



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**TESIS
PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE
DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA
EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG &
COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Díaz Ramírez, Mary Fiorela
(Orcid: 0000-0002-2027-5744)**

Asesor:

**MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario
(Orcid: 0000-0003-1270-0402)**

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

**Pimentel – Perú
2021**

TESIS

PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019

Aprobación del jurado

MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario

ASESOR

MG. Larrea Colchado, Luis Roberto

Presidente del Jurado de Tesis

MSc. Purihuaman Leonardo, Celso Nazario

Secretario del Jurado de Tesis

Ing. Simpalo Lopez, Walter Bernardo

Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza, y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mi hija Lía quien es mi motivo para seguir saliendo adelante.

A mis padres Fernando y María quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mi esposo José que siempre está ahí apoyándome, comprendiéndome y dándome su amor incondicional.

A mis hermanos por su cariño, durante todo este proceso.

Mary Fiorela Diaz Ramirez

Agradecimiento

En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en mi segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia mis padres que siempre han estado guiándome, a mi hija hermosa quien es mi motivo para salir adelante y a mi esposo quien está conmigo apoyándome en todo, gracias a ellos por siempre darme su fuerza, su apoyo incondicional y llevado hasta donde estoy ahora.

Mary Fiorela Diaz Ramirez

**PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG
& COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019**

**DISTRIBUTION PROCESS MANAGEMENT PROPOSAL TO IMPROVE
EFFICIENCY IN THE DELIVERY AREA OF THE COMPANY SG & COURIER
S.R.L, CHICLAYO, 2019**

Díaz Ramírez Mary Fiorela¹

Resumen

El objetivo de esta investigación es mejorar la eficiencia del área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L, Chiclayo a través de una propuesta de gestión del proceso de distribución. Para ello, se recurrió al análisis documental de registros de entregas en un periodo de mes y medio y se recurrieron a entrevistas con los administradores del área, también se recurrió a la observación para el registro de procesos del área de reparto. La propuesta de gestión del proceso de distribución consistió en la elaboración de un sistema de redes y el procesamiento mediante un modelo de programación lineal por asignación proyectando una mejora de nivel de servicio de 70.92% a 89.89%; con respecto a la calidad del proceso, resultó con un rendimiento de 92.73% a 97.45%; un nivel de sigma de 2.98 a 3.49; una reducción del tiempo de 22 minutos diarios lo que equivale a una reducción del costo de reparto de S/. 18.47. Esta propuesta de gestión del proceso de distribución genera una inversión de S/. 4150 soles, y una viabilidad de S/. 3384.76 de valor actual neto, un 42% de tasa interna de retorno que es mayor al costo de capital y un beneficio costo de 1.82.

Palabras clave:

Proceso de distribución, eficiencia, proceso de reparto, gestión de proceso

¹ Adscrita la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial. Pregrado. Universidad señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: dramirezmary@crece.uess.edu.pe código ORCID: 0000-0002-2027-5744

Abstract

The objective of this research is to improve the efficiency of the distribution area of the company SG & COURIER S.R.L, Chiclayo through a proposal for managing the distribution process. To do this, a documentary analysis of delivery records over a period of one and a half months was used and interviews with area managers were used, observation was also used to record processes in the delivery area. The management proposal for the distribution process consisted of developing a network system and processing it using a linear programming model by assignment, projecting an improvement in the service level from 70.92% to 89.89%; Regarding the quality of the process, it resulted in a yield of 92.73% to 97.45%; a sigma level of 2.98 to 3.49; a reduction in time of 22 minutes a day, which is equivalent to a reduction in the cost of delivery of S /. 18.47. This proposal for managing the distribution process generates an investment of S /. 4150 soles, and a viability of S /. 3384.76 of net present value, a 42% internal rate of return that is greater than the cost of capital and a cost benefit of 1.82.

Keywords:

Distribution process, efficiency, distribution process, process management

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	12
1.1	Realidad Problemática	12
1.2.	Trabajos previos.....	16
1.3.	Teorías relacionadas al tema	19
1.4.	Formulación del Problema.....	24
1.5.	Justificación e Importancia.	24
1.6.	Hipótesis.....	25
1.7.	Objetivos	26
II.	MATERIAL Y MÉTODO	28
2.1.	Tipo y Diseño de Investigación.....	28
2.2.	Variables, Operacionalización.	28
2.3.	Población y muestra.	30
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad. .	30
2.5.	Procedimientos de análisis de datos.	31
2.6.	Criterios éticos.....	31
2.7.	Criterios de Rigor Científicos.....	32
III.	RESULTADOS	34
3.1.	Diagnóstico de la empresa	34
3.1.1.	Información general de la empresa.....	34
3.1.2.	Descripción del proceso productivo o de servicio	36

3.1.3.	Análisis de la problemática.....	43
3.1.3.1.	Resultados de la aplicación de instrumentos	43
3.1.3.2.	Herramientas de diagnóstico	48
3.1.4.	Situación actual de la variable dependiente	52
3.2.	Discusión de resultados	55
3.3.	Propuesta de investigación.....	56
3.3.1.	Fundamentación	56
3.3.2.	Objetivos de la propuesta.....	56
3.3.3.	Desarrollo de la propuesta	57
3.3.4.	Situación de la variable dependiente con la propuesta	65
3.3.5.	Análisis beneficio/costo de la propuesta	66
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
4.1.	CONCLUSIONES.....	70
4.2.	RECOMENDACIONES.....	71
	REFERENCIAS.....	72
	ANEXOS	75
	Anexo: Base de datos de registro de entrega de la empresa.....	75
	Anexo: Autorización para el recojo de información	82
	Anexo: Hoja de análisis	83
	Anexo: Guía de Observación	84
	Anexo: Guía de Entrevista	85
	Anexo: Validaciones de los instrumentos.....	87
	Anexo: Tasa libre de riesgo o bonos del tesoro de EEUU	90
	Anexo: Riesgo país a junio del 2020 por el BCRP	91
	Anexo: Beta de Aswath Damodaran	92
	Anexo: Prima de riesgo de Perú.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Calculo del nivel de servicio e índice de rotura	24
Tabla 2. Matriz de Operacionalización	29
Tabla 3. Tabla de casos por devolución	39
Tabla 4. Base de datos de entregas.....	43
Tabla 5. Calculo de las oportunidades de la muestra.....	45
Tabla 6. Rendimientos del DPMO y la relación Sigma.....	47
Tabla 7. Lista de verificación	49
Tabla 8. Tabla de frecuencias	50
Tabla 9. Tabla de conversión del nivel Sigma del 54% al 95%	53
Tabla 10. Matriz de asignación de entregas por repartidor en cada zona	54
Tabla 11. Matriz de tiempos de entrega por zona según asignación	55
Tabla 12. Matriz de costos de entrega por zona y por repartidor	55
Tabla 13. Costos de los repartidores.....	57
Tabla 14. Matriz de costos del repartidor por minuto	58
Tabla 15. Matriz de tiempos en minutos por cada entrega.....	58
Tabla 16. Matriz de tiempo en formato de números decimales	58
Tabla 17. Matriz de costos de repartidor por entrega en cada zona	58
Tabla 18. Matriz de disponibilidad y requerimientos.....	60
Tabla 19. Matriz función objetivo.....	62
Tabla 20. Matriz de tiempos de reparto de la propuesta	63
Tabla 21. Matriz de oportunidad de defectos	64
Tabla 22. Tabla de conversión del nivel Sigma del 96% al 99.9%	65
Tabla 23. Matriz comparativa de la variable dependiente	66
Tabla 24. Flujo de Fondo incremental	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama general de la empresa SG&COURIER SRL.....	35
Figura 2. Diagrama de análisis de procesos del procedimiento de reparto.....	41
Figura 3. Diagrama de análisis de proceso de mensajería y paquetería.....	42
Figura 4. Diagrama de Ishikawa.....	48
Figura 5. Diagrama de Pareto.	51
Figura 6. Sistema de ruteo actual.....	54
Figura 7. Proceso de datos en el Solver	61
Figura 8. Distrito de La Victoria-Lima	62
Figura 9. Sistema de ruta de entregas a la Victoria.....	63

CAPITULO I:

INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En el ámbito internacional, la empresa Courier Cleto, en España, cuenta con personal con más de 20 años de experiencia en la labor de reparto de paquetería y mensajería, uno de ellos es el señor Pedro Castro, que comenta sobre las compañías tradicionales que dividían la ciudad por zonas y fijaban rutas preestablecidas, originando problemas en la entrega por demoras de tráfico o bloqueo de calles por sucesos extraordinarios. Ahora, el recorrido de entregas se modifica continuamente en función de los pedidos y del tráfico en la ciudad, sobre todo en picos de demanda. Ahora, puede llegar a superar las 200 entregas, sin dificultades mediante la tecnología que proporciona velocidad, flexibilidad y comodidad para moverse por la ciudad, para envíos a cualquier ubicación y en menos de dos horas. Si entran nuevos pedidos, la ruta se actualiza al instante y redirige, comenta. Esta cooperativa de reparto, es un ejemplo de eficiencia en los procesos de distribución de paquetes y mensajería actualizando su recorrido mediante el uso de una aplicación para web y móvil (El país, 2017).

Otra problemática en España es el proceso de distribución de los correos. La falta de carteros es un problema generalizado, tanto en la capital como en el medio rural, pero precisamente los pueblos son más sensibles a este problema porque hay enlaces rurales que se encargan de repartir el correo de varios municipios. Mencionan una comparación de la problemática de distribución donde repartir mil cartas son dos calles en Zaragoza, pero en el medio rural pueden ser veinte pueblos. El presidente provincial de CSIF Correos Zaragoza recuerda que el servicio postal universal dice que hay que repartir todos los días y lamenta que con los recortes y la falta de contrataciones este se incumpla cada día más. Ante esta situación el sindicato denuncia la acumulación de miles de objetos postales en Zaragoza capital por falta de plantilla. Reclamaban sesenta contrataciones para garantizar que los ciudadanos puedan recibir sus

notificaciones, cartas y paquetes a tiempo. Insisten en que la empresa no ha tenido en cuenta el incremento de paquetería por los contratos suscritos con empresas especializadas y el efectuado con el Ayuntamiento de Zaragoza para la entrega de notificaciones; a mediados de junio aseguraban acabar de recibir la entrada masiva de 62.000 notificaciones del Consistorio zaragozano (ADÁN, 2016).

En Estados Unidos de Norteamérica, ante las notables pérdidas en costos operativos de las flotas de transporte de mensajería y paquetería que se incrementa cada vez más a nivel exponencial debido al giro de los negocios ecommerce, según Novologística (2019) menciona lo siguiente:

...la empresa UPS anuncio la adquisición de más de 6.000 vehículos propulsados por gas natural comprimido (GNC), que entrarán en servicio entre 2020 y 2022. Esta operación, que requerirá una inversión de 450 millones de dólares (408,6 millones de euros al cambio actual), incluye la puesta en marcha de la infraestructura de recarga necesaria para las nuevas unidades. Los vehículos serán equipados con sistemas de propulsión alimentados por GNC desarrollado gracias a un acuerdo en exclusiva con Agility Fuel Solutions, una compañía perteneciente al grupo Hexagon Composites. La inversión en esta energía alternativa al diésel “reducirá la huella de carbono de UPS y está previsto que tenga una influencia positiva en el crecimiento del mercado estadounidense de GNC”, explican desde el propio operador.

En el escenario nacional, el avance positivo de los subsectores Transporte (2,5%) y Almacenamiento y Mensajería (2,7%), en los últimos 12 meses el sector reportó un crecimiento anual de (2,6%), por la mayor actividad del transporte aéreo, terrestre, tuberías y almacenamiento y actividades de apoyo al transporte (INEI, 2017) . Ante esta información, el ministro de producción, Pérez Reyes señaló lo siguiente ante la problemática que vive Serpost con los cumplimientos de entrega:

Como parte de la reorganización de la empresa estatal Serpost, se evalúa destinar mayores recursos para equipamiento y contratación de personal.

Hoy en día las empresas de correo en el mundo están concentradas en la paquetería y ya no en la correspondencia, cada vez es menos relevante. Necesitamos introducir algunas técnicas para modernizar Serpost, revisar la forma cómo se organizan y hay inversión que se requiere, sostuvo. "Hay que invertir en equipamiento y cambiar recursos humanos", concluyó Pérez Reyes (Ríos , 2018).

La empresa D'onofrio es un claro ejemplo de eficiencia de distribución los 365 días al año, donde participan 6 mil empresas de distribución, y cubre más de 70 mil puntos de venta en todo el Perú, sobre todo el trayecto Lima a Iquitos que exige un transporte multimodal, entre vía terrestre y marítima de 15 días llegando a transportar las cargas de helado en contenedores especialmente acondicionados en barcas por el río. Para lograr estos niveles óptimos es esencial el manejo de inventarios y la reposición de productos en coordinación con los miles de distribuidores (Instituto Peruano de Logística Aplicada, 2018).

Otro caso son los operadores logísticos como Ransa que deben optimizar la distribución de productos en la selva, para ello realizaron una inversión de US\$ 8 millones en la construcción de un embarcadero fluvial de clase mundial en Pucallpa (Ucayali), con el objetivo de asegurar el transporte multimodal terrestre y fluvial. Esta empresa lanzó el programa Ransa LEAN, en busca de crear un cambio cultural en la organización en base a una visión de gestión por procesos y mejora continua (El Comercio, 2017).

Ante la demarcada complejidad del sistema de ruteo de la ciudad de Chiclayo, los procesos de distribución de productos se rigen en extensas esperas para distancias menores en horas pico. Con esta crisis de consumo en lo que se refiere a la administración del tiempo para los trabajadores formales que deben cumplir un horario estándar, surge alternativas de solución en el proceso de entrega de pedidos con corporaciones con vehículos motorizados como la empresa Glovo,

que ya se está posicionando en nuestra región. Según Trome (2019) menciona lo siguiente:

La expansión en el interior del país apunta hacia el norte: Piura y Chiclayo, esto le va a permitir a la empresa crecer en tres dígitos en comparación del año anterior. Para atender a la futura demanda Glovo proyecta un incremento de dos dígitos porcentuales en sus motorizados asociados, conocidos como Glovers, convirtiéndose así en una opción más de generación de ingresos para las personas en las nuevas ciudades. Actualmente los Glovers superan los 4,500 a nivel nacional.

A nivel local, la empresa SG & COURIER S.R.L se dedica al servicio de mensajería, paquetería y carga a nivel nacional. La empresa cuenta con minivans, motorizados y buses con locales en Lima, Moyobamba, Piura y la sede principal es en Chiclayo. El core business (corazón del negocio) es el área de operaciones o reparto ya que procesa la distribución de la paquetería y mensajería siendo responsables directos del servicio al cliente. Es por ello, que tienen dificultades, ya que los procesos para la distribución de sobres, paquetes, documentos, encomiendas, son lentos y tediosos. Si bien se ingresan los datos del remito y remitente y se procede con el envío; suele postergarse o demorar debido a la falta de sistema; esto deriva que el sistema de distribución de la empresa demora más de lo previsto, si bien hay operarios que se especializan en reparto, existe tiempo no aprovechado y falta de optimización de procesos, generando incomodidad al cliente. Según la supervisora del área de operaciones Mary Rodríguez Hernández, menciona que uno de los problemas más relevantes es la demora de notificaciones hacia los diferentes lugares designados, ya que los repartidores encargados, entregan dos días después de la fecha, o estas se encuentran en mal estado, o por falta de repartidores no llegan en su momento; ya que por eso motivo las empresas que le contratan penalizan con UIT, por falta de compromiso al momento de entrega. Las empresas con las que más trabaja es ESIKA, ESSALUD y RENIEC; donde mayormente tienen problema es con la empresa ESIKA ya que en ocasiones entregan las notificaciones en otras direcciones o sucias. La problemática puntual

de la empresa es que cada ejecutiva está a cargo de 30 notificaciones por día con tiempos de reparto de 2 a 3 días. Estas asignaciones de reparto lo realizan con un sistema de ruteo que es supervisado a través de los cargos. En la sede de Chiclayo manejan a 8 ejecutivas y de las 30 notificaciones un poco menos de la mitad no cumplen con el tiempo de entrega esperado por inconvenientes en el proceso de distribución como la mala asignación en el sistema de ruteo, desorganización en la entrega de notificaciones y siniestros en la carretera.

1.2. Trabajos previos

Como antecedentes tenemos el caso de Castellanos & Sánchez (2015) cuyo trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar un modelo de redes para el ruteo de vehículos de carga liviana para la distribución de valores, en Bogotá, Colombia, donde se plantea la incorporación de flotas livianas en reemplazo de vehículos blindados para la distribución del dinero. Se evaluó la cantidad de rutas por realizar en motocicletas teniendo en cuenta las limitaciones del vehículo o políticas de seguridad. Se aplicó un modelo de programación lineal entera para el diseño de redes de distribución basado en el análisis de riesgo para determinar la mejor opción de ruta para realizar las entregas en cada punto. Como resultados se obtuvo que los vehículos motorizados son rentables si el costo promedio de definir un punto n veces durante el mes mediante vehículos blindados sea mayor al 357 % respecto a tocarlos con un motorizado

Según Reza (2016), en su trabajo de investigación tiene como objetivo general, la optimización de rutas de distribución de una empresa productora de jugos, donde utiliza la implementación de un modelo de programación lineal apoyado por sistemas de información geográfica y los modelos de optimización en México. El método consiste en la ubicación de clientes mediante dispositivos móviles, la utilización de sistemas de información geográfica y el uso de herramientas de optimización espacial para la zonificación de las rutas y la asignación de sus secuencias de visitas. Como conclusión, el uso de estos métodos permitió reducir los tiempos de diseño de rutas de meses en días; también permitió

incrementar la participación de mercado en un 10% y disminuir el costo de distribución en un 10%.

En Cuba, el artículo de Delgado, Martínez & Covas (2014) muestra los principales resultados de una investigación sobre un procedimiento orientado al mejoramiento del servicio de envíos de Mensajería DHL Express. Para ello, se aplica herramientas de calidad, tales como estratificación, hoja de verificación, lluvia de ideas, proceso esbelto, además de técnicas como los momentos de la verdad y el triángulo de los servicios. Se concluye que los reclamos se relacionan con el tiempo de entrega del envío, falta de soluciones en caso de pérdidas y las condiciones en que arriban los envíos. La eliminación de actividades que no añaden valor y la automatización con conectividad, permitieron cumplir con los plazos de entrega de envíos y darles respuestas rápidas a los clientes.

En el escenario nacional, Urteaga (2018) en su trabajo de investigación propone el diseño de nuevas rutas de reparto en Lima metropolitana para la optimización de las entregas de una empresa de productos farmacéuticos mediante la aplicación del algoritmo de Clarke & Wright (Método del ahorro) lo que permitiría una reducción del 23% en la distancia total recorrida por las 10 rutas; estableciendo la disminución de dos rutas de transporte mediante la agrupación de locales de reparto y la distribución de la capacidad de carga de las unidades. Además, se simularon las nuevas rutas desde el Centro de Distribución hacia los locales de venta, con reducciones en los tiempos de reparto de un 5%; así como también una reducción del 23% en los costos de combustible.

Otro caso en el ámbito nacional es el de Gutarra & Gómez (2013) con su propuesta de diseñar un modelo matemático del sistema de distribución de bebidas, que permita mitigar el “efecto látigo” sobre la información histórica de dos empresas de Perú y Colombia. Para ello, se utilizó los métodos de la dinámica de sistemas, modelos de Forrester y técnicas de predicción de demanda evidenciando fluctuación de inventario efectivo de 0 con un patrón cíclico a partir del mes 19, con

demoras semanales y a partir del mes 34, con demoras mensuales, además se lograron determinar relaciones causales entre variables en un diagrama causal (pag.150).

Según Landa, Núñez & Valdivia (2017) analizan el impacto de la cadena de suministros Courier en el comercio internacional del país, mediante la implementación enfocada principalmente al ingreso de paquetes de un centro de distribución cross docking en las instalaciones del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH) logrando una reducción de los costos logísticos de importación a S/ 262,59 (33%) por envío y del lead time para el usuario a 22,49 horas (60%). Esta propuesta exige una inversión de US\$ 21,2 millones, con un período de recuperación de doce meses, en razón a los beneficios sociales marginales esperados muy atractiva para el Estado peruano estimando una evaluación social de Valor Actual Neto (VAN) de US\$ 123 millones, y para un inversionista privado con un VAN de US\$ 29,7 millones, ambos en un periodo de 10 años bajo los parámetros del SNIP.

A nivel local se presenta un antecedente sobre la empresa de transporte de carga y encomiendas Transcar Lambayeque SAC. donde se realizó un estudio a los 130 clientes que hasta ese momento tenía la empresa cuyos resultados diagnosticaron serios problemas en el servicio a los clientes pues los empleados no indicaban la fecha de salida y llegada de los envíos; y no proporcionaban tarjetas o folletos de información a sus clientes Revilla (2018) .

Otro antecedente a nivel local es el trabajo de Delgado & Carrasco (2015) que consistió en evaluar los niveles de calidad de los clientes de transportes Línea respecto al de servicio de reparto de sobres, paquetes, servicios de mudanzas, courier, y carga especializada a nivel nacional que ofrece en el área de Carga y Encomiendas. Para ello, se utilizó el modelo de medición de calidad de servicio SERVQUAL. De acuerdo al análisis comparativo las percepciones obtuvieron menor

ponderación con brechas en cada dimensión de servicio. Los clientes ponderan más al elemento Tangible que las demás dimensiones.

El trabajo de investigación de Gonzales & Uceda (2016) propone diseñar estrategias de Distribución para Incrementar las Ventas de la empresa DELMACOR SAC. De acuerdo al análisis la empresa no están influenciando en las necesidades y deseos de los clientes con sus decisiones de compra, decisiones de precio, volumen de ventas y otros. Los factores de mayor influencia de las estrategias de distribución son producto con un 64 %, distribución física con 65 % y Procesos de Comunicación con 50 %; todos como regular. Asimismo, se concluye que los clientes no tienen la información necesaria para adquirir los productos, sus productos no tienen disponibilidad o rotación en el mercado, y en devoluciones no responden de forma inmediata.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes descriptores temáticos: Gestión de procesos de distribución y la eficiencia. Con respecto a la gestión de procesos de distribución, según (Pau & de Navascués, 2001), menciona que todo movimiento de mercancías, en la cadena distributiva, debe estar controlada documentalmente; las formas de realizar este control están bastante estandarizadas mediante sistemas de control basado en informática lo que permite el seguimiento y programación de todos los movimientos de las mercancías desde su expedición hasta el punto de llegada. Estos sistemas están compuestos por terminales de lectura (láser, código de barras), además se controla el seguimiento de personal y vehículos para tener una localización más exacta de ellos en cada momento. Para este control se utilizan sistemas de control vía satélite, con lo que se tienen localizaciones exactas en cada momento de los vehículos, sobre todo en transportes a larga distancia. La documentación que más se utiliza son las Fichas de ruta, copia del pedido, facturas, albaranes de entrega y devolución, liquidaciones en el caso de autoventa, o en el de preventa con cobro. Por último los ratios de control que se establecen para medir el desempeño del proceso de

distribución pueden ser el total de productos/bultos, envases recuperables, clientes activos, total de albaranes, media de repartidores, número de vehículos, rutas y expediciones.

En el Diseño de rutas para los vehículos, dado que los costos de transportación normalmente se hallan entre un tercio y dos tercios de los costos logísticos totales, mejorar la eficiencia mediante la máxima utilización del equipo de transportación y de su personal es una preocupación importante. El tiempo durante el cual los artículos están en tránsito se refleja en el número de envíos que pueden hacerse con un vehículo en un periodo dado, así como en los costos totales de transportación para todos los envíos. Un problema frecuente en la toma de decisiones es reducir los costos de transportación y mejorar el servicio al cliente encontrando los mejores caminos que debería seguir un vehículo en una red de carreteras, líneas ferroviarias, líneas de embarque o rutas de navegación aérea que minimicen el tiempo o la distancia. Aunque hay muchas variaciones dentro de los problemas de diseño de rutas, podemos reducirlas a unos cuantos tipos básicos (Ballou, 2004, pág. 225).

Con respecto al punto de origen y destino separados y sencillos, la técnica más sencilla y más directa para diseñar la ruta para un vehículo a través de una red sea el método de la ruta más corta, donde en una red representada por vínculos y nodos, donde los nodos son los puntos de conexión entre los vínculos, y los vínculos son los costos formados como un valor promedio de tiempo y distancia, para pasar entre los nodos. Inicialmente, todos los nodos todavía no se encuentran dentro de una ruta definida. Si se comienza con el origen en forma de un nodo resuelto, entonces el objetivo de la iteración n es hallar el nodo n más cercano al origen. Repita para $n = 1, 2, \dots$ hasta que el nodo más cercano sea el destino. Los nodos ($n - 1$) de entrada para iteración n son los más cercanos al origen, incluyen su ruta más corta y la distancia del origen. Estos nodos, más el origen, se llamarán nodos resueltos; los otros son los nodos no resueltos. Cada nodo resuelto que esté directamente conectado por una rama a uno o más nodos no resueltos suministra

un candidato: el nodo no resuelto con la rama de conexión más cercana. Las uniones suministran candidatos adicionales. Para cada nodo resuelto y sus candidatos se suma la distancia que haya entre ellos y se añade la distancia de la ruta más corta a este nodo resuelto desde el origen. El candidato con la menor distancia total será el nodo n más cerca, y su ruta más corta es la que genera esta distancia (Ballou, 2004, pág. 225).

Otra clase especial de algoritmo de programación lineal conocido como método de transporte se aplica cuando los puntos de origen están limitados por la cantidad de demanda total del cliente que puede suministrarse desde cada ubicación. Este problema ocurre, normalmente, cuando hay más de un vendedor, planta o almacén para servir a más de un cliente el mismo producto, es decir, cuando haya puntos múltiples de origen que puedan servir a múltiples puntos de destino (Ballou, 2004, pág. 230).

El responsable de la logística con frecuencia encara problemas de diseño de rutas en los que el punto de origen es el mismo que el punto de destino. Esta clase de problema de diseño de rutas ocurre, por lo general, cuando los vehículos de transporte son de propiedad privada. Algunos ejemplos familiares son los reparto y programación de efectivo en cajeros automáticos, transporte de muestras de análisis desde los consultorios médicos a los laboratorios, distribución de ventas al por mayor desde los almacenes a los minoristas, diseño de rutas por carretera para el reparto del correo, reparto de periódicos, por nombrar algunos. Este tipo de problema es una extensión del problema de puntos separados de origen y destino, pero el requisito de que la vuelta no está completa hasta que el vehículo regresa a su punto de partida, añade una dimensión que lo complica. El objetivo es hallar la secuencia en la que los puntos deberían visitarse, de manera que se pueda reducir al máximo el tiempo o la distancia total del recorrido. (Ballou, 2004, pág. 232).

Con respecto a la eficiencia en los sistemas de reparto, las aplicaciones de software de planificación y optimización de rutas de transporte están siendo usadas

por un número limitado de compañías. Mora (2014) menciona que estas tecnologías son bastantes efectivas en la reducción del tiempo de trayecto de los viajes, del kilometraje en los vehículos, la disminución de costos y el mejoramiento en las entregas a los clientes, lo que se traduce a su vez en un mejor control y servicio al cliente procesando rápidamente la información de ubicación de las bodegas de productos a despachar, de los clientes que se deben satisfacer y las cantidades y los tipos de carga que deben ser transportados, acoplado todo esto a la flota para optimizar el uso de los recursos.

Con respecto a la eficiencia en el sector de transporte de paquetería, según Mauleón (2006) menciona lo siguiente sobre parámetros claves:

Todas las agencias tienen lo que se denomina una tarifa general que se rige por dos parámetros: peso y distancia. El importe del transporte es directamente proporcional a ambos valores. $C = f(q, d)$, siendo C costo transporte, q peso paquete, d distancia a recorrer. Un envío de 10 kg de Valladolid a León es más barato que a Huelva. De la misma forma, un envío de 20 kg de Valladolid a León es más caro que un paquete de 10 kg para el mismo trayecto, pero no el doble de caro. Es decir, no hay proporcionalidad. Conforme aumenta el peso o la distancia, se incrementa el costo pero menos que proporcionalmente. Para la persona aficionada a las matemáticas diríamos que la primera derivada del costo respecto al peso o a la distancia es positiva y la segunda negativa. Es decir, costo creciente a ritmo decreciente.

Rodríguez (1996) establece que la productividad sólo constituye una parte de la función productiva, y es necesario controlar la producción con parámetros de eficiencia física (E_f) que mide la eficiencia de uso de la materia prima y la eficiencia económica (E_e) que determina si los gastos, costos o inversiones realizadas en el proceso de producción, se han recuperado. Es por eso que la eficiencia económica debe ser mayor que la unidad para que se puedan obtener beneficios. Por lo tanto, la eficiencia económica debe ser mayor o igual a uno ($E_e > 1$). Con respecto a la

medición de la productividad puede ser bastante directa. Así como la productividad puede medirse en horas-trabajo por tonelada de algún tipo específico de acero, también pueden usarse otras medidas como el capital (dinero invertido), los materiales (toneladas de hierro), mercancías (paquetería) o la energía (kilowatts de electricidad). La ecuación básica es:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{Insumo empleado}} \quad (1)$$

El uso de un solo recurso de entrada para medir la productividad, como se muestra en la ecuación (1), se conoce como productividad de un solo factor. Sin embargo, un panorama más amplio de la productividad es la productividad de múltiples factores, la cual incluye todos los insumos o entradas (por ejemplo, capital, mano de obra, material, energía). La productividad de múltiples factores también se conoce como productividad de factor total. La productividad de múltiples factores se calcula combinando las unidades de entrada como se muestra a continuación:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salida}}{\text{Mano de obra} + \text{material} + \text{energía} + \text{capital} + \text{otros}} \quad (2)$$

Para ayudar en el cálculo de la productividad de múltiples factores, las entradas individuales (el denominador) pueden expresarse en dólares y sumarse (Heizer & Render, 2009, pág. 15).

A partir de esta ecuación básica se puede medir la productividad en el sector servicio que es pertinente en esta investigación midiendo el grado de cumplimiento, o el nivel de servicio tal como lo establece (Hernández Barrueco, 2016), como el indicador que refleja el porcentaje de pedidos satisfechos frente a pedidos solicitados por los clientes, mientras que el índice de rotura refleja los pedidos no satisfechos, frente a los solicitados.

Tabla 1. Cálculo del nivel de servicio e índice de rotura

Ítem	Símbolo	Factores	Descripción	Fórmula	Fórmula (hoja de cálculo)	ud.
Nivel de servicio	N_s	$V_{(a-b)}$	Ventas en unidades durante periodo a-b	$N_s = \frac{V_{(a-b)}}{D_{(a-b)}} \times 100$	$= (V_{(a-b)} / D_{(a-b)}) * 100$	%
		$D_{(a-b)}$	Demanda en unidades durante a-b			
Índice de rotura	I_r	$PNS_{(a-b)}$	Pedidos no servidos en unidades entre a-b	$I_r = \frac{PNS_{(a-b)}}{D_{(a-b)}} \times 100$	$= (PNS_{(a-b)} / D_{(a-b)}) * 100$	%
		$D_{(a-b)}$	Demanda en unidades durante a-b			

Fuente: Hernández, Barrueco, Luis Carlos. Técnicas de planificación industrial y gestión de existencias, Marge Books, 2016.

1.4. Formulación del Problema.

¿Cómo una propuesta de gestión del proceso de distribución mejora la eficiencia en el área de reparto de la empresa SG & Courier SRL, Chiclayo, 2019?

Específicos

1. ¿Cuál es la situación actual del proceso de distribución en el área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L.?
2. ¿De qué manera una propuesta de gestión del proceso de distribución mejorará la eficiencia en el área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L., Chiclayo 2019?
3. ¿Cuán viable es la propuesta de gestión del proceso de distribución?

1.5. Justificación e Importancia.

La importancia de esta investigación desde el aspecto teórico, radica en proporcionar un modelo de optimización que tribute a la elaboración de metodologías y estrategias para alcanzar de manera eficiente y eficaz el cumplimiento de los servicios de distribución de paquetería mediante el uso de

modelos matemáticos. Estos modelos de optimización se ajustan de acuerdo a la problemática y al giro de la unidad de negocio. Esto significa que la aplicación de estos modelos teóricos contribuye a mejorar el sistema de distribución de empresas de diversos sectores económicos, en este caso el sector transporte y mensajería.

Desde el aspecto metodológico, la propuesta de los modelos matemáticos mediante la utilización del método científico permite demostrar ante los distintos actores involucrados en el sector los beneficios de la implementación de un sistema de distribución con el método más adecuado para cumplir con las obligaciones contractuales de ambas partes. El análisis de las distintas metodologías permite identificar la forma más adecuada para reducir los riesgos de incumplimiento en las programaciones de las entregas de paquetería.

El alcance social de esta investigación no solo impacta en lo económico en el sector transporte y mensajería sino en el aspecto humano beneficiando a la comunidad en el servicio oportuno de la entrega de paquetería por la dinámica eficiente de las operaciones sin afectar la planificación de los actores intervinientes del proceso, desde el mensajero hasta el cliente, promoviendo la eficiencia y eficacia de la labor que finaliza en la satisfacción de ambas partes.

1.6. Hipótesis

General

La eficiencia en el área de reparto mejora mediante un plan de gestión del proceso de distribución en la empresa SG & COURIER S.R.L., Chiclayo, 2019.

Específicos

1. La situación actual del proceso de distribución en el área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L. es ineficiente.
2. La propuesta de un plan de diseño de rutas en la gestión del proceso de distribución mejora la eficiencia en el área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L., Chiclayo 2019.
3. La propuesta del gestión del proceso de distribución es viable económicamente.

1.7. Objetivos

Objetivo General.

- Elaborar la propuesta de gestión del proceso de distribución para mejorar la eficiencia en el área de reparto de la empresa SG&COURIER S.R.L, Chiclayo 2019.

Objetivo Específico.

- Determinar la eficiencia del área de reparto en el periodo 2018-2019, en la empresa SG & COURIER S.R.L, Chiclayo, 2019.
- Describir el proceso actual de distribución en la empresa SG & COURIER S.R.L, Chiclayo, 2019.
- Elaborar la propuesta de gestión del proceso de distribución en la empresa SG & COURIER S.R.L, Chiclayo, 2019.

CAPÍTULO II:
MATERIAL Y MÉTODO

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación.

El tipo de investigación es descriptiva porque en la tesis se aplican técnicas de recolección de información como la observación, las entrevistas y cuestionarios a los administradores de la empresa, como también el análisis de documentos para describir la situación actual de la eficiencia del área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L. (Méndez, 2011, pág. 233).

Además, esta investigación es aplicada, ya que se utilizan metodologías académicas propias de la disciplina de las ciencias empresariales y de la ingeniería industrial para el análisis del desempeño del proceso de distribución y determinar la productividad del área de reparto de la empresa. (Hernández, Collado, & Baptista, pág. 68).

Con respecto al diseño de investigación según Hernández, Collado & Baptista (1997) es no experimental y cuantitativo ya que no se manipulan deliberadamente variables en la propuesta de gestión del proceso de distribución pero se proyectan los resultados" (pág.189).

2.2. Variables, Operacionalización.

Con respecto a las variables de la tesis, se identifican como variable dependiente la problemática que se presenta en la organización sobre la eficiencia en el área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L; y como variable independiente la propuesta sobre gestión del proceso de distribución.

Tabla 2. Matriz de Operacionalización

Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente (X) : Gestión del proceso de distribución	Sistema de ruteo	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de entregas requeridas por zona • Cantidad de zonas asignadas por repartidor • Cantidad de disponibilidad de entregas por repartidor • Costo por hora de los repartidores
	Sistemas de control	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de entrega por repartidor • Tiempo de entrega por zona • Costo Total de reparto diario por distrito
Dependiente (Y) : Eficiencia en el área de reparto de la Empresa	Nivel de Servicio	$N_s = \frac{\text{Pedidos atendidos en los plazos}}{\text{Demanda total de pedidos}} \times 100$ $I_r = \frac{\text{Pedidos no atendidos}}{\text{Demanda total de pedidos}} \times 100$
	Calidad del proceso (Nivel Sigma)	$DPMO = \frac{(1'000,000 \times n^{\circ} \text{ defectos})}{(n^{\circ} \text{ de unidades} \times n^{\circ} \text{ de oportunidades})}$ <p>Yield % = Desempeño del proceso de reparto</p>

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Población y muestra.

La unidad de análisis es el proceso de distribución del área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L y la población de proceso de distribución del área de reparto de la empresa se tomará como marco muestral los registros históricos (base de datos) de los clientes que reciben los cargos en el sistema de reparto de notificaciones o paquetería de la empresa Las Américas.

Como muestra se utilizó los registros históricos de entrega desde el 28 de noviembre del 2019 hasta el 15 de enero del 2020 proporcionados por el área de contabilidad de la empresa SG & COURIER S.R.L, aplicando muestreo no probabilístico por conveniencia.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la observación que permite analizar el objeto de estudio, en este caso el proceso de distribución de sobres, paquetes, documentos y encomiendas de la empresa, el nivel de servicio antes y después de la propuesta de gestión de distribución para mejorar la eficiencia en el área de reparto de la empresa. También se realizó un análisis documental porque constituye el punto de entrada a la investigación, siendo el origen del tema o problema de investigación; debido a que los documentos son fuente principal para poder analizar e interpretar los datos y convertirlos en información valiosa que sirva de apoyo para la elaboración del plan de gestión del proceso de distribución. Además se realizó una entrevista a la administradora Miriam Alvarado Culqui con la finalidad de recopilar información sobre el sistema de distribución de la empresa de mensajería, con el objetivo de caracterizar el proceso de distribución.

Para la validación de la propuesta se tuvo en cuenta la verificación de un especialista en los procesos de distribución para validar el diseño de rutas mediante la optimización operativa.

Con respecto a los instrumentos de recopilación de datos se considera la guía de observación, un formato de registro para procesar y analizar información con la finalidad de determinar los factores críticos en el proceso de distribución de la empresa. Además se consideró la guía de análisis documental que es una hoja de análisis para consolidar la información de los requerimientos y cargos de reparto de las notificaciones y encomiendas. Por último la guía de entrevista con 20 preguntas abiertas de enfoque técnico con la finalidad de recopilar información precisa sobre la realidad del proceso de distribución en el sector de mensajería y paquetería.

2.5. Procedimientos de análisis de datos.

El procedimiento de análisis de datos se inició con el recojo de información a través de análisis documental y observación; para completar la hoja de análisis sobre la base de datos de requerimientos (demanda) de mensajería y paquetería de la organización. En la hoja de observación se registrará los cargos de reparto de mensajería y se registrará los procesos de distribución en la hoja de diagrama de operaciones. Para el análisis de la información se utilizó funciones estadísticas del software Microsoft Excel con respecto a la relación de variables en materia de correlación o probabilidad. Para el análisis estadístico de datos se organizó en función de la tabulación de datos o de contingencia en Tablas Estadísticas. En la medida que se considere necesario se usarán indicadores de estadística descriptiva, tales como: media, desviación estándar, varianza, etc. Además se realizó los gráficos estadísticos por cada tabla con la finalidad de realizar la interpretación de los resultados del diagnóstico situacional del área de reparto de la empresa.

2.6. Criterios éticos.

En este trabajo se considera criterios éticos referentes a la confidencialidad de acuerdo a los datos obtenidos de la empresa Courier que serán analizados y utilizados con total discreción para este trabajo. Con respecto al material referencial para la investigación se realizaron las citas siguiendo los estándares APA 6ta edición. En la ejecución de

visitas y encuestas en la empresa se consideró en todo momento las políticas y reglamentos establecidos por la empresa SG & COURIER S.R.L.

2.7. Criterios de Rigor Científicos

Para establecer el rigor científico de la investigación, se utilizó criterios de confiabilidad recopilando documentos de la base de datos de los requerimientos y cargos de entrega firmados y sellados por el encargado responsable de la administración de la empresa. Además para la validez de la investigación se trabajó con dos instrumentos, una hoja de análisis y una hoja de observación, las cuales serán validadas por tres expertos en el tema. Por último para obtener la credibilidad, se asume la confianza en la veracidad de los descubrimientos encontrados durante la investigación. Es necesario indicar que todos los datos recolectados tuvieron fundamento de valor desde los instrumentos para la recolección de información hasta su validación, lo cual respaldará a que los datos sean aceptables.

CAPITULO III:
RESULTADOS

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la empresa

3.1.1. Información general de la empresa

La empresa SG & Courier fue fundada el 28 de Octubre del 2005 para el servicio de mensajería y carga, iniciando sus actividades en la ciudad de Bagua Grande y Bagua, posteriormente en la capital de la Región Amazonas, llegando a ser líderes en el Nor Oriente Peruano. Con proyecciones en el ámbito comercial decide extenderse al Norte y Selva del Perú, con la visión de ser líder en el rubro. Actualmente SG & Courier S.R.L. es conocido a nivel nacional, implementando un sistema de control de calidad que los posicionó como una empresa rápida, segura y confiable, que ofrece soluciones logísticas de servicio de carga y encomienda, mensajería, servicio de paquetería personalizada y transporte de carga liviana, mediana y pesada. En el departamento de Lambayeque, se encuentra en la calle Loreto #330, Los Parques, Chiclayo. Como visión quieren ser reconocidos en todo el Perú, por ser una de las empresas de mensajería, Courier y carga con mayor crecimiento, mejor trato a sus trabajadores y una atención personalizada hacia sus clientes, y como misión es brindar un servicio de calidad en mensajería, Courier y carga a nivel nacional de manera rápida, segura y confiable de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes.

Organigrama General:

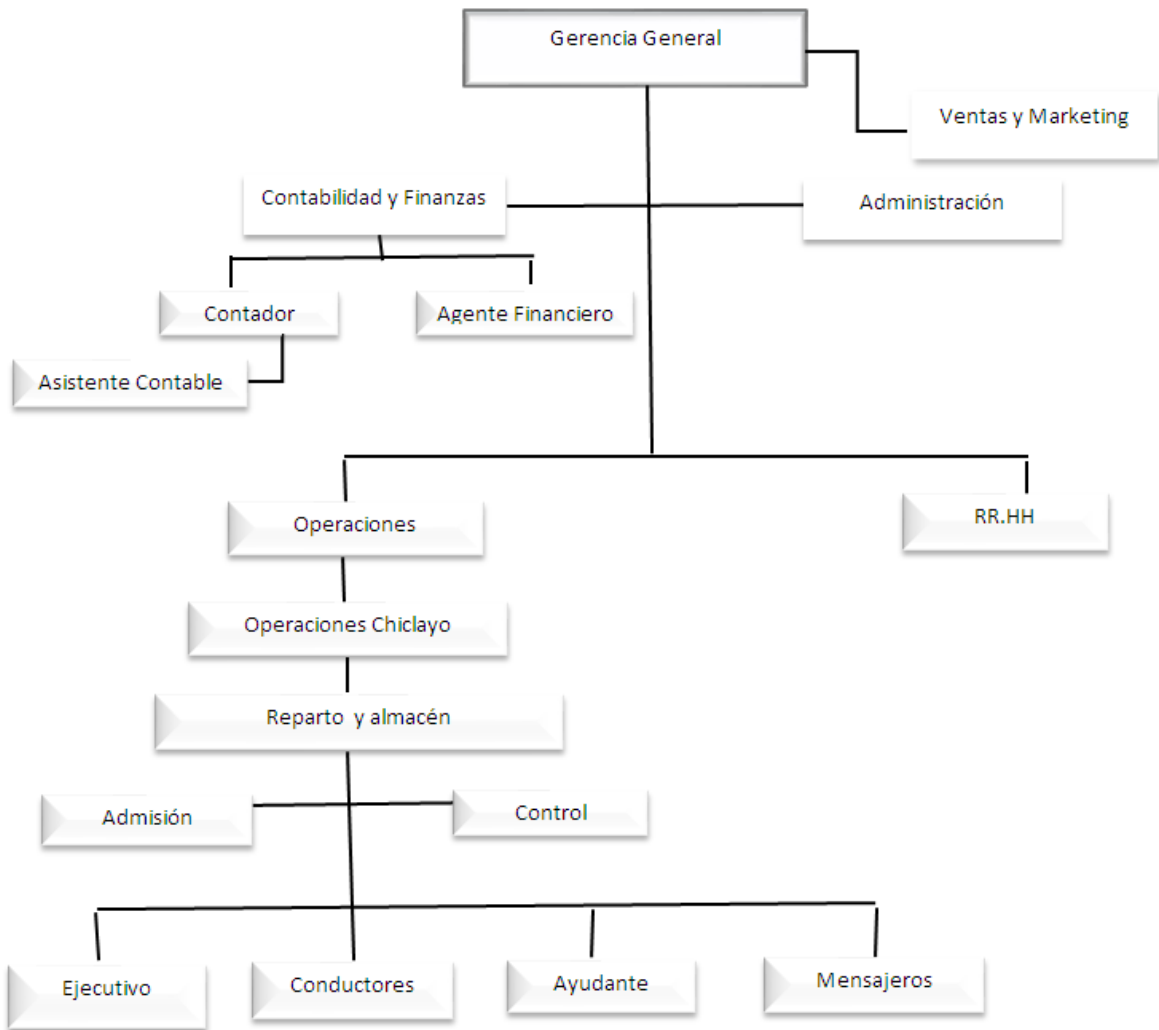


Figura 1. Organigrama general de la empresa SG&COURIER SRL

Según la Fig. 1 se observa el área de reparto y almacén donde se realizan los procesos de distribución de la mensajería y paquetería, con el personal ejecutivo, conductores, ayudantes y mensajeros.

3.1.2. Descripción del proceso productivo o de servicio

El proceso de distribución en el área de reparto se encuentra conformado por Procedimientos de reparto de notificaciones y entrega de mensajería y paquetería.

En el procedimiento de reparto empieza con las ejecutivas encargadas de cuenta quien deberán dejar listo la hoja de ruta y cantidad de pedido por repartir asignado a los repartidores, el jefe de almacén deberá de verificar que los pedidos cuenten con toda la documentación y verificará la hoja de ruta que le entrega la ejecutiva para su entrega al repartidor.

El jefe de almacén debe de utilizar el carrito de carga para apoyarse en la descarga e ingreso de los pedidos que los choferes de carga nacional dejan en cada oficina y verificar que entreguen toda la documentación correspondiente y realizar un control de calidad a los pedidos que ingresan para detectar alguna no conformidad o incidencia que deberá de comunicar al coordinador del SIG de la empresa.

Con respecto a la entrega de mercadería se realizarán en la dirección indicada en la boleta de venta, factura y/o guía de remisión. En toda entrega, el repartidor deberá certificar la identidad de la persona que reciba la mercadería, para lo cual deberá consignar en el cargo de entrega lo siguiente:

- 1.- Sello del destinatario (en caso sea empresa pública o privada). Número de DNI de quién reciba.
- 2.- Nombres y apellidos legibles de quién reciba.
- 3.- Firma de quién reciba (de acuerdo al DNI).
- 4.- Parentesco de quién reciba (con la titular).
- 5.- Fecha de entrega.
- 6.- Hora de entrega.

Toda entrega que no registre los puntos indicados ante una eventual pérdida, será responsabilidad del repartidor y éste tendrá que asumir el costo de reposición. El horario de entrega de mercadería es de 7:00 am a 7:00 pm. Los repartidores (conductor y ayudante) están en la obligación de utilizar el uniforme completo de la empresa a la cual pertenecen. Toda unidad de reparto deberá

contar con un equipo de comunicación celular. Se encuentra prohibido entregar mercadería a menores de edad, ni se puede entregar la mercadería en otro domicilio sin la autorización previa del área de Despacho del cliente a quien se presta el servicio.

Para la entrega de pedidos, el repartidor debe ceñirse a las siguientes normas que el cliente a ha dispuesto. La entrega debe realizarse en el domicilio que indica la boleta de venta, factura y/o guía de remisión, el repartidor deberá visitar el 100% de los domicilios en la fecha de reparto establecido, los pedidos o bonificaciones deberán ser entregados al titular del pedido o a un familiar de este, para lo cual deberán identificarse con el DNI y se deberán registrar en el cargo de entrega los 6 datos indicados anteriormente (DNI, firma, nombres, parentesco, fecha y hora de entrega). Al entregar los pedidos y bonificaciones el repartidor deberá verificar que la etiqueta de la caja y la boleta correspondan a la Consultora Independiente o Directora Independiente, al momento de entregar los pedidos y bonificaciones el repartidor deberá verificar que la caja entregada corresponde a lo detallado en la boleta de venta, factura y/o guía de remisión, la pérdida de los pedidos o de las bonificaciones por deficiencia en la entrega será asumida por el transportista o repartidor, además, la entrega de los pedidos o de las bonificaciones en otro domicilio será asumida por el transportista o repartidor y la entrega de los pedidos o bonificaciones a menores de edad está prohibido.

Con respecto a la entrega de listados, el transportista o repartidor deberá visitar a las Directoras Independientes y Aspirantes a Directoras Independientes para entregarles el listado, en la fecha que el cliente indique. La visita se realizará dentro del horario establecido. Asimismo, se deberán registrar en el cargo de entrega los 6 datos obligatorios anteriormente mencionados (DNI, firma, nombres, parentesco, fecha y hora de entrega).

La entrega de vales electrónicos será única y exclusivamente a la Consultora Independiente o Directora Independiente titular del vale, por ningún motivo el

referido vale deberá ser entregado a otra persona. El repartidor que omita este procedimiento se hará responsable por el valor en efectivo cargado al vale afectado.

En toda visita para entrega de mercadería que tenga como resultado a la Consultora Independiente o Directora Independiente ausente o que no haya nadie responsable para la recepción, se le deberá dejar bajo puerta una notificación de visita indicando la fecha y hora en la cual esta se realizó, además del motivo y la fecha de la próxima visita.

Para coordinar la entrega, lo mejor es que el repartidor se comunique con el Centro de Soluciones UNIQUE de modo que pueda existir un nexo entre él y la Consultora Independiente o Directora Independiente.

En caso que se dé la segunda visita y la Consultora Independiente o Directora Independiente permanecen como ausentes, se dejará la notificación indicando la dirección del local de la empresa de reparto, se deberá acercarse a recoger la mercadería y a partir de cuándo portando su DNI. Toda notificación de visita deberá registrar las horas donde se realizó la misma. Esta se deberá reflejar en el registro que se realiza vía celular.

Los motivos de retornos logísticos se deberán registrar en el cargo de entrega la fecha y hora de la primera visita, el motivo del retorno de la mercadería, este deberá estar consignado en el recuadro en blanco. Se colocará el número correspondiente al motivo. Ejemplo: 1 = ausente, se deberán registrar las observaciones requeridas para cada motivo de devolución.

Los siguientes son los motivos de retorno de mercadería, para cada caso se detalla el criterio para utilizar en la siguiente tabla....:

Tabla 3. Tabla de casos por devolución

N°	MOTIVO Y/O DEVOLUCIÓN	Para todos los casos que se presenten.	Información a registrar en cada cargo de entrega.
1	AUSENTE	No vive / se mudó, indicado por un tercero que no vive en el domicilio.	Fecha, hora de visita y nombre de la persona que informo.
2	DIRECCIÓN ERRADA	Dirección incompleta y errada o se mudó.	Explicar el motivo exacto por el cual no se dio con el domicilio dentro de la zona.
3	NO QUISO RECIBIR	Titular no se encontraba en casa.	Nombre de la persona que no quiso recibir y parentesco.
4	NO HIZO PEDIDO	Titular no realizó el pedido.	Se solicitará la firma y el motivo del titular.
5	ENVIAR CROQUIS	No existe en mapas actualizados, los locales no dan referencia.	Este motivo deberá ser registrado en caso excepcionales por el repartidor que conoce la zona.
6	OTROS MOTIVOS	Dirección con acceso bloqueado.	Repartidor deberá explicar claramente.

Con la finalidad de garantizar la calidad del contenido de los pedidos entregados, el repartidor efectuará la revisión del contenido en presencia de la Consultora Independiente o Directora Independiente solamente por instrucción directa del área de Despacho de del cliente, en caso que por algún motivo se haya despegado la cinta de embalaje, permitiendo la sustracción de productos, en caso haya evidencias de que un producto se encuentre destrozado o con alguna rajadura y lo solicite la Consultora Independiente o Directora

Independiente, además, toda caja que por algún motivo no tenga la cinta de embalaje de la marca del cliente, cuando se dé una apertura de caja de pedido o bonificación a solicitud de la Consultora Independiente o Directora Independiente, previo reporte al área de Despacho del cliente, Fig. 1.

Para una comunicación efectiva los transportistas y repartidores deben contar con celulares, teléfono fijo y correo electrónico.

Procedimiento de mensajería y paquetería

Se empieza por el contrato, que es un documento en el cual el cliente y el contratista tienen acuerdo escritos para recibir y dar el servicio respectivamente sellado con la firma del cliente. Con respecto al servicio local y servicio nacional están agrupados por zonas. El contratista se presentara en el lugar y hora exacta a recoger el paquete que del cliente; el personal de la empresa deberá identificarse con su respectivo uniforme; firmará una guía en la cual estará puesta la cantidad de mercancía que se recoge del cliente y entregará la mercancía a la ejecutiva de cuenta de la empresa.

Con respecto al control de calidad, se revisa que la mercancía tenga los requisitos necesarios para ser repartidos al receptor de la zona indicada asegurando la calidad y satisfacción del cliente. En el ruteo por zona, el personal firmara un manifiesto por la mercancía que se está recibiendo por la parte de la ejecutiva de la empresa. La responsabilidad del mensajero o repartidor es revisar la unidad en la que se transportara, revisar la mercancía que repartirá en la zona asignada, llenar en cargo correcto por cada entrega de la mercancía al receptor, y al término de si servicio del día, entregara los cargos a la ejecutiva y hará su manifiesto por todos los pedidos que llevo. La responsabilidad de la ejecutiva es recepcionar y verificar los cargos entregados por el mensajero o repartidor, realizar las coordinaciones con el cliente en dirección al servicio, enviar los cargos al cliente y enviar la liquidación del servicio y luego proceder a facturar. En el servicio local el plazo de entrega e de 24 a 48 horas y en el nacional se extiende hasta 96 horas.

HOJA DE OBSERVACIÓN: PROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTOS EN SG & COURRIER											
Hoja No. 1						Actual					
Proceso: Entrega de productos						RESUMEN	Símbolo	Cantidad	Tiempo		
El Diagrama Empieza: "Elabora las hojas de ruta y cantidad de pedidos por repartir"						Operación	○	6	0:18:11		
						Operación/Inspección	◻	3	0:08:54		
El Diagrama Termina: "Entrega del/los pedido/s"						Inspección	□	5	0:11:42		
						Transporte	⇒	3	1:12:11		
Tipo por entrega						Esperas	⊔	0			
Elaborado por: Díaz Ramírez Mary Fiorela						Almacenamiento	▽	0			
Fecha: 16/07/2020						TOTAL		17	1:50:58		
N°	Descripción de Actividades	Símbolo					Tiempo				
		○	□	◻	⇒	⊔	▽	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
1	Elabora las hojas de ruta y cantidad de pedidos por repartir			x				00:05:00	00:04:45	00:05:56	0:05:14
2	Traslado a la fabrica				x			00:25:00	00:35:00	00:27:00	0:29:00
3	Recoje el/los pedido/s en fabrica	x						00:04:30	00:03:04	00:02:56	0:03:30
4	Inspecciona el/los pedido/s recogido/s		x					00:03:54	00:02:45	00:03:56	0:03:32
5	Traslado del/los pedido/s al almacen				x			00:06:05	00:04:57	00:07:43	0:06:15
6	Limpia y optimiza almacen	x						00:02:32	00:01:21	00:03:23	0:02:25
7	Descarga en almacén	x						00:03:12	00:04:23	00:03:09	0:03:35
8	Verifica productos		x					00:04:32	00:02:05	00:01:45	0:02:47
9	Separa productos defectuosos			x				00:01:12	00:01:22	00:01:04	0:01:13
10	Comprueba las direcciones de entrega del/los pedido/os		x					00:00:54	00:00:44	00:00:57	0:00:52
11	Carga de productos en los vehiculos	x						00:04:54	00:03:10	00:05:41	0:04:35
12	Traslado del/los pedido/s al cliente				x			00:35:32	00:45:32	00:29:43	0:36:56
13	Verifica si el cliente se encuentra en el domicilio			x				00:01:25	00:02:34	00:03:23	0:02:27
14	Comprueba el/los pedido/s a entregar		x					00:02:35	00:04:03	00:02:32	0:03:03
15	Solicita los datos del cliente (DNI, Nombre, Apellidos, e	x						00:03:44	00:02:59	00:03:21	0:03:21
16	Verifica los datos del cliente		x					00:01:05	00:01:23	00:01:56	0:01:28
17	Entrega el/los pedido/s	x						00:00:45	00:00:36	00:00:54	0:00:45
TOTAL								1:46:51	2:00:43	1:45:19	1:50:58

Figura 2. Diagrama de análisis de procesos del procedimiento de reparto

HOJA DE OBSERVACIÓN: PROCESO DE PAQUETERÍA Y MENSAJERÍA											
Hoja No. 1					Actual						
Proceso: proceso de paquetería y mensajería					RESUMEN	Símbolo	Cantidad	Tiempo			
El Diagrama Empieza: Contrato del cliente con la empresa de paquetería y mensajería.					Operación	○	8	0:57:18			
					Operación/Inspección	◻	1	0:03:49			
El Diagrama Termina: Facturación al cliente.					Inspección	□	5	0:15:23			
					Transporte	⇒	3	0:10:44			
Tipo por entrega					Esperas	D	3	0:14:00			
Elaborado por: Díaz Ramírez Mary Fiorela					Almacenamiento	▽	0				
Fecha: 03/05/20					TOTAL		20	1:41:14			
N°	Descripción de Actividades	Símbolo						Cantidad			
		○	□	◻	⇒	D	▽	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
1	Contrato del cliente de mensajería y paquetería	x						00:15:46	00:17:37	00:23:19	0:18:54
2	Recojo de mercancía del cliente.	x						00:04:53	00:03:21	00:04:22	0:04:12
3	Firma de cargo o guía por mercadería		x					00:00:23	00:00:14	00:00:13	0:00:17
4	Traslado al almacén				x			00:03:45	00:02:48	00:02:53	0:03:09
5	Control de calidad a los pedidos que ingresan		x					00:02:34	00:03:53	00:02:37	0:03:01
6	Espera asignación de cantidad de mercancía a repartir					x		00:03:05	00:02:57	00:03:25	0:03:09
7	Revisión de unidad vehicular		x					00:07:49	00:06:55	00:09:47	0:08:10
8	Revisión de mercancía por repartir		x					00:03:41	00:02:52	00:02:58	0:03:10
9	Elabora Ruteo por zonas	x						00:15:06	00:13:44	00:18:37	0:15:49
10	Llenado de cargo por cada entrega	x						00:04:03	00:02:45	00:05:33	0:04:07
11	Revisar que el cargo esté llenado de forma correcta		x					00:00:45	00:00:56	00:00:33	0:00:45
12	Comunicar a la ejecutiva en caso de incidencia	x						00:00:34	00:00:54	00:00:43	0:00:44
13	Registro de incidencias, quejas o reclamos.	x						00:02:00	00:00:00	00:03:11	0:01:44
14	Entrega de cargos a la ejecutiva y firma de manifiesto			x				00:03:41	00:03:49	00:03:56	0:03:49
15	Espera que Ejecutiva verifique cargos entregados					x		00:04:32	00:05:08	00:06:34	0:05:25
16	Espera sanciones en caso no se entregó la mercancía					x		00:06:28	00:04:43	00:05:09	0:05:27
17	Coordina con el cliente en dirección al servicio.	x						00:03:57	00:07:31	00:06:34	0:06:01
18	Envío de los cargos al cliente				x			00:05:43	00:02:44	00:02:58	0:03:48
19	Envío de la liquidación del servicio				x			00:04:13	00:03:23	00:03:46	0:03:47
20	Se procede a facturar	x						00:05:47	00:04:54	00:06:42	0:05:48
TOTAL								1:38:45	1:31:08	1:53:50	1:41:14

Figura 3. Diagrama de análisis de proceso de mensajería y paquetería

En la Fig. 2 se observa el proceso de entrega de productos de los clientes principales como Unike, Esika y otros, desde la elaboración de hoja de ruta y la cantidad de pedidos por repartir hasta la entrega del pedido, calculando un promedio de 1 hora con 50 minutos, y en la Fig. 3 se registra el proceso de mensajería y paquetería desde el contrato con el cliente hasta la facturación obteniendo un promedio de tiempo de 1 hora con 41 minutos con actividades de demoras.

3.1.3. Análisis de la problemática

Para el análisis de la problemática se midió la estabilidad del proceso de distribución del área de reparto con el análisis de la base de datos de entregas realizadas en un periodo de mes y medio.

3.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos

Se realizó las entrevistas al administrativo del área de reparto y se realizó el siguiente análisis documental con respecto a los registros históricos de la empresa.

Para determinar la eficiencia del área de reparto se analizará los registros de entregas con la finalidad de calcular el n° de pedidos entregados, rechazados, devueltos con motivos o demorados.

Tabla 4. Base de datos de entregas

LIQUIDACION SERVICIO : MENSAJERIA
PERIODO: DICIEMBRE
ZONA : ABANCAY - LIMA -2019 INSTITUCIONES: VARIAS

FECHA DE RECEPCION	Codigo de Barras	Zona	Cliente	Fecha Entrega	Estado	TARIFA
28-nov	000151000266	CHALHUANCA	UGEL AYMARAE - CARMEN RAMIREZ ZEVALLOS - UNIDAD GESTION EEDUCATIVA LOCAL AYMARAE	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
28-nov	000151000106	CHALHUANCA	UGEL AYMARAE - TITO MEDINA WARTHON - DIRECTOR REGIONAL DE EDUCACION DE APURIMAC	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00

28-nov	000151000501	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - DIRECTORES DE UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
28-nov	000151000720	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION Y UNIDADES DE GESTION EDUCATIVA LOCAL	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
29-nov	000152000332	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - CARMEN RAMIREZ ZEVALLOS - UNIDAD GESTION EEDUCATIVA LOCAL AYMARAE	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
29-nov	000153001649	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - DIRECTORES GERENTES RIONALES DE EDUCACION	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
29-nov	000153001663	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - DIRECTORES REGINALES DE EDUCACION	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
29-nov	000153001672	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - DIRECTORES REGIONALES DE EDUCACION	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
29-nov	000153001680	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - DIRECTORES REGIONALES DE EDUCACION	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
29-nov	000153001695	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE - CARMEN RAMIRAEZ ZEVAL	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
02-dic	000157000448	CHALHUANC A	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYMARAE	20/12/201 9	RECHAZADO	S/23.0 0
02-dic	000157000040	CHALHUANC A	ÑAHUILLA HUAMANI NIEVES	20/12/201 9	DESCONOCID O	S/23.0 0
02-dic	000157000494	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
10-dic	00016200011 6	CHALHUANC A	UUGEL AYMARAE	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
10-dic	00016500005 1	CHALHUANC A	UGEL AYMARAE	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
02-dic	000157000415	CURAHUASI	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CURAHUASI	20/12/201 9	ENTREGADO	S/23.0 0
02-dic	000155000094	ABANCAY	MINESTERIO PUBLICO	02/12/201 9	ENTREGADO	S/5.00
02-dic	000155000454	ABANCAY	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	02/12/201 9	ENTREGADO	S/5.00

02-dic	000155000579	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-dic	000155000603	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-dic	000155000537	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-dic	000157000493	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-dic	000160000339	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00

Después de realizar las estratificaciones de las categorías u oportunidades de los defectos encontrados en los 196 registros de muestra desde el periodo de 28 de noviembre hasta el 13 de enero.

Se identificaron las oportunidades o categorías en el siguiente cálculo:

Tabla 5. Calculo de las oportunidades de la muestra

CATEGORÍAS	Cantidad	%
ENTREGADOS	139	70.92%
DEMORA	28	14.29%
DESCONOCIDO	4	2.04%
MOTIVO	16	8.16%
RECHAZO	9	4.59%
MUESTRA TOTAL	196	100%

Con esta información se realizará un diagnóstico de los defectos del proceso de distribución en el área de reparto utilizando el criterio de la tabla de rendimientos de la sigma.

Para ello, calcularemos los defectos por millón de oportunidades (DPMO) con la siguiente fórmula:

$$DPMO = (1.000.000 \times \text{Número de defectos}) / (\text{Número de unidades} \times \text{Número de oportunidades})$$

El proceso tiene 4 oportunidades de ser defectuoso que son demora, dirección desconocida, motivos de devolución y rechazo; el número de defectos es la cantidad total de las oportunidades que son 57 y el número de unidades son la cantidad de muestra que son 196 pedidos.

$$DPMO = \frac{1000000 \times 57}{196 \times 4} = 72704,08$$

Significa que la empresa Courier tiene un proceso de distribución con 72704 defectos por millón que según los rendimientos del DPMO corresponde un 92.5% equivalente a casi un 3 sigma según la tabla 5, que es el rendimiento promedio que trabaja la mayoría de las empresas.

Tabla 6. Rendimientos del DPMO y la relación Sigma

Yield	DPMO	Sigma	Yield	DPMO	Sigma	Yield	DPMO	Sigma	Yield	DPMO	Sigma
7%	934,000	0	54%	460,000	1.6	96%	44,600	3.2	99.9500%	480	4.8
8%	920,000	0.1	58%	420,000	1.7	96%	35,900	3.3	99.9700%	330	4.9
10%	900,000	0.2	62%	382,000	1.8	97%	28,700	3.4	99.9770%	230	5
12%	880,000	0.3	66%	344,000	1.9	98%	22,700	3.5	99.9850%	150	5.1
14%	860,000	0.4	69%	308,000	2	98%	17,800	3.6	99.9900%	100	5.2
16%	840,000	0.5	73%	274,000	2.1	99%	13,900	3.7	99.9930%	70	5.3
19%	810,000	0.6	76%	242,000	2.2	99%	10,700	3.8	99.9960%	40	5.4
22%	780,000	0.7	79%	212,000	2.3	99%	8,190	3.9	99.9970%	30	5.5
25%	750,000	0.8	82%	184,000	2.4	99.4%	6,210	4	99.9980%	20	5.6
28%	720,000	0.9	84%	158,000	2.5	99.5%	4,660	4.1	99.9990%	10	5.7
31%	690,000	1	87%	135,000	2.6	99.7%	3,460	4.2	99.9992%	8	5.8
35%	650,000	1.1	89%	115,000	2.7	99.8%	2,550	4.3	99.9995%	5	5.9
39%	610,000	1.2	90%	96,800	2.8	99.8%	1,860	4.4	99.9997%	3.4	6
43%	570,000	1.3	92%	80,800	2.9	99.9%	1,350	4.5			
46%	540,000	1.4	93%	66,800	3	99.9%	960	4.6			
50%	500,000	1.5	95%	54,800	3.1	99.9%	680	4.7			

Con este diagnóstico es posible aplicar algunas herramientas de calidad para llegar a aumentar la eficiencia del proceso de reparto para llegar a un nivel de 4 sigma.

3.1.3.2. Herramientas de diagnóstico

Una vez identificado el problema de ineficiencia en el proceso de reparto, se identifica las causas que generar la problemática utilizando el siguiente diagrama de Ishikawa de la Fig. 3

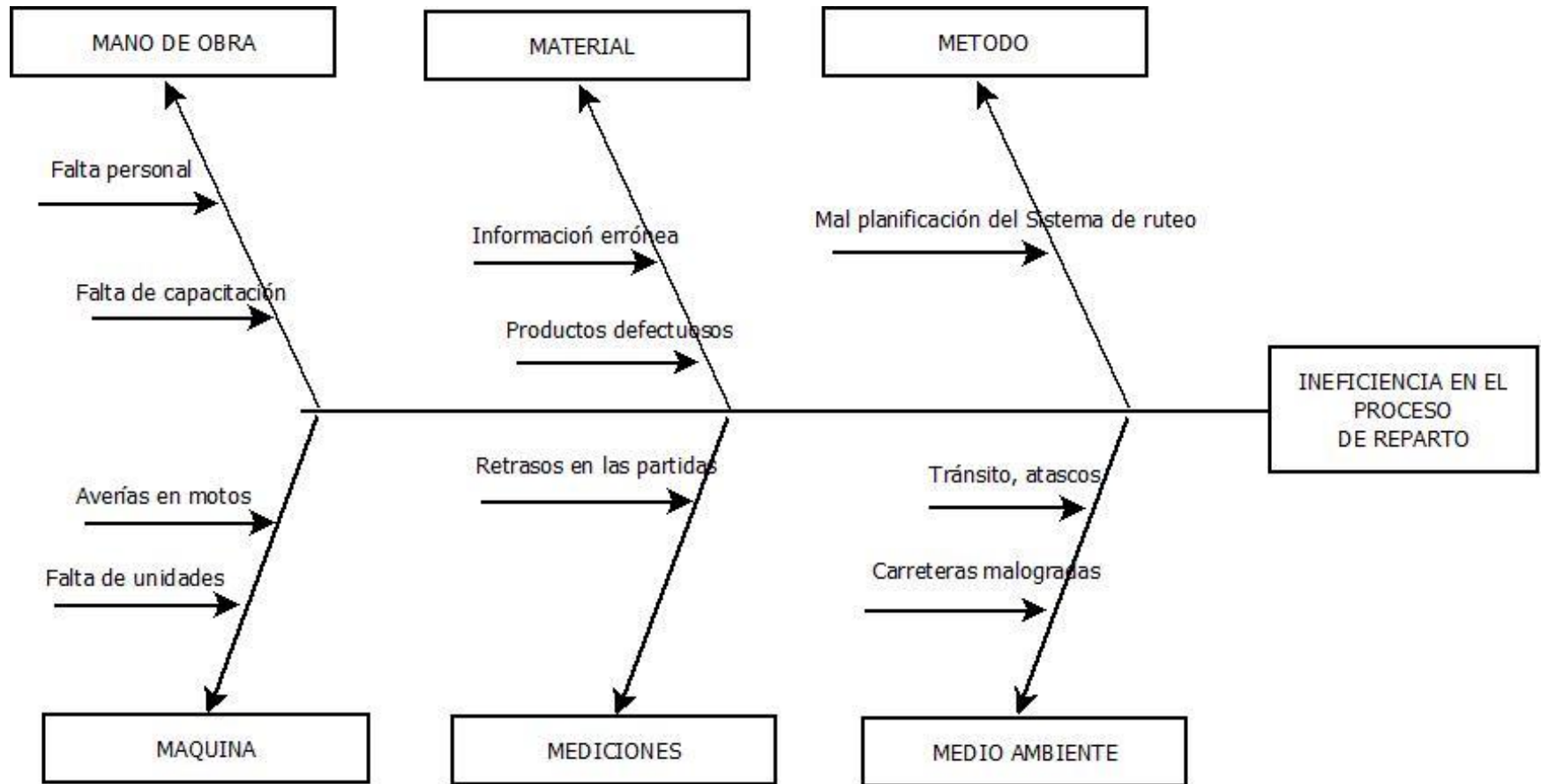


Figura 4. Diagrama de Ishikawa

Tabla 7. Lista de verificación

Defect Types/ Event Occurrence	Dates							TOTAL
	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
Fallas en el sistema de ruteo	5	6	6	5	8	7	9	46
Tránsitos, atascos	4	5	7	6	7	9	6	44
Retrasos en la partida	2	3	2	3	2	3	2	17
Información errónea	1	1	1	1	2	1	2	9
Avería en motos	1	2	0	1	2	0	1	7
Falta de personal	0	2	1	0	1	0	1	5
Falta de unidades motorizadas	0	1	1	0	0	1	1	4
Personal no capacitado	1	1	0	1	0	0	0	3
Carreteras malogradas	0	0	0	0	0	1	1	2
Productos defectuosos	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL	14	21	18	17	22	23	23	138

Una vez realizado el análisis de causa –efecto, se registraron con la lista de verificación las ocurrencias para medir la frecuencia de cada una de estas causas.

Tabla 8. Tabla de frecuencias

Tabla de frecuencias	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Frec. Acum. Absoluta	Frec. Acum. Relativa	Clase
ítem	fi	hi	Fi	Hi	
Fallas en el sistema de ruteo	46	33.33%	46	33%	A
Tránsitos, atascos	44	31.88%	90	65%	
Retrasos en la partida	17	12.32%	107	78%	
Información errónea	9	6.52%	116	84%	B
Avería en motos	7	5.07%	123	89%	
Falta de personal	5	3.62%	128	93%	
Falta de unidades motorizadas	4	2.90%	132	96%	C
Personal no capacitado	3	2.17%	135	98%	
Carreteras malogradas	2	1.45%	137	99%	
Productos defectuosos	1	0.72%	138	100%	
Total	138				

Con la lista de verificación se realizó la tabla de frecuencia para hallar las causas más críticas con el método de clasificación ABC o de Pareto como se muestra en la Fig. 4

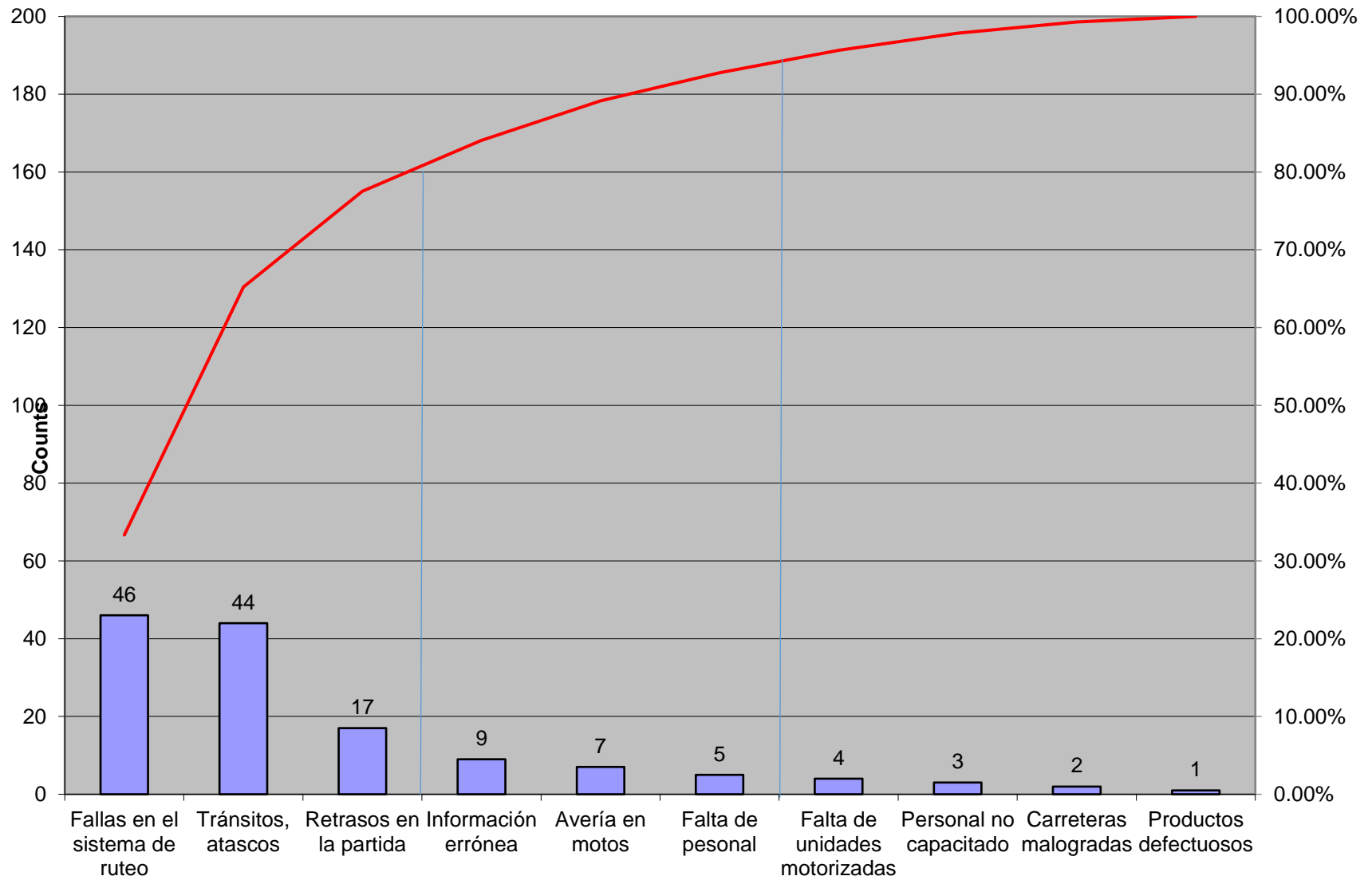


Figura 5. Diagrama de Pareto.

En la Fig. 4 se observa que las fallas en el sistema de ruteo, el tránsito y los retrasos de partida de los repartidores son las principales causas de la ineficiencia del proceso de distribución en el área de reparto de la empresa SG & COURIER S.R.L. generando el incremento de los costos.

3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

De acuerdo al diagnóstico realizado, la situación actual de la eficiencia del proceso de reparto de la empresa es el siguiente:

Nivel de Servicio

$$N_s = \frac{\text{Pedidos atendidos en los plazos}}{\text{Demanda total de pedidos}} \times 100$$

:

$$N_s = \frac{\text{entregas atendidas}}{\text{entegas totales}} \times 100 = \frac{139}{196} \times 100 = 70.92\%$$

La empresa SG & COURIER S.R.L tiene un nivel de servicio del 70.92% con un índice de rotura de servicio de 29.08%, afectando la satisfacción de los clientes.

Calidad del Proceso

Para medir el nivel de calidad del proceso se utilizó el nivel de calidad sigma de un proceso, con la fórmula de Defectos por Millón de Oportunidades (DPMO)

$$DPMO = (1.000.000 \times \text{Número de defectos}) / (\text{Número de unidades} \times \text{Número de oportunidades})$$

$$DPMO = \frac{1000000 \times 57}{196 \times 4} = 72704,08$$

Tabla 9. Tabla de conversión del nivel Sigma del 54% al 95%

Yield	DPMO	Sigma
54%	460,000	1.6
58%	420,000	1.7
62%	382,000	1.8
66%	344,000	1.9
69%	308,000	2
73%	274,000	2.1
76%	242,000	2.2
79%	212,000	2.3
82%	184,000	2.4
84%	158,000	2.5
87%	135,000	2.6
89%	115,000	2.7
90%	96,800	2.8
92%	80,800	2.9
93%	66,800	3
95%	54,800	3.1

$$DPO = \frac{D}{UxO} = \frac{57}{196x4} = 0.07270408$$

$$Yield = (1 - DPO)x100 = (1 - 0.07270408)x100 = 92.73\%$$

Se obtuvo un DPMO de 72704 defectos por millón lo que significa que el proceso de reparto tiene un nivel de variabilidad de casi 3 sigmas equivalente a un rendimiento de 92.73% (Ver Tabla 9), en un muestreo de 196 entregas de mensajería y paquetería de un periodo del 28 de noviembre de 2019 al 13 de enero del 2020.

Esta variabilidad de 3 sigmas es muy común en las organizaciones y significa que no están aplicando mejoras en sus procesos, por lo tanto se deben aplicar propuestas para mejorar la variabilidad a 4 sigmas.

Para ello, recopilamos información de la administradora del área de reparto donde se analizó el sistema de ruteo de los repartidores a las distintas zonas del distrito de La Victoria, obteniendo la siguiente figura:

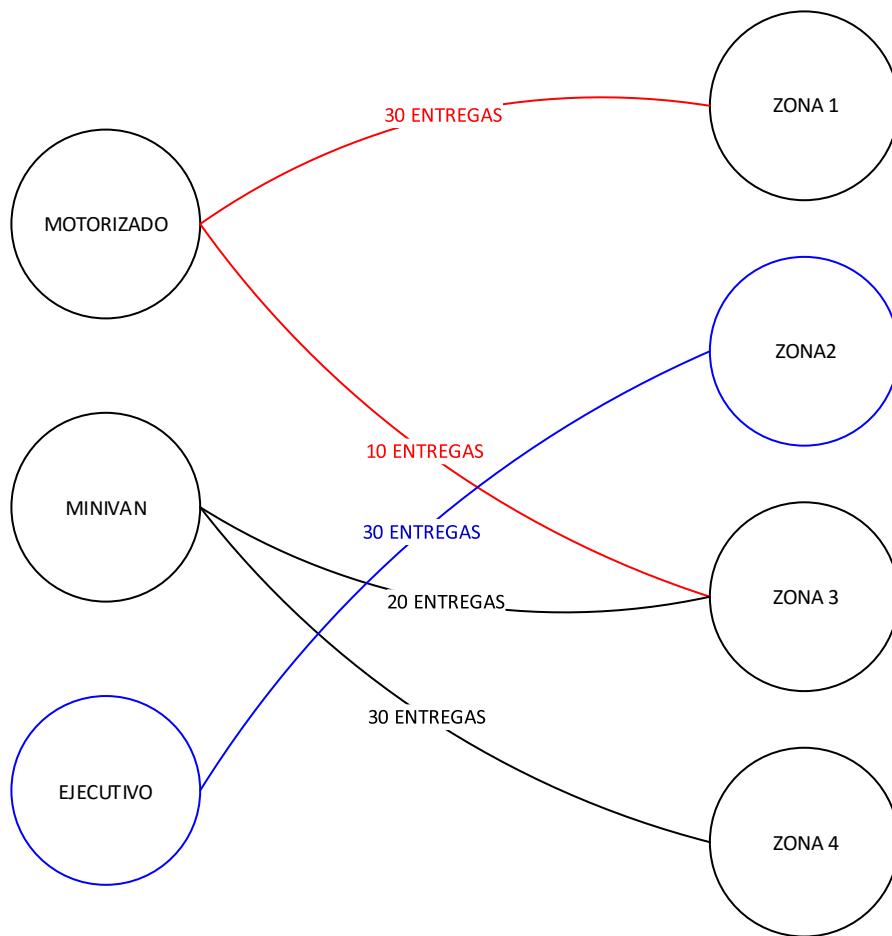


Figura 6. Sistema de ruteo actual

Actualmente la asignación de rutas por zonas de los repartidores está generando la causa más crítica en la eficiencia del proceso de distribución, obteniendo los siguientes tiempos y costos.

Tabla 10. Matriz de asignación de entregas por repartidor en cada zona

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Total	Disponible
Motorizado	30	0	10	0	40	40
Minivan	0	0	20	30	50	50
Ejecutivo	0	30	0	0	30	30
Total	30	30	30	30		
Requerido	30	30	30	30		

Con esta asignación de repartos y midiendo los tiempos promedios en minutos obtenemos un total de 19 horas con 56 minutos diarios en el distrito La Victoria, según la Tabla 11.

Tabla 11. Matriz de tiempos de entrega por zona según asignación

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Total min	Total Horas
Motorizado	197.50	-	94.17	-	291.67	04:51
Minivan	-	-	167.33	276.50	443.83	07:23
Ejecutivo	-	462.50	-	-	462.50	07:42
Total	197.50	462.50	261.50	276.50	1,198.00	19:56

Con la información de costos de repartidor por minuto por zona se multiplicaron con la cantidad de entregas y se obtuvo un total de S/. 301.93 soles diarios en el distrito de la Victoria según la Tabla 12.

Tabla 12. Matriz de costos de entrega por zona y por repartidor

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Total
Motorizado	S/. 48.00	S/. -	S/. 22.89	S/. -	S/. 70.89
Minivan	S/. -	S/. -	S/. 52.29	S/. 86.41	S/. 138.70
Ejecutivo	S/. -	S/. 92.34	S/. -	S/. -	S/. 92.34
Total	S/. 48.00	S/. 92.34	S/. 75.18	S/. 86.41	S/. 301.93

3.2. Discusión de resultados

Con respecto caso de Castellanos & Sánchez (2015) que las flotas livianas con los vehículos blindados para la distribución del dinero, se obtuvo que los vehículos motorizados son rentables. De igual manera en nuestra propuesta la utilización de vehículos motorizados permite la minimización de costos al asignar una cobertura vertical en vez de horizontal, es decir, cubrir parcialmente la zona 2 y 4 en vez de cubrir solo una sola en su totalidad.

Comparando con Urteaga (2018) en la optimización de nuevas rutas desde el Centro de Distribución hacia los locales de venta, con reducciones en los tiempos de reparto de un 5%; así como también una reducción del 23% en los costos de combustible, en este caso la propuesta de esta investigación logra reducir tiempos de reparto de 22 minutos diarios por distrito.

Por otra parte, Delgado & Carrasco (2015) evaluaron los niveles de calidad de los clientes de transportes Línea respecto al de servicio de reparto de sobres, paquetes, y otros utilizando el modelo de medición de calidad de servicio SERVQUAL, con resultados sobre clientes que ponderan más al elemento Tangible que las demás dimensiones; este tipo de análisis es poco preciso para medir los niveles de calidad y es muy cualitativo, es por eso, que en este trabajo se aplicó el nivel sigma para medir la calidad del servicio del proceso de reparto manifestando la variabilidad del proceso en 2.9 sigmas y aumentando en 3.5 sigma con la propuesta.

3.3. Propuesta de investigación

3.3.1. Fundamentación

Como propuesta de investigación se identifica las causas más críticas que afectan el proceso de distribución de mensajería y paquetería que son la falta de planificación para realizar la hoja de ruta lo que genera la otra causa crítica de optar por rutas con mucho tránsito y atascos; como también los retrasos de los mensajeros al partir a realizar las entregas generando defectos en el proceso como demoras, rechazos y devoluciones por diversos motivos.

3.3.2. Objetivos de la propuesta

El objetivo de la propuesta es realizar gestión del proceso de distribución mediante la elaboración de un modelo de programación lineal para mejorar la eficiencia en costos de la asignación de rutas a los repartidores; y reducir las tareas

improductivas en los procedimientos del proceso de reparto de notificaciones, de mensajería y paquetería.

3.3.3. Desarrollo de la propuesta

Se definió el sistema de ruteo con la información de los costos mensuales Horas Hombre de los mensajeros o repartidores y el promedio de tiempo que tardan en cumplir con la entrega por zona, en este caso se analiza como muestra la hoja de ruta del distrito de La Victoria-Lima, obteniendo la siguiente información:

Tabla 13. Costos de los repartidores

Costos	Repartidores		
	Ejecutivo	Motorizado	Minivan
sueldo	S/ 950,00	S/ 1.000,00	S/ 1.200,00
viáticos/combustible	S/ 1.350,00	S/ 1.800,00	S/ 2.400,00
Total	S/ 2.300,00	S/ 2.800,00	S/ 3.600,00
Costo por Hora	S/ 11,98	S/ 14,58	S/ 18,75
Costo por minuto	S/ 0,20	S/ 0,24	S/ 0,31

Como se aprecia en la Tabla 10, los sueldos y los viáticos conforman los gastos del repartidor para la empresa SG & COURIER S.R.L, para el ejecutivo se le asigna diariamente S/.45.00 viáticos para transporte, al motorizado se le asigna S/. 60.00 soles de combustible y al conductor de la minivan se le asigna S/. 80.00 soles de combustible, todos estos costos diarios multiplicados por 30 días resultan los costos mensuales de los viáticos.

La suma de los viáticos y sueldos lo dividimos por la cantidad de horas al mes (192 horas) y obtenemos el costo por hora, luego lo dividimos por 60 minutos/hora y obtenemos el costo del repartidor por minuto. Por lo tanto, tenemos los costos por minuto de los repartidores en la siguiente matriz:

Tabla 14. Matriz de costos del repartidor por minuto

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Motorizado	S/. 0,24	S/. 0,24	S/. 0,24	S/. 0,24
Minivan	S/. 0,31	S/. 0,31	S/. 0,31	S/. 0,31
Ejecutivo	S/. 0,20	S/. 0,20	S/. 0,20	S/. 0,20

Por consiguiente, se obtuvo información sobre los tiempos promedios que demoran los repartidores en la entrega de notificaciones y paquetería en el distrito de La Victoria, Lima, elaborando la siguiente matriz:

Tabla 15. Matriz de tiempos en minutos por cada entrega

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Motorizado	6:35	7:45	9:25	10:38
Minivan	5:15	6:10	8:22	9:13
Ejecutivo	13:20	15:25	16:35	18:21

A efectos de cálculo se pasará los minutos en números decimales obteniendo la siguiente matriz:

Tabla 16. Matriz de tiempo en formato de números decimales

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Motorizado	6,58	7,75	9,42	10,63
Minivan	5,25	6,17	8,37	9,22
Ejecutivo	13,33	15,42	16,58	18,35

Con estos tiempos en minutos por cada zona se calcula el costo incurrido de los repartidores por cada entrega multiplicando la matriz de la Tabla 14 con la matriz de la Tabla 16 obteniendo lo siguiente:

Tabla 17. Matriz de costos de repartidor por entrega en cada zona

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Motorizado	S/. 1,60	S/. 1,88	S/. 2,29	S/. 2,58
Minivan	S/. 1,64	S/. 1,93	S/. 2,61	S/. 2,88
Ejecutivo	S/. 2,66	S/. 3,08	S/. 3,31	S/. 3,66

Esta matriz se utiliza como insumo para realizar el modelo de programación lineal de transporte.

Optimización de la situación actual del sistema de rutas

Se necesita optimizar la asignación de zonas a los distintos repartidores, para ello, se elaboró un modelo de programación lineal simple para minimizar los costos de la empresa. Con las unidades motorizadas solo existe una disponibilidad de 40 entregas por día, la unidad de minivan de 50 entregas y los ejecutivos de 30 entregas

Restricciones de oferta o disponibilidad, las cuales son de signo \leq :

$$X_{1,1} + X_{1,2} + X_{1,3} + X_{1,4} \leq 40$$

$$X_{2,1} + X_{2,2} + X_{2,3} + X_{2,4} \leq 50$$

$$X_{3,1} + X_{3,2} + X_{3,3} + X_{3,4} \leq 30$$

Con respecto a la demanda 4 zonas del distrito de La Victoria tienen un requerimiento de 30 entregas por día en cada zona

Restricciones de demanda, las cuales son de signo \geq :

$$X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} \geq 30$$

$$X_{1,2} + X_{2,2} + X_{3,2} \geq 30$$

$$X_{1,3} + X_{2,3} + X_{3,3} \geq 30$$

$$X_{1,4} + X_{2,4} + X_{3,4} \geq 30$$

Estas 2 restricciones y considerando que son números enteros, se ingresaron en la función Solver tal como se muestra en la Fig. 6.

Luego se procede a formular la función objetivo, en la cual se relaciona el costo correspondiente a cada ruta. Para contamos con la combinación de 2 variables, el coeficiente de la ecuación que es el costo del repartidor por minuto y la variable a optimizar (X) es el número de entregas, por lo tanto, se requiere la mejor combinación para minimizar los costos totales del repartidor.

Función Objetivo

$$Z_{\text{MIN}} = 1,60 X_{1,1} + 1,88 X_{1,2} + 2,29 X_{1,3} + 2,58 X_{1,4} + 1,64 X_{2,1} + 1,93 X_{2,2} + 2,61 X_{2,3} + 3,88 X_{2,4} + 2,66 X_{3,1} + 3,08 X_{3,2} + 3,31 X_{3,3} + 3,66 X_{3,4}$$

Luego se puede proceder al uso de la herramienta Excel para elaborar las matrices que serán sometidas al procesamiento de optimización de costos con la función Solver obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 18. Matriz de disponibilidad y requerimientos

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Total	Disponible
Motorizado	0	10	0	30	40	40
Minivan	30	20	0	0	50	50
Ejecutivo	0	0	30	0	30	30
Total	30	30	30	30		
Requerido	30	30	30	30		

En esta matriz se observa que para optimizar la asignación de entregas en el proceso de reparto el personal ejecutivo se le debe asignar la totalidad de notificaciones y paquetería en la zona 1, es decir la zona más cerca del almacén, con respecto a los repartidores motorizados se le asigna 10 entregas en la zona 2 y 30 entregas en la zona 4 completando su totalidad de disponibilidad y por último el repartidor con minivan se le asignará 30 entregas en la zona 1, 20 entregas en la zona 2 completando su disponibilidad de 50 entregas.

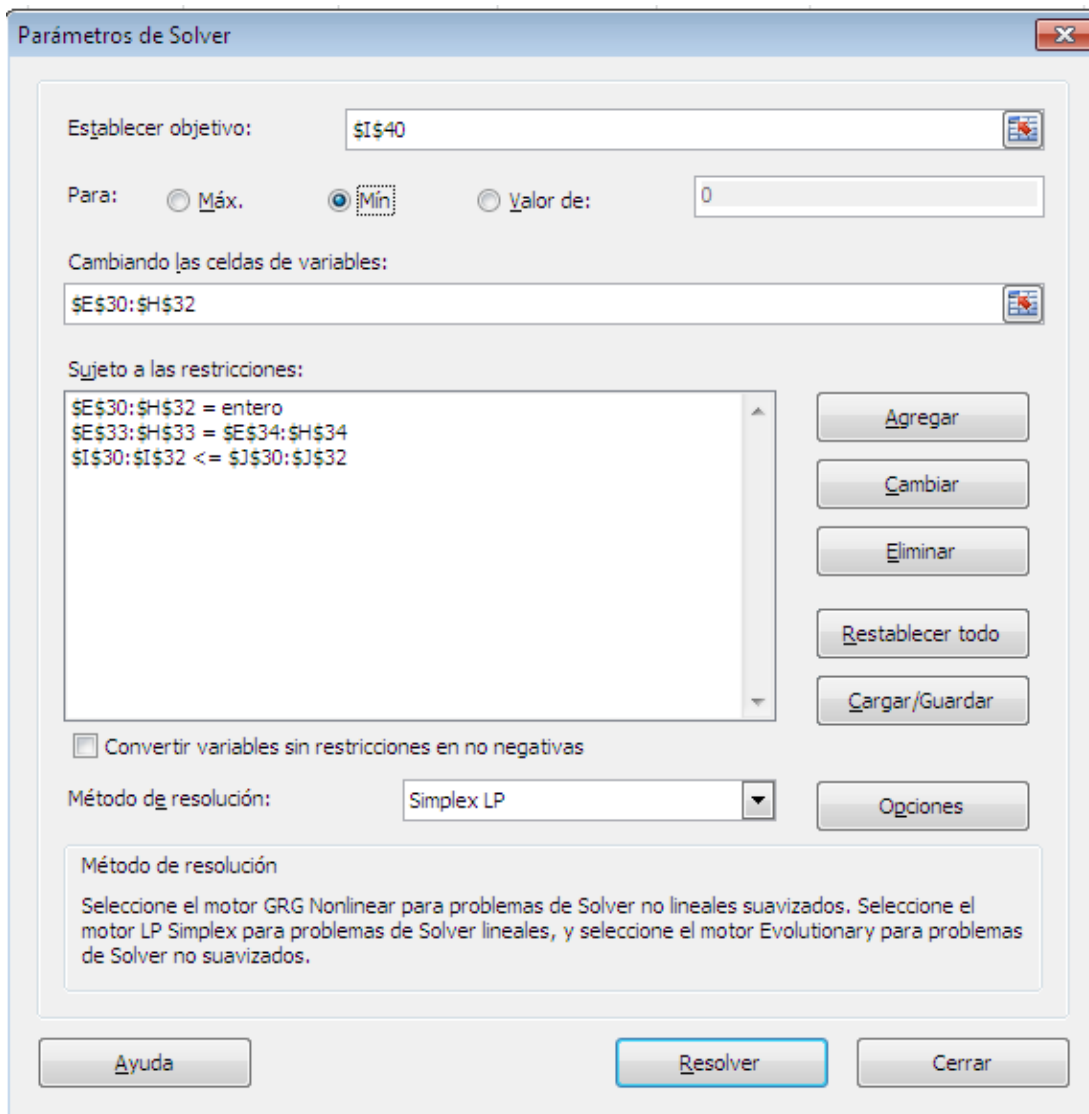


Figura 7. Proceso de datos en el Solver

Finalmente, la función Solver optimiza la cantidad de entregas que se deben asignar por zona para cada repartidor multiplicado por los costos promedio de tiempo de entrega en la zona, tenemos los resultados subtotales por zona y totales del distrito, que es un costo de reparto de S/. 283.46 soles diario, como lo muestra la Tabla 19

Tabla 19. Matriz función objetivo

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	
Motorizado	S/. -	S/. 18,84	S/. -	S/. 77,53	S/. 96,37
Minivan	S/. 49,22	S/. 38,54	S/. -	S/. -	S/. 87,76
Ejecutivo	S/. -	S/. -	S/. 99,33	S/. -	S/. 99,33
	S/. 49,22	S/. 57,38	S/. 99,33	S/. 77,53	S/. 283,46

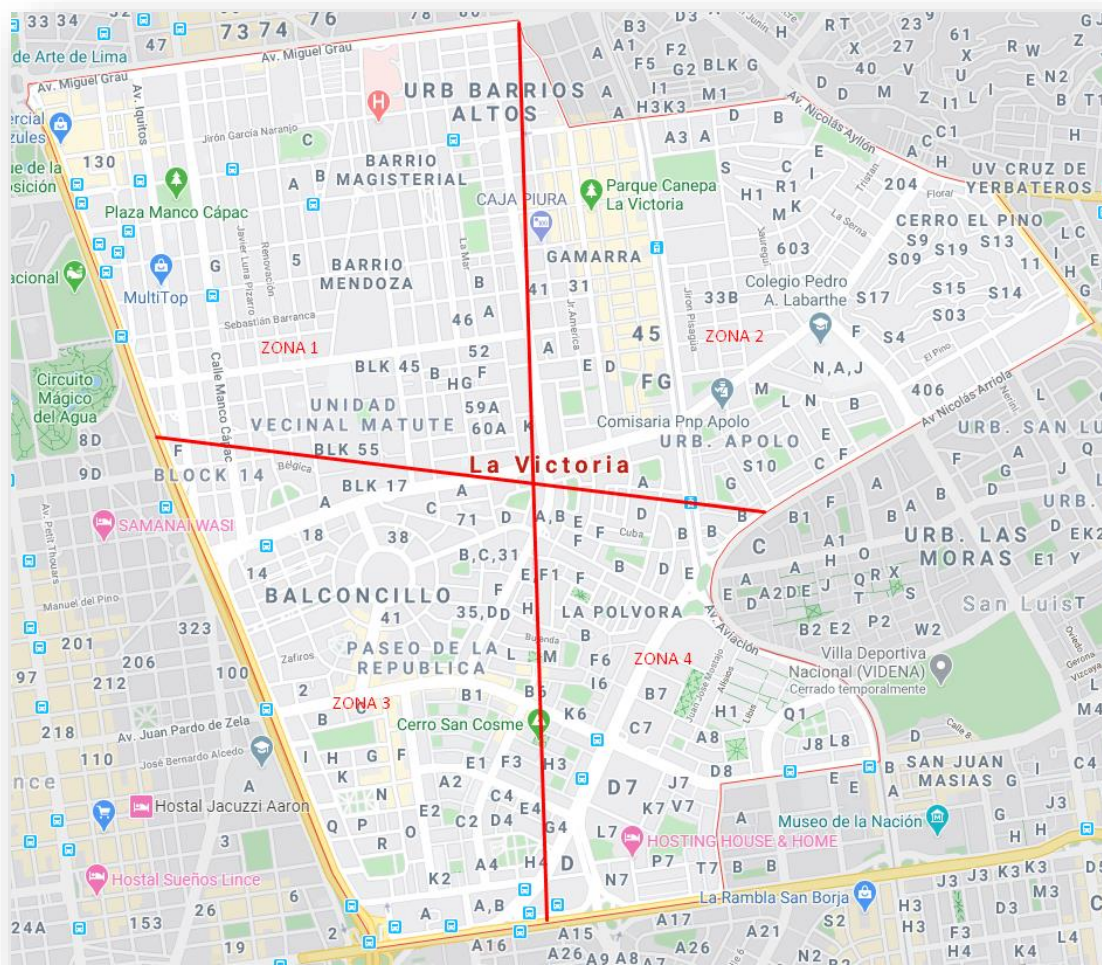


Figura 8. Distrito de La Victoria-Lima

En la Fig. 8 se aprecia el croquis del distrito de La Victoria con las zonas asignadas para la entrega de notificaciones y paquetería.

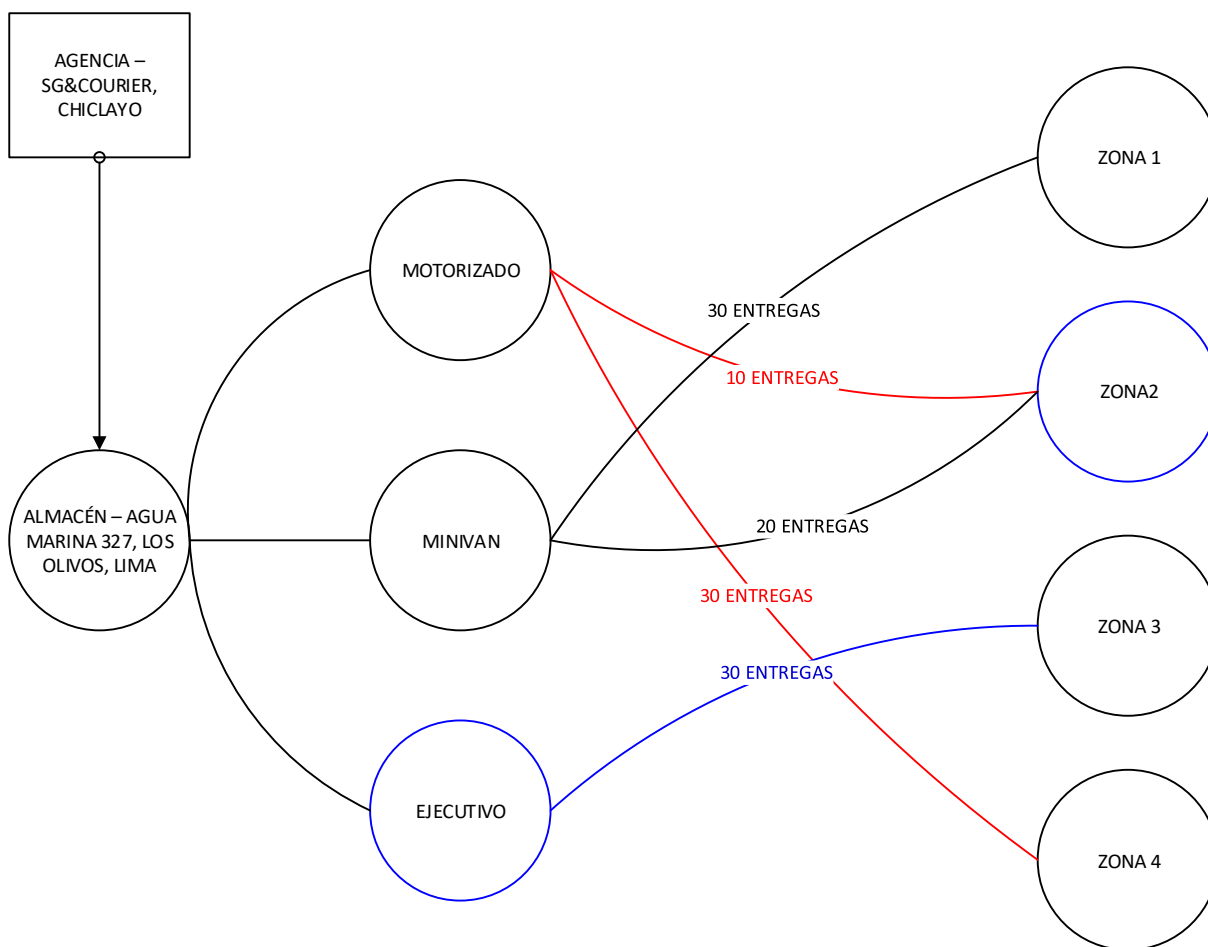


Figura 9. Sistema de ruta de entregas a la Victoria

Con respecto a los tiempos, se reducen a 19 minutos con 34 segundos por distrito según la matriz siguiente:

Tabla 20. Matriz de tiempos de reparto de la propuesta

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Total min	Total Horas
Motorizado	-	77,50	-	319,00	396,50	6:36
Minivan	157,50	123,33	-	-	280,83	4:41
Ejecutivo	-	-	497,50	-	497,50	8:17
Total	157,50	200,83	497,50	319,00	1.174,83	19:34

En la Fig. 9 vemos la ruta para la entrega de notificaciones y paquetería para el distrito de la Victoria.

Con la gestión del proceso de distribución del área de reparto utilizando el modelo de programación lineal por asignación en el sistema de ruteo, se pudo mejorar la calidad del servicio en defectos por millón de oportunidades (DPMO) y el desempeño del proceso de reparto (Yield%) eliminando las demoras con entregas aceptadas y los rechazos por demora.

Tabla 21. Matriz de oportunidad de defectos

CATEGORÍAS	Cantidad	%
ENTREGADOS	176	89,80%
DEMORA	0	0,00%
DESCONOCIDO	4	2,04%
MOTIVO	16	8,16%
RECHAZO	0	0,00%
MUESTRA TOTAL	196	100%

$$DPMO = \frac{1000000 \times 20}{196 \times 4} = 25510,20$$

Yield % = Desempeño del proceso de reparto

$$DPO = \frac{D}{U \times O} = \frac{20}{196 \times 4} = 0.0255102$$

$$Yield = (1 - DPO) \times 100 = (1 - 0.0255102) \times 100 = 97.45\%$$

En la tabla de conversión del Nivel Sigma tenemos:

Tabla 22. Tabla de conversión del nivel Sigma del 96% al 99.9%

Yield	DPMO	Sigma
96%	44.600	3,2
96%	35.900	3,3
97%	28.700	3,4
98%	22.700	3,5
98%	17.800	3,6
99%	13.900	3,7
99%	10.700	3,8
99%	8.190	3,9
99,4%	6.210	4
99,5%	4.660	4,1
99,7%	3.460	4,2
99,8%	2.550	4,3
99,8%	1.860	4,4
99,9%	1.350	4,5
99,9%	960	4,6
99,9%	680	4,7

Esto significa que la calidad del servicio mejoró con un nivel Sigma del 3.49.

3.3.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta

Se realiza una tabla comparativa de la variable dependiente con indicadores del nivel de servicio y calidad de servicio sin la propuesta contra la propuesta.

De acuerdo a la Tabla 23, la variable dependiente con la propuesta consigue mejorar con un incremento del nivel de servicio de 18.88% y reducir el índice de rotura en un 18.88%, con respecto a la calidad de servicio del proceso de reparto se logró reducir los defectos por millón de oportunidades en 47193.88 y el desempeño de proceso de reparto se incrementó en un 4.72% lo que equivale aumentar el sigma en 0.51; por último se reduce el costo del proceso de reparto por distrito en S/. 25.66 soles diarios y se reduce los tiempos de entrega en el distrito en 22 minutos diarios.

Tabla 23. Matriz comparativa de la variable dependiente

SITUACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE				
Indicadores		SIN PROPUESTA	CON PROPUESTA	Var. %
Nivel de Servicio	Ns	70.92%	89.80%	18.88%
Índice de rotura del servicio	Ir	29.08%	10.20%	-18.88%
Defectos por millon de oportunidades	DPMO	72704.08	25510.2	- 47,193.88
Desempeño del proceso de reparto	YIELD %	92.73%	97.45%	4.72%
Cantidad desviaciones estándar	Nivel SIGMA	2.98	3.49	0.51
Costo del proceso de reparto por distrito	Ahorro	S/ 301.93	S/ 283.46	S/ -18.47
Reducción de tiempos de reparto	Tiempos	19:56	19:34	-0:22

3.3.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Para el análisis del beneficio/costo se considerará como inversión un equipo informático en almacén con la aplicación de licencias de software para la programación lineal por asignaciones de los repartidores en cada zona.

El flujo de fondo incremental se medirá su tiempo temporal en función de la vida útil del activo en este caso el equipo de cómputo que es de 5 años.

El flujo de fondo es incremental porque solo se evaluará el beneficio y costo incremental que genera la propuesta.

Para el cálculo del beneficio utilizamos la reducción del costo de reparto de S/. 18.47 multiplicado por 360 días al año obteniendo S/ 6649.20.

Con respecto a la inversión se consideró equipo de cómputo, la licencia de software y el mobiliario.

En los costos se consideró el incremento de sueldo del asistente de agencia de Lima de S/ 300 multiplicado por 14 sueldos al año, tenemos los S/ 4200, el resto es papelería y útiles.

Tabla 24. Flujo de Fondo incremental

Flujo de Fondos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficio						
Reducción de costo de reparto		S/ 6,649.20	S/ 6,649.20	S/ 6,649.20	S/ 6,649.20	S/ 6,649.20
Costos operativos						
Incremento de sueldo anual		S/ -4,200.00	S/ -4,200.00	S/ -4,200.00	S/ -4,200.00	S/ -4,200.00
Papelería y útiles		S/ -350.00	S/ -350.00	S/ -350.00	S/ -350.00	S/ -350.00
Inversión						
Equipo de computo	S/ -2,300.00					
Licencia de software	S/ -1,050.00					
Mobiliario	S/ -800.00					
Flujo neto de fondos	S/ -4,150.00	S/ 2,099.20	S/ 2,099.20	S/ 2,099.20	S/ 2,099.20	S/ 2,099.20

Para deducir el costo de capital, se realizó con el modelo de valoración de activos utilizando información de las páginas web al 19 de julio de 2020 que se encuentra en anexos, Para calcular el valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y beneficio costo (B/C) necesitamos calcular el costo de capital (COK)

Costo de capital (COK)

Modelo de valoración de activos (CAPM)

$$Re = Rlb + \beta x (Rm-Rlb) + Rp$$

Rlb= tasa libre de riesgo o rendimiento del bono del tesoro de EEUU

β = Riesgo de la rama industrial

Rm-Rlb = Riesgo del mercado en el Perú

Rp=Riesgo país

$$Re = Rlb + \beta x (Rm-Rlb) + Rp$$

Rlb= 1.25%

β = 1.3052

$$R_m - R_{fb} = 6.99\%$$

$$R_p = 180 \text{ pbs} \quad R_e = 0.0125 + 1.3052 \times 0.0699 + 0.018 = 0.1217$$

Según la rentabilidad esperada o el costo de capital es 12.17%

Con esto calculamos el Van, Tir y el B/C con las funciones financieras de Excel y tenemos:

$$\text{VAN} = \text{S/} 3384.76$$

$$\text{TIR} = 42\%$$

$$\text{B/C} = 1.82$$

Se observa que la propuesta genera una inversión de S/. 4150 soles y un valor actual neto de S/ 3384.76, una TIR mayor a COK de 42% y un Beneficio costo mayor a 1 de 1.82, lo que establece que es una propuesta viable en un horizonte de tiempo de 5 años.

CAPITULO IV:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

La propuesta de gestión del proceso de distribución consistió en realizar un diagnóstico del proceso de reparto calculando el nivel de servicio y el nivel de sigma, para elaborar una aplicación de un sistema de ruteo mediante la programación línea por asignación de repartidores en zonas con la finalidad de incrementar ambas dimensiones y minimizar los costos de reparto por distrito.

Para determinar la eficiencia del área de reparto en el periodo 2018-2019, en la empresa SG & COURIER S.R.L en la agencia de Chiclayo se analizó el nivel de servicio mediante el porcentaje de atenciones de perdidos que fue de un 70.92% y midiendo la calidad de servicio con el desempeño del proceso de reparto que fue de un rendimiento del 92.73% y un nivel sigma de 2.98.

Los procesos actuales de distribución de la empresa SG & COURIER S.R.L, son el proceso de entrega de productos de los clientes principales, desde la elaboración de hoja de ruta y la cantidad de pedidos por repartir hasta la entrega del pedido, calculando un promedio de 1 hora con 50 minutos; y el proceso de mensajería y paquetería desde el contrato con el cliente hasta la facturación obteniendo un promedio de tiempo de 1 hora con 41 minutos con actividades de demoras.

La propuesta consistió en elaborar una aplicación de un sistema de ruteo para los repartidores mediante la programación lineal por asignación, desde el almacén de la agencia a las diversas zonas del distrito, obteniendo un resultado de minimización de costos de S/ 18.47 soles diarios por distrito.

Con respecto a la viabilidad de la propuesta se necesita una inversión de S/. 4150 soles para obtener un valor actual neto de S/ 3384.76, una TIR mayor a COK de 42% y un Beneficio costo mayor a 1 de 1.82, lo que establece que es una propuesta viable

4.2. Recomendaciones

Para las determinar las frecuencias de los defectos de cada causa que genera ineficiencia en el proceso de reparto es conveniente realizar un muestro de observaciones con la finalidad de reducir los posibles sesgos temporales del proceso de reparto.

Es conveniente seguir aplicando nuevas propuestas en la gestión del proceso de distribución de la empresa con la finalidad de llegar a la meta de un nivel de sigma de 4 o un rendimiento del proceso de reparto de 99.4%

REFERENCIAS

- ADÁN, C. (16 de agosto de 2016). *El Heraldó*. Obtenido de Retrasos de más de una semana en el reparto de envíos por la falta de carteros: <https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2016/08/16/la-falta-carteros-provoca-retrasos-mas-una-semana-reparto-envios-1013061-300.html#>
- Ballou, R. (2004). Diseño de rutas para los vehículos. En *Logística. Administración de la cadena* (págs. 225-232). México: Pearson Educación.
- Castellanos, K., & Sánchez, P. (2015). Diseño de un modelo de redes para el ruteo de vehículos de carga liviana para la distribución de valores. *Revista Épsilon*, 139–155.
- Delgado, N., Martínez, G., & Covas, D. (2014). Procedimiento para la mejora del servicio de envíos de mensajería DHL express, perteneciente a la empresa de correos Cienfuegos. *“Visión de Futuro”*, 103 - 120 .
- Delgado, J. E., & Carrasco, H. (2015). *Evaluación de los niveles de calidad de la empresa de transporte Línea en el área de carga y encomiendas*. Chiclayo-Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- El Comercio. (3 de Agosto de 2017). *Zona Ejecutiva*. Obtenido de ¿Cuáles son las empresas más importantes del sector logístico?: <https://elcomercio.pe/especial/zona-ejecutiva/negocios/cuales-son-empresas-mas-importantes-sector-logistico-noticia-1992162>
- El país, E. (24 de julio de 2017). *La optimización de rutas y la geolocalización transforman la distribución de paquetería*. Obtenido de El desarrollo tecnológico impulsa las entregas en menos de dos horas y en cualquier ubicación: https://elpais.com/elpais/2017/07/19/masterdeperiodismo/1500451954_295466.html
- Gonzales, J., & Uceda, R. (2016). *Estrategias de distribución para incrementar las ventas de la empresa Delmacor S.A.C. Chiclayo, 2016*. Chiclayo, Perú: Universidad Señor de Sipán.

- Gutarra, F., & Gómez, D. (2013). *Modelado de la logística de distribución tendiente a la mitigación del “efecto látigo”, caso sector bebidas en Perú y Colombia*. Lima: Universidad Continental.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). Medición de la productividad. En *Principios de administración de operaciones* (pág. 15). México: Pearson Educación.
- Hernández Barrueco, L. C. (2016). *Técnicas de planificación industrial y gestión de existencias*. Barcelona: Marge Books.
- Hernández, R., Collado, C., & Baptista, P. (1997). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- INEI. (20 de Octubre de 2017). *Insituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado el 17 de 09 de 2019, de Sector transporte, almacenamiento, correo y mensajería creció 1,6% en agosto 2017: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/sector-transporte-almacenamiento-correo-y-mensajeria-crecio-16-en-agosto-2017-10042/>
- Instituto Peruano de Logística Aplicada. (08 de enero de 2018). *UPS adquirirá 6.000 camiones de gas natural entre 2020 y 2022*. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de <http://www.inlog.edu.pe/noticias/distribucion-y-transporte-el-caso-donofrio/>
- Landa, G., Nuñez, D., & Valdivia , M. (2017). *IMPACTO DE LA CADENA DE SUMINISTROS COURIER EN EL COMERCIO INTERNACIONAL DEL PAÍS*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Méndez, C. E. (2011). Metodología. En *Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales* (pág. 231). México: Limusa.
- Novologística. (10 de octubre de 2019). *UPS adquirirá 6.000 camiones de gas natural entre 2020 y 2022*. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de <https://novologistica.com/logistica/ups-adquirira-6-000-camiones-de-gas-natural-entre-2020-y-2022/>
- Pau, J., & de Navascués, R. (2001). Control de la cadena distributiva. En *Manual de Logística integral* (págs. 545-546). Madrid-Buenos Aires: Diaz de Santos.

- Revilla, D. (2018). *Evaluación de la calidad de servicio de una empresa de transporte de carga y encomiendas en la ciudad de Chiclayo 2017*. Chiclayo, Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Reza, J. A. (2016). *Optimización de rutas de distribución de una empresa productora de jugos*. Atizapan de Zaragoza, México: Centro Universitario UAEM Valle de México.
- Ríos , M. (06 de noviembre de 2018). *Gestión*. Obtenido de Gobierno evalúa cambios en Serpost para mejorar servicio de paquetería: <https://gestion.pe/economia/ejecutivo-evalua-cambios-serpost-mejorar-servicio-paqueteria-249164-noticia/>
- Rojas Rodríguez, C. A. (1996). *Planificación y control de la producción*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Trome. (16 de enero de 2019). *Glovo extenderá su servicio a siete ciudades del Perú en el 2019*. Recuperado el 15 de octubre de 2019, de <https://trome.pe/tecnologia/glovo-expandira-servicio-llegando-siete-ciudades-peru-2019-367>
- Urteaga, I. F. (2018). *Diseño de rutas de reparto en Lima Metropolitana para la optimización de las entregas de una empresa de productos farmacéuticos*. Lima: Universidad San ignacio de Loyola.

ANEXOS

Anexo: Base de datos de registro de entrega de la empresa

LIQUIDACION SERVICIO : MENSAJERIA

PERIODO:

ZONA : ABANCAY - LIMA

DICIEMBRE -2019

INSTITUCIONES: VARIAS

FECHA DE RECEPCION	Codigo de Barras	Zona	Ciente	Fecha Entrega	Estado	TARIFA
28-Nov	000151000266	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - CARMEN RAMIREZ ZEVALLOS - UNIDAD GESTION EEDUCATIVA LOCAL AYMARAEES	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
28-Nov	000151000106	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - TITO MEDINA WARTHON - DIRECTOR REGIONAL DE EDUCACION DE APURIMAC	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
28-Nov	000151000501	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - DIRECTORES DE UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
28-Nov	000151000720	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION Y UNIDADES DE GESTION EDUCATIVA LOCAL	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
29-Nov	000152000332	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - CARMEN RAMIREZ ZEVALLOS - UNIDAD GESTION EEDUCATIVA LOCAL AYMARAEES	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
29-Nov	000153001649	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - DIRECTORES GERENTES RIONALES DE EDUCACION	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00

29-Nov	000153001663	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - DIRECTORES REGIONALES DE EDUCACION	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
29-Nov	000153001672	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - DIRECTORES REGIONALES DE EDUCACION	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
29-Nov	000153001680	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - DIRECTORES REGIONALES DE EDUCACION	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
29-Nov	000153001695	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES - CARMEN RAMIRAEZ ZEVAL	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
02-Dic	000157000448	CHALHUANCA	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYMARAEES	20/12/2019	RECHAZADO	S/23.00
02-Dic	000157000040	CHALHUANCA	ÑAHUILLA HUAMANI NIEVES	20/12/2019	DESCONOCIDO	S/23.00
02-Dic	000157000494	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
10-Dic	000162000116	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
10-Dic	000165000051	CHALHUANCA	UGEL AYMARAEES	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
02-Dic	000157000415	CURAHUASI	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CURAHUASI	20/12/2019	ENTREGADO	S/23.00
02-Dic	000155000094	ABANCAY	MINISTERIO PUBLICO	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000454	ABANCAY	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000579	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000603	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000537	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000493	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000160000339	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000159000310	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000559	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000508	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000159000215	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000159000165	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000033	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000063	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	RECHAZADO	S/5.00
02-Dic	000155000098	ABANCAY	DREA APURIMAC	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000155000085	ABANCAY	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE MARIA ARGUEDAS	04/12/2019	ENTREGADO	S/5.00

02-Dic	000157000433	ANDAHUAYLAS	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JERONIMO	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000436	ANDAHUAYLAS	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TALAVERA	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000497	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	04/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000421	ANDAHUAYLAS	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANDAHUAYLAS	04/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000159000138	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	04/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000160000060	ANDAHUAYLAS	IST PRIVADA USTESPA	04/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000412	ABANCAY	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ABANCAY	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000279	ABANCAY	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000420	ABANCAY	MUNICIPALIDA DISTRITAL DE TAMBURCO	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000069	ABANCAY	UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000068	ABANCAY	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE LOS ANDES	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000070	ABANCAY	RED ASISTENCIAL DE APURIMAC	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000047	ABANCAY	NOTARIA VILLALVA	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000157000496	ABANCAY	UGEL ABANCAY	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	000159000240	ABANCAY	UGEL ABANCAY	03/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
02-Dic	885750	ABANCAY	ENCARGADO DE TRAMITE ENTRE SEDE	02/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000166000039	SAN JERONIMO	ZUZNAGA MORALES VICTOR	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000166000035	SAN JERONIMO	PALOMINO FLORES FLORES	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000161000292	SAN JERONIMO	IESP PEBLICA JOSE MARIA ARGUEDAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000161000123	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000163000046	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000165000040	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00

10-Dic	000165000205	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000166000046	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000166000038	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000166000034	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000162000105	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000157000012	ABANCAY	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000164000055	ABANCAY	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000162000099	ABANCAY	UGEL ABANCAY	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000165000033	ABANCAY	UGEL ABANCAY	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000161000291	ABANCAY	IESTP PEBLICA LA SALLE	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000164000065	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000163000107	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000166000073	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000165000296	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000161000244	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000161000268	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	000162000064	ABANCAY	DREA APURIMAC	10/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
10-Dic	872622	ABANCAY	JEF. REGIONAL POLICIAL	10/12/2019	RECHAZADO	S/5.00
16-Dic	000168000195	SAN JERONIMO	IEPS PEBLICA JOSE MARIA ARGUEDAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000307	SAN JERONIMO	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JERONIMO	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000276	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000117	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000100	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000092	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000168000060	ANDAHUAYLAS	UGEL ANDAHUAYLAS	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000010	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000210	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000205	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00

16-Dic	000171000160	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000235	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000203	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000272	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000215	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000234	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000287	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000169000096	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000167000117	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000167000080	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000168000077	ABANCAY	DREA APURIMAC	16/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000168000197	ABANCAY	IESP PEBLICA LA SALLE	18/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000170000089	ABANCAY	UGEL ABANCAY	18/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
16-Dic	000171000270	ABANCAY	UGEL ABANCAY	18/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000172000015	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000175000099	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000012	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000013	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000174000050	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000172000109	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000172000133	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000031	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000173000047	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000153	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000046	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000178	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000176000129	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000175000040	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000173000070	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000174000027	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000157000436	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000165000040	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000163000046	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000162000105	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000165000205	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000166000046	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000166000034	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000166000038	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000161000123	ANDAHUAYLAS	MINEDU	11/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000157000433	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00

28/12/2019	000170000307	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000166000035	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000166000039	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000161000292	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000168000195	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000168000060	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000170000092	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000171000100	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000171000276	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000171000117	ANDAHUAYLAS	MINEDU	20/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
28/12/2019	000165000366	ABANCAY	MINEDU	11/12/2019	MOTIVO	S/5.00
28/12/2019	000168000033	ABANCAY	MINEDU	17/12/2019	MOTIVO	S/5.00
28/12/2019	000008000012	ABANCAY	MINEDU	27/12/2019	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000016000004	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000012000006	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000015000006	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000128	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000470	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000011	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000414	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000184000244	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000183000371	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000179000154	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000184000306	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000184000278	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000184000326	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000182000068	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000183000165	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000183000363	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000613	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000095	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000694	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000249	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000181000670	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000227	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000179000205	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000268	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000010	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000462	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000179000017	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000179000181	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00

13/01/2020	000177000070	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000436	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000589	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000437	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000439	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000483	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000184000361	ABANCAY	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000163000162	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000165000355	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000163000173	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000168000001	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000168000002	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000175000002	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000159000006	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000165000004	ANDAHUAYLAS	MINEDU		MOTIVO	S/5.00
13/01/2020	000183000345	ABANCAY	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000262	ABANCAY	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000180000272	ABANCAY	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000184000142	ANTABAMBA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000181000009	ANTABAMBA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000184000369	ANTABAMBA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000180000485	ANTABAMBA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000181000478	ANTABAMBA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000180000137	ANTABAMBA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000159000061	CHALHUANCA	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000157000044	CHALHUANCA	MINEDU	07/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000157000045	CHALHUANCA	MINEDU	06/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000181000487	CHALHUANCA	MINEDU	10/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000184000378	CHALHUANCA	MINEDU	10/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000181000008	CHALHUANCA	MINEDU	10/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000180000486	CHALHUANCA	MINEDU	10/01/2020	ENTREGADO	S/23.00
13/01/2020	000169000093	ANDAHUAYLAS	MINEDU	04/01/2020	ENTREGADO	S/5.00
13/01/2020	000171000178	ANDAHUAYLAS	MINEDU	04/01/2020	ENTREGADO	S/5.00

Anexo: Autorización para el recojo de información



SG&COURIER S.R.L.

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 04 de Marzo del 2021

Quien suscribe:

Sr.

Representante Legal- Empresa SG & COURIER S.R.L.

Autoriza: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: "PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019".

Por el presente, el que suscribe MIRIAN EDIT ALVARADO CHUQUI, representante legal de la empresa: SG&COURIER E.I.R.L.; AUTORIZO al alumno: MARY FIORELA DIAZ RAMIREZ, con DNI N° 73075852, estudiante de la Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL, y autor del trabajo de investigación denominado: "PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019." al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memoria, cálculos entre otros como planos para efecto exclusivamente académicos de la elaboración de la tesis enunciada líneas arriba.

Se garantiza la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente,

SG & COURIER S.R.L.
MIRIAN E. ALVARADO CHUQUI
GERENTE GENERAL

Calle Tacna N° 190 - Chiclayo CEL.979885289
Email. sgchiclayo@sgcouriercargo.com / Pag. Web www.sgcouriercargo.com

Anexo: Hoja de análisis



TITULO DE LA TESIS

PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L., CHICLAYO, 2019

OBSERVACION

RECOPILAR INFORMACIÓN SOBRE EL NIVEL DE SERVICIO DE LA EMPRESA

INSTRUMENTO: HOJA DE ANÁLISIS

TECNICA: ANÁLISIS DOCUMENTAL

Tabla 1. HOJA DE ANÁLISIS

HOJA DE OBSERVACIÓN: PROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTOS EN SG & COURIER											
Hoja No. 1					Actual						
Proceso: Entrega de productos					RESUMEN	Símbolo	Cantidad	Tiempo			
El Diagrama Empieza: "Elabora las hojas de ruta y cantidad de pedidos por repartir"					Operación	○	6	0:18:11			
El Diagrama Termina: "Entrega del/los pedido/s"					Operación/Inspección	◻	3	0:08:54			
					Inspección	◻	5	0:11:42			
Tipo por entrega					Transporte	⇒	3	1:12:11			
Elaborado por: Díaz Ramírez Mary Fiorela					Esperas	▷	0				
Fecha: 16/07/2020					Almacenamiento	▽	0				
					TOTAL		17	1:50:58			
N°	Descripción de Actividades	Símbolo					Tiempo				
		○	◻	◻	⇒	▷	▽	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Promedio
1	Elabora las hojas de ruta y cantidad de pedidos por repartir							00:05:00	00:04:45	00:05:56	0:05:14
2	Traslado a la fabrica							00:25:00	00:35:00	00:27:00	0:29:00
3	Recoje el/los pedido/s en fabrica							00:04:30	00:03:04	00:02:56	0:03:30
4	Inspecciona el/los pedido/s recogido/s							00:03:54	00:02:45	00:03:56	0:03:32
5	Traslado del/los pedido/s al almacen							00:06:05	00:04:57	00:07:43	0:06:15
6	Limpia y optimiza almacen							00:02:32	00:01:21	00:03:23	0:02:25
7	Descarga en almacen							00:03:12	00:04:23	00:03:09	0:03:35
8	Verifica productos							00:04:32	00:02:05	00:01:45	0:02:47
9	Separa productos defectuosos							00:01:12	00:01:22	00:01:04	0:01:13
10	Comprueba las direcciones de entrega del/los pedido/os							00:00:54	00:00:44	00:00:57	0:00:52
11	Carga de productos en los vehiculos							00:04:54	00:03:10	00:05:41	0:04:35
12	Traslado del/los pedido/s al cliente							00:35:32	00:45:32	00:29:43	0:36:56
13	Verifica si el cliente se encuentra en el domicilio							00:01:25	00:02:34	00:03:23	0:02:27
14	Comprueba el/los pedido/s a entregar							00:02:35	00:04:03	00:02:32	0:03:03
15	Solicita los datos del cliente (DNI, Nombre, Apellidos, e							00:03:44	00:02:59	00:03:21	0:03:21
16	Verifica los datos del cliente							00:01:05	00:01:23	00:01:56	0:01:28
17	Entrega el/los pedido/s							00:00:45	00:00:36	00:00:54	0:00:45
TOTAL								1:46:51	2:00:43	1:45:19	1:50:58


Nelson Alejandro Puyán Torres
 INGENIERO EN ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
 REG. CIV. N° 93227

Anexo: Guía de Observación



TITULO DE LA TESIS

PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019

OBSERVACION

RECOPIRAR INFORMACIÓN SOBRE SISTEMA DE SISTEMA DE RUTEO Y DE CONTROL EN EL ÁREA DE OPERACIONES

INSTRUMENTO: GUIA DE OBSERVACIÓN

TECNICA: OBSERVACIÓN

Nº	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	TAL VEZ	OBSERVACIONES
1	Realizan una planificación para determinar las rutas de la entrega	X			
2	Establecen el número de rutas para cada repartidor	X			
3	Revisan la cantidad de clientes activos que tiene la agencia	X			
4	Verifican la disponibilidad de vehículos para el reparto del día	X			
5	Controlan la cantidad de cargos firmados por los clientes en las entregas	X			
6	Calculan la media de repartidores que necesitan diariamente		X		
7	Establecen un sistema de control de la paquetería y notificaciones.	X			
8	Tiene procedimientos establecidos para los envases recuperables.	X			
9	Establecen un sistema de control para el número de expediciones o entregas.	X			
10	Utilizan protocolos de seguridad para los repartidores	X			

Figura 1. Hoja de Observación. Fuente: Supervisor del área de operaciones

Dante A. Supo Rojas
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 37883

Anexo: Guía de Entrevista



TITULO DE LA TESIS

PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019

OBSERVACION

RECOPIRAR INFORMACIÓN SOBRE NIVEL DE SERVICIO Y PRODUCTIVIDAD DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN EN EL ÁREA DE OPERACIONES

INSTRUMENTO: GUIA DE ENTREVISTA

TECNICA: ENTREVISTA

1. En su empresa ¿Existe registro detallado de los pedidos de notificaciones y paquetería?
Si existe una base de datos de registro de entrega de la empresa por cliente y zonas.
2. ¿Su sistema de registro, muestra las cantidades, montos, lugar donde se encuentran ubicados, mínimos, máximos, costo por unidad? Si su respuesta es no, indique las condiciones actuales.
Si tiene un sistema de registro con todas las variables señaladas.
3. ¿Emplea Ud. el sistema de registros para controlar las entregas de notificaciones y paquetería?
Si se emplea un sistema de registros
4. ¿Cuántos pedidos de entrega de notificaciones son atendidos diariamente?
120 distrito, 30 por zona

Jose Manuel Armas Zavaleta
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 221101

5. ¿Cuántas devoluciones reciben por mes en paquetería?
22 devoluciones.
6. ¿Qué reclamos se realizan por mes en el libro de reclamaciones?
Por devoluciones y demora de entrega de los pedidos.
7. ¿Cuál es la duración promedio en una entrega de notificación y paquetería?
Notificación: 1 hora 49 minutos / Paquetería: 1 hora 52 minutos
8. ¿Cuáles son las metas de entrega diaria en notificación y paquetería?
Que se entregue todo sin faltantes ni restantes
9. ¿Qué vehículos utiliza para la entrega diaria de notificaciones y paquetería?
Motorizados y minivan.
10. ¿Se realiza mantenimiento a las unidades de transporte de manera preventiva?
Si se realiza mantenimiento a las unidades.
11. ¿Cómo planifican las rutas para la entrega de notificaciones y paquetería?
Se clasifica por zonas y se le asigna a cada mensajero o motorizado sus zonas de reparto.



José Manuel Armas Zavaleta
ING. INDUSTRIAL
R. C.I.P. N° 221101

Anexo: Validaciones de los instrumentos



Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Puyén Farias Nelson Alejandro

Grado Académico: Magister en Administración de Empresas.

Cargo e Institución: Docente tiempo completo USS

Nombre del instrumento a validar: Hoja de análisis

Autor del instrumento: **Diaz Ramirez Mary Fiorela**

Título del Proyecto de Tesis: **PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019**

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X


Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Muy bueno

Observaciones : Ninguna

Fecha: 08/07/2020

Firma: 
No. Colegiatura 93227
Nelson Alejandro Puyén Farias
INGENIERO EN ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
REG. CIP. N° 93227

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Dante Supo Rojas.

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Docente en USS

Nombre del instrumento a validar: Guía de observación

Autor del instrumento: **Diaz Ramirez Mary Fiorela**

Título del Proyecto de Tesis: **PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019**

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible			X	
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			X	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			X	
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 14

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) Bueno

Observaciones: Ninguna

Fecha: 08/07/2020

Firma:



Dante S. Supo Rojas
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 37593

No. Colegiatura

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Armas Zabaleta Jose Manuel

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Docente en USS

Nombre del instrumento a validar: Guía de entrevista

Autor del instrumento: **Diaz Ramirez Mary Fiorela**

Título del Proyecto de Tesis: **PROPUESTA DE GESTIÓN DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN EL ÁREA DE REPARTO DE LA EMPRESA SG & COURIER S.R.L, CHICLAYO, 2019**

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				x
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				x
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			x	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				x
Viabilidad	Es viable su aplicación				x

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) : 16

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno) : Muy bueno

Observaciones: Ninguna

Fecha: 08/06/2020



Jose Manuel Armas Zabaleta
 ING. INDUSTRIAL
 R. CIP. N° 221101

Firma:

No. Colegiatura

Anexo: Tasa libre de riesgo o bonos del tesoro de EEUU

Bloomberg the Company & Its Products | Bloomberg Terminal Demo Request | Bloomberg Anywhere Remote Login | Bloomberg Customer Support

Menu Search **Bloomberg** Sign In

Markets **United States Rates & Bonds**

Before it's here, it's on the Bloomberg Terminal. Learn

Overview Indices U.S. U.K. Germany Japan Austr

Treasury Yields

NAME	COUPON	PRICE	YIELD	1 MONTH	1 YEAR	TIM
GB3:GOV 3 Month	0.00	0.10	0.10%	-4	--	9
GB6:GOV 6 Month	0.00	0.12	0.12%	-4	--	9
GB12:GOV 12 Month	0.00	0.12	0.12%	-3	--	9
GT2:GOV 2 Year	0.13	99.96	0.14%	-4	--	9
GT5:GOV 5 Year	0.25	99.86	0.28%	-5	--	9
GT10:GOV 10 Year	0.63	100.03	0.62%	-7	--	9
GT30:GOV 30 Year	1.25	98.20	1.32%	-14	--	9

Treasury Inflation Protected Securities (TIPS)

© 10:00 AM
Turkey Has No More Room for Rate Cuts, Ex

Fuente: Recuperado de <https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us>

Anexo: Riesgo país a junio del 2020 por el BCRP

The screenshot shows the BCRPData website interface. The header includes the BCRP logo and the text 'BCRPData BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ Gerencia Central de Estudios Económicos'. A search bar is located in the top right corner. The main content area displays the title 'DIFERENCIAL DE RENDIMIENTOS DEL ÍNDICE DE BONOS DE MERCADOS EMERGENTES (EMBIG) - P' and a table of data. The table has two columns: 'Fecha' and 'Indicadores de riesgo para países emergentes: EMBIG - Diferencial de Rendimientos del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) - Perú'. The data points are: Ene20 (114), Feb20 (122), Mar20 (249), Abr20 (278), May20 (222), and Jun20 (180). The value for Jun20 is highlighted with a red box. The URL of the page is visible as <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PN01129XM/html/2020-1/2020-6/>.

Fecha	Indicadores de riesgo para países emergentes: EMBIG - Diferencial de Rendimientos del Índice de Bonos de Mercados Emergentes (EMBIG) - Perú
Ene20	114
Feb20	122
Mar20	249
Abr20	278
May20	222
Jun20	180

Fuente: Recuperado de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/diarias/resultados/PD04709XD/html>

Anexo: Beta de Aswath Damodaran

Industry Name	Nombres de Industrias	Numero de f	Beta	D/E Ratio	Effective Tax	Unlevered beta
Real Estate (Development)	Desarrollo inmobiliario)	20	1,2362	70,02%	2,19%	82,95%
Real Estate (General/Diversified)	Bienes Raíces (General / Diversificado)	12	1,6326	45,43%	6,55%	123,87%
Real Estate (Operations & Services)	Bienes Raíces (Operaciones y Servicios)	57	0,9326	58,80%	5,58%	66,07%
Recreation	Recreación	63	0,9018	33,68%	8,21%	72,97%
Reinsurance	Reaseguro	2	0,8190	29,01%	17,55%	68,08%
Restaurant/Dining	Restaurante / comedor	77	0,9730	41,65%	6,57%	75,33%
Retail (Automotive)	Minorista (automotriz)	26	1,3326	72,87%	14,04%	88,24%
Retail (Building Supply)	Venta al por menor (suministros de construcc	17	1,3589	25,71%	14,90%	115,16%
Retail (Distributors)	Minorista (Distribuidores)	80	1,2790	60,86%	11,96%	89,69%
Retail (General)	Minorista (general)	18	1,1437	32,10%	15,49%	93,38%
Retail (Grocery and Food)	Venta al por menor (comestibles y alimentos)	13	0,5878	96,66%	12,78%	35,06%
Retail (Online)	Minorista (en línea)	70	1,2301	12,87%	2,92%	112,85%
Retail (Special Lines)	Venta minorista (líneas especiales)	89	1,0303	70,57%	11,89%	68,96%
Rubber& Tires	Neumáticos de goma	4	0,9830	178,03%	20,75%	43,76%
Semiconductor	Semiconductor	72	1,2866	11,80%	6,15%	118,84%
Semiconductor Equip	Equipo semiconductor	39	1,2785	12,17%	9,71%	117,81%
Shipbuilding & Marine	Construcción naval y marina	10	2,1735	55,71%	4,89%	156,37%
Shoe	Zapato	11	0,8682	8,80%	13,98%	81,78%
Software (Entertainment)	Software (entretenimiento)	86	1,2883	3,80%	2,58%	125,50%
Software (Internet)	Software (internet)	30	1,6728	20,41%	1,23%	146,37%
Software (System & Application)	Software (sistema y aplicación)	363	1,1965	9,67%	2,60%	112,06%
Steel	Acero	32	1,6187	46,97%	9,25%	121,82%
Telecom (Wireless)	Telecomunicaciones (inalámbricas)	18	1,1429	131,19%	5,89%	59,58%
Telecom. Equipment	Telecom. Equipo	91	0,8944	17,22%	4,31%	79,82%
Telecom. Services	Telecom. Servicios	67	1,0482	79,19%	4,17%	67,43%
Tobacco	Tabaco	17	1,6803	28,56%	11,48%	140,03%
Transportation	Transporte	18	1,3052	54,23%	12,76%	94,60%
Transportation (Railroads)	Transporte (ferrocarriles)	8	2,2404	26,24%	12,24%	189,28%
Trucking	Camionaje	33	1,3722	57,88%	16,73%	97,65%
Utility (General)	Utilidad (general)	16	0,2839	66,95%	13,45%	19,33%
Utility (Water)	Utilidad (agua)	17	0,6845	35,75%	10,01%	54,75%
Total Market	Mercado total	7053	1,1288	58,00%	7,32%	80,29%

Fuente: Recuperado de <http://www.betasdamodaran.site/>

Anexo: Prima de riesgo de Perú

Country Default Spreads and Risk Premiums

Last updated: July 1, 2020

This table summarizes the latest bond ratings and appropriate default spreads for different countries. While you can use these numbers as rough estimates of country risk premiums, you may want to modify the premia to reflect the additional risk of equity markets. To estimate the long term country equity risk premium, I start with a default spread, which I obtain in one of two ways: (1) I use the local currency sovereign rating (from Moody's: www.moody.com) and estimate the default spread for that rating (based upon traded country bonds) over a default free government bond rate. For countries without a Moody's rating but with an S&P rating, I use the Moody's equivalent of the S&P rating. To get the default spreads by sovereign rating, I use the CDS spreads and compute the average CDS spread by rating. Using that number as a basis, I extrapolate for those ratings for which I have no CDS spreads. (2) I start with the CDS spread for the country, if one is available and subtract out the US CDS spread, since my mature market premium is derived from the US market. That difference becomes the country spread. For the few countries that have CDS spreads that are lower than the US, I will get a negative number. You can add just this default spread to the mature market premium to arrive at the total equity risk premium. I add an additional step. In the short term especially, the equity country risk premium is likely to be greater than the country's default spread. You can estimate an adjusted country risk premium by multiplying the default spread by the relative equity market volatility for that market (Std dev in country equity market/Std dev in country bond). I have used the emerging market average of 1.25 estimated by comparing an emerging market equity index to an emerging market government/public bond index) to estimate country risk premium. I have added this to my estimated risk premium of 5.23% for mature markets (obtained by looking at the implied premium for the S&P 500 on July 1, 2020) to get the total equity risk premium.

Country	Moody's rating	Default Spread	Country Risk Premium	Equity Risk Premium	Sovereign CDS
Abu Dhabi	Aa2	0.58%	0.73%	5.96%	0.97%
Albania	B1	5.28%	6.61%	11.84%	NA
Algeria	NA	14.08%	17.63%	22.86%	NA
Andorra (Principality of)	Baa2	2.23%	2.80%	8.03%	NA
Angola	B3	7.63%	9.56%	14.79%	10.46%
Argentina	Ca	14.08%	17.63%	22.86%	NA
Armenia	Ba3	4.22%	5.29%	10.52%	NA
Aruba	Baa1	1.87%	2.35%	7.58%	NA
Australia	Aaa	0.00%	0.00%	5.23%	0.32%
Austria	Aa1	0.47%	0.58%	5.81%	0.22%
Azerbaijan	Ba2	3.53%	4.41%	9.64%	NA
Bahamas	Ba2	3.53%	4.41%	9.64%	NA
Bahrain	B2	6.46%	8.09%	13.32%	4.11%
New Zealand	Aaa	0.00%	0.00%	5.23%	0.34%
Nicaragua	B3	7.63%	9.56%	14.79%	NA
Niger	B3	7.63%	9.56%	14.79%	NA
Nigeria	B2	6.46%	8.09%	13.32%	6.32%
Norway	Aaa	0.00%	0.00%	5.23%	0.25%
Oman	Ba3	4.22%	5.29%	10.52%	5.10%
Pakistan	B3	7.63%	9.56%	14.79%	5.64%
Panama	Baa1	1.87%	2.35%	7.58%	1.51%
Papua New Guinea	B2	6.46%	8.09%	13.32%	NA
Paraguay	Ba1	2.93%	3.67%	8.90%	NA
Peru	A3	1.41%	1.76%	6.99%	1.31%
Philippines	Baa2	2.23%	2.80%	8.03%	0.99%
Poland	A2	1.00%	1.25%	6.48%	0.90%
Portugal	Baa3	2.58%	3.23%	8.46%	0.92%
Qatar	Aa3	0.71%	0.89%	6.12%	0.98%
Ras Al Khaimah (Emirate of)	A2	1.00%	1.25%	6.48%	NA
Romania	Baa3	2.58%	3.23%	8.46%	1.87%
Russia	Baa3	2.58%	3.23%	8.46%	1.52%
Rwanda	B2	6.46%	8.09%	13.32%	6.96%
Saudi Arabia	A1	0.83%	1.03%	6.26%	1.34%
Senegal	Ba3	4.22%	5.29%	10.52%	4.91%
Serbia	Ba3	4.22%	5.29%	10.52%	1.58%
Sharjah	Baa2	2.23%	2.80%	8.03%	NA
Sierra Leone	NA	10.57%	13.23%	18.46%	NA

Fuente: Recuperado de <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>