



**Propuesta de optimización en la logística de entregas domiciliarias en la IPS
REINICIAR**

**Autores
Aida Herrera
Jesús Nieto**

**Trabajo de grado como requisito para la obtención de grado de
Ingeniero Industrial**

**Director(a):
ING. Pedro Pacheco
ING. Mario Meza**

**Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial**

**Barranquilla
2025**

**Propuesta de optimización en la logística de entregas domiciliarias en la IPS
REINICIAR**

**Aida Herrera
Jesús Nieto**

**Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería Industrial**

**Barranquilla
2025**

Aprobación

Director(a) de Trabajo de grado

Codirector(a) de Trabajo de grado

Firma

Firma

Jurados del trabajo de grado

Jurado

Jurado

Firma

Firma

Jurado

Firma

[Nombres Completos]

[Títulos]

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
Abstract	7
Introducción	8
Planteamiento del problema y justificación.....	10
Pregunta Problema	11
Objetivos	12
Objetivo general:	12
Objetivos específicos.....	12
Justificación	13
Fundamento Metodológico.....	15
Enfoque y tipo de estudio	15
Método de Investigación.....	15
Procedimiento Metodológico.....	15
Etapas del Proyecto.....	16
Selección de muestra, localización y población para la realización del proyecto:	16
Toma de información y herramientas	16
Marco Teórico.....	19
Antecedentes.....	19
Marco Histórico	20
Marco Conceptual.....	22
1. Servicio de última milla en la logística de salud.....	22
2. Entrega de medicamentos a domicilio en Colombia.....	22
3. Optimización de rutas de entrega en redes hospitalarias.....	22
4. Protocolos de bioseguridad en servicios domiciliarios	23
5. Desafíos en la entrega de medicamentos en Colombia.....	23
Marco Legal	24
1. Decreto 482 de 2020 – Estado de Emergencia y Centro de Logística y Transporte.....	25
2. Decreto 887 de 2020 – Modificación del Decreto 1078 de 2015	25

3. Decreto 569 de 2020 – Regulación del Servicio Público de Transporte	25
4. Circular 015 de 2020 – Protocolos de Bioseguridad para Servicios de Domicilios	26
5. Decreto 1080 de 2021 – Inclusión de Operadores Logísticos de Tecnologías en Salud en el Sistema de Seguridad Social	26
Metodología	27
Diseño.....	27
Categoría de análisis	27
Instrumentos y técnicas	28
Procedimientos.....	29
Resultados	30
Diagnóstico de procesos actuales de gestión y organización logística	30
Diseño de propuesta de mejora logística.....	33
Presentación de la propuesta ante directivos de la IPS	34
Propuestas:.....	34
Discusión	37
Conclusión	39
Recomendaciones.....	41
Recomendaciones teóricas:.....	41
Recomendaciones metodológicas:	41
Referencias.....	38
ANEXOS	45

Resumen

El presente proyecto se desarrolló con el fin de brindar una propuesta que optimice las actividades correspondientes a la gestión de distribución de pedidos de una Institución Prestadora de Servicios en Salud privada, enfocada en el empleo integral de las patologías de salud mental.

Se optó por esta temática gracias al interés en el campo logístico y se buscó la forma de analizar falencias y brindar soluciones a las problemáticas que se presenten.

El presente proyecto es de vital importancia ya que contribuye al enriquecimiento y fortalecimiento de las relaciones con los pacientes, así como prever novedades que a futuro pueden generar pérdidas financieras y de capital humano.

Se tratarán técnicas utilizadas para la obtención y análisis de la información obtenida de parte del personal entrevistado.

Una logística inteligente en el entorno a la entrega de pedidos que genere satisfacción a los usuarios es lo que buscamos con nuestro proyecto.

Palabra clave: pedidos, logística, usuarios, servicio, satisfacción.

Abstract

This project was developed to provide a proposal that optimizes the activities of the distribution management for a private healthcare provider focused on the comprehensive management of mental health conditions.

This topic was chosen due to the interest in the logistics field and sought a way to analyze shortcomings and provide solutions to the problems that arise.

This project is of high importance due to contribute to enriching and strengthening relationships with patients, as well as anticipating future developments that may lead to financial and human capital losses.

The techniques used to obtain and analyze the information obtained from the staff interviewed will be discussed.

Intelligent logistics in the order delivery environment that generates user satisfaction is what we seek with our project.

Keywords: *orders, logistics, users, service, satisfaction.*

Introducción

En Colombia actualmente las entregas domiciliarias de medicamentos son gestionadas inicialmente por las Entidades Promotoras de Salud EPS quienes a su vez transfieren los recursos a las IPS para que los servicios en salud como el de farmacia sean entregados a los pacientes quienes necesitan de una fórmula médica para recibir dichos suministros, que en ocasiones también requieren de una autorización.

Normalmente, en el país se presentan novedades respecto al servicio de entregas domiciliarias de medicinas, desde los retrasos por no tener disponibilidad temporal, problemas con los proveedores, desacuerdos financieros con las EPS o problemas logísticos.

Lamentablemente en el caso que un paciente suspenda sus medicamentos, existe la posibilidad que sufra alteraciones como efectos secundarios o que sus síntomas iniciales vuelvan a aparecer o se puede decaer.

Como respuesta de un paciente que no haya recibido puntualmente sus medicamentos y haya incurrido en suspender su tratamiento temporalmente debido a las demoras, tiene derecho a realizar reclamaciones, derecho de petición ante la EPS y Superintendencia de Salud, una contrarreferencia y/o comunicarse con los canales de atención al usuario, todo esto para solicitar la entrega puntual.

Ahora bien, una adecuada gestión de la distribución y entrega domiciliarias de medicamentos durante una fecha y hora previamente establecidas, no solo representan el respeto al cumplimiento del tratamiento de los pacientes, sino que brinda una imagen de servicio de calidad.

El presente proyecto resalta la importancia de realizar una adecuada gestión de entrega de pedidos dentro de una IPS, en términos de productividad eficiencia y reducción de pérdidas, previo análisis de fallas para consecuentemente proceder en el diseño de las propuestas para el caso en estudio basándonos la situación actual de la Institución Prestadora de Servicios en Salud Reiniciar.

Planteamiento del problema y justificación

El proceso logístico de la entrega de pedidos consiste en garantizar que la repartición de estos se de en el tiempo correcto, el lugar correcto y a la hora pactada.

El presente proyecto está basado en examinar los procesos en la gestión de entregas de ordenes domiciliarias de medicamento en la IPS Reiniciar, dedicada a la prestación de servicios en salud a usuarios con patologías psiquiátricas, puesto que, de acuerdo con observaciones realizadas en esta investigación, se ha obtenido la información de 5 pacientes seleccionados al azar en donde presentan inconformidad sobre las entregas de sus medicamentos de los cuales tienen programadas y en su mayoría de ocasiones incumplen con la hora y/o fecha pactada, dado que solicitan continuar con sus tratamientos sin interrupción. Realizando una síntesis de la situación actual, se han identificado problemáticas a las cuales se tratarán de mitigar.

El estudio arroja información más en detalle que permite establecer estrategias para un adecuado manejo de la gestión de logística de pedidos a domicilio de la Institución en mención y que influyen en la toma de decisiones para mejorar los aspectos afectados.

Esto con el fin de mejorar la eficiencia a futuro de los procesos logísticos del área trabajada en el presente proyecto, reducir costos de transporte por reprogramación de entregas y disminución de reclamos y denuncias ante la institución o la Superintendencia de Salud que a futuro podrían generar sanciones, acciones legales y desconfianza.

La logística juega un papel fundamental en la gestión de entregas domiciliarias de medicamentos, asegurando la eficiencia en los despachos y un recibido a satisfacción.

El presente proyecto plantea propuestas de mejora que son alcanzables para la institución en la que estamos enfocados. Además de estar prestos a atender cualquier interrogante.

Actualmente se registra en Colombia que las denuncias por no entregar medicamentos puntualmente han crecido durante los últimos tres años, siendo inicialmente de 2.123 en el año 2022 a 5.284 en el año 2025.

Penagos, J. G. (2025, 25 marzo). Radiografía de la crisis de medicamentos: cada día se presentan 18 quejas por líos a la hora de acceder a fármacos | El Colombiano.

Para la IPS REINICIAR, llegar al punto de recibir una reclamación o denuncia por demoras en las entregas domiciliarias de medicamentos no debe ser una posibilidad cercana. El efecto que estos actos dejan en la imagen de la Institución puede ser perjudiciales en diferentes ámbitos, como el económico y legal.

La confidencialidad de los pacientes nos limita a realizar la toma de información a una muestra más amplia, sin embargo, con la información inferida de las entrevistas realizadas a las directivas y a los porcentajes de identificación de causas se logra detectar la situación actual y proponer mejoras.

Pregunta Problema

- ¿Cómo optimizar los procesos de la logística de transporte, para mejorar la eficiencia de las entregas de medicamentos de los pacientes en la IPS REINICIAR?

Objetivos

Objetivo general:

Realizar propuesta de optimización de la logística de entrega de pedidos en la IPS Reiniciar ubicada en la ciudad de Barranquilla.

Objetivos específicos

- Diagnosticar procesos de gestión y organización de la logística de entrega de ordenes domiciliarias actuales en la IPS Reiniciar.
- Analizar el estado actual de los procesos de transporte en la IPS REINICIAR
- Identificar las principales problemáticas que afectan la eficiencia en la logística de transporte
- Diseñar una propuesta de mejora en la logística de entregas de pedidos que va desde la programación hasta la entrega de órdenes para los pacientes.

Justificación

Los inconvenientes y novedades que se viven diariamente en las empresas que manejan el servicio de domicilio, generalmente se dan por una mala planificación de rutas, vehículos o medios de transporte que no cuentan con la capacidad o tiempo para manejar los productos a transportar, entre otros, que conllevan a pérdida de clientes, pérdida de imagen y pérdidas económicas.

Es de nuestro interés explorar el campo logístico aplicado en el servicio de entregas domiciliarias de medicamentos de la IPS Reiniciar a sus pacientes y más aún por el valor económico y social que pueden significar las propuestas de mejora que se plantean en el presente proyecto.

Las consecuencias sociales ocasionadas a ambas partes (IPS- Paciente) en caso de no proceder a tiempo con las entregas de los medicamentos pueden llegar a ser graves, puesto que para un paciente el hecho de no recibir su tratamiento a tiempo y verse obligado a interrumpirlo puede causar un sin número de complicaciones como recaídas, hospitalización, etc., y una IPS al no cumplir con las entregas de medicamentos es vulnerable a reclamos, denuncias y sanciones.

Una adecuada gestión logística de las entregas domiciliarias de medicamentos deja en los pacientes mayor satisfacción, confianza en la continuidad de sus tratamientos, y una buena imagen para la institución. Este es el objetivo de las IPS que están directamente tratando con los pacientes, y que son una pieza fundamental en el sistema de salud en Colombia.

Por ende, bajo las revisiones realizadas, se ofrecen propuestas enfocadas en la organización de pedidos, gestión de la planificación de rutas, correcta distribución y entregas a satisfacción, ya que se ha convertido en una problemática actualmente para la IPS en la que nos hemos enfocado en este proyecto, es prácticamente una necesidad, pues ha tenido novedades y debilidades que posee como tal.

Esto será de gran utilidad ya que además del conocimiento que se obtiene, de ponerlo en práctica influirá de manera positiva en varios ámbitos.

Fundamento Metodológico

Enfoque y tipo de estudio

Conforme al objetivo del presente proyecto y teniendo en cuenta la problemática presentada en la Institución, se optó por el tipo de investigación descriptiva, debido que en este enfoque se describe la realidad actual, utilizando herramientas de análisis, se determina el objetivo del estudio, además de la realización de investigación exploratoria que puede ser el punto de partida para avances futuros.

En este caso, se busca conocer la operación logística y las estrategias actuales en el área de las entregas de pedidos, considerando la toma de información desde entrevistas a los líderes de las áreas y la revisión de indicadores.

Método de Investigación

La metodología seleccionada para la realización del nuestro proyecto es método mixto, ya que es necesario manipular información de carácter cuantitativo y cualitativo para la obtención de la información. De esta manera se tendrá mayor amplitud y visión de los informes a los cuales deseamos obtener.

Procedimiento Metodológico

Para la obtención de la información a trabajar con este proyecto recurrimos a entrevistas con personal de las áreas involucradas, quienes están a diario trabajando en la operación.

Etapas del Proyecto

Selección de muestra, localización y población para la realización del proyecto:

Impulsados por la situación que se vive actualmente en las empresas del sector logístico y lo que se visiona con la tecnología, este proyecto influye directamente en la ciudad de Barranquilla, una Institución Prestadora de Servicios en Salud (pacientes con necesidades en atención psiquiátrica).

Toma de información y herramientas

- Mediante entrevistas se recibió la información principal para la realizar el proyecto.
- Se realizó una revisión en la institución identificando la situación actual y detectando las causas de la problemática.

- En la figura 1 encontraremos imágenes reales de lugar de gestión

FIGURA 1

Oficina de gestión de medicamentos.



En la anterior imagen encontramos el lugar de como se gestiona los traslados de medicamentos

- Ahora en la figura 2 evidenciamos el lugar de los medicamentos

FIGURA 2

Estante de almacenamiento



En la anterior imagen podemos observar parte del almacenamiento de los medicamentos a los cuales son despachados.

Marco Teórico

Antecedentes

Una respuesta inmediata es crucial, ya que los tiempos de espera dicen mucho del servicio brindado, lo ideal es asegurarse de brindar el mejor servicio a los clientes puesto que responder después de un largo tiempo se traduce en un mal servicio. (Víctor Quijano, 2021),

Durante la investigación y recolección de datos para el proyecto, se realizó una revisión de trabajos previos sobre el tema de estudio, que tienen ciertas características que resultan relevantes para el presente. En la tabla se puede observar detalladamente:

Proyecto de Mejora De Servicio al Cliente en la Empresa Distribuciones Ac SAS (Proyecto De Grado). Universidad Santo Tomás, Bogotá. (Gaitán, 2017)

- Establecer un plan de acción para mejorar el servicio al cliente.
- Mejorar la comunicación y compromiso interno.
- Propuesta de mejora del sistema distribución (Torres, 2018).
- Plantear propuesta de distribución.
- Correcta selección de herramientas.
- Adaptabilidad Y Proceso De Cambio Organizacional. (Guzmán, 2018).
- Seguimiento de la aceptación y puesta en práctica de la propuesta planteada.

Marco Histórico

Priorización de prácticas de Gestión de la Cadena de Suministro Circular orientadas a la sostenibilidad de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) en Colombia.

Esta tesis de maestría incorporación de prácticas sostenibles en la cadena de suministro de IPS Colombia, podría relacionarse con la mejora de los procesos logísticos en el sector salud.

Logística hospitalaria aplicada a la mejora del servicio de atención al usuario de la IPS Cardiología siglo XXI

Este trabajo de grado tiene como la labor propuesta perfeccionar la logística hospitalaria con el fin de optimizar la atención a los pacientes puede ofrecer información valiosa para su iniciativa.

Planteamiento de un modelo de gestión logística para el abastecimiento, distribución y control de inventarios en la IPS IMEVI SAS.

Esta investigación sugiere un modelo logístico que tiene como objetivo mejorar los procedimientos en IPS, el cual puede servir como fundamento para propuestas más eficientes.

Propuesta para la gestión logística de medicamentos e insumos médicos bajo el enfoque de "Última Milla"; estudio de caso: distribución de medicamentos a IPS en la zona urbana Bogotá

Esta propuesta aborda la logística de distribución de medicamentos en el contexto urbano, lo cual puede ofrecer perspectivas útiles para optimizar entregas domiciliarias en el sector salud.

Marco Conceptual

1. Servicio de última milla en la logística de salud

Un servicio de última milla es crucial para la gestión del cuidado de la salud, ya que se encarga de mover medicamentos desde el centro de distribución hacia el lugar donde se brinda atención médica a los pacientes. Este servicio asegura que los medicamentos estén disponibles en el momento y lugar correctos, lo que mejora tanto la entrega como la calidad de la atención al paciente.

2. Entrega de medicamentos a domicilio en Colombia

Mediante la pandemia de Covid-19, el sistema de seguridad social en Colombia ofreció medicamentos para el hogar como una manera de asegurar que los pacientes continuaran su tratamiento y minimizaran los efectos del virus. Se han gestionado 21 millones de recetas médicas a domicilio, lo que recalca la relevancia de la logística en el cuidado domiciliario.

3. Optimización de rutas de entrega en redes hospitalarias

Investigaciones realizadas en la red hospitalaria de Brasil han sugerido mejorar la documentación médica mediante el uso de algoritmos para resolver problemas relacionados con la atención médica. La adopción de este modelo conlleva a una disminución en los costos de distribución y recorta distancias, lo cual evidencia la eficacia de la optimización logística en las instituciones de salud.

4. Protocolos de bioseguridad en servicios domiciliarios

Los ministerios del trabajo en Colombia han definido principios fundamentales para servicios familiares y el suministro de bienes o productos, pidiendo la implementación de normas para la atención médica y ofreciendo factores de protección a los empleados. Estos recursos son fundamentales para garantizar la seguridad en las entregas a domicilio, sobre todo en el contexto pandémico.

5. Desafíos en la entrega de medicamentos en Colombia

El sistema de suministro de medicamentos de Colombia enfrenta importantes retos logísticos, como la escasez de medicamentos y la falta de infraestructura adecuada. Estos desafíos impactan la eficacia de la logística médica y demandan soluciones innovadoras para mejorar la distribución de medicamentos.

Marco Legal

- En la figura 3 apreciaremos una línea de tiempo del marco legal

Figura 3

Esquema Línea de tiempo



A continuación estará detalladamente más sobre cada decreto seleccionado

1. Decreto 482 de 2020 – Estado de Emergencia y Centro de Logística y Transporte

Este decreto crea recursos para ofrecer servicios de transporte público y su infraestructura en un estado de emergencia económica, social y ambiental. Se establece un centro de transporte y logística que se encargará de coordinar y mejorar las operaciones logísticas esenciales, incluyendo la provisión de servicios de salud.

2. Decreto 887 de 2020 – Modificación del Decreto 1078 de 2015

Este decreto modifica el número 2 del artículo 2.2.8.4.4 del Decreto 1078 de 2015 en lo que respecta a las normas sobre servicios postales en Colombia. Aunque se enfoca en los servicios postales, establece los principios fundamentales que podrían aplicarse a la logística en el ámbito de las entregas a domicilio, especialmente en relación con la regulación y supervisión de estas operaciones.

3. Decreto 569 de 2020 – Regulación del Servicio Público de Transporte

El decreto especifica que los servicios de transporte público en Colombia exigen que las empresas operativas posean una capacidad particular de cinta transportadora aprobada para ofrecer sus servicios. También incluye normativas sobre la terminación de los contratos de transporte y la colocación del equipo de transporte en el aparcamiento de la empresa, lo que se relaciona con la logística de puerta a puerta.

4. Circular 015 de 2020 – Protocolos de Bioseguridad para Servicios de Domicilios

Este nos cita que en reunión de varios ministerios se realizan protocolos de bioseguridad para los servicios de domicilios y llevando la entrega de bienes o productos. Esta también incluye medidas sobre limpieza, desinfección etc...

Así como las dotaciones a los trabajadores que son cruciales para mantener una buena seguridad.

5. Decreto 1080 de 2021 – Inclusión de Operadores Logísticos de Tecnologías en Salud en el Sistema de Seguridad Social

Este decreto modifica la ley 100 de 1993, incluyendo a los operadores logísticos del sector de la salud y a los gerentes farmacéuticos que son parte del sistema de seguridad social en el ámbito de la atención médica. Se establecen directrices vinculadas a las entidades encargadas de la supervisión y control respecto a la logística de proporcionar atención médica en el domicilio.

Metodología

Diseño

Este análisis implementó un enfoque mixto, integrando tanto métodos numéricos como cualitativos.

Esta decisión se justifica por la necesidad de entender profundamente el problema a través de la recolección de datos digitales (como, por ejemplo: indicadores de entrega, retrasos, PQRS) y la evaluación de las percepciones y experiencias de los empleados en relación con la logística de IPS.

La categorización se define como un estudio descriptivo, ya que se dedica a ilustrar la situación actual de los procesos logísticos y a identificar las causas principales de las actividades ineficaces que se presentan.

Población, participantes y sistema de muestreo.

Empleamos una conveniencia variable y elegimos a los implicados directamente en la logística y dispuestos a colaborar.

Dentro de los involucrados, se encuentran empleados de logística, coordinadores de suministros y usuarios que han expresado una queja por la falta de entregas.

Categoría de análisis

La categoría central que se examina es la efectividad del sistema logístico para entregas en el hogar. Esta se segmenta en varias subcategorías: adherencia a los plazos de entrega, organización de rutas, contenido del cliente, comunicación entre departamentos y localización de áreas problemáticas en el proceso.

Instrumentos y técnicas

Las herramientas y métodos que se detallan a continuación han sido empleados para la recopilación de datos:

Se han llevado a cabo entrevistas organizadas con los responsables de los sectores operativos y logísticos para obtener información inicial sobre cuestiones diarias y criterios para la toma de decisiones.

Los usuarios del Servicio de Distribución de la IPS han realizado una evaluación estructurada para determinar el nivel de satisfacción y la frecuencia de decisiones inciertas. Se realiza un seguimiento de las actividades y documentos directos, así como de las condiciones de tiempo y entrega.

Se ha realizado un análisis de documentos internos proporcionados por la agencia, que incluyen estadísticas sobre las entregas, informes de PQRS y documentos de respuesta.

Procedimientos

El enfoque del método se lleva a cabo en las siguientes fases:

Evaluación inicial: se han identificado procesos clave a partir de observaciones directas y revisión de documentos internos.

Creación de herramientas: se han realizado entrevistas y encuestas fundamentadas en diversos tipos de análisis desarrollados.

Aplicación de las herramientas: se han llevado a cabo entrevistas con los líderes operativos y se han utilizado encuestas para un modelo representativo de usuario en distintas etapas del proceso logístico.

Recolección y organización de información: los datos recopilados para el análisis posterior han sido agrupados en una base de datos.

Examen de datos: se describe el método estadístico que abarca los datos cuantitativos utilizados, así como un análisis cualitativo del contenido.

Interpretación y triangulación: se han combinado los resultados de ambos enfoques para identificar las conclusiones fundamentales que respaldan la propuesta de optimización.

Revisión de documentos internos proporcionados por la entidad, que incluyen estadísticas de entregas, informes sobre quejas y respuestas, así como demás documentos relevantes.

Resultados

Diagnóstico de procesos actuales de gestión y organización logística

En la etapa de diagnóstico, se realizaron entrevistas estructuradas para dos empleados de logística y cuatro pacientes que recibieron servicio de entrega a domicilio. La investigación mostró que el 25% de estas entregas no se realizaron de inmediato y el 35% se reprogramaban por la distribución incorrecta de la ruta. De la misma manera, estos usuarios no están satisfechos con los servicios de suministros.

Se revisaron algunos documentos internos de la IPS, y se ha establecido que en el primer trimestre de 2025 que 30 PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias) son relacionadas con retrasos o entrega incompletos. Además, el encargado no tiene estandarización, especialmente en el registro de la ruta.

Durante la recabación de la información a través de las entrevistas y las PQRS se identificaron que en los 36 casos hay 56 eventos de incumplimiento, porque se detecta que en un mismo reporte de PQRS un cliente se queja porque la mercancía le llegó tarde y adicionalmente incompleta

Como el objetivo de nuestro proyecto es optimizar la gestión logística, hemos decidido en común acuerdo con los directivos evaluar no sobre los números de reportes registrados sino sobre los eventos de incumplimiento que se registran en la PQRS, por lo cual, aunque la fuente viene de 36 registros de información al convertirlo en casos de incumplimiento pasan a ser 56 y la división tanto de la tabla 1 como la tabla 2 que verán a continuación será de 56

- En la siguiente tabla podemos apreciar la frecuencia sobre las principales causas de fallos en entrega

Tabla 1

PORCENTAJES DE ENCUESTAS

CATEGORIA	CANTIDAD DE CASOS	PORCENTAJE (%)	CALCULO (RESPECTO 36 CASOS)
ENTREGAS NO REALIZADAS DE INMEDIATO	9	16	$(9 / 56) \times 100 = 16.07\%$
ENTREGAS REPROGRAMADAS	13	23	$(13 / 56) \times 100 \approx 23.21\%$
PQRS RELACIONADAS CON RETRASOS O ENTREGAS INCOMPLETAS	30	53	$(30 / 56) \times 100 = 53.57\%$
ENTREVISTAS NO SATISFECHAS CON EL SERVICIO	4	7	$(4 / 56) \times 100 = 7.14\%$

- En lo visto anterior podemos apreciar el porcentaje según los datos internos de la IPS REINICIAR

- En la siguiente tabla encontraremos la realización para dar un poco más de definición a lo plasmado anteriormente

Tabla 2

DIAGRAMA DE PARETO

CAUSA IDENTIFICADA	Frecuencia Estimada	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
RETRASOS O ENTREGAS INCOMPLETAS (PQRS)	30	53,57%	53,57%
MALA DISTRIBUCIÓN DE RUTAS (ENTREVISTAS)	13	23,21%	76,78%
ENTREGAS NO INMEDIATAS (ENTREVISTAS)	9	16,07%	92,85%
INSATISFACCIÓN GENERAL DE USUARIOS (ENTREVISTAS)	4	7,14%	99,99%

Uno de los principios de Pareto es (80/20), donde nos dice que el 80 de los problemas son proveniente al 20 de las acciones, por ende, en este caso sería

1. Retrasos o incumplimientos, buscando la satisfacción del cliente
2. Relacionando también con errores en la planificación de la ruta ya sea por horas pico

Diseño de propuesta de mejora logística

Con base en los hallazgos del diagnóstico, se elaboró una propuesta que incluyó la reorganización de las rutas por medio de herramientas de georreferenciación ajustado a las direcciones y tiempos de entrega, en donde, se trabajaría por horarios extendidos, dando así las entregas en jornadas tales como de 9am hasta las 11 am, de 2pm ha 5pm y terminando con el horario de 7pm ha 9pm.

En ese horario el promedio diario de número de casos de acuerdo con la entrevista es de 30

Se dividirán en 3 franjas horarias en las cuales se realizarán 10 entregas de medicamentos, obteniendo así un balance y equilibrio a la hora de realizar las entregas

Con este fin podremos manejar un bajo nivel de trafico ya que no puede ser controlada la movilidad de Barranquilla, pero al no tomar las horas pico nos apuntara a una gran velocidad de distribución.

También se desarrolla un modelo de planificación en el cual consiste sacar divisiones en las áreas de la ciudad de Barranquilla en zonas operativas, priorizando la eficiencia en tiempos y reducción de los desplazamientos.

Presentación de la propuesta ante directivos de la IPS

La propuesta fue presentada ante la Dirección Administrativa y Operativa de la IPS Reiniciar.

Se explico de manera verbal nuestros planes de mejoras con validación a algunas personas del plantel administrativo, obteniéndose una aceptación del **100% sobre lo planteado.**

Sugirieron implementar más esta propuesta durante el siguiente semestre, con seguimiento continuo a través de indicadores, como el tiempo promedio de entrega y el número de PQRS generadas.

Propuestas:

- Dividir la ciudad de Barranquilla en las siguientes localidades de distribución que son Sur oriente, Sur Occidente, Norte-Centro Histórico, Metropolitana y Riomar para así asignar estratégicamente a los repartidores por localidad además también realizándolo en los nuevos horarios para reducir el impacto del tráfico en horas pico, dividiendo las jornadas en 3 en franjas que permitan dar una distribución de 10 medicamentos.

Considerando alguna respuesta de los empleados que pueden ver la clasificación del paciente, en cuanto a la categorización del tratamiento

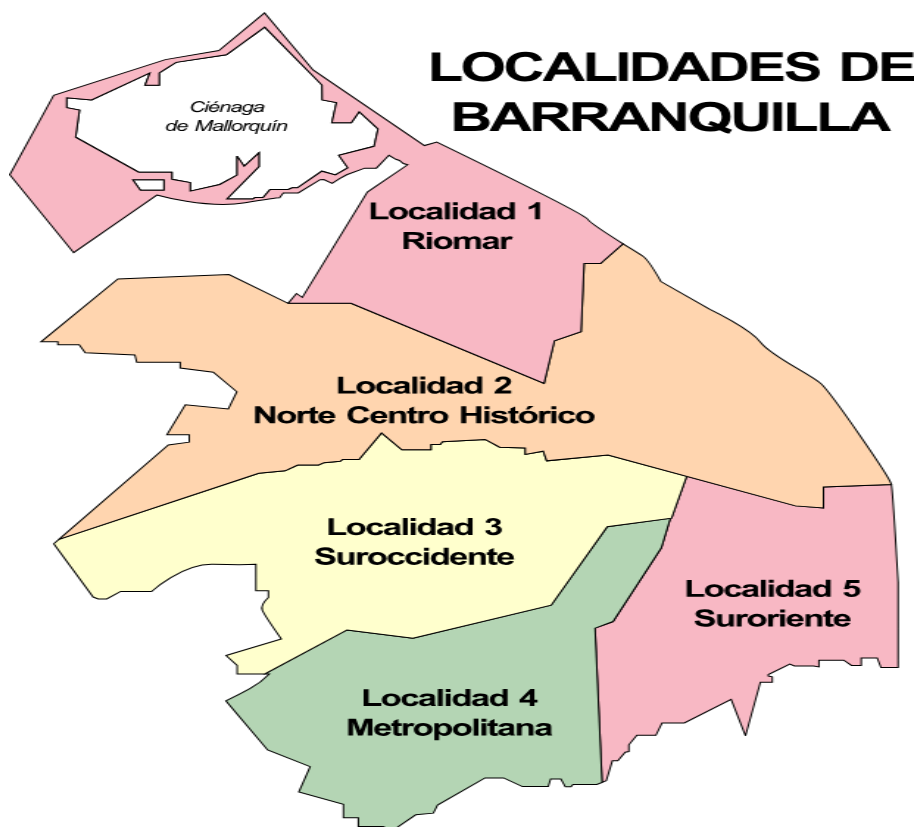
prioritario, estarán en las jornadas de la mañana para que lleguen lo más pronto posible

Esto con el fin de brindar al domiciliario un espacio específico en el que va a operar donde se reduce el tiempo y trayecto de un domicilio a otro. Es decir, un repartidor encargado solo del Suroriente etc.

- *En la siguiente figura encontraremos la distribución por localidades*

Figura 4

Mapa de Barranquilla por localidades



En la anterior imagen apreciamos métodos de la distribución a los despachos y entregas de barranquilla dadas por zonas

- Se propone a la IPS Reiniciar, agregar a su sistema operativo interno la opción de dar aviso automático o manual a sus pacientes cuando el domiciliario sale en ruta, para que haya una primera alerta al paciente y se reduzca el porcentaje de Ausencia de pacientes al momento de la entrega.

El sistema operativo actual es nuevo y está en periodo de prueba, es decir que puede tener modificaciones a futuro.
- Planificar el número de pedidos pendientes por semana, y las localidades de mayor afiliación de usuarios asignados a la IPS Reiniciar para tener mayor control de las rutas y solicitud de servicio de domiciliarios sin afectar la promesa de entrega.
- Se propone asignar a un colaborador la función de realizar el seguimiento diariamente antes de dar salida a los medicamentos, autorizando y gestionado el respectivo checklist para luego dar paso a los repartidores y mantener notificaciones de las novedades con las entregas para resolverlas con prontitud.

Discusión

Los resultados obtenidos en este proyecto nos permitieron determinar de manera clara y precisa los defectos principales de la IPS REINICIAR. Encontrando que la planificación de la ruta es ineficaz, agregada a la falta de herramientas técnicas para proporcionar bienes que proporcionen directamente la entrega, dando un incumplimiento para los usuarios. Este encuentro nos confirma directamente la teoría de nuestra investigación, en el que aumentaría la satisfacción del paciente y optimizaría la continuidad de la atención médica y sus medicamentos.

El hecho es que el 68% de las entregas no completaban el tiempo que se tenía estipulado, por ende, llevamos una alineación que estipulamos en el marco teórico, especialmente la teoría dada en el estudio de Guzmán (2018), enfatizando la necesidad de mejorar los efectos logísticos para garantizar su impacto. Además, los resultados de nuestro estudio están en línea con las tendencias observadas en el modelo de “última milla”, lo que enfatiza la importancia de garantizar beneficios efectivos y oportunos, especialmente en el campo de la atención médica.

En comparación con estudios anteriores, como el de Torres (2018), donde parte de lo recomendado del proyecto es que hemos propuesto una logística precisa para mejorar los segmentos de distribución, esta propuesta proporciona soluciones prácticas para obtener resultados muy positivos de pronósticos.

El uso de nuestra propuesta muestra no solo su vitalidad, sino también la voluntad de la organización para aceptar el modelo de mejora continua, lo que le permite expandir esta iniciativa a otros objetos u organizaciones que encuentran problemas logísticos similares. Estos resultados permiten nuevas hipótesis: "La implementación de una herramienta de logística digital puede reducir el PQRS relacionado con la provisión de entregas domiciliarias en las IPS".

Además, las variables externas, como el clima o el tráfico, que también pueden influir en el incumplimiento de estas entregas, esto con el fin de abrir futuras posibilidades de nuevas líneas de investigación que fortalezcan los modelos de entrega en el sector salud.

Conclusión

Este análisis ha contribuido a identificar y estudiar las principales debilidades en el proceso de suministro de la IPS REINICIAR, mostrando problemas relacionados con la planificación de rutas, la gestión del tiempo y la mejora de los recursos. Estos factores afectan directamente la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

Según esta evaluación, se ha creado una solución para optimizar la logística de distribución, utilizando herramientas tecnológicas y modelos de gestión efectivos para acortar el tiempo de entrega, minimizar los costos operativos y garantizar un servicio más preciso. Además de satisfacer las necesidades detectadas por la IPS, esta propuesta se puede aplicar a otras organizaciones en el campo de la atención médica con características similares.

La investigación también muestra la utilidad que de usar métodos de combinación para comprender mejor el fenómeno del análisis y ayudar a crear soluciones adecuadas para el entorno institucional. Este análisis determina las bases futuras de los trabajos para mejorar la logística en los servicios domiciliarios.

Se concluye a partir de las propuestas brindadas a la Institución que existe una oportunidad de mejora en la operación logística de entregas domiciliarias de medicamentos a pacientes y que se está a tiempo de actuar para prevenir futuros inconvenientes legales.

La misión de la IPS Reiniciar describe que está enfocada en la humanización y seguridad del paciente. Ahora bien, la humanización en términos de salud se traduce en la mejora de la atención al paciente incluyendo además el estado emocional, social y/o clínico.

Por ende, las propuestas brindadas respetuosamente son alcanzables, fáciles de ejecutar con un adecuado liderazgo y apoyo tecnológico.

Recomendaciones

Recomendaciones teóricas:

- Las pruebas deben realizarse en combinación con modelos y predicción logística que permita anticipar el impacto de las actividades que pueden afectar algunos escenarios.

- La base teórica de la investigación futura es mejorar y analizar la teoría relacionada con la logística inversa, la capacidad de controlar y usar nuevas tecnologías para proporcionar servicios de salud.

Recomendaciones metodológicas:

Se sugiere realizar estudios comparativos entre diversas IPS con servicios domiciliarios, con el fin de identificar buenas prácticas y estrategias logísticas exitosas que puedan ser replicadas o adaptadas.

Se recomienda a la IPS Reiniciar implementar de forma gradual la propuesta de optimización logística, iniciando con una fase piloto que permita evaluar su viabilidad e impacto antes de su aplicación a gran escala.

REFERENCIAS

- Castrellón-Torres, J. P., Torres-Acosta, J. H., & Adarme-Jaime, W. (2014). Model for the logistics distribution of medicines in the Colombian public health program. *DYNA*, 81(187), 257-266. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n186.46107>
- Correa, C. G., & Duarte, J. L. A. (2020). Diseño de un modelo de gestión integral de residuos en contextos socioculturales diversos, bajo el enfoque de basura Cero: los casos de Mitú (Vaupés) y Buenavista (Sucre). <https://doi.org/10.11144/javeriana.10554.38023>
- Del Carmen Olguín Villagrán, M., González, A. G., & León, I. M. (2025). Tendencias tecnológicas y nuevos modelos de negocio en el reparto de la última milla. *Revista de Investigación Latinoamericana En Competitividad Organizacional*, 6(24), 24-39. <https://doi.org/10.51896/rilco.v6i24.765>
- Daniela, M. G. S. (2022). El transporte de última milla: un desafío en el presente mercado. Universidad de la Sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/55492>
- Del Carmen Olguín Villagrán, M., González, A. G., & León, I. M. (2025b). Tendencias tecnológicas y nuevos modelos de negocio en el reparto de la última milla. *Revista de Investigación Latinoamericana En Competitividad Organizacional*, 6(24), 24-39. <https://doi.org/10.51896/rilco.v6i24.765>
- Giraldo-Herrera, D., & Álvarez-Martínez, D. (2024). A GRASP Algorithm for the Meal Delivery Routing Problem. En *Lecture notes in computer science* (pp. 306-320). https://doi.org/10.1007/978-3-031-62922-8_21
- Liu, Y., Ye, Q., Escribano-Macias, J., Feng, Y., Candela, E., & Angeloudis, P. (2023). Route planning for last-mile deliveries using mobile parcel lockers: A hybrid q-learning network approach. *Transportation Research Part E Logistics And Transportation Review*, 177, 103234. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2023.103234>

- Mesa, J. P., Montoya, A., Ramos-Pollán, R., & Toro, M. (2024, 25 mayo). A Bi-Objective Approach to Last-Mile Delivery Routing Considering Driver Preferences. arXiv.org. <https://arxiv.org/abs/2405.16051>
- Melissa, V. G. L., & Yulitza, H. R. E. (2021). Logística hospitalaria aplicada a la mejora del servicio de atención al usuario de la IPS Cardiología siglo XXI. Repositorio Institucional Universidad de Ibagué. <https://repositorio.unibague.edu.co/entities/publication/8cdc351a-8da9-44c3-b09c-40d6e5bf2b5c/full>
- Orquera, M. O. (2022, 5 octubre). Retos y oportunidades para la entrega de última milla. La Comunidad Logística. <https://logistica.enfasis.com/logistica-y-distribucion/retos-y-oportunidades-para-la-entrega-de-ultima-milla/>
- Oscarberrocal92@gmail.com. (2024, 14 agosto). Servicio de última milla y sus beneficios para la logística en salud. Transalud. <https://transalud.com.co/servicio-de-ultima-milla-y-sus-beneficios-para-la-logistica-en-salud/>
- Panda Consulting S.A. (s. f.). Servicio de entrega de medicamentos a domicilio. <https://blog.cruzverde.com.co/seccion/usuarios-eps/servicio-domicilio-medicamentos-eps.html>
- Paula, H. S. M. (2024). Optimización de la logística de última milla en el e-commerce: una revisión de literatura de prácticas innovadoras y su impacto en la experiencia del cliente en Bogotá, Colombia. repository.urosario.edu.co. https://doi.org/10.48713/10336_44871
- Penagos, J. G. (2025, 25 marzo). Radiografía de la crisis de medicamentos: cada día se presentan 18 quejas por líos a la hora de acceder a fármacos | El Colombiano. <https://www.elcolombiano.com/colombia/crisis-de-medicamentos-en-colombia-esto-es-lo-que-esta-pasando-PO26930197>
- Pérez, R. (2023, 26 julio). Optimización de rutas en la logística sanitaria y farmacéutica: Un enfoque basado en inteligencia artificial. Hedyla.com | Software de logística para la optimización de procesos. <https://hedyla.com/logistica-sanitaria/>

- Romero, J. S. (2025, 25 febrero). Superintendencia de Salud reveló cuáles son las EPS con más problemas en la entrega de medicamentos y pidió adelantar soluciones efectivas. Infobae. <https://www.infobae.com/colombia/2025/02/25/la-superintendencia-de-salud-exigio-plan-de-accion-eps-con-problemas-con-entregas-de-medicamentos-a-pacientes-con-condiciones-especiales/>
- Shao, Q., & Cheng, S. (2023, 8 Marzo). Preference-Aware Delivery Planning for Last-Mile Logistics. arXiv.org. <https://arxiv.org/abs/2303.04333>
- Tlw, R. (2024, 14 mayo). Digitalización de la última milla en la mejora de la experiencia del cliente. THE LOGISTICS WORLD | Conéctate E Inspírate. https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/digitalizacion-de-la-ultima-milla-en-la-mejora-de-la-experiencia-del-cliente/#utm_source

ANEXOS

1. Cuestionario a paciente I

02/05/2025
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN A USUARIOS
¿Como califica el servicio de entregas de ordenes domiciliarias? Buenas tardes, la verdad hasta el momento han llegado bien. No se demoraron mucho desde el medico autoriza los medicamentos.
¿Ha tenido inconvenientes (reprogramaciones, demoras) para recibir sus órdenes domiciliarias? ¿Cuales? Todavía no.
¿Con qué rapidez le han solucionado su inconveniente? N/A

En la anterior imagen pudimos apreciar el análisis que se le realizo a unos pacientes, sobre la mejora que han encontrado con esta propuesta para la entrega de sus medicamentos

2. Cuestionario a paciente II

02/05/2025
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN A USUARIOS
¿Como califica el servicio de entregas de ordenes domiciliarias? Bien, todo bien.
¿Ha tenido inconvenientes (reprogramaciones, demoras) para recibir sus órdenes domiciliarias? ¿Cuales? Una vez si se demoraron un poquito, pero llegaron.
¿Con qué rapidez le han solucionado su inconveniente? Yo llamé y me dijeron que ya estaba programado.

En la anterior imagen pudimos apreciar el análisis que se le realizo a unos pacientes, sobre la mejora que han encontrado con esta propuesta para la entrega de sus medicamentos

3. Cuestionario a paciente III

02/05/2025
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN A USUARIOS
¿Como califica el servicio de entregas de ordenes domiciliarias? Ayer los trajeron precisamente, lo califico bien pues.
¿Ha tenido inconvenientes (reprogramaciones, demoras) para recibir sus órdenes domiciliarias? ¿Cuales? A veces se demoran.
¿Con qué rapidez le han solucionado su inconveniente? Uno espera que llegue.

En la anterior imagen pudimos apreciar el análisis que se le realizo a unos pacientes, sobre la mejora que han encontrado con esta propuesta para la entrega de sus medicamentos

4. Cuestionario a paciente IV

02/05/2025
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN A USUARIOS
¿Como califica el servicio de entregas de ordenes domiciliarias? Yo diría que un 6 porque la vez pasada se demoraron. Por eso no les doy el diez.
¿Ha tenido inconvenientes (reprogramaciones, demoras) para recibir sus órdenes domiciliarias? ¿Cuales? A veces se demoran. Si, como le dije que se demoraron en llegar.
¿Con qué rapidez le han solucionado su inconveniente? Después los trajeron.

En la anterior imagen pudimos apreciar el análisis que se le realizo a unos pacientes, sobre la mejora que han encontrado con esta propuesta para la entrega de sus medicamentos

3. Cuestionario a empleados I

02/05/2025
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN A EMPLEADOS
<p>¿Cuánto tiempo en promedio tarda una orden en ser entregada? Los medicamentos que los médicos recetarlos tenemos en nuestra bodega, ahora tenemos un nuevo sistema que es eficiente y nos va indicando lo que se les receta y cuando se le entrega al personal. Ya depende de que programen esas entregas.</p>
<p>¿Considera que el tiempo está dentro del rango permitido? Así es señor. Las entregas se hacen lo más pronto posible ya que a diario se habla de una base de 30 medicamentos más o menos por salir ya que los pacientes las necesitan para continuar su tratamiento, eso no se puede suspender.</p>
<p>¿Los pedidos se clasifican? ¿En qué condiciones se clasifican? En las rutas se pueden clasificar si, con las distancias.</p>
<p>¿Qué factores influyen en que la entrega de un pedido se tarde más del tiempo promedio? Las distancias o la organización para que salgan a repartir.</p>

Analizamos de la misma manera a un personal de empleados sobre su entrega y nos dieron sus puntos de vista ante estas nuevas propuestas a como se trabaja anteriormente

4. Cuestionario a empleados II

02/05/2025
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN A EMPLEADOS
¿Cuánto tiempo en promedio tarda una orden en ser entregada? Bueno, normalmente se tardan de dos a cinco días.
¿Considera que el tiempo está dentro del rango permitido? Ese es el tiempo límite.
¿Los pedidos se clasifican? ¿En qué condiciones se clasifican? Se puede tener prioridad con pacientes que requieren con urgencia.
¿Qué factores influyen en que la entrega de un pedido se tarde más del tiempo promedio? La programación o que asignen esas entregas.

Analizamos de la misma manera a un personal de empleados sobre su entrega y nos dieron sus puntos de vista ante estas nuevas propuestas a como se trabaja anteriormente