



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

Aplicación de gestión de almacén para mejorar el nivel de servicio en
una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020

AUTORES:

Carlos Enrique Ponce de León Chávez (ORCID: [0000-0003-0032-3427](https://orcid.org/0000-0003-0032-3427))

Luis Alberto Duran Verona (ORCID: [0000-0001-9426-7651](https://orcid.org/0000-0001-9426-7651))

ASESOR:

Mg. Ing. Rodríguez Alegre, Lino (ORCID: [0000-0002-9993-8087](https://orcid.org/0000-0002-9993-8087))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima – Perú

2021

Dedicatoria

A Dios por darnos la vida, guiar nuestros pasos, mostrarnos una luz de esperanza y la fuerza necesaria para seguir y alcanzar nuestros sueños.

A nuestros padres por ser siempre nuestro estímulo para superarnos.

Agradecimientos

A nuestro asesor por resolver nuestras dudas y su apoyo. Así mismo agradecemos a todos nuestros amigos, que nos apoyaron en todo momento a continuar, lo cual hizo posible alcanzar nuestro objetivo profesional.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO.....	14
III. METODOLOGÍA.....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación	24
3.2 Variables, Operacionalización	25
3.3 Población, Muestra y Muestreo.....	27
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5 Procedimiento	30
3.6 Método de análisis de datos	45
3.7 Aspectos éticos.....	46
IV. RESULTADOS	47
V. DISCUSIÓN.....	55
VI. CONCLUSIONES	59
IV. RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS	68

Índice de tablas

Tabla 1. Ponderación para la clasificación ABC.....	20
Tabla 2. Zona de almacenamiento	32
Tabla 3. Causas de inconvenientes en el almacén	35
Tabla 4. Detalle de los costos para aplicación de gestión de almacén	36
Tabla 5. Sueldo promedio de un auxiliar de almacén	44
Tabla 6. Horas extras de los auxiliares de almacén del proceso de picking.....	44
Tabla 7. Tipo de prueba a elegir	46
Tabla 8. Determinación si es paramétrica o no paramétrica	46
Tabla 9. Estadísticos descriptivos: Registro de pedidos.....	48
Tabla 10. Estadísticos descriptivos: Nivel de inventario	48
Tabla 11. Estadísticos descriptivos: Despacho	49
Tabla 12. Estadísticos descriptivos: Efectividad	49
Tabla 13. Estadísticos descriptivos: Calidad.....	50
Tabla 14. Estadísticos descriptivos: Nivel de Servicio	50
Tabla 15. Prueba de normalidad: Efectividad	51
Tabla 16. Prueba de Wilcoxon: Efectividad.....	52
Tabla 17. Prueba de normalidad: Calidad	52
Tabla 18. Prueba de Wilcoxon: Calidad.....	53
Tabla 19. Prueba de normalidad: Nivel de servicio.....	53
Tabla 20. Prueba de Wilcoxon: Nivel de servicio	54

Índice de figuras

Figura 1. Índice de desempeño logístico en Suramérica.....	10
Figura 2. Diagrama de flujo de proceso del Centro de Distribución	31
Figura 3. Área de recepción de productos farmacéuticos	33
Figura 4. Rampa para despacho de productos farmacéuticos.....	33
Figura 5. Nivel de servicio por mes	34
Figura 6. Correo de solicitud del desarrollo en el sistema SAP	36
Figura 7. Cronograma de ingreso de productos por proveedor	37
Figura 8. Gestión de entrada de material sistema SAP	38
Figura 9. Análisis antes y después de la actualización en sistema SAP R3.....	39
Figura 10. Determinación del Slotting para el área de picking	40
Figura 11. Transacción para imprimir etiquetas	40
Figura 12. Detalle de etiquetado antes y después.....	41
Figura 13. Registro de pedidos antes y después de la aplicación	42
Figura 14. Exactitud de inventario antes y después de la aplicación.....	42
Figura 15. Preparación de pedidos antes y después de la aplicación	43
Figura 16. Nivel de servicio antes y después de la aplicación.....	44

Resumen

La investigación presentó como objetivo determinar en qué medida la aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020. El estudio fue por su finalidad de tipo aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo, diseño pre experimental, alcance longitudinal. La población fueron los pedidos preparados por día, considerando el muestreo probabilístico de clasificación al azar simple, se tomó los días de los meses octubre a diciembre 2020 para el pre test y marzo a mayo 2021 para el post test, se utilizó como técnica la observación, el análisis documental y digital, los instrumentos empleados fueron las fichas registros, se realizó propuestas de mejora como la implementación de un cronograma para atención de proveedores, actualización de la clasificación ABC de los productos, determinación del slotting, control de inventario cíclico, identificación de productos y diagrama de recorrido picking. Mediante la aplicación de gestión de almacén se logró mejorar el nivel de servicio, antes tenía un promedio de 68,4% y con la aplicación obtuvo 96,1%, corroborándolo con el análisis inferencial y demostrando que la aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Palabras claves: Gestión de almacén, nivel de servicio, efectividad y calidad.

Abstract

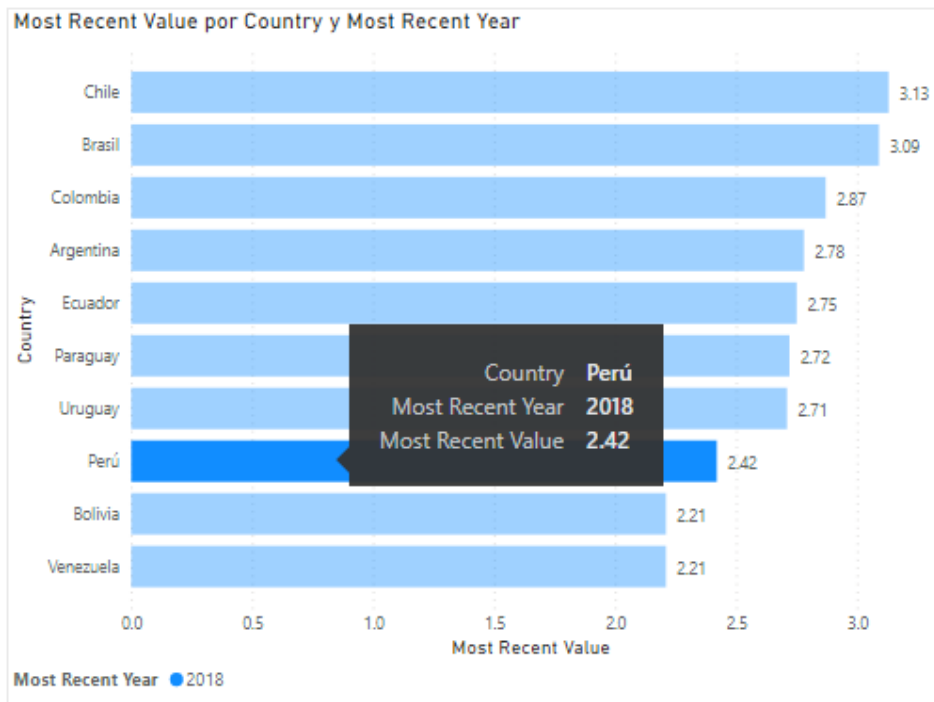
The objective of the research was to determine to what extent the warehouse management application improves the level of service in a pharmaceutical product distributor, Santa Anita 2020. The study was for its purpose of applied type, explanatory level, quantitative approach, pre-experimental design, longitudinal reach. The population was the orders delivered without observations, considering the probabilistic sampling of simple random classification, the days of the months October to December 2020 were taken for the pre-test and March to May 2021 for the post-test, the observation was used as a technique. and the documentary and digital analysis, the instruments used were the records, improvement proposals were made such as the implementation of a schedule for supplier service, updating of the ABC classification of the products, determination of slotting, cyclical inventory control, identification of products and picking route diagram. Through the warehouse management application, it was possible to improve the level of service, before it had an average of 68.4% and with the application it obtained 96.1%, corroborating it with the inferential analysis and demonstrating that the warehouse management application improves the level of service in a distributor of pharmaceutical products, Santa Anita 2020.

Keywords: Warehouse management, service level, effectiveness and quality

I. INTRODUCCIÓN

El nivel de servicio para Keshavarz y Pasandideh (2018), tiene un impacto importante en la mejora de buena voluntad y mejor competencia. Al respecto Flamarique (2018) indica que la gestión, la planificación y el control del almacén implican adaptar el talento humano, materiales y los sistemas informáticos para conseguir un nivel de servicio acorde con las demandas de los clientes. Duque, Cuellar y Cogollo (2020), nos dicen que las actividades de recogida, acomodo y preparación de pedidos podrían representar entre el 55% y el 65% de los costos totales, por ello implementar una mejora significaría un ahorro en los costos logísticos. The World Bank (2018), en la última encuesta realizada “*Logistics performance index: Competence and quality of logistics services*” donde se mide la competitividad y calidad de los servicios logísticos a nivel mundial; nos muestra que el índice promedio fue de 2.82 (Figura 1); a nivel Suramérica, Perú obtuvo un índice de 2.42 quedando octavo, por encima de Bolivia y Venezuela. En tal sentido, es importante medir el desempeño del nivel de servicio en las diferentes empresas.

Figura 1. Índice de desempeño logístico en Suramérica



Fuente: Adaptado de Banco Mundial, 2018

En la problemática diaria del almacén de la distribuidora de productos farmacéuticos, específicamente en la zona de estantería de picking, se tiene errores de almacenamiento tanto en cantidad como en lotes, encontrando productos

nuevos fuera de sus ubicaciones, que no corresponden al slotting. Revisando la última actualización en el WMS (*Warehouse Management System* o Sistema de Gestión de Almacenes) data del 2018, afectando al maestro de datos para las entregas de los clientes, y a su vez perjudicando a la organización, ya que se tiene reclamos y devoluciones que se traducen en pérdidas económicas. Añadiendo que, en la preparación de pedidos se detectó que los operarios que realizaban dicha labor, solo contaban y no verificaban el lote, generando que los procesos de verificación y almacenamiento, se tenga que gestionar el cambio de productos por lotes errados, además en los recorridos los operarios realizaban de forma simultánea el mismo circuito y en más de una oportunidad se encontraron dos o más operarios en el mismo pasillo, generando paradas en el proceso, reflejándose en demoras del flujo normal de las operaciones logísticas y atenciones a los clientes, con pérdidas de productos e incremento de los costos de dichas operaciones. Estas deficiencias afectan el desempeño del nivel de servicio de la distribuidora de productos farmacéuticos, que en el último trimestre del 2020 su promedio fue 67.41%; en tanto que el objetivo de este trabajo es alcanzar un promedio no menor del 93%.

Se aprecia en el (Anexo 1) la matriz de consistencia, y seguidamente en el (Anexo 2) la matriz de operacionalización, pero es importante saber cómo se logró realizarlas, y a continuación se detalla. Para la identificación de las causas asociadas con el bajo nivel de servicio, trabajamos con la herramienta lluvia de ideas o *brainstorming*, las cuales se registraron en el diagrama de causa efecto o Ishikawa, usando el modelo 6M (Anexo 3); continuando con la matriz de correlación (Anexo 4) se hizo la valoración a cada una de estas causas en función a la relación con el problema, registrándolos en la matriz de tabulación de datos (Anexo 5) determinando el porcentaje y frecuencia acumulada de las causas vitales que representan el 80% bajo la curva de la gráfica de Pareto (Anexo 6), comprobando que son cuatro las causas más relevantes, las cuales fueron: diferencias de inventarios, slotting desactualizado en el SAP, errores de picking del colaborador y demora en atención a los proveedores. Con la estratificación de las causas (Anexo 7) y diagrama de estratificación (Anexo 8), se agruparon por áreas funcionales las diferentes causas que intervienen en el problema identificado. Con la matriz de

alternativa de solución (Anexo 9) se asignaron los criterios de evaluación y una escala de puntuación de bajo (1), medio (3) y alto (5); los métodos evaluados fueron: Gestión de almacén (16 puntos), Gestión de procesos (10 puntos) y Gestión de mantenimiento (8 puntos), donde se identificó gestión de almacén con el mayor puntaje y concluyendo que es el método seleccionado para resolver la problemática del bajo nivel de servicio de la distribuidora de productos farmacéuticos.

Baena (2017), nos dice que la investigación es una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos. (p. 8). Respecto al problema general este se definió de la siguiente manera: ¿En qué medida la aplicación de gestión de almacén mejorará el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020?; Los problemas específicos fueron: ¿En qué medida la aplicación de gestión de almacén mejorará la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020? y ¿En qué medida la aplicación de gestión de almacén mejorará la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020?.

En el presente trabajo se tuvo justificación práctica, en ese sentido, (Bernal, 2010 citado en Fernández, 2020), al respecto sobre la justificación práctica, consideró que contribuye a resolver problemas y propone estrategias que contribuye a su solución; en tal sentido, con la gestión de almacén se logró incrementar el nivel de servicio en la distribuidora de productos farmacéuticos, Seguido (Méndez, 2011 citado en Fernández, 2020), en relación a la justificación metodológica, cuando se plantean métodos que incluya otras formas de experimentar una o más variables: La presente investigación busco con la clasificación ABC, el slotting y picking fundamentalmente generar un cambio positivo en la efectividad y calidad en la preparación de los pedidos. (Baena, 2017 citado en Fernández, 2020), sobre la justificación económica, mencionó que se debe justificar sí se podrá recuperar el dinero invertido en un tiempo determinado. Para tal propósito, se realizó un análisis costo beneficio que sustento la inversión.

En relación a la hipótesis, se planteó como hipótesis general: La aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos

farmacéuticos, Santa Anita 2020, y las hipótesis específicas fueron: La aplicación de gestión de almacén mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020 y la aplicación de gestión de almacén mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020. Para lo que se estableció los objetivos, teniendo como objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020 y los objetivos específicos fueron: Determinar en qué medida la aplicación de gestión de almacén mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020 y determinar en qué medida la aplicación de gestión de almacén mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020. Lo que esta resumido en el (Anexo 1) matriz de consistencia.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se consideraron los antecedentes internacionales, nacionales y las teorías relacionadas a las dos variables de estudio. Siendo las siguientes:

Moons, Braekers, Ramaekers, Caris y Arda (2019), en su artículo se propusieron como objetivo abordar el problema de las operaciones de almacenamiento como las de distribución de manera eficiente y eficaz en un centro de distribución de comercio electrónico B2C, ya que ambas funciones están interrelacionadas y deben considerarse como un problema integral. La metodología fue de tipo aplicada y experimental, con la variable nivel de servicio y el indicador preparación de pedidos. Concluyendo, que la integración de estas operaciones, tiene dos beneficios en empresas B2C, como obtener ahorros en costos en una media del 1.8% e incluso hasta el 5.35% unificando ambos problemas y el otro beneficio es que las empresas de comercio electrónico que integran sus operaciones podrían ofrecer un mayor nivel de servicio. Por tanto, la integración es indispensable para una entrega de mercancías rápida y rentable, lo cual es una ventaja competitiva en el negocio de comercio electrónico B2C. El estudio aportó que se logre mejoras en el almacén con la preparación de pedidos.

Nuñez, Moreno, Shinno, Maradiegue y Alvarez (2019), en su estudio el objetivo fue mejorar las operaciones de la gestión de almacén con la uniformizando sus procesos, reduciendo costos, tiempos y aumentando la productividad en los distribuidores de consumo masivo. La metodología es aplicada y explicativa. Concluyeron que, con la aplicación del piloto, mejoraron las operaciones del almacén disminuyendo en un 22% la preparación de pedidos, mejorando la salida de camiones en 8.23%, por ende, la reducción de ventas perdidas en 37.97% (S/ 215,720.22). El estudio aportó con la reducción de costos de operación, efectividad en la entrega de pedidos a tiempo, pedidos completos y en buenas condiciones.

Beroule, Grunder, Barakat y Aujoulat (2017), su artículo tuvo como objetivo el estudio para mejorar la gestión de almacén con el método de optimización de la hoja de ruta simultánea y la ubicación de artículos como parte de la preparación de pedidos en un almacén de una farmacia hospitalaria, minimizando el tiempo promedio que necesitan los farmacéuticos para completar los servicios

hospitalarios. El estudio fue aplicado, ya que se usaron herramientas eficientes en la mejora de la logística. En conclusión, se proporcionaron herramientas de decisión para decidir el orden de la ubicación de artículos y selección de la lista de servicios médicos, mejorando el nivel de servicio en el almacén de la farmacia hospitalaria. El aporte al estudio, se relaciona con la mejora de tiempos en los despachos.

Torres (2018), se planteó como objetivo mejorar el sistema de almacenaje y distribución interna, en la empresa dedicada a la comercialización de productos. El estudio fue explicativo y aplicado. En conclusión, las condiciones de distribución según la disponibilidad del área disponible se clasificó en 36 racks, considerando 4 filas y 9 racks por pasillo, permitiendo que el recorrido se realice de ida y vuelta, facilitando las labores del personal. El estudio aportó a la investigación, mejorando la redistribución del área del almacén, dinamizó la labor y mejoro el proceso operativo.

Arana (2015), en su investigación basada en los inventarios se propuso como objetivo mejorar el control de las existencias. El diseño fue pre-experimental, para analizar los problemas utilizó Pareto; clasificando los productos y empleando la metodología ABC, pronosticando la demanda, el uso del modelo EOQ que permitió cantidades de pedidos y la seguridad de inventarios óptimos para cada producto. Se evaluó también el comportamiento del modelo ante variaciones en el nivel de servicio. Frente a esto, seis de las siete categorías obtuvieron alzas en sus desempeños al aumentar sus niveles. Concluyó que, las mejoras generaron beneficios cercanos al 4,74% de las ventas. Los niveles de servicio aumentaron en un 5,5% promedio, crecimiento que trajo consigo una valoración intrínseca por parte de los clientes al contar con un mayor stock. El aporte fue relevante, ya que se logró mejores niveles de servicio que fortalecieron a la empresa.

Respecto a los antecedentes nacionales se mencionó los siguientes autores:

Alarcón (2019), su objetivo fue mejorar los despachos reduciendo los tiempos. En relación a la metodología fue aplicada y explicativa, manipulando la variable independiente para que se mejoren los despachos. En conclusión, con la nueva gestión de almacén, se generó una correcta organización y distribución en los estantes del almacén, así observamos que el tiempo de despacho se redujo de

14.48 min a 2.9 min, lo que representa una reducción de 80 %. Observando que el tiempo de traslado del operario mejoró de 2.53 min a 0.06 min, tal que hubo una reducción de 97 %. El aporte, fue relevante para la investigación por la mejora lograda en los despachos.

Díaz, Mamani, Sancho y Veliz (2018), el objetivo del estudio fue mejorar el manejo de los stocks en la empresa. La investigación fue aplicada y explicativa, optimizando las labores en el interior de los almacenes, con lo cual se redujeron los tiempos de atención al cliente, valioso para la cadena. El resultado obtenido fue de 124 productos que representa el 40% de la cartera actual y que no genera mayor rentabilidad y su variabilidad es alta. En conclusión, se redujo significativamente, minimizando el impacto negativo en la empresa. El aporte, fue valioso en las labores del almacén, reduciendo los tiempos en la atención al cliente.

Paredes y Vargas (2018), se propuso como objetivo del estudio, mejorar los tiempos de despacho para la satisfacción de los clientes. Para este fin el estudio fue aplicado y explicativo. En conclusión, se logró reducir los tiempos de atención del 80% de despachos a menos de 2 horas, incrementando los volúmenes de despacho, garantizando un 95% de unidades de carga debidamente equipadas, revisadas y homologadas, teniendo 100% de transportistas asegurados y 100% de cumplimiento en los procedimientos establecidos para colaboradores y transportistas. Fue importante el aporte para la investigación, ya que las labores de almacén, impactaron en la satisfacción de los clientes.

Quispe (2017), en su estudio, el objetivo fue analizar la cadena de suministro y la calidad de servicio de la empresa. Se consideró un estudio aplicado y descriptivo. Se obtuvo como resultado, que existía una demora a la hora de entrega de los pedidos, esto aumentó los costos en un 23%, por lo tanto, el 60% de los proveedores se encuentran insatisfechos, lo que trajo como consecuencia la disminución de las ventas. El aporte al estudio fue relevante, porque incide en la problemática planteada en la investigación.

Salazar y Salazar (2017), se planteó como objetivo, identificar los procedimientos que se realizan, desde la recepción hasta la distribución de los insumos, determinando los puntos críticos que se presentaron durante el proceso. El estudio

es aplicado y descriptivo. Se concluyó que, con relación al manejo de los documentos, como también del control de los materiales, se dedujo que no se puede conciliar un inventario de materiales, solo con registros de un inventario físico, teniendo como resultado la no confiabilidad con un 66% de no como respuestas, lo que precisó que se debe contar internamente con normativas, reglamentos y funciones, que permitan establecer pautas para el manejo eficiente del almacén, así como también con personal con el perfil adecuado para él área. Es relevante para el estudio, por el aporte en su énfasis puesto en los almacenes, ya que son importantes para los fines y objetivos empresariales.

En las teorías relacionadas a la investigación con respecto a la gestión de almacén, Mukhamedjanova (2020), destacó que, al formar parte de la cadena de suministro, el almacén tiene un impacto significativo en el flujo de material y la posibilidad de elegir la cadena según la saturación del espacio. Para Vizinger, Žerovnik (2018), la cadena de suministro es un sistema integrado de ubicaciones, enlaces entre instalaciones y actividades logísticas. Además, Sivakumar y Ruthramathi (2019), mencionaron que el almacenamiento implica planificar el espacio y dar una adecuada distribución a los materiales almacenados en el centro de distribución, para mantenerlo ordenado. De similar forma Klappich y Tunstall (2019), mencionó que almacenar, se asocia a complementar las funciones básicas, que tienen impacto en la operatividad de la empresa. Por lo tanto, Wienk (2019), precisó que es el sistema de información que respalda el stock, gestión y administración en el almacén, son vitales. Al respecto Andiyappillai (2019), precisó que los Sistemas de Gestión de Almacenes, normalmente requirieron cuatro fases importantes para una implementación exitosa: requerimientos comerciales, configuración, pruebas y despliegue, en esa misma línea Buntak, Kovačić y Mutavdžija (2019), precisaron que el desarrollo de nuevas tecnologías, son relevantes en las nuevas formas de gestionar los sistemas de almacenamiento, tal que se desarrollaron operaciones de manera dinámica. Por último, Peláez y Acosta (2021), mencionaron que son relevantes para sistematizar y lograr integrar la información de la cadena logística, contribuyendo a un mejor nivel de servicio. Y sus dimensiones son las siguientes:

Recepción, al respecto Flamarique (2018), precisó que se asocia a las operaciones que se desarrollan antes, durante y después del ingreso de la mercadería a la zona

del almacén. En esta fase se realizaron la verificación del buen estado, la cantidad solicitada según la guía de remisión y la nota de entrada. Las tareas elementales de recepción, consistieron en: contar, validar la calidad física y etiquetar. Además, Flamarique (2018), mencionó que, los indicadores siempre buscan mejorar los procesos y se pueden calcular tareas con mayor detalle, como la descarga física, la recepción documentaria o el etiquetado, entre otras. Todo dependerá de lo que cueste realizar dicho control y el beneficio que se pueda conseguir, ejemplo: Número de pedidos recibidos, cantidades de productos, número de líneas por pedido, número de cajas o pallet, camiones recibidos, etc.

Flamarique (2018), con respecto al Nivel de Inventario mencionó que es el resultado del recuento físico real de las existencias encontradas en el almacén en un momento dado. También hay que tener en cuenta otros factores que puedan hacer variar las existencias, como por ejemplo: los productos perecederos o con fecha de caducidad. Los métodos de inventario más usados son los siguientes: inventario anual, inventario cíclico o rotación, inventario permanente o perpetuo, inventario periódico, inventario de existencias cero, inventario por familias, inventario aleatorio, inventario por estanterías, entre otros. Adicionalmente, Flamarique (2018), indicó que, el inventario físico ha de prepararse y planificarse sistemáticamente, tanto en tiempo, como en recursos a utilizar, cual sea la metodología que se aplique, se ha de respetar una serie de normas para que el inventario físico alcance el objetivo deseado (vea anexo 31).

Por último, el despacho, Flamarique (2018), mencionó que, es la fase en la que el personal define las cantidades a despachar, ubicando los pedidos en la zona de entrega. En esa misma línea también Flamarique (2018), agregó que, son operaciones realizadas cuando se solicita una mercadería extendiéndose hasta lograr tener preparado el pedido. Por ello se calcula, estableciendo la razón entre el total de picking cerrado y el total de picking programado. Y sus principales indicadores son: números de pedidos preparados, cantidad de productos, número de líneas por pedido, cantidad de cajas o pallet.

González (2020) indicó, con base en los lineamientos dados por la empresa en función de su estrategia competitiva, se realiza la clasificación de inventario. Con

respecto a la Clasificación ABC, Carreño (2016), mencionó que, es la metodología de segmentación según lo definido en Zona A: las unidades que pertenecen a este sector permiten un grado de rigor elevado en cuanto al control. Aquí se localizan los artículos representando una parte relevante del valor total de inventario, la zona A respecto al almacenamiento se ubica en una zona estratégica, seguido de la Zona B: los artículos que pertenece a esta zona son revisados por periodos ya que es menor el rigor que en la zona A, y por último la Zona C: Aquí se tiene mayor inventario, no se tiene un control tan riguroso, se tiene un ordenamiento sin control de existencia física. (p.42) Y se pueden clasificar como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 1. Ponderación para la clasificación ABC

Clase	Valor monetario	Artículo
A	70% al 80%	10% al 20%
B	15% al 25%	30%
C	5%	50%

Fuente: resumido de Carreño (2016)

Con respecto al WMS (*Warehouse Management System* o Sistemas de Gestión de Almacenes), en el control de proceso Lewczuk, Kłodawski y Golda (2018) mencionaron, que aumenta la probabilidad de elegir caminos estándar y los procesos requieren herramientas de información capaces de implementar eficazmente algoritmos de control y luego recopilar y analizar datos. En el trabajo (Roodbergen e Iris, 2016 citado por Cardona, Orejuela y Rojas, 2018), ofrece un método para determinar un área de preparación de pedidos, de modo tal que la distancia promedio de viaje para los preparadores de pedidos se reduzca al mínimo. En relación al Slotting, es considerado como una actividad del área de la logística que consiste en la distribución de los artículos entre los almacenes y en el interior de los mismos. Su objetivo es acomodar los SKU's (*stock keeping unit*) en los espacios o slots de forma que se minimicen los tiempos por recorrido para lo cual hay diversas técnicas, métodos y algoritmos (vea anexo 32) que buscan alcanzar el máximo desempeño del almacén. (Duque, *et ál*, 2020)

La satisfacción del cliente se está convirtiendo en uno de los principales impulsores de los mercados competitivos según Campelo, Neves, Amorim y Almada (2018).

Con respecto al nivel de servicio, Carreño (2016), precisó que los niveles de servicio, consisten en la posibilidad de atender los pedidos con el stock físico en el almacén. (p.43) Para los autores Zidje y Satyanarayana (2020), precisaron que el nivel de servicio, es un contrato negociado y acordado entre el proveedor que presta el servicio y el usuario que utiliza. En esa misma línea Ansari (2018), mencionó que el nivel de servicio, puede estar presente en cualquier lugar, entre dos o más partes, sobre la base de sus términos y condiciones, que se establecen entre el que brinda el servicio y el que recibe (p. 22) también Alqahtani, Li, Patel, Solaiman y Ranjan (2018), mencionaron que los consumidores, pueden especificar ciertos requisitos, como el límite de retraso aceptable. (p. 11) Con respecto al servicio Raffino (2020), precisó que los servicios, también conocidos como bienes intangibles, son actividades enfocadas principalmente en satisfacer las necesidades de los clientes, debido a que es presentado sin que el consumidor lo posea. Cada servicio es único, es decir nunca podrá existir dos servicios idénticos, el cual debe cumplir con lo acordado entre empresa-cliente, además se otorgó la facultad de agradecer o quejarse en base a su percepción. Por último, Kotler y Keller (2016), mencionaron que el servicio al cliente, es cualquier actividad o función que un vendedor, ofrece al usuario o cliente, considerando algo no material (intangible), descartando la implicancia de tener propiedad sobre algo, debido a que no se trata de algo que se pueda tocar (p. 400). Carreño (2016), sobre nivel de servicio, consideró que se mide de las siguientes formas: Nivel de servicio de la cantidad de unidades atendidas (FR: *Fill Rate*): mide el total de unidades atendidas dividido por la cantidad de unidades pedidas. Nivel de servicio de las órdenes completas atendidas (OFR: *Order Fill Rate*): mide el número de órdenes de compra atendidas completamente entre el número total de órdenes de compra recibidas. Nivel de servicio de los ciclos completos atendidos (CLS: *Cycle Service Level*): mide el número de ciclos que se atendieron todas las órdenes de compra, entre el total de ciclos. Se define un ciclo como el tiempo que transcurre entre dos reposiciones de stock. Sus dimensiones son las siguientes: Efectividad, para Wenying (2019), los compradores prestan cada vez más atención a la puntualidad de la entrega de bienes, lo que afecta directamente a la satisfacción del cliente. De similar forma Flores (2004), nos dice que es una preocupación para todos los procesos involucrados en la reposición, producción y el cumplimiento de las órdenes de los

clientes, el cual es el proceso final y el que recibe la mayor atención, esto porque es lo más visible desde los clientes. Zelada (2018), mencionó que demuestra el nivel porcentual de envíos, cuya llegada es a tiempo (*On Time*) con lo solicitado y la cantidad requerida al lugar indicado por los clientes (*In Full*). En este caso se calcula dividiendo los pedidos entregados a tiempo y el total de pedidos solicitados. Respecto a los alcances de la calidad, Gutiérrez y De La Vara (2013), mencionaron que es el juicio que tiene los clientes, respecto a un producto o servicio, tal que los atributos o características se adecuan a lo que desean obtener. En esa misma línea Phuong, Grant y Menachof, (2020), indicaron que la calidad del servicio logístico puede ayudar a las empresas a diferenciar no solo su servicio, sino también su creatividad con los clientes. Siguiendo ese concepto Flores (2004), indicó que, es la proporción de la cantidad de artículos que los clientes recibieron y que no tuvieron ningún problema en la recepción, ya fuera de la calidad de los productos o documentación del embarque, con respecto a la totalidad de los artículos que se embarcaron a clientes.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo: Aplicada.

Ríos (2017), menciona que es una investigación aplicada, porque busca la aplicación de los conocimientos en resolver algún problema determinado. (p. 80) Por tanto, se consideró aplicada ya que la gestión de almacén, hizo posible resolver los problemas asociados al nivel de servicio, en el área de almacén de una distribuidora de productos farmacéuticos.

Enfoque: Cuantitativa.

Hernández, Fernández y Baptista. (2014), precisa que se recolectaron datos utilizando uno o más instrumentos de medición, en su mayoría de las veces a través del análisis estadístico, los cuales se estudian reportando los resultados. (p.17) En el estudio se recogió y analizo datos numéricos sobre las variables y permitió tomar decisiones usando datos cuantitativos en escala de razón y fueron tratadas usando herramientas estadísticas.

Nivel: Explicativa.

Hernández, *et ál*, (2014), los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. (p.126) Es el tipo de Investigación que tiene relación causal, además buscó acercarse a la situación problema y conocer detalles del almacén, explicando el motivo del comportamiento de las variables, tal que su fin fue descubrir las causas del bajo nivel de servicio en el almacén.

Diseño: Pre-experimental

Hernández, *et ál*, (2014), mencionan que los diseños pre experimentales, tiene un grado de control mínimo y generalmente es útil como un primer acercamiento al problema. En ciertas ocasiones los diseños pre experimentales sirvieron como estudios exploratorios, pero sus resultados debieron observarse con precaución. (p.141) En esa misma línea Jilcha (2019), considera que el diseño de la investigación, proporciona un marco apropiado para un estudio tal que fue importante al tomar una decisión respecto al elegido por los investigadores.

El diseño de pre prueba y post prueba con un solo grupo según Hernández, *et ál*, (2014) indica que a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

G: O1 X O2

G: periodo de estudio

X: Estimulo, Gestión de almacén

O1: Medición Previa (Antes de la aplicación de la gestión de almacén) de la variable dependiente (nivel de servicio).

O2: Medición Posterior (Después de la aplicación de la gestión de almacén) de la variable dependiente (nivel de servicio).

Alcance temporal: Longitudinal.

Cabezas, Naranjo y Torres (2018), mencionan que, en ese caso se realiza en diferentes momentos el estudio; pudiendo ser al inicio, en el transcurso y al finalizar, tal que se hacen las comparaciones para luego interpretarlas. Por lo tanto, la presente investigación fue longitudinal, debido a que recolecta datos cuantitativos antes y después de aplicar la gestión de almacén.

3.2 Variables, Operacionalización

Variable independiente: Gestión de almacén

Flamarique (2018), la gestión de almacén, permite controlar unitariamente los productos y ubicarlos correctamente para reducir al máximo las operaciones de manutención, los errores y el tiempo de dedicación. Su **definición operacional** es: la gestión de almacén representa un sector estratégico de la empresa y se mide con las dimensiones recepción, nivel de inventario y despacho.

Recepción

Flamarique (2018), precisa que, se asocia a las operaciones que se desarrollan antes, durante y después del ingreso de la mercadería a la zona del almacén.

$$RP \% = \frac{\textit{Pedidos registrados}}{\textit{pedidos recibidos conforme}}$$

RP: Registro de pedidos

Nivel de Inventario

Flamarique (2018), menciona que el inventario, es el resultado del recuento físico, de las existencias en un almacén. En una cantidad exacta y real en un momento dado.

$$EI \% = \frac{N^{\circ} \text{ de registros exactos}}{N^{\circ} \text{ de registros contados}}$$

EI: Exactitud de inventario

Despacho

Flamarique (2018), menciona que es la fase en la que el personal define las cantidades a despachar ubicando los pedidos en la zona de entrega.

$$PP \% = \frac{\text{Total de picking cerrados}}{\text{Total de picking programados}}$$

PP: Preparación de pedidos

Variable dependiente: Nivel de servicio

Carreño (2016), precisa que los niveles de servicio consisten en la posibilidad de atender los pedidos con el stock encontrado en el almacén. (p.43) Su definición operacional es: el nivel de servicio se mide con las dimensiones efectividad y calidad de forma porcentual.

Efectividad

Flores (2004), la efectividad es una preocupación para todos los procesos involucrados en la reposición, producción y el cumplimiento de las órdenes de los clientes, el cual es el proceso final y el que recibe la mayor atención, esto porque es lo más visible desde los clientes. Por lo tanto, Zelada (2018), menciona que *on time* demuestra el nivel porcentual de envíos cuya llegada es a tiempo con respecto a lo solicitado.

$$OT = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo} \times 100}{\text{Total de pedidos solicitados}}$$

OT: *On Time*

Calidad

Gutiérrez, *et ál*, (2013), mencionan que es el juicio que tiene los clientes, respecto a un producto o servicio tal que los atributos o características se adecuan a lo que desean obtener, en ese sentido Flores (2004), indica que es la proporción de la cantidad de artículos que los clientes recibieron y que no tuvieron ningún problema en la recepción, ya fuera de calidad de los productos o documentación del embarque, con respecto a la totalidad de los artículos que se embarcaron a clientes.

$$PRC \% = \frac{\text{Pedidos entregados sin objeción}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$$

PRC: Pedidos recibidos conforme

Operacionalización

Al respecto, se realizó el registro en la tabla de las dos variables con dimensiones e indicadores, así como las definiciones de los autores principales y la definición operacional, considerando la escala de medición. La matriz de operacionalización se muestra en el anexo 2, en la cual se registraron las variables, definiciones, dimensiones, indicadores y escala de medición.

3.3 Población, Muestra y Muestreo

Población

Ríos (2017), menciona que son la totalidad de individuos, con características comunes que se requieren investigar en un lugar y periodo determinado. (p.89) Para la presente investigación la población se localizó, en el almacén de una distribuidora de productos farmacéuticos, el cual está representado por los pedidos preparados por día.

Criterio de inclusión: La población estuvo conformada, por la programación de los pedidos dentro del horario laboral establecidos (lunes a sábado).

Criterio de exclusión: No se consideró como parte de la población, los pedidos de productos refrigerados, controlados y oncológicos.

Muestra

Arias (2012), menciona que la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible. (p 84) En este sentido se utilizó criterios estadísticos mediante el uso de fórmulas para calcular el tamaño de la muestra; al ser la población conocida se utilizó la fórmula finita, donde N: Población, n: muestra, Z: nivel de confianza, e: error muestral oscila (1% y 5%), p: probabilidad a favor y q: probabilidad en contra.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Por lo tanto, para el cálculo del tamaño de la muestra la población fueron los pedidos que corresponde a los datos de 72 días (que es el resultado de los 3 meses por 4 semanas mensual y multiplicado por 6 días) con un nivel de confianza del 95% equivalente a 1.96, con error muestral 5% y p y q de 50%, aplicando la fórmula nos da un resultado de 60.77 por lo que se tomaron los datos de los 60 días.

Muestreo

Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018), indican que el muestreo es un procedimiento que permite la elección de una parte de la población que van a conformar la muestra. (p.336) Para Arias (2012) existen dos tipos básicos de muestreo: probabilístico y no probabilístico; El probabilístico se clasifica en: muestreo al azar simple, muestreo al azar sistemático, muestreo estratificado y muestreo por conglomerado, en el caso de no probabilístico se clasifica en: muestreo causal, muestreo intencional y muestreo por cuotas. (p. 87). Por lo tanto, se consideró el muestreo probabilístico al azar simple, y su característica es que cada unidad que compone la población tiene la misma posibilidad de ser elegidos. Para dicho propósito colocamos un número de orden para cada día en un libro en excel y a través de la función ALEATORIO.ENTRE se buscó los datos de los pedidos de 60 días.

Unidad de análisis

Ñaupas, *et al*, (2018), menciona que son los elementos con características similares situados en un mismo ámbito determinado, que se utiliza para medir las variables. (p.236) La unidad de análisis, se centra en la atención de los pedidos de la distribuidora de productos farmacéuticos.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Ñaupas, *et al*, (2018) indica que la observación es la reina de las técnicas de investigación social, pedagógica y educacional.

Se aplicó para la recolección de datos, que permitió obtener información necesaria para desarrollar los objetivos planteados en la presente investigación.

Técnica

Arias (2012), la técnica de investigación, pudo entenderse como el procedimiento o manera particular, de recolectar datos o información.

La técnica aplicada a la presente investigación fue el análisis documental para registrar en las fichas de recolección de datos, antes y después de la mejora.

Instrumento

Arias (2012), precisa que un instrumento de recolección de datos, es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utilizó para obtener, registrar o almacenar información.

El instrumento utilizado en el proyecto, fueron las fichas de recolección para la gestión de almacén, así como el nivel de servicio.

Validez de instrumento

Hernández, *et al*, (2014), menciona que la validez del contenido, se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de los que se mide. Por lo tanto, la validez del contenido de los instrumentos, fichas de recolección de datos, fue realizado por tres especialistas del tema de investigación de la escuela de ingeniería industrial de la Universidad César Vallejo detallado en el anexo 26.

Confiabilidad del instrumento

Hernández, *et ál*, (2014), establece que la confiabilidad es un instrumento de medición, refiriéndose al grado de su aplicación repetida al mismo individuo u objeto, produciendo resultados iguales. En la investigación, la confiabilidad se dio obteniendo de los datos WMS (*Warehouse Management System* o Sistemas de Gestión de Almacenes) que es SAP R/3 que tiene certificación ISO 27000 e ISO 9001 que cuenta el centro de distribución que nos permite resultados confiables y valorativos.

3.5 Procedimiento

Se describen las etapas para el procedimiento de los instrumentos y datos obtenidos en esta investigación:

Primera etapa: Reunión con Jefatura y Gerencia de operaciones

En la primera etapa se dio a conocer a la Jefatura y Gerencia, la intención de realizar una mejora dado que el desempeño del nivel de servicio para el distribuidor de productos farmacéuticos estaba por debajo de lo prometido y a la vez solicitar su aprobación para reunirnos con el personal a cargo de los procesos y tomar muestras.

Segunda etapa: Toma de datos

Con la autorización de la Jefatura se procedió a la revisión en campo de los procesos que se ejecuta diariamente, el flujo de la información de forma sistematizada, el flujo de los productos dentro del almacén, el manejo de los pedidos y observaciones de los operarios. Toda la información fue procesada con herramientas aprendidas a lo largo de la carrera como fueron el diagrama de causa efecto (Ishikawa) para determinar las principales causas que genera el bajo nivel de servicio al cliente, una vez determinada las principales causas, la ponderamos para poder determinar las que se presentan con mayor frecuencia a través de la regla del Pareto. Por último, para poder determinar la alternativa de solución se realizó una matriz de priorización y se concluyó que se utilizaría la gestión de almacén para mejorar el nivel de servicio.

Tercera etapa: Presentación de propuesta

Se hizo conocer a todos los involucrados la propuesta y como se va desarrollar en el tiempo a través del diagrama de Gantt, con la finalidad de buscar el compromiso del equipo en el proyecto realizado.

Cuarta etapa: Recolección y procesamiento de datos

Ya con el planteamiento, se recogieron los datos antes de la aplicación de la gestión de almacén (data pre test) y después de aplicarla (data post test) para demostrar si mejoró el nivel de servicio. Para ello se utilizó los softwares de Microsoft Excel,

Power Query, Power Bi y SPSS V24, para comprobar la hipótesis planteada en resultados de escala de proporción o razón.

Quinta etapa: Discusión y conclusiones

Se procedió a la discusión de los hallazgos, que fueron contrastados con los resultados de investigaciones previas, para finalmente elaborar las discusiones y conclusiones respectivas de la investigación.

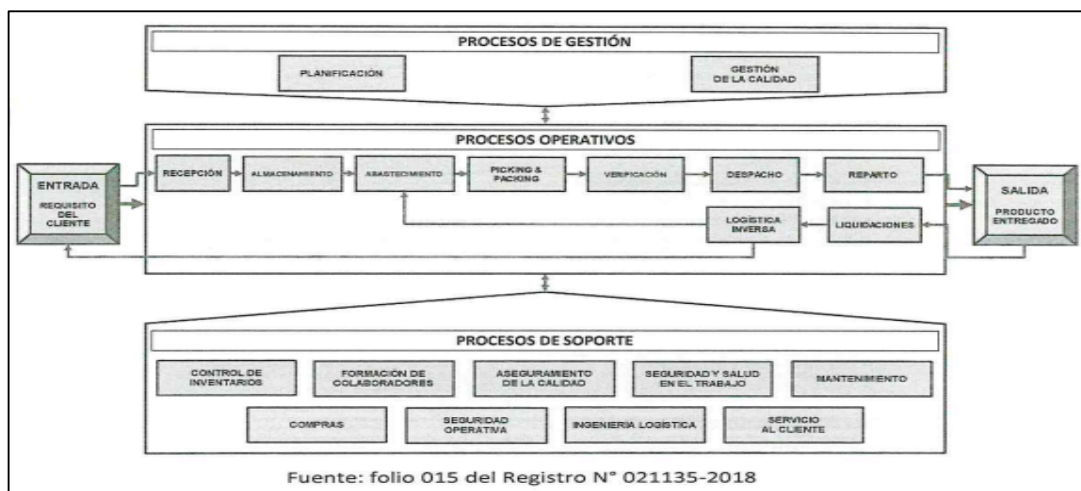
La Organización

La referencia que hemos tomado para el proyecto de tesis, es un Centro de Distribución, en donde operan alrededor de 24 distribuidores de productos farmacéuticos, está ubicado estratégicamente en el distrito de Santa Anita, en la ciudad de Lima, exactamente en la Carretera Central km 1.5; con una trayectoria de más 80 años en el sector farmacéutico, consumo, belleza y afines.

Podemos detallar los procesos a través del diagrama de flujo de proceso, donde se pueden observar de forma gráfica como se agrupan en tres partes: procesos de gestión, procesos operativos y procesos de soporte.

También se detalla cada uno de las actividades operativas que son: recepción, almacenamiento, abastecimiento, picking & packing, verificación, despacho, reparto, liquidación, logística inversa y logística.

Figura 2. Diagrama de flujo de proceso del Centro de Distribución



Fuente: Ministerio de la producción (2018)

Las actividades que se realizan, es de importación, comercialización mayorista de productos farmacéuticos para los canales de cadenas, clínicas y hospitales.

Distribuidor de productos farmacéuticos

La cuenta del distribuidor de productos farmacéuticos que se eligió, está dentro de la sección organizacional de operaciones logísticas a terceros, que le brinda el servicio de operador logístico y atiende el canal de clínicas, el cual cuenta con una estructura organizacional dentro del almacén. El almacén en donde se realizan las operaciones logísticas, está ubicado en el sector farma y nave “C” del Centro de Distribución, con un espacio para almacenaje de 508 m³ entre racks trilaterales y estantería de picking, con dos puertas para recibir productos y una para despacharlos.

Tabla 2. Zona de almacenamiento

Zona de almacenamiento	Contratado M3	Prom. Ocupación M3
RACK 21 Y 22	276	182
RECHAZADOS/BAJAS	2	1
ESTANTERÍA DE PICKING	218	218
CONTROLADOS	8	5
DEVOLUCIÓN	4	4
Total	508	410

Fuente: Centro de Distribución

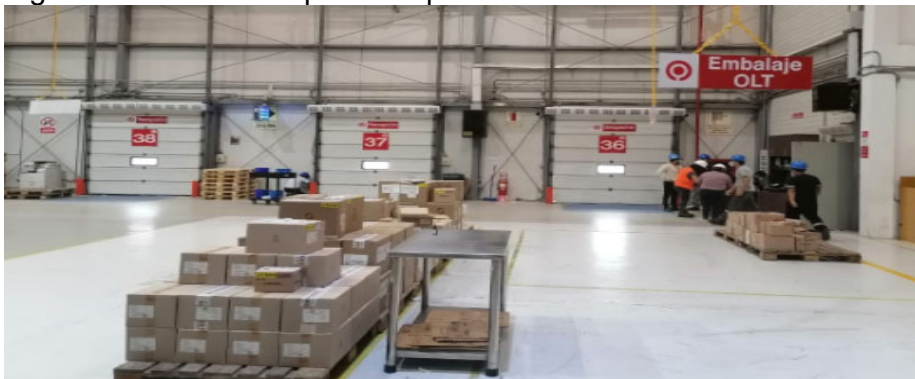
Es abastecido por 78 proveedores, divididos mediante una programación que se envía de forma diaria y atendidos de lunes a viernes, con una salida mensual en promedio de 1700 pedidos, que son entregados en dos turnos al día y atendidos de lunes a sábado.

Procesos del almacén

Las actividades de la gestión de almacén, se inician con el proceso de recepción, para lo cual se cuenta con dos operarios que atienden a los proveedores y un digitador que ingresa la información al sistema, el digitador verifica que los proveedores programados por el área de compras, se encuentren en el sistema, se imprime y se entrega a cada operario, los proveedores que van llegando se van registrando en la garita de seguridad y procede a la rampa asignada, una vez en la rampa los proveedores descargan la mercadería y entregan los documentos para su revisión, el operario valida los productos con los documentos y si son conformes

procede a entregar al digitador para su ingreso al sistema y liquidación de cargos del proveedor.

Figura 3. Área de recepción de productos farmacéuticos



Fuente: Centro de Distribución

Luego el personal de almacenamiento, traslada los productos ingresados al almacén que corresponda y ubicarlos, una vez en el almacén, los operarios comienzan sus procesos validando las ordenes de trabajo pendientes en el sistema y comienza a rotular los productos para poder colocarlos dentro de las ubicaciones que ellos designen.

El área de inventarios, realiza de forma aleatoria su inventario cíclico anexo 21, para lo cual ellos se guían de los datos que se encuentran registrados en el sistema como es el ABC de los productos, considerando los siguientes criterios para los productos tipo A, realizan el cíclico doce veces al año, para los productos tipo B, cuatro veces al año, para los productos tipo C, dos veces al año y para los productos tipo D, una vez al año.

Los pedidos llegan a través de la interface que tiene el operador logístico con el distribuidor, el cual debe cumplir ciertos criterios, no debe excederse en volumen de 0.5 metro cubico, según los datos cargados en el sistema y tiene que ser exclusivamente para los productos de farmacéuticos, con esos requisitos cumplidos los pedidos son procesados a través del WMS que tiene el operador logístico y el digitador genera las ordenes de trabajo y entrega a los operarios de picking para que comience la recolección de los productos, una vez terminado el picking se deja los productos para que sea verificados, embalados y rotulados por otro operario, quien da la conformidad y genera la guía de remisión para la entrega a despacho.

Figura 4. Rampa para despacho de productos farmacéuticos



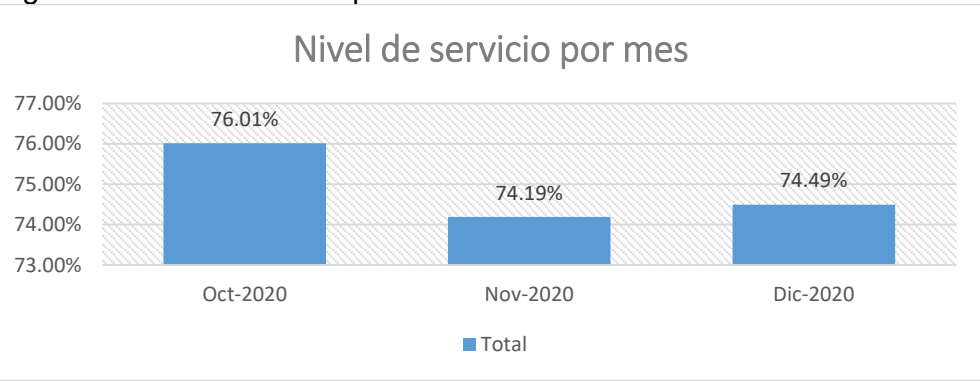
Fuente: Centro de Distribución

Los pedidos ya en la rampa de despacho, son cotejados con el reporte por el personal de seguridad y el despachador a nivel de bultos, sí es conforme son embarcados en las unidades de transporte para su destino final.

Una vez que se cumplió con las entregas de los pedidos, los datos son cargados en el sistema WMS y se generan los reportes para medir el desempeño del nivel de servicio de forma diaria, midiéndose a través de los indicadores de pedidos entregados a tiempo y pedidos entregados sin observación por parte del cliente final.

Como se muestra en la figura 5, el desempeño del nivel de servicio para el mes de octubre 2020 en promedio fue 76.01% y para el distribuidor no debe ser menor al 93 % de igual forma en la figura 5 se muestra los tres últimos meses del año 2020, en donde se aprecia que no está logrando los objetivos del distribuidor.

Figura 5. Nivel de servicio por mes



Fuente: Elaboración propia

Propuesta de mejora

A partir del problema planteado, tenemos un bajo nivel de servicio en la entrega de los pedidos a los clientes, para lo cual desarrollamos a través de las herramientas de diagrama causa-efecto (Ishikawa), determinar las causas raíces del problema y las cuantificamos en el diagrama de dispersión detalladas en el capítulo I, se estableció las causas que representa el 80% del problema y serán las que mejoraremos en la investigación a través de la aplicación de la gestión de almacén, que fue la elegida como se detalla en el anexo 9. Se tomó esta alternativa, por ser la más asociada a las causas y teniendo en cuenta el tiempo y costo, considerando que el centro de distribución hace dos años se implementó 5S para todos sus almacenes.

La causa con mayor relevancia, son las diferencias de inventario que afecta directamente al nivel de servicio, por no contar con el producto al momento de generar los pedidos, seguido por el slotting desactualizado en sistema, le sigue los errores de picking por parte de los colaboradores, esto se da porque muchos de los pedidos tienen un largo recorrido, lo cual genera agotamiento y pérdida de concentración que a su vez pasan por varios tipos de almacén, en donde las unidades de venta varían por la presentación.

Por la parte de recepción tenemos las demoras a los proveedores, lo cual genera que el personal no llegue a completar los ingresos pronosticados para ese día.

Tabla 1. Causas de inconvenientes en el almacén

Causas principales	Gestión de Almacén	
	Dimensiones	Detalle
DEMORA EN ATENCIÓN A LOS PROVEEDORES	Recepción	Establecer cronogramas Diagrama de proceso Indicador de cumplimiento
DIFERENCIA DE INVENTARIOS	Nivel de Inventario	Actualizar el ABC
SLOTING DESACTUALIZADO SAP		Determinar el slotting Control de inventario cíclico
ERRORES DE PICKING DEL COLABORADOR	Despacho	Identificar los productos Diagrama de Flujo de picking Recorridos de picking Control de la programación

Fuente: Elaboración propia

Para detallar los tiempos y pasos a ejecutar se realizó el diagrama de Gantt que se detalla en el anexo 28, que nos permite ver gráficamente como se va ejecutar el proyecto de forma escalonada.

Costo de la aplicación de gestión de almacén

Se detalla los recursos y equipos necesarios para la implementación de la mejora, con sus respectivos costos.

Tabla 2. Detalle de los costos para aplicación de gestión de almacén

Recurso / Equipos	Cantidad	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Impresora Zebra ZT410	1	und.	S/ 4,810.00	S/ 4,810.00
Desarrollo SAP Partición OT por áreas picking y Etiqueta para producto formato digital	26	hrs.	S/ 95.00	S/ 2,470.00
Flexómetro Stanley	1	und.	S/ 19.90	S/ 19.90
Cronómetro	1	und.	S/ 159.90	S/ 159.90
Capacitación de Consultor Seidor (Uso de las Radio frecuencias y manejo de monitor)	4	Charla/2 hrs.	S/ 555.00	S/ 2,220.00
Hojas/Impresiones	1	Millar	S/ 17.00	S/ 17.00
Etiquetas	5	Millar	S/ 32.00	S/ 160.00
Supervisar el desarrollo del proyecto	28	hrs.	S/ 21.10	S/ 590.80
Total				S/ 10,447.60

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de gestión de almacén

Con la aprobación por parte de la Jefatura y Gerencia, detallada en la primera etapa y evidenciada en el anexo 10, siguió la segunda etapa con la toma de datos en los distintos procesos del almacén resumidas en el capítulo I a través de los diferentes análisis para plantear la propuesta de mejora en la tercera etapa, con evidencia en el anexo 19 donde se da inicio a la ejecución de lo planteando en tabla 3.

En principio, las coordinaciones de los equipos y servicio que se requerían para la implementación detallados en la tabla 4, fueron aprobados por la Jefatura y se solicitó a través de correo electrónico al Jefe de datos maestros y sistemas logísticos la parte más importante, que era el desarrollo en el sistema SAP la partición de las ordenes de trabajo del proceso de picking, áreas de picking y etiquetas para los productos en formato digital, que más adelante se detallaran.

Figura 6. Correo de solicitud del desarrollo en el sistema SAP

Correo: Ponce de Leon, Carlos - Outlook - Google Chrome
 outlook.office365.com/mail/deeplink?popoutv2=1&version=20210510006.08

Eliminar ...

RE: Partición de OTs y creación de áreas de picking // Nro Alm 184

De: Ponce de Leon, Carlos <cponcedeleon@quimicasuiza.com>
Enviado: martes, 9 de marzo de 2021 15:43
Para: Carranza, Jose <jcarranza@quimicasuiza.com>
Cc: Garbay, Miguel Angel <mgarbay@quicorp.onmicrosoft.com>; Villalobos, Diana <dvillalobos@quimicasuiza.com>; Sifuentes, Betsy <bsifue...>
Asunto: Partición de OTs y creación de áreas de picking // Nro Alm 184

José, buenas tardes

Según la reunión comparto el requerimiento de la partición de las OT's de Picking por Tp Alm para el Nro Alm 184

Farma:

Tp. Alm.	Denominación	# Partición	Zona
206	Gavetas	1	Estantería 2do
701	Estanterías Farma		
111	Almacén prod. controlados		
110	Alm prod Oncológ y Espec	3	
101	Almacén Pulmón	4	Trilateral Salud
114	Almacén cámara fría	5	Cámara Fria

Fuente: Elaboración propia

En el área de recepción, hay un trabajo impecable en el flujo del proceso como se muestra en el anexo 11 desarrollado por el operador logístico, sin embargo se detecta que no todas las órdenes recibidas en el día, son ingresadas en el sistema debido que hay días que se tiene una mayor demanda de productos por parte de los proveedores, superando su capacidad instalada del proceso por lo tanto se determinó realizar un nuevo cronograma para las atenciones de los proveedores, basado en su capacidad del proceso brindada por el operador logístico, que es de 180 ítems por día, contemplado también en las adendas con el distribuidor para su servicio contratado.

Figura 7. Cronograma de ingreso de productos por proveedor

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M
2	CRONOGRAMA DE INGRESO DE PRODUCTOS										FOR-DROG 026
3											002
4											
5	ORDEN DE COMPRA	PROVEEDOR	TOTAL ITEMS	FECHA ENVIO	FECHA ENTREGA	HORA	PUERTA	CUMPLE EL HORARIO PROGRAM.	PRESENTA DOC. TECNICOS	CUMPLE CON LOS REQUISITOS	DESCRIPCIÓN INCIDENCIA
6	10476	REPRESENTACIONES DECO S.A.C.	4	16/04/2021	18/04/2021	08:30	1				
7	10478	REPRESENTACIONES DECO S.A.C.	6	16/04/2021	18/04/2021	08:30	1				
8	10172	GLAXOSMITHKLINE PERU S.A.	6	16/04/2021	18/04/2021	10:00	1				
9	10462	GLAXOSMITHKLINE PERU S.A.	18	16/04/2021	18/04/2021	10:00	1				
10	10454	DROGUERIA ALFARO S.A.C.	2	16/04/2021	18/04/2021	10:30	1				
11	10456	DROGUERIA ALFARO S.A.C.	9	16/04/2021	18/04/2021	10:30	1				
12	10179	PFIZER S.A.	10	16/04/2021	18/04/2021	11:30	1				
13	10467	PFIZER S.A.	1	16/04/2021	18/04/2021	11:30	1				
14	10339	LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.C.	4	16/04/2021	18/04/2021	12:00	1				
15	10340	LABORATORIOS SIEGFRIED S.A.C.	7	16/04/2021	18/04/2021	12:00	1				
16	10266	FRESENIUS KABI PERU S.A.	1	16/04/2021	18/04/2021	12:30	1				
17	10335	ICU MEDICAL PERU S.R.L	5	16/04/2021	18/04/2021	14:00	1				
18	9531	DROCSA E.I.R.L.	3	16/04/2021	18/04/2021	14:30	1				
19	9980	DROCSA E.I.R.L.	15	16/04/2021	18/04/2021	14:30	1				
20	10135	DROCSA E.I.R.L.	1	16/04/2021	18/04/2021	14:30	1				
21	10357	GLOBAL SUPPLY SAC	2	16/04/2021	18/04/2021	15:00	1				
22	10348	R K COMERCIAL S A	17	16/04/2021	18/04/2021	15:30	1				
23	10196	CORPORACION ALESSANDRA SAC	6	16/04/2021	18/04/2021	08:00	2				
24	10628	QUIMICA SUIZA S.A.C.	2	16/04/2021	18/04/2021	09:00	2				
25	10631	QUIMICA SUIZA S.A.C.	13	16/04/2021	18/04/2021	09:00	2				
26	10355	UNIMED DEL PERU S.A.	10	16/04/2021	18/04/2021	10:00	2				
27	9153	DROGUERIA LIPHARMA S.A.C	2	16/04/2021	18/04/2021	12:30	2				
28	9639	INTERNATIONAL EQUIPMENT MEDICAL S.A.C.	1	16/04/2021	18/04/2021	12:30	2				
29	Total		145								

Fuente: Elaboración propia

El formato elaborado se compartió con el distribuidor, el cual fue aprobado por su área de calidad y validado por el área compras, el mismo debe de enviarse un día antes de la llegada de los proveedores, con el detalle de las órdenes de compra, total de ítems por orden, fecha y hora de cita.

El personal fue capacitado para el cumplimiento del procedimiento y de forma gráfica, se mostró el flujo como se detalla en el anexo 11 para un mayor entendimiento del personal y se hizo firmar el formato de lectura y capacitación del proceso de recepción.

Con el cronograma y la capacitación del personal, se comenzó a medir los indicadores de recepción con los datos obtenidos del sistema SAP como se muestra en la figura 8.

Figura 8. Gestión de entrada de material sistema SAP

Pedido	Fe.contab.	Hora	Lote	Material	Texto breve	Σ Can...	UMB	Ctd.p...	UMP	Nombre 1	Cl. Nombre del usua
4516463557	18.05.2021	10:25:52	20114CE	224509	ALCAINE PROXIMETACAINA 0.5% X15ML...	4 UN		4 UN		ALCON PHARMACEUTICAL DEL PERU...	NB VSILVA
4516463557	18.05.2021	10:25:52	20F16JA	501867	DUOVISC (REFRIGERADO)	3 UN		3 UN		ALCON PHARMACEUTICAL DEL PERU...	NB VSILVA
4516463553	18.05.2021	10:27:42	0F874A	245321	TOUJEO 300U/ML INY 1.5ML X1LAP PREL...	13 UN		13 UN		QUIMICA SUIZA S.A.C.	NB VSILVA
4516463553	18.05.2021	10:28:59	T024997	185708	ESMERON 50MG/5ML SOL INY x10 vial REF	12 UN		12 UN		QUIMICA SUIZA S.A.C.	NB VSILVA
4516463553	18.05.2021	10:28:59	SPY58	187503	LUCENTIS 10MG/ML SOL INY x 1 VIAL REF	3 UN		3 UN		QUIMICA SUIZA S.A.C.	NB VSILVA
4516463558	18.05.2021	10:39:24	201912A	501231	NIPRO AGUJA DESC 18 X 1 1/2 X 100 UN	35 UN		35 UN		CORPORACION ALESSANDRA S.A.C.	NB VSILVA
4516463558	18.05.2021	10:39:24	201901	501740	NIPRO AGUJA 26 X 1/2 NIPRO CJ X 100 UN	1 UN		1 UN		CORPORACION ALESSANDRA S.A.C.	NB VSILVA
4516463558	18.05.2021	10:39:24	20D02023	501930	JERINGA DE PLAST DESEC. 3ML C/A x100...	4 UN		4 UN		CORPORACION ALESSANDRA S.A.C.	NB VSILVA
4516463558	18.05.2021	10:39:24	201810A	502660	AGUJA NIPRO(25Gx1)REF:84-2525 x100...	1 UN		1 UN		CORPORACION ALESSANDRA S.A.C.	MR VSILVA

Fuente: Centro de Distribución SAP R/3

Para los inventarios cíclicos se actualizo el ABC de los productos a través del método de clasificación ABC como se detalla en el anexo 25, en donde se contabilizaron un total de 1934 productos de los cuales 129 no contaba con datos de ABC como se muestra en la figura 16, y 1024 materiales fueron actualizados.

Figura 9. Análisis antes y después de la actualización en sistema SAP R3

ABC actual Vs ABC Sap (Antes)						ABC actual Vs ABC Sap (Despues)						
Clasif.ABC	A	B	C	D	Total	Clasif.ABC	A	B	C	Total		
A	8	171	289	53	13	534	A	534		534		
B	26	23	149	236	26	460	B		460	460		
C	35	60	13	54	461	317	C		940	940		
Total	35	94	207	492	750	356	1934	Total	534	460	940	1934

Fuente: Elaboración propia mediante Power BI

Ya actualizado el ABC en el sistema SAP, se evaluó el área donde se va a realizar el slotting para nuestro caso son 676 ubicaciones de estantería de capacidad en volumen 0.25 metros cúbicos, seguido se determinó un slot o espacio específico para uno o más productos y por políticas de calidad no se puede colocar más de cuatro productos por nicho de estantería, se procedió a dar ubicación a los 80 materiales que presentaba observaciones dentro del esquema de clasificación como se detalla a continuación:

Clasificación A → 336 ubicaciones de estantería.

Clasificación B → 138 ubicaciones de estantería.

Clasificación C → 202 ubicaciones de estantería.

Figura 10. Determinación del Slotting para el área de picking

Ubicaciones disponibles para Slotting								
Nivel	1	2	3	4	5	6	7	Total
5	20	20	20	20	20	18	18	136
4	20	20	20	20	20	18	17	135
3	20	20	20	20	20	18	17	135
2	20	20	20	20	20	18	17	135
1	20	20	20	20	20	18	17	135
Total	100	100	100	100	100	90	86	676

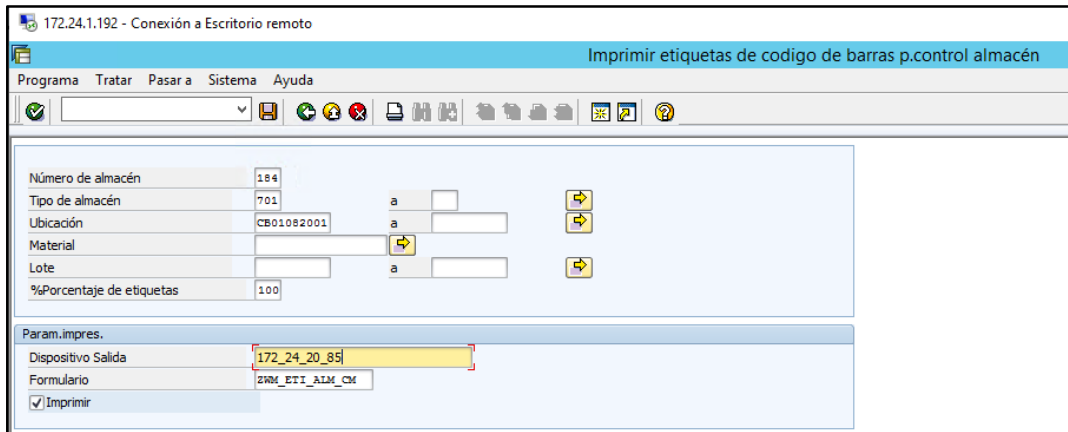
Clasificación de las Ubicaciones								
Nivel	1	2	3	4	5	6	7	Total
5	C	C	B	C	C	C	C	B
4	A	A	A	A	A	C	C	A
3	A	A	A	A	A	A	C	A
2	A	A	A	A	A	A	C	A
1	B	B	B	B	B	B	C	B
Total	A	A	A	A	A	A	C	A

Fuente: Elaboración propia mediante Power BI

Con la actualización de ABC y el slotting de los materiales, aseguramos que todos los productos tengan un sitio específico según su clasificación, además que tenga un enfoque estratégico al proceso de picking y con el reporte del inventario cíclico anexo 20 vamos hacer el seguimiento del cumplimiento de lo implementado.

Con el logro de que cada producto tenga un área específica en el almacén ya podemos identificarlo y se hizo a través de una configuración en el sistema SAP R3 y la adquisición de una impresora Zebra que cuenta con puerto a internet que ayuda a ser más versátil para su uso desde diferentes dispositivos, la idea inicial fue planteada por un colaborador del área de picking porque le tomaba mucho tiempo buscar los productos, puesto que la etiqueta al ser escrita a mano no era muy legible o en algunos casos contaba con información incompleta e incorrecta. Se consultó con el área de datos maestros y servicios logísticos, ellos ya tenían en proceso una implementación similar en otro almacén, lo que aminoró el costo de la solicitud haciéndose el traspaso de la configuración al centro del distribuidor y se pidió la impresión desde los equipos de radio frecuencia que manejan los colaboradores, como se muestra en la figura 11.

Figura 11. Transacción para imprimir etiquetas



Fuente: Sistema SAP R/3

Una vez ejecutada las impresiones, el colaborador recoge las etiquetas de la impresora y las pegan en la caja que corresponde al producto como se aprecia en la figura 12, la cual contiene la descripción y código del producto en un tamaño visible, código de barra del lote, fecha de vencimiento en formato DDMMAA y una casilla con la cantidad por master pack.

Figura 12. Detalle de etiquetado antes y después



Fuente: Elaboración propia

En la observación de campo se notó que cada colaborador recogía una orden de picking, donde lo hacía recorrer todos los almacenes (anexo 23), en promedio tenían 18 posiciones para la recolección de productos, revisando el flujo (anexo 13) decidimos realizar una separación por área, con el fin de reducir la cantidad de posiciones y a la vez evitar que dos colaboradores se encuentren en un mismo pasillo para cumplir con las medidas de distanciamiento social y que cada colaborador interiorice su área de trabajo como es el orden y la limpieza, que era datos que se implementó anteriormente con las 5S. El diseño se elaboró con apoyo del Jefe de Grupo del área de picking y se quedó que sería de la siguiente manera:

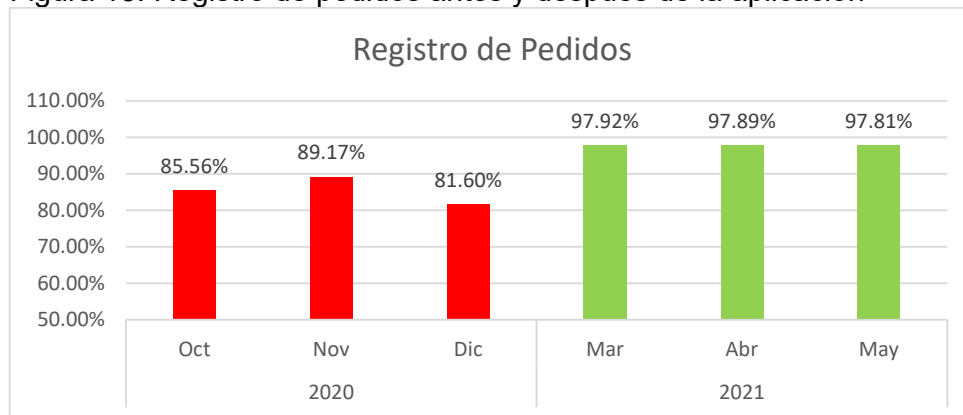
- Primero, la separación por tipo de almacén.
- Segundo, la separación del área de picking de cada tipo de almacén.
- Tercero, diagrama de flujo de la mejora e identificación de las zonas.
- Por último, las cuatro capacitaciones por el proveedor externo Seidor, sobre el manejo de las radios frecuencias y transacciones, en el sistema SAP.

Como se muestra en el anexo 29 se comparó como estaba antes y como quedo después de la aplicación, también se detalla en el anexo 24, el nuevo diagrama de recorrido y también se actualizo el diagrama de flujo para el proceso de picking anexo 14, con los cambios realizados, se logró que el promedio sea de 8 ubicaciones.

Resultados Post Test

Con los datos analizados antes y después de los cambios planteados para el caso de recepción, los controles a través del nuevo cronograma de proveedores y la capacitación al equipo del flujo de proceso, se logró reducir el índice de pedidos no registrados.

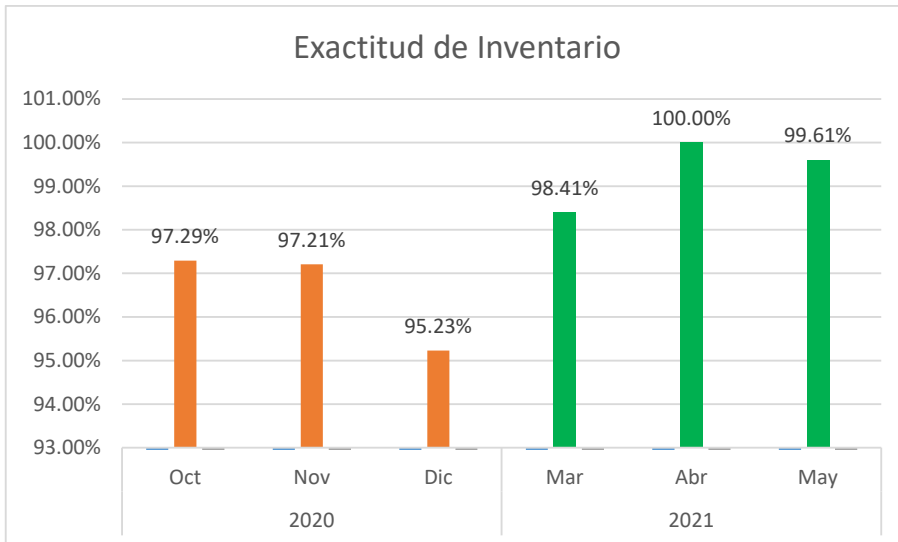
Figura 13. Registro de pedidos antes y después de la aplicación



Fuente: Elaboración propia

Después de los cambios planteados en la actualización de la clasificación ABC y el Slotting mejoró el indicador de exactitud de inventario, como se muestra en la imagen.

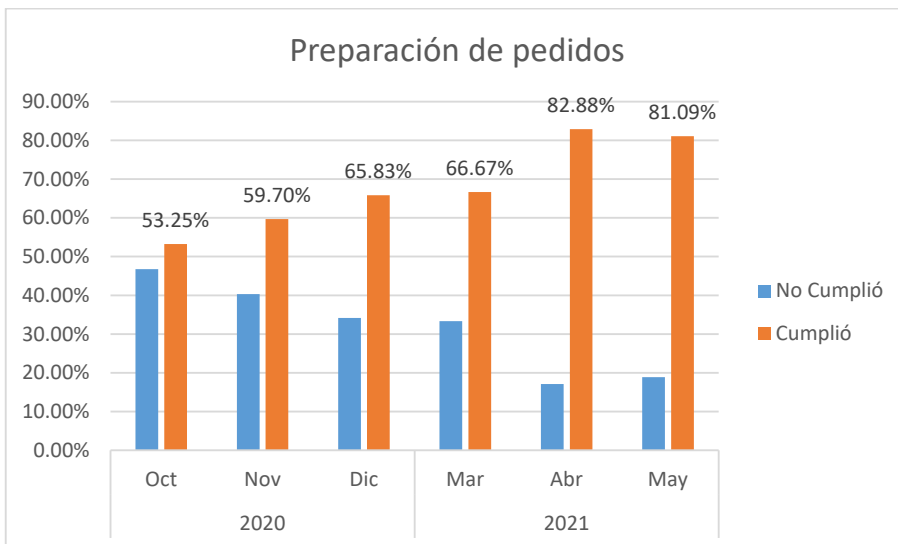
Figura 14. Exactitud de inventario antes y después de la aplicación.



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a nuestra dimensión de despacho, antes y después de realizar los cambios, como fueron identificación de productos a través de rótulos, la mejora de los flujos y recorridos se pudo incrementar el porcentaje de preparación de pedidos dentro de los cortes solicitados.

Figura 15. Preparación de pedidos antes y después de la aplicación

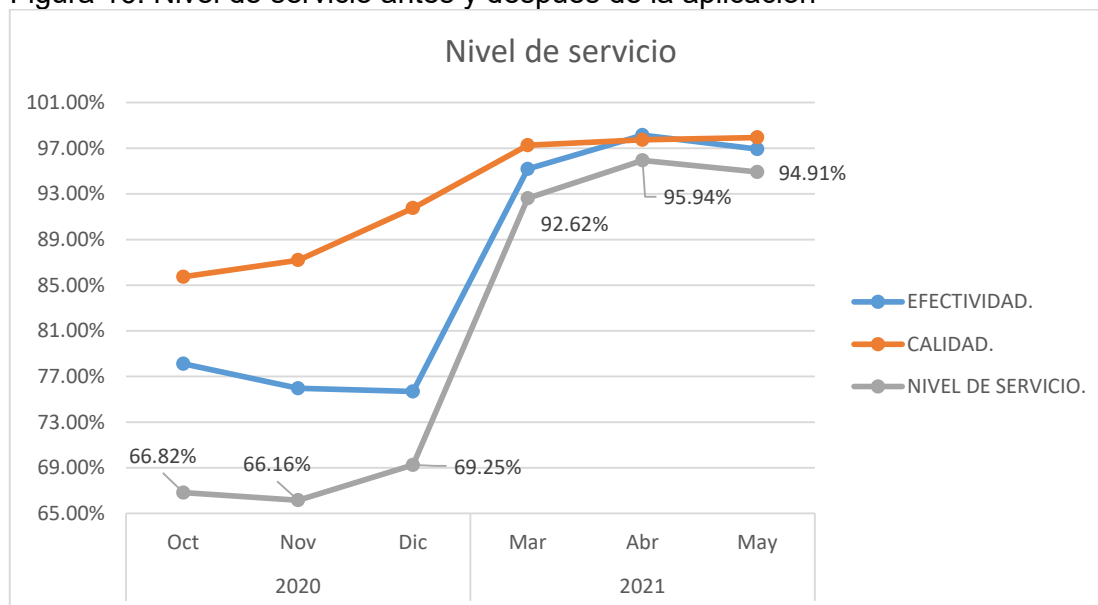


Fuente: Elaboración propia

Por último, se comparó la variable dependiente a través de nivel de servicio y sus dimensiones de efectividad y calidad, antes y después de ver aplicado la gestión

de almacén, por lo cual se aprecia un incremento del desempeño del nivel de servicio.

Figura 16. Nivel de servicio antes y después de la aplicación



Fuente: Elaboración propia

Análisis económico – financiero

Para poder confirmar que la aplicación de la gestión de almacén genera un beneficio económico a través de la propuesta planteada, analizamos las horas extras del personal operativo, específicamente del proceso de picking de los meses octubre, noviembre y diciembre del 2020 y la comparamos con los meses marzo, abril y mayo 2021 y para ello utilizaremos el método costo beneficio.

Tabla 3. Sueldo promedio de un auxiliar de almacén

Cargo	Sueldo	Costo H/H	Costo 25% H.E.	Costo 35% H.E.	Costo 100% H.E.
Auxiliar Almacén	S/ 1,210.00	S/ 5.04	S/ 6.30	S/ 8.51	S/ 17.02

Fuente: Centro de Distribución

Tabla 4. Horas extras por mes de los auxiliares de almacén del proceso de picking

MES	Costo H. 25%	Costo H. 35%	Costo H. 100%	Total
Oct-20	S/ 667.39	S/ 542.80	S/ 2,194.16	S/ 3,404.35
Nov-20	S/ 570.02	S/ 306.37	S/ 1,795.32	S/ 2,671.71
Dic-20	S/ 936.99	S/ 409.74	S/ 820.66	S/ 2,167.39
Total	S/ 2,174.41	S/ 1,258.90	S/ 4,810.15	S/ 8,243.46

MES	Costo H. 25%	Costo H. 35%	Costo H. 100%	Total
-----	--------------	--------------	---------------	-------

Mar-21	S/	587.23	S/	261.79	S/	430.50	S/	1,279.51
Abr-21	S/	440.20	S/	162.67	S/	591.80	S/	1,194.67
May-21	S/	932.14	S/	427.09	S/	-	S/	1,359.23
Total	S/	1,959.57	S/	851.55	S/	1,022.30	S/	3,833.42

Fuente: Centro de Distribución

Para aplicar el método costo beneficio, primero identificamos los costos que sería la inversión inicial de S/. 10,447.60 detallado en la tabla 4 y para los beneficios, sería la comparación del ahorro de horas extras incurridas en el proceso de picking antes y después de la aplicación de la gestión de almacén, con una tasa de interés de 10% anual, y se brinda un tiempo de 12 meses. Para lo cual se obtuvo una relación de costo beneficio 1.42 como se detalla en el anexo 27, lo cual es aceptable porque es mayor que uno.

3.6 Método de análisis de datos

Hernández, *et ál*, (2014), precisa que el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo en una computadora u ordenador, en especial si hay volumen considerable de datos estadísticos, se efectúa sobre la matriz de datos utilizando un programa computacional. En ese sentido se utilizó el software SPSS versión 25 y Microsoft Excel 2016 con fines de analizar la información cuantitativa obtenida.

Análisis descriptivo

Según Hernández, *et ál*, (2014), consiste en representar los datos obtenidos en tablas y gráficos, con el fin de ser claro y entendible. Incluyendo todas las actividades relacionadas con los datos y se utiliza para resumirlas o describirlas. En la presente investigación con el software estadístico SPSS versión 25, se procesaron los datos de la variable independiente y dependiente, las fases pre y post prueba, para luego analizar los resultados obtenidos que son las medidas de tendencia central: media, mediana y las medidas de dispersión: varianza y desviación estándar. Así mismo se utilizó el Software Excel con el cual se hizo las comparaciones en tablas y gráficos de los datos del pre y post prueba de ambas variables.

Análisis Inferencial

Hernández, *et ál*, (2014), destacan que los métodos empleados para inferir algo acerca de una población basándose en los datos obtenidos a partir de una muestra,

probando las hipótesis y estimando parámetros. Por consiguiente, se realizó la prueba de normalidad según los 60 datos de la muestra, al ser este número mayor a 30 se utilizó la prueba de Kolmogorov Smirnov, como se menciona en la tabla 7.

Tabla 7. Tipo de prueba a elegir

Tipo de muestra	Descripción	¿Qué prueba usar?
MUESTRA PEQUEÑA	La muestra cuyos datos son menores o igual a 30	SHAPIRO WILK
MUESTRA GRANDE	La muestra cuyos datos son mayores a 30.	KOLMOGOROV SMIRNOV

Fuente: adaptado de Naupas, *et al*, 2018

Donde se menciona, sí el valor de significancia es menor o igual 0.05, entonces los datos son paramétricos (los datos provienen de una distribución normal) y para validación de hipótesis se utiliza T de Student. En caso, el valor de significancia es mayor a 0.05, entonces los datos no son paramétricos (los datos no provienen de una distribución normal) y para la validación de hipótesis, se utiliza estadístico de prueba de Wilcoxon.

Tabla 8. Determinación si es paramétrica o no paramétrica

Valor	Antes	Después	Conclusión
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMÉTRICO
SIG> 0.05	SI	NO	NO PARAMÉTRICO
SIG> 0.05	NO	SI	NO PARAMÉTRICO
SIG> 0.05	NO	NO	NO PARAMÉTRICO

Fuente: elaboración propia

3.7 Aspectos éticos

Según Mukhlash y Ezis (2019), mencionan que evaluar las consideraciones éticas y las cuestiones metodológicas, son relevantes en la investigación cuando se abordan estos problemas que vinculan a diversos tipos de entidades. Por lo tanto, en la actual investigación verificamos que la información obtenida, están debidamente referenciadas, así como los formatos utilizados para la elaboración de la presente investigación, se encuentren validados.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo de la variable independiente

El siguiente análisis descriptivo, se analizó los cambios presentados entre el pre test y el post test realizado a la variable independiente gestión de almacén, así como, a sus dimensiones recepción, nivel de inventario y despacho.

Se realizó el análisis descriptivo de la dimensión de recepción y su indicador registro de pedidos con el software SPSS, de los 56 datos analizado como se detalla (Tabla 9), tanto en pre test y post test, dando como resultado un incremento en su media de un 12.21% y una disminución en su desviación estándar 0.02 que significa que los datos están más agrupados cerca de la media.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos: Registro de pedidos

	N	Rango	Media		Desv. Desviación	Varianza	Mediana
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Pre Registro de pedidos	56	0.51	0.8589	0.01490	0.11146	0.012	0.8900
Post Registro de pedidos	56	0.10	0.9811	0.00319	0.02387	0.001	0.9900

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Seguido se realizó el análisis descriptivo de la dimensión de nivel de inventario y su indicador exactitud de inventario, consignando 9 datos como se detalla (Tabla 10), de lo que se puede resumir un incremento de 2.44% en su promedio y su desviación estándar 0.01, que nos indica que los resultados por días de inventario se mantienen muy cerca de su promedio.

Tabla 10. Estadísticos descriptivos: Nivel de inventario

	N	Rango	Media		Desv. Desviación	Varianza	Mediana
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Pre Nivel de inventario	9	0.06	0.9667	0.00764	0.02291	0.001	0.9700
Post Nivel de inventario	9	0.04	0.9911	0.00455	0.01364	0.000	1.0000

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Por último, se analizó la dimensión de despacho como se detalla (Tabla 11), a través de su indicador preparación de pedidos, teniendo como resultado un incremento significativo del 13.92% en cuanto al cumplimiento de los picking cerrados dentro de lo programado y su desviación estándar, se redujo a 0.229 que nos indica que el incremento es estable.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos: Despacho

	N	Rango	Media		Desv. Desviación	Varianza	Mediana
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Pre Preparación de pedidos	60	0.98	0.6080	0.03445	0.26687	0.071	0.6600
Post Preparación de pedidos	60	0.93	0.7472	0.02968	0.22986	0.053	0.8100

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Análisis descriptivo de la variable dependiente

El siguiente análisis descriptivo, se analizó los cambios presentados entre el pre test y el post test realizado a la variable dependiente nivel de servicio, así como, a sus dimensiones efectividad y calidad.

Se realizó el análisis descriptivo, de la dimensión de efectividad y su indicador *on time* con el software SPSS, de los 60 datos analizado como se detalla (Tabla 12), podemos determinar que su media se incrementó en un 20.43%, la desviación estándar se redujo a 0.034, por último, la asimetría negativa (-2,721), y la Curtosis (8.075) y que la mediana sea mayor que la media, no indica que los datos tienen tendencia positiva.

Tabla 12. Estadísticos descriptivos: Efectividad

		Estadístico	Desv. Error
Pre Efectividad	Media	0.7778	0.02156
	Mediana	0.8050	
	Varianza	0.028	
	Desv. Desviación	0.16699	
	Mínimo	0.24	
	Máximo	1.00	
	Rango	0.76	
	Asimetría	-0.613	0.309
	Curtosis	0.264	0.608
Post Efectividad	Media	0.9822	0.00447
	Mediana	1.0000	
	Varianza	0.001	
	Desv. Desviación	0.03465	
	Mínimo	0.83	
	Máximo	1.00	
	Rango	0.17	
	Asimetría	-2.721	0.309
	Curtosis	8.075	0.608

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Seguido se realizó el análisis descriptivo, de la dimensión de calidad y su indicador pedido recibido conforme, de los 60 datos analizado como se detalla (Tabla 13), podemos determinar que su media se incrementó en un 9.43%, la desviación estándar se redujo a 0.021, por último, la asimetría negativa (-1,435), y la Curtosis (2,395) y que la mediana sea mayor que la media, no indica que los datos tienen tendencia positiva.

Tabla 13. Estadísticos descriptivos: Calidad

		Estadístico	Desv. Error
Pre Calidad	Media	0.8847	0.01042
	Mediana	0.8900	
	Varianza	0.007	
	Desv. Desviación	0.08073	
	Mínimo	0.57	
	Máximo	1.00	
	Rango	0.43	
	Asimetría	-0.998	0.309
	Curtosis	2.656	0.608
Post Calidad	Media	0.9790	0.00275
	Mediana	0.9800	
	Varianza	0.000	
	Desv. Desviación	0.02129	
	Mínimo	0.90	
	Máximo	1.00	
	Rango	0.10	
	Asimetría	-1.435	0.309
	Curtosis	2.395	0.608

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Por último, se realizó el análisis descriptivo al nivel de servicio, de los 60 datos analizado como se detalla (Tabla 14), podemos determinar que su media se incrementó en un 27.75%, la desviación estándar se redujo a 0.041, por último, la asimetría negativa (-1,712), y la Curtosis (2,894) y que la mediana sea mayor que la media, no indica que los datos tienen tendencia positiva.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos: Nivel de Servicio

		Estadístico	Desv. Error
Pre Nivel de servicio	Media	0.6840	0.01925
	Mediana	0.7000	

	Varianza	0.022	
	Desv. Desviación	0.14910	
	Mínimo	0.23	
	Máximo	1.00	
	Rango	0.77	
	Asimetría	-0.168	0.309
	Curtosis	0.498	0.608
Post Nivel de servicio	Media	0.9615	0.00534
	Mediana	0.9800	
	Varianza	0.002	
	Desv. Desviación	0.04137	
	Mínimo	0.82	
	Máximo	1.00	
	Rango	0.18	
	Asimetría	-1.712	0.309
	Curtosis	2.894	0.608

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Análisis estadístico inferencial

Se inició con el análisis de la primera hipótesis específica:

Ha: La aplicación de gestión de almacén mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Para contrastar la hipótesis específica, primero se realizó la prueba de normalidad, considerando los criterios de la (Tabla 7 y Tabla 8) por lo tanto, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 15. Prueba de normalidad: Efectividad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Efectividad	0.092	60	,200 [*]	0.946	60	0.010
Post Efectividad	0.330	60	0.000	0.588	60	0.000
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión, se realizó el análisis con el estadígrafo Wilcoxon, bajo la siguiente contrastación.

H₀: La aplicación de gestión de almacén no mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

H_a: La aplicación de gestión de almacén mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Tabla 16. Prueba de Wilcoxon: Efectividad

Estadísticos de prueba ^a	
	Post Efectividad – Pre Efectividad
Z	-6,033 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

El resultado se debe evaluar bajo la siguiente regla de decisión:

Si **Sig. asintótica** > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Si **Sig. asintótica** ≤ 0.05, se acepta la hipótesis alterna

En la tabla 16, se puede observar que el valor de significancia en la prueba de Wilcoxon realizada a la dimensión de efectividad, es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que nos permite resumir que la gestión de almacén si mejora la efectividad en la distribuidora de productos farmacéuticos.

De similar forma el análisis de la segunda hipótesis específica:

H_a: La aplicación de gestión de almacén mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Para contrastar la hipótesis específica, primero se realizó la prueba de normalidad, considerando los criterios de la (Tabla 7 y Tabla 8) por lo tanto, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 17. Prueba de normalidad: Calidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Calidad	0.094	60	,200*	0.925	60	0.001
Post Calidad	0.185	60	0.000	0.849	60	0.000
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión, se realizó el análisis con el estadígrafo Wilcoxon, bajo la siguiente contrastación.

H₀: La aplicación de gestión de almacén no mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

H_a: La aplicación de gestión de almacén mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Tabla 18. Prueba de Wilcoxon: Calidad

Estadísticos de prueba ^a	
	Post Calidad – Pre Calidad
Z	-6,091 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

El resultado se debe evaluar bajo la siguiente regla de decisión:

Si **Sig. asintótica** > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Si **Sig. asintótica** ≤ 0.05, se acepta la hipótesis alterna

En la tabla 18, se puede observar que el valor de significancia en la prueba de Wilcoxon realizada a la dimensión de calidad, es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna lo que nos permite resumir que la gestión de almacén si mejora la calidad en la distribuidora de productos farmacéuticos.

Por último, el análisis de la hipótesis general:

H_a: La aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Para contrastar la hipótesis general, primero se realizó la prueba de normalidad, considerando los criterios de la (Tabla 7 y Tabla 8) por lo tanto, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 19. Prueba de normalidad: Nivel de servicio

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Nivel de servicio	0.079	60	,200'	0.982	60	0.521
Post Nivel de servicio	0.223	60	0.000	0.804	60	0.000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

Por consiguiente, de acuerdo a la regla de decisión, se realizó el análisis con el estadígrafo Wilcoxon, bajo la siguiente contrastación.

H₀: La aplicación de gestión de almacén no mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

H_a: La aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.

Tabla 20. Prueba de Wilcoxon: Nivel de servicio

Estadísticos de prueba ^a	
	Post Nivel de servicio– Pre Nivel de servicio
Z	-6,605 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia mediante SPSS

El resultado se debe evaluar bajo la siguiente regla de decisión:

Si **Sig. asintótica** > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Si **Sig. asintótica** ≤ 0.05, se acepta la hipótesis alterna

En la tabla 20, se puede observar que el valor de significancia en la prueba de Wilcoxon realizada al nivel de servicio, es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, lo que nos permite resumir que la gestión de almacén si mejora el nivel de servicio en la distribuidora de productos farmacéuticos.

V. DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación basado en la aplicación de gestión de almacén para mejorar el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020, se logró reducir las causas principales a través de cronogramas de atención, diagrama de procesos, determinación del slotting, diagrama de recorrido para el proceso de picking principalmente, teniendo como unidad de análisis, la atención de los pedidos donde se buscó mejorar la efectividad, basada en el tiempo de entrega pactada por el cliente y la calidad, donde se consideró que las unidades solicitadas por pedido estén completas y que las mismas estén en perfecto estado; la obtención de los resultados ayudo para abrir debates y comparaciones y para tal efecto se tomó las siguientes discusiones:

De la variable independiente que es gestión de almacén, podemos definir en la dimensión de recepción, a través de su indicador registro de pedidos, donde fueron evaluados los pedidos registrados correctamente en el sistema sobre el total de pedidos recibidos conformes como vemos en la tabla 9, logrando una media en el post test del 98.1% sobre el pre test que se logró con 85.9%, por lo tanto, incremento la media en 12.21% que guarda relación con el autor Vizinger, *et ál*, (2018), donde asocia la idea de este trabajo en describir la aplicabilidad de los resultados obtenidos y cómo facilitan la integración con los proveedores externos.

Con respecto a la dimensión nivel de inventario, vemos en la tabla 10 con su indicador exactitud de inventario, que a través del slotting y la actualización del ABC, se consiguió una media de 99.1% en el post test sobre el 96.7% del pre test, mejorando la media en 2.4% donde se evaluaron el número de registros exactos sobre el número de registros contados que tiene relación con Vizinger, *et ál*, (2018) donde relaciona contar con pedidos basados en inventarios inexactos, resulto en niveles de inventario con exceso y/o falta de inventario, en consecuencia afectando la tenencia, como los costos, también Duque, *et ál*, (2020), indica que hay una preponderancia en el uso del slotting en el sector manufacturero en un 58%.

Seguido en la dimensión de despacho con su indicador preparación de pedidos, que muestra el total de picking cerrados sobre el total de picking programados, se observa en la tabla 11, que se obtuvo una media de 74.7% en el post test sobre una media del 60.8% en el pre test, con lo que se logró un incremento del 13.92%, en cuanto a la preparación de pedidos cerrados sobre los programados. En esa

línea Alarcón (2019), menciona que, en relación a una buena gestión de almacén con la reducción de tiempos en despacho, observándose un aumento que va desde 4.55 hasta 10.05 que representa más del 50%.

Con la aplicación de gestión de almacén, se logró mejorar el nivel de servicio como se aprecia en la tabla 14, logrando una media de 96.1% en comparación de antes de la aplicación de la gestión de almacén que tenía una media de 68.4%, consiguiendo un aumento de 27.7%, por lo mencionado anteriormente coincide con el autor Arana (2015), concluye que la gestión de inventarios logró mejorar el nivel de servicio en un 5.5% en promedio además de generar beneficios en alrededor de 4.74% en las ventas. En esa misma línea Moons, *et ál*, (2019), mencionan que a través de las mejoras de las operaciones de almacenamiento y distribución pueden ofrecer un mayor nivel de servicio.

En cuanto a la dimensión de efectividad, como podemos ver en la tabla 12, se logró 98.2% en la entrega los pedidos dentro del plazo establecido por el cliente, después de la aplicación de la propuesta a diferencia de cuando se inició el proyecto que era de 77.7% y se puede comparar el trabajo de Nuñez, *et ál*, (2019), en su aplicación de *lean Warehouse* y un algoritmo de asignación que pudo mejorar la salida de los camiones en 8.23%. También Paredes *et ál*, (2018), logró reducir los tiempos de atención del 80% de despachos a menos de 2 horas, incrementando los volúmenes de despacho, garantizando un 95% de unidades de carga debidamente equipadas, revisadas y homologadas. Así mismo Alarcón (2019), mejoró el tiempo de despacho reduciendo de 14.48 min a 2.9 min, lo que representa una reducción de 80 % y el tiempo de traslado del operario mejoró de 2.53 minutos a 0.06 minutos, tal que hubo una reducción de 97%.

Por último, en la dimensión de calidad, que contempla que las unidades solicitadas por pedido estén completas y recibidas sin objeción por parte de los clientes, como se muestra en la tabla 13 se logró una media 97.9% a diferencia del 88.4% cuando se dio inicio al proyecto. Tiene relación con el estudio de Phuong, *et al*, (2020), que trato de la exploración de la calidad del servicio logístico en Hai Phong, Vietnan donde a través de una encuesta de 3 preguntas, se evaluó 16 puntos sobre la calidad del servicio logístico a 14 empresas, donde la brecha entre las opiniones de los clientes y operadores logísticos es similar para los puntos: los pedidos son

completamente precisos 7.67 y 7.80 respectivamente y él envió entregado está en buenas condiciones (sin daños) con 9.67 y 9.60 de igual forma.

VI. CONCLUSIONES

Podemos concluir de sobre lo antes mencionado, lo siguiente:

Primero: La aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio de un distribuidor de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020. Así fue demostrado en los análisis previos que fue sometida la muestra de los 60 datos que corresponde a los pedidos preparados por día, el cual se obtuvo bajo el muestreo aleatorio simple, donde toda la población tuvo la misma oportunidad de ser elegido y se alcanzó en el post test una media 96.1% a diferencia de pre test que fue de 68.4% y bajo la prueba de Wilcoxon, se demostró con una significación de 0.000 que nuestra hipótesis general, es aceptable.

Segundo: En relación a la efectividad, que tenía como indicador *on time*, fue demostrado en los análisis previos que fue sometida también en una muestra de 60 datos que están en base a días, el cual se obtuvo bajo el muestreo aleatorio simple donde toda la población, tuvo la misma oportunidad de ser elegida, donde se alcanzó en el post test una media 98.2% a diferencia del pre test, que fue de 77.7% y bajo la prueba de Wilcoxon, se demostró con una significación de 0.000 que nuestra hipótesis específica, es aceptable.

Tercero: Por ultimo a la calidad, que tenía como indicador pedidos recibidos conforme, fue demostrado en los análisis previos que fue sometida también en una muestra de 60 datos que están en base a días, el cual se obtuvo bajo el muestreo aleatorio simple donde toda la población, tuvo la misma oportunidad de ser elegida, donde se alcanzó en el post test una media 97.9% a diferencia de pre test, que fue de 88.4% y bajo la prueba de Wilcoxon, se demostró con una significación de 0.000 que nuestra hipótesis específica, es aceptable.

IV. RECOMENDACIONES

En principio, se recomienda mantener el uso de la gestión de almacén he ir perfeccionando cada proceso de la cadena de suministro, con el uso de información sistematizada que brinda mayor seguridad, con el fin de seguir mejorando el nivel de servicio.

En base a los tiempos de entrega de los pedidos que está relacionado a la efectividad de los mismos, se recomienda un seguimiento constante a través del cuadro de control elaborado en este proyecto y evaluar la mejoras del mismo, también mantener la constante capacitación al personal operativo, buscando siempre el mejor compromiso y disposición.

Por último, siempre buscar mejorar en la calidad, no solo en el ámbito operativo, sino también con el trato al cliente, en ese sentido se recomienda, un personal exclusivo en la atención de los reclamos que generan los clientes para poder tener centralizado e independiente, con el fin de buscar otras oportunidades de mejora.

REFERENCIAS

- ALARCÓN, A. (2019). *Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/8970>
- ALQAHTANI, A., LI, Y., PATEL, P., SOLAIMAN, E., & RANJAN, R. (2018). *End-to-End Service Level Agreement Specification for IoT Applications*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/328303479>
- ANDIYAPPILLAI, N. (2019). *Implementing Warehouse Management Systems (WMS) in Logistics: A Case Study*. doi:10.5281/zenodo.2576011
- ANSARI, A. (2018). *Service Level Agreement Governance For Cloud Computing*. doi:10.13140/RG.2.2.11361.15206
- ARANA, F. (2015). *Gestión de inventarios en una empresa de respuestas automotrices*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/132985>
- ARIAS, F. (2012). *El Proyecto de Investigación - Introducción a la metodología científica* (6ta ed.). Caracas, República Bolivariana de Venezuela: ISBN: 980-07-8529-9.
- BAENA, G. (2017). *Metodología de la Investigación* (3ra ebook ed.). México D.F, México: ISBN ebook: 9786077447481.
- BEROULE, B., GRUNDER, O., BARAKAT, O., & AUJOULAT, O. (2017). *Order Picking Problem in a Warehouse Hospital Pharmacy*. doi:10.1016/j.ifacol.2017.08.910
- BUNTAK, K., KOVAČIĆ, M., & MUTAVDŽIJA, M. (2019). *Internet of things and smart warehouses as the future of logistics*. doi:10.31803/tg-20190215200430
- CABEZAS, E., NARANJO, D., & TORRES, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (1ra ed.). Sangolquí, Ecuador: ISBN: 978-9942-765-44-4.

- CAMPELO, P., NEVES-MOREIRA, F., AMORIM, P., & ALMADA-LOBO, B. (2018). *Consistent vehicle routing problem with service level agreements: a case study in the pharmaceutical distribution sector*. doi:10.1016/j.ejor.2018.07.030
- CARDONA, J., OREJUELA, J., & ROJAS, C. (2018). *Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrado*. doi:10.24050/reia.v15i30.1066
- CARREÑO, A. (2016). *Cadena de Suministro y Logística*. Lima, Perú: ASIN: B01DS91YN6.
- DÍAZ, J., MAMANI, C., SANCHO-DÁVILA, C., & VELIZ, C. (2018). *Propuesta de mejora para reducir los quiebres de stock y los productos inmovilizados en una empresa comercializadora de equipos de protección personal en el Perú*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624952>
- DUQUE, J., CUELLAR, M., & COGOLLO, J. (2020). *Slotting y picking: una revisión de metodologías y tendencias*. doi:10.4067/S0718-33052020000300514
- FERNÁNDEZ, V. (2020). *Tipos de justificación en la investigación científica*. doi:10.33970/eetes.v4.n3.2020.207
- FLAMARIQUE, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. (M. Books, Ed.) ISBN: 9788417313760.
- FLORES, J. (2004). *Medición De La Efectividad De La Cadena De Suministro*.
- GONZÁLEZ, A. (2020). *Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva*. doi:10.4067/S0718-33052020000100133
- GUTIÉRREZ, H., & DE LA VARA, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (3ra ed.). México D.F, México: ISBN: 9786071509291.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., & BAPTISTA, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México D.F, México: ISBN: 9781456223960.
- JILCHA, K. (2019). *Research Design and Methodology*. doi:10.5772/intechopen.85731

- KESHAVARZ, M., & PASANDIDEH, S. (2018). *Multi-objective optimisation of continuous review inventory system under mixture of lost sales and backorders within different constraints*. doi:10.1504/IJLSM.2018.10010414
- KLAPPICH, D., & TUNSTALL, S. (2019). *Gartner Magic Quadrant for Warehouse Management Systems*. Obtenido de <https://b2bsalescafe.files.wordpress.com/2019/09/gartner-magic-quadrant-for-warehouse-management-systems-may-2019-1.pdf>
- KOTLER, P., & KELLER, K. (2016). *Dirección de Marketing* (15va ed.). México D.F, México: ISBN: 9786073236935.
- LEWCZUK, K., KLODAWSKI, M., & GOLDA, I. (2018). *Selected Aspects of Warehouse Process Control and the Quality of Warehouse Services*. doi:10.1007/978-3-319-97955-7_30
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN. (2018). *Resolución Directoral N° 035-2017-PRODUCE/DVMYPE-I/DGSFS-DS*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/produce/normas-legales/138585-035-2017-produce-dvmype-i-dgsfs-ds>.
- MOONS, S., BRAEKERS, K., RAMAEKERS, K., CARIS, A., & ARDA, Y. (2019). *The value of integrating order picking and vehicle routing decisions in a B2C e-commerce environment*. doi:10.1080/00207543.2019.1566668
- MUKHAMEDJANOVA, K. (2020). *Concept of supply chain management*. doi:10.31838/jcr.07.02.139
- MUKHLASH, A., & EZIS, J. (2019). *Analyzing ethical considerations and research methods in children research*. doi:10.11591/edulearn.v13i2.6516
- NUÑEZ, Y., MORENO, M., SHINNO, M., MARADIEGUE, F., & ALVAREZ, J. (2019). *Improvement of Warehouses of Distribution Companies through Lean Warehouse and an Allocation Algorithm*. doi:10.1109/IESTEC46403.2019.00091

- ÑAUPAS, H., VALDIVIA, M., PALACIOS, J., & ROMERO, H. (2018). *Metodología de la Investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (5ta ed.). Bogota, Colombia: ISBN: 9789587628760.
- PAREDES, D., & VARGAS, R. (2018). *Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de producto terminado en una Empresa Cementera del Sur del país*. Universidad Católica de San Pablo, Arequipa, Perú. Obtenido de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERN%C3%81NDEZ_DAN_PRO.pdf
- PELÁEZ, D., & ACOSTA, J. (2021). *La importancia de la implementación de Warehouse Management System para los Centros de Distribución*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/349253005>.
- PHUONG, T., GRANT, D., & MENACHOF, D. (2019). *Exploring logistics service quality in Hai Phong, Vietnam*. doi:10.1016/j.ajsl.2019.12.001
- QUISPE, Y. (2017). *Cadena de Suministros y la calidad de Servicio de la empresa Barret & BUR S.A.C Periodo 2015 al 2016 Nuevo Chimbote*. Universidad César Vallejo, Chimbote, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/10212/quispe_ry.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- RAFFINO, M. (2020). *Servicio al Cliente - Concepto, elementos e importancia*. Obtenido de <https://concepto.de/servicio-al-cliente/>.
- RÍOS, R. (2017). *Metodología para la Investigación y Redacción* (1ra ed.). Málaga, España: ISBN: 9788417211233.
- SALAZAR, M., & SALAZAR, J. (2017). *La Gestión de Almacén y su Incidencia en la Eficiencia Operativa en la Distribución y Control de Materiales y Equipos Forenses de la División Médico Legal III*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú. Obtenido de <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1869>

- SIVAKUMAR, V., & RUTHRAMATHI, R. (2019). *Challenges and Features of Warehousing Operations With Respect to Logistics Warehouse Companies in Chennai*. doi:10.35940/ijitee.A9176.119119
- The World Bank - IBRD . IDA. (2018). *Logistics performance index: Competence and quality of logistics services (1=low to 5=high)*. Obtenido de <https://data.worldbank.org/indicator/LP.LPI.LOGS.XQ?end=2018&start=2018&view=map>
- TORRES, J. (2018). *Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Lay-out) de las Bodegas de una Empresa dedicada a la Venta al por mayor de Productos Plásticos*. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15974/1/UPS-GT002240.pdf>
- VIZINGER, T., & ŽEROVNIK, J. (2018). *Coordination of a Retail Supply Chain Distribution Flow*. doi:10.17559/TV-20161219120040
- WENYING, C. (2019). *B2C cross-border e-commerce export logistics mode selection*. doi:10.1088/1755-1315/295/3/032014
- WIENK, R. (2019). *Integrating a warehouse management system*. University of Twente. Obtenido de <http://essay.utwente.nl/79768/1/Bachelor%20thesis%20Ruben%20Wienk.pdf>
- ZELADA, D. (2018). *Propuesta de Mejora para Elevar el Nivel de Servicio de una Empresa Distribuidora de Aceites y Grasas Lubricantes Utilizando el Modelo de Referencia Scor*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. Obtenido de https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_017d4797b0b102bbad12ed74debd1e06
- ZIDJE, G., & SATYANARAYANA, K. (2020). *Optimization of Service Level Agreements (SLAs) within SAAS Cloud IT Infrastructure*. doi:10.31838/jcr.07.01.82

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿En qué medida la aplicación de gestión de almacén mejorará el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020?	Determinar en qué medida La aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.	La aplicación de gestión de almacén mejora el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.	<p>Variable Independiente</p> <p>X: Gestión de almacenes</p> <p>X1: Recepción</p> <p>X2: Nivel de inventario</p> <p>X3: Despacho</p>	<p><u>Tipo de investigación</u></p> <p>Aplicada, explicativa, longitudinal</p> <p><u>Método</u></p> <p>Enfoque cuantitativo</p> <p>Método pre experimental</p>
<p>PE1: ¿En qué medida la aplicación de gestión de almacén mejorará la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020?</p> <p>PE2: ¿En qué medida la aplicación de gestión de almacén mejorará la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020?</p>	<p>OE1: Determinar en qué medida La aplicación de gestión de almacén mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.</p> <p>OE2: Determinar en qué medida La aplicación de gestión de almacén mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.</p>	<p>HE1: La aplicación de gestión de almacén mejora la efectividad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.</p> <p>HE2: La aplicación de gestión de almacén mejora la calidad en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020.</p>	<p>Variable Dependiente</p> <p>Y: Nivel de servicio</p> <p>Y1; Efectividad</p> <p>Y2: Calidad</p>	<p><u>Población</u></p> <p>Está representado por los pedidos preparados por día</p> <p><u>Técnica</u></p> <p>Análisis documental</p> <p><u>Instrumentos</u></p> <p>Fichas de recolección de datos</p>

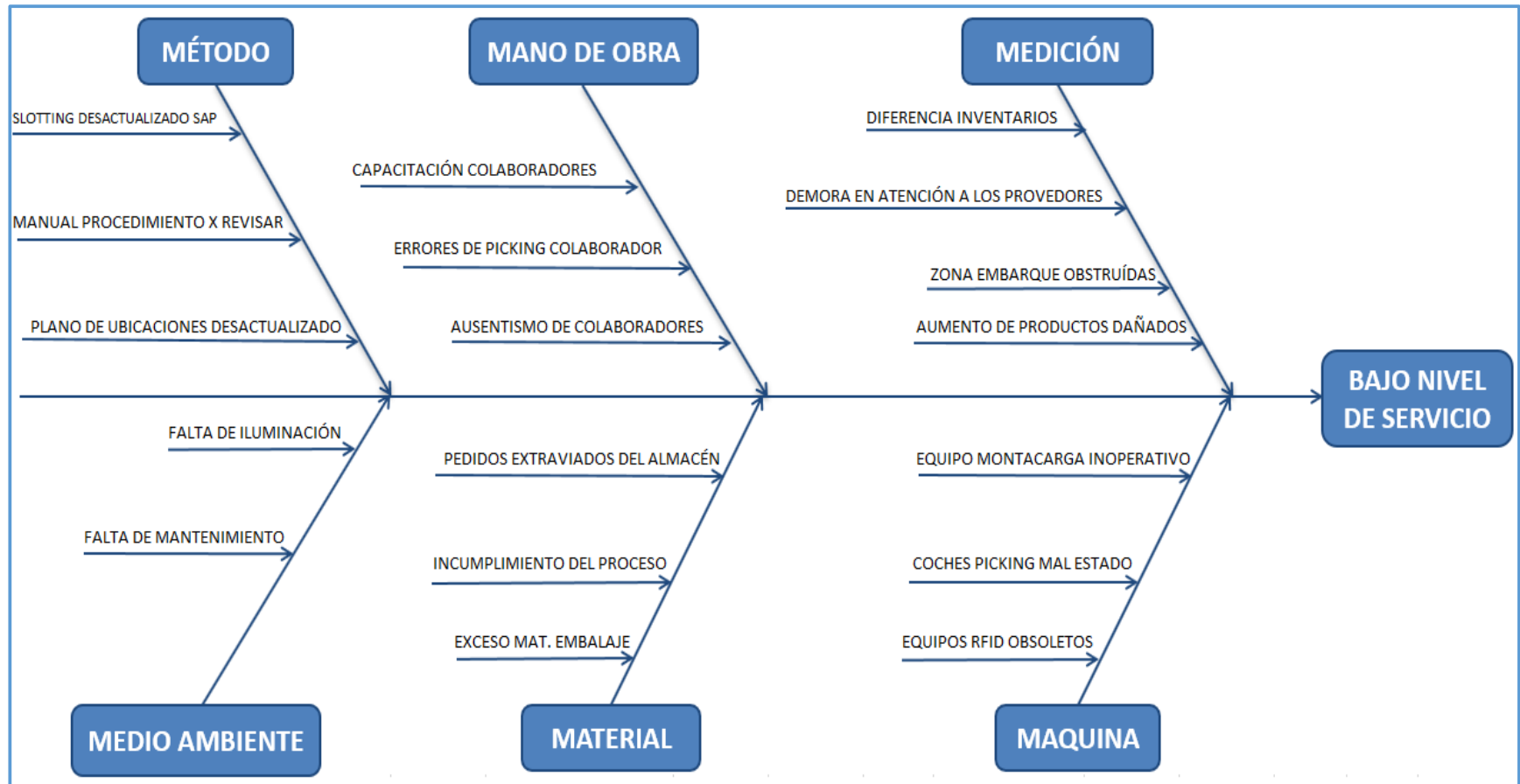
Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICION CONCENTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I. Gestión de almacén	Flamarique (2018), La gestión de almacén permite controlar unitariamente los productos y ubicarlos correctamente para reducir al máximo las operaciones de manutención, los errores y el tiempo de dedicación.	La gestión de almacén representa un sector estratégico de la empresa y se mide con las dimensiones recepción, nivel de inventario y despacho.	Recepción	Registro de pedidos	$RP \% = \frac{\text{Pedidos registrados}}{\text{Pedidos recibidos conforme}}$	RAZÓN
			Nivel de inventario	Exactitud de Inventario	$EI \% = \frac{N^{\circ} \text{ de Registro exactos}}{N^{\circ} \text{ de registros contados}}$	RAZÓN
			Despacho	Preparación de pedidos	$PP \% = \frac{\text{Total de picking cerrados}}{\text{Total de picking programados}}$	RAZÓN
V.D. Nivel de servicio	Carreño (2016), precisó que el nivel de servicio consiste en la posibilidad de atender los pedidos con el stock habido en el almacén. (p.43)	El nivel de servicio se mide con las dimensiones de la efectividad y calidad, de forma porcentual.	Efectividad	On Time	$OT \% = \frac{PET}{TPS}$ $PET = \text{Pedidos entregados a tiempo}$ $TPS = \text{Total de pedidos solicitados}$ $OT = \text{On Time}$	RAZÓN
			Calidad	Pedidos recibidos conforme	$PRC \% = \frac{\text{pedidos entregados sin objeción}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Matriz de correlación

ITEM	CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	PUNTAJE	%
C1	SLOTING DESACTUALIZADO SAP		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	3	5	63	21%
C2	MANUAL PROCEDIMIENTO POR REVISAR	1		1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9	3%
C3	PLANO DE UBICACIONES DESACTUALIZADO	1	0		0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	2%
C4	CAPACITACIÓN COLABORADORES	0	0	0		1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	1%
C5	ERRORES DE PICKING DEL COLABORADOR	5	5	5	5		3	5	5	5	5	5	0	5	3	5	61	20%
C6	AUSENTISMO DE COLABORADORES	0	0	0	0	0		1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	1%
C7	DIFERENCIA EN INVENTARIOS	5	5	5	5	5	5		5	5	5	5	0	5	5	5	65	21%
C8	DEMORA EN ATENCIÓN A LOS PROVEEDORES	3	3	3	5	3	5	5		3	3	5	0	5	5	5	53	17%
C9	AUMENTO DE PRODUCTOS DAÑADOS	1	1	1	1	1	0	1	0		1	1	0	1	0	0	9	3%
C10	PEDIDOS EXTRAVIADOS DEL ALMACÉN	1	1	1	1	1	0	1	0	1		1	0	1	0	0	9	3%
C11	INCUMPLIMIENTO DEL PROCESO	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0		0	0	0	0	4	1%
C12	EXCESO MAT. EMBALAJE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0%
C13	EQUIPO MONTACARGA INOPERATIVO	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0		0	0	7	2%
C14	COCHES PICKING MAL ESTADO	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0		0	6	2%
C15	EQUIPOS RFID OBSOLETOS	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		4	1%
PUNTAJES TOTALES																	303	100%

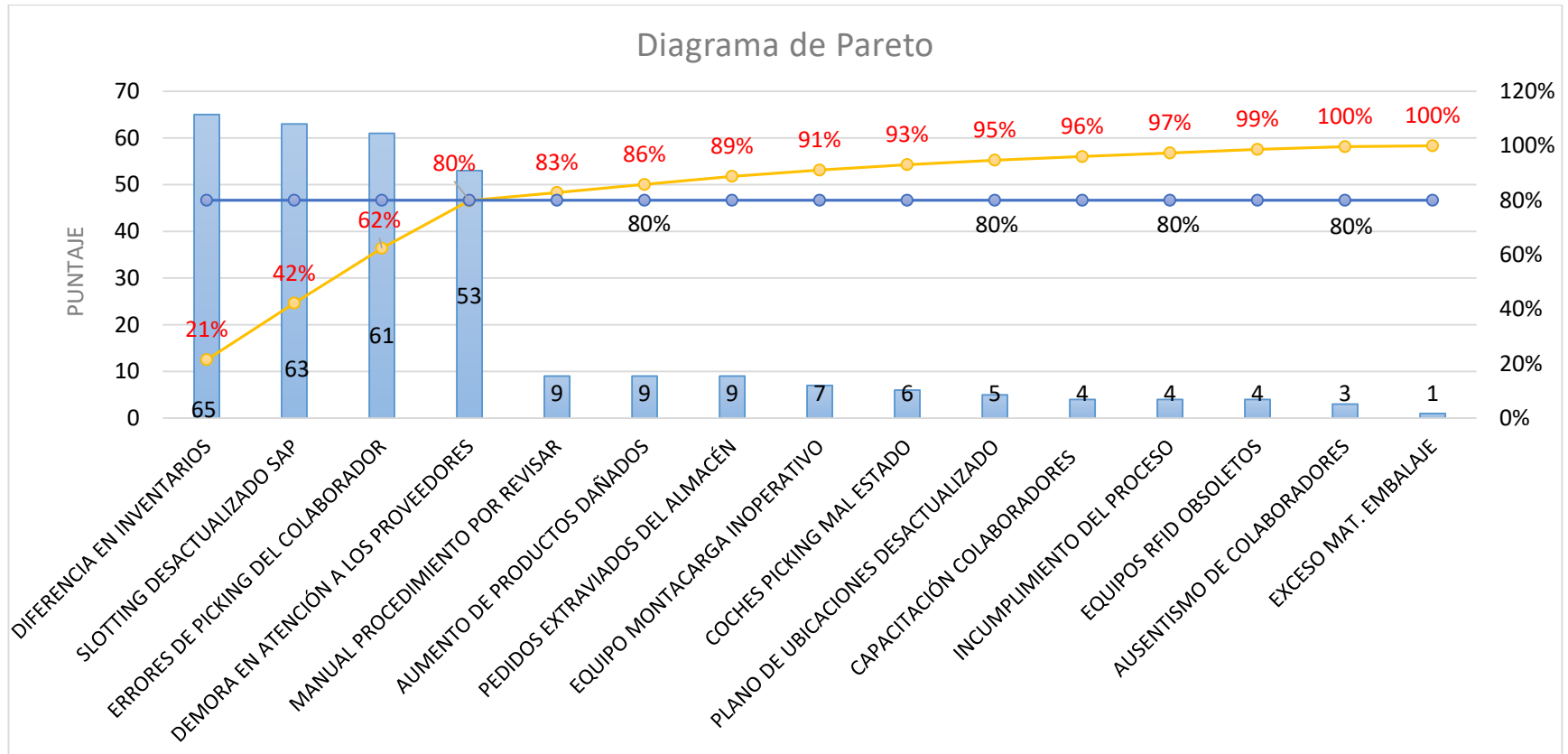
Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Registro de problemas en el área de almacén

ITEM	CAUSAS	PUNTAJE	PUNTAJE ACUM.	%	% ACUM.
C7	DIFERENCIA EN INVENTARIOS	65	65	21.5%	21.5%
C1	SLOTING DESACTUALIZADO SAP	63	128	20.8%	42.2%
C5	ERRORES DE PICKING DEL COLABORADOR	61	189	20.1%	62.4%
C8	DEMORA EN ATENCIÓN A LOS PROVEEDORES	53	242	17.5%	79.9%
C2	MANUAL PROCEDIMIENTO POR REVISAR	9	251	3.0%	82.8%
C9	AUMENTO DE PRODUCTOS DAÑADOS	9	260	3.0%	85.8%
C10	PEDIDOS EXTRAVIADOS DEL ALMACÉN	9	269	3.0%	88.8%
C13	EQUIPO MONTACARGA INOPERATIVO	7	276	2.3%	91.1%
C14	COCHES PICKING MAL ESTADO	6	282	2.0%	93.1%
C3	PLANO DE UBICACIONES DESACTUALIZADO	5	287	1.7%	94.7%
C4	CAPACITACIÓN COLABORADORES	4	291	1.3%	96.0%
C11	INCUMPLIMIENTO DEL PROCESO	4	295	1.3%	97.4%
C15	EQUIPOS RFID OBSOLETOS	4	299	1.3%	98.7%
C6	AUSENTISMO DE COLABORADORES	3	302	1.0%	99.7%
C12	EXCESO MAT. EMBALAJE	1	303	0.3%	100.0%
TOTAL		303	3739	100.0%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Diagrama de Pareto



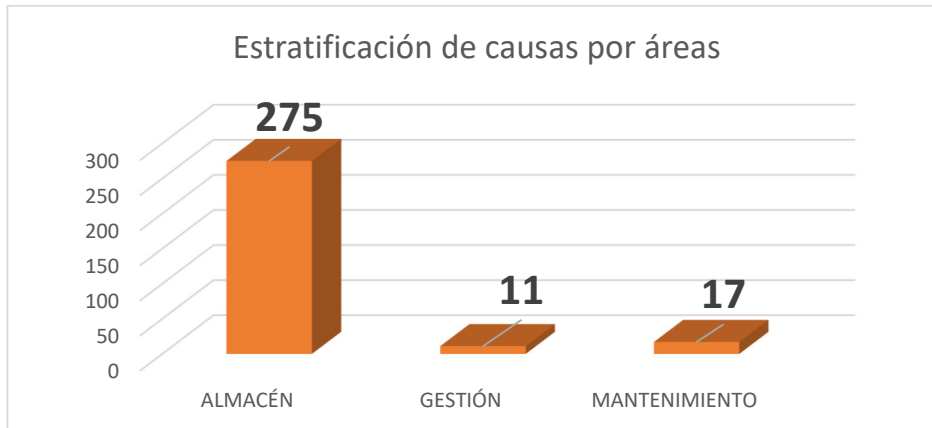
Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Estratificación de causas por áreas

ITEM	CAUSAS	PUNTAJE	TOTAL	%	ESTRATIFICACION
C7	DIFERENCIA EN INVENTARIOS	65	275	91%	ALMACÉN
C1	SLOTING DESACTUALIZADO SAP	63			
C5	ERRORES DE PICKING DEL COLABORADOR	61			
C8	DEMORA EN ATENCIÓN A LOS PROVEEDORES	53			
C2	MANUAL PROCEDIMIENTO POR REVISAR	9			
C9	AUMENTO DE PRODUCTOS DAÑADOS	9			
C10	PEDIDOS EXTRAVIADOS DEL ALMACÉN	9			
C12	EXCESO MAT. EMBALAJE	1			
C3	PLANO DE UBICACIONES DESACTUALIZADO	5	11	4%	GESTIÓN
C4	CAPACITACIÓN COLABORADORES	4			
C11	INCUMPLIMIENTO DEL PROCESO	4			
C6	AUSENTISMO DE COLABORADORES	3			
C13	EQUIPO MONTACARGA INOPERATIVO	7	17	6%	MANTENIMIENTO
C14	COCHES PICKING MAL ESTADO	6			
C15	EQUIPOS RFID OBSOLETOS	4			
TOTAL		303	303	100%	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Diagrama de estratificación



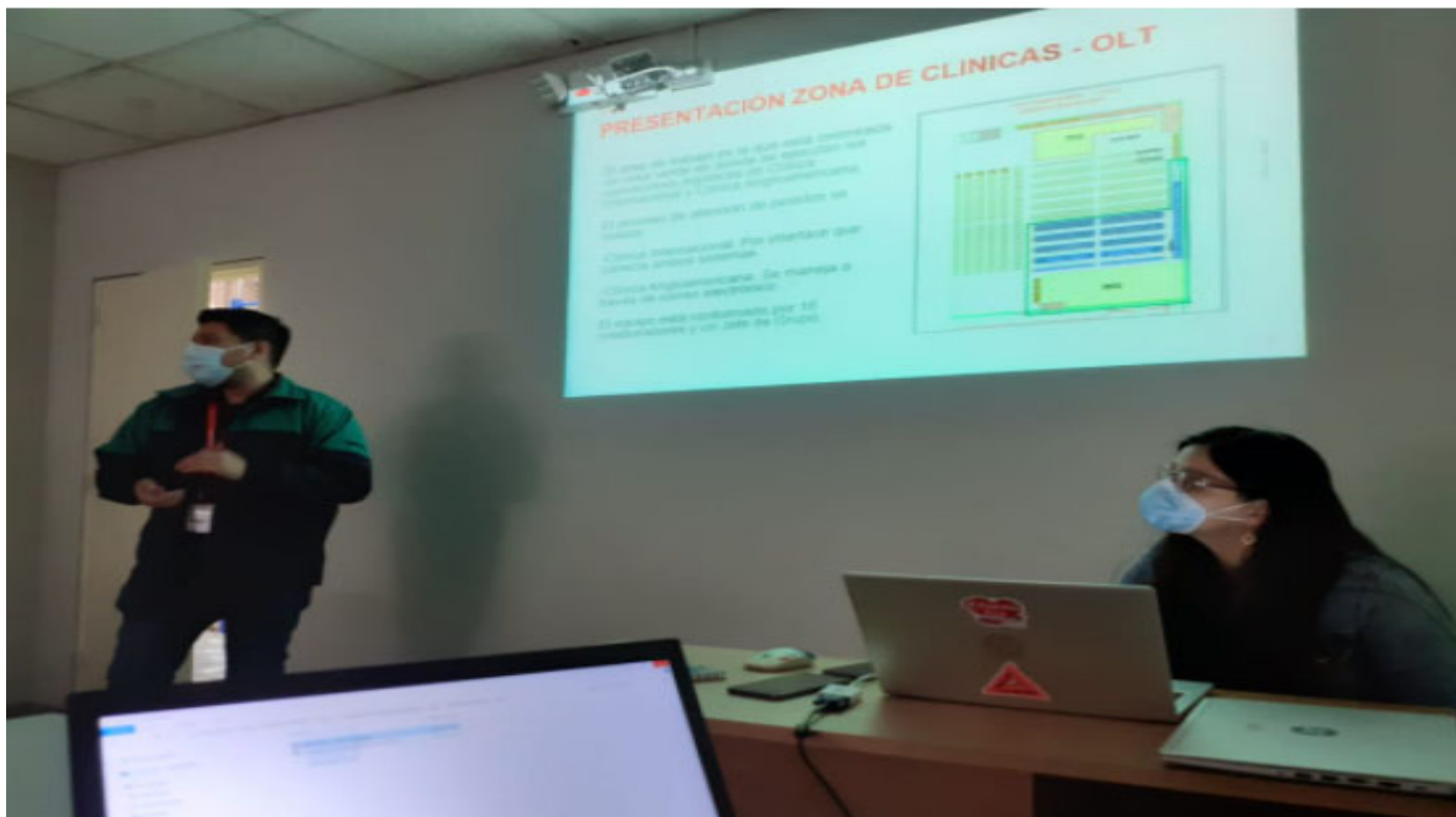
Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Alternativa de solución

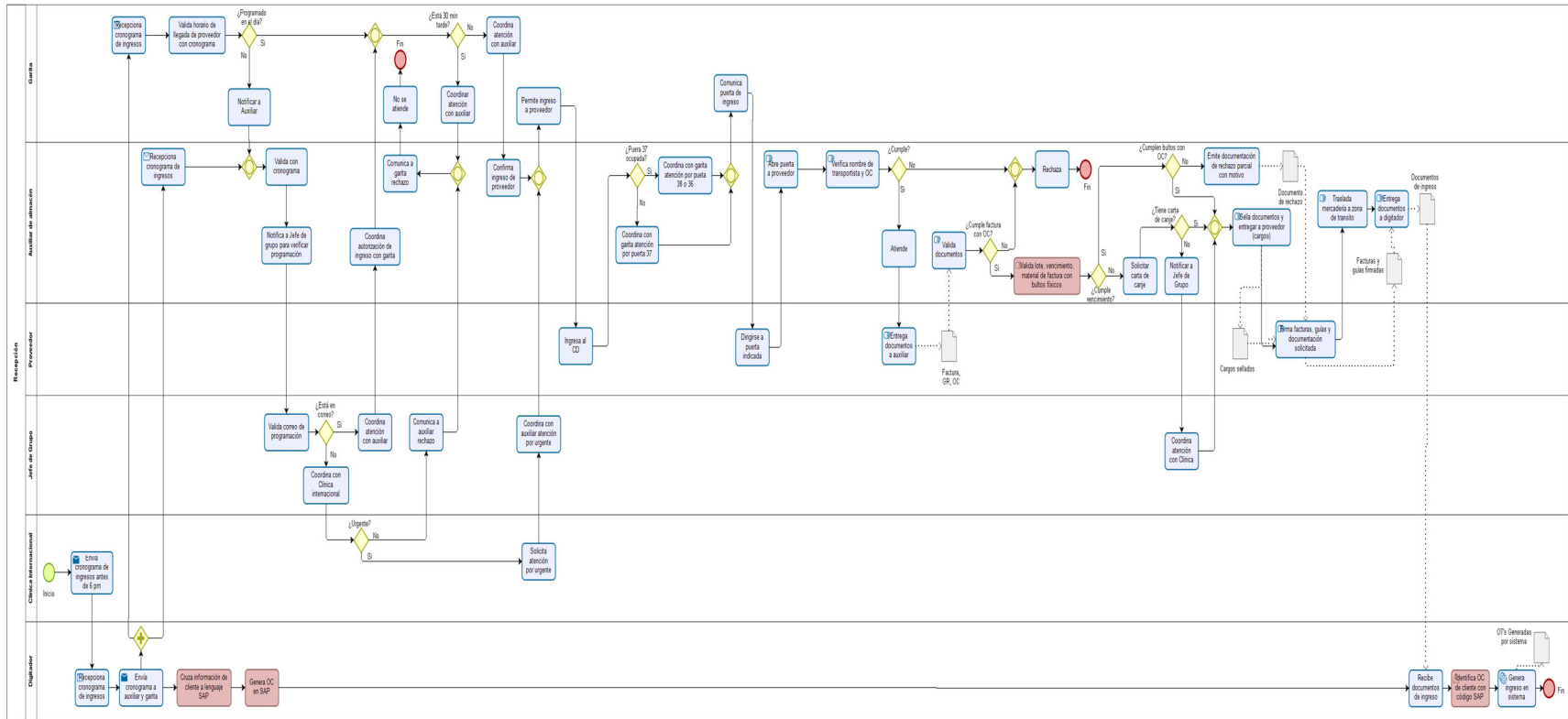
ÁREA	ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
		Solución a la problemática	Costo de la aplicación	Facilidad de la aplicación	Tiempo de la Aplicación	
Almacén	Gestión de almacén	5	3	5	3	16
Gestión	Gestión de procesos	3	3	3	1	10
Mantenimiento	Gestión de mantenimiento	1	3	1	3	8
Escala	Bajo (1) - Medio (3) - Alto (5)					

Fuente: Elaboración propia

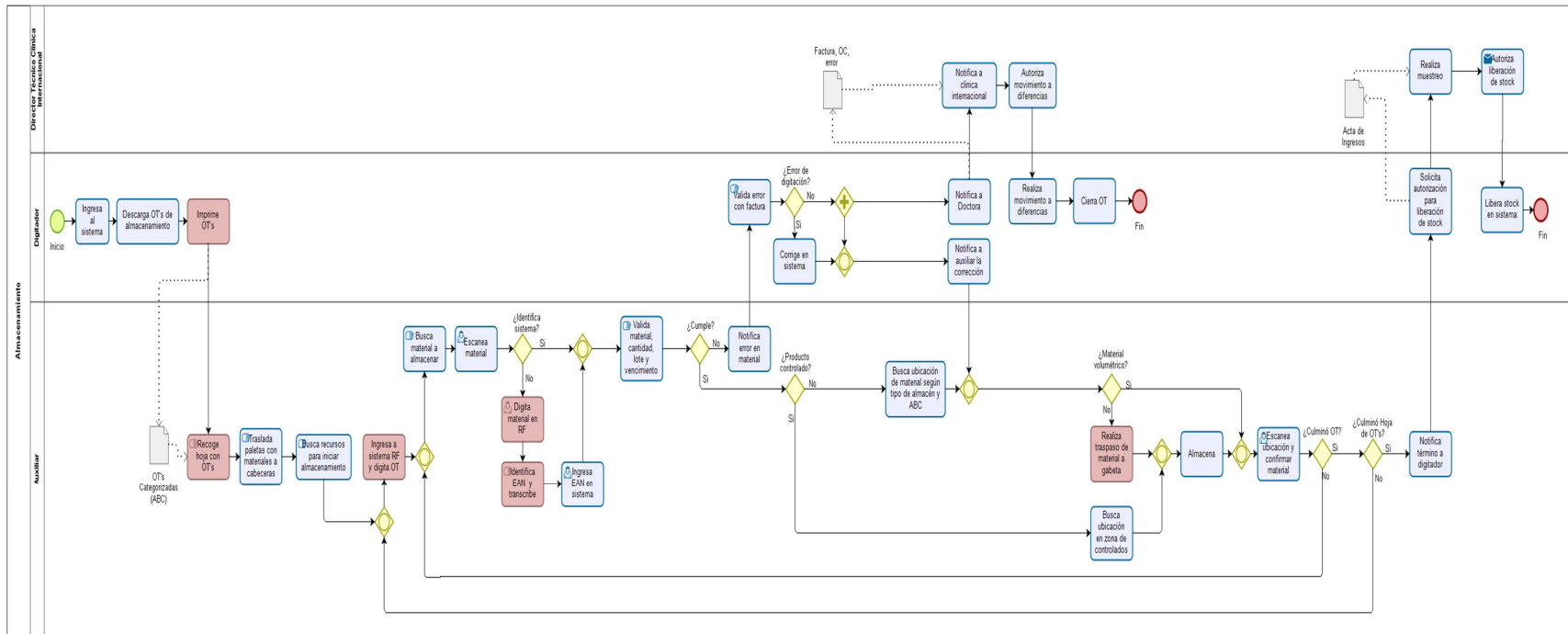
Anexo 10. Presentación del proyecto a la Jefatura y Gerencia



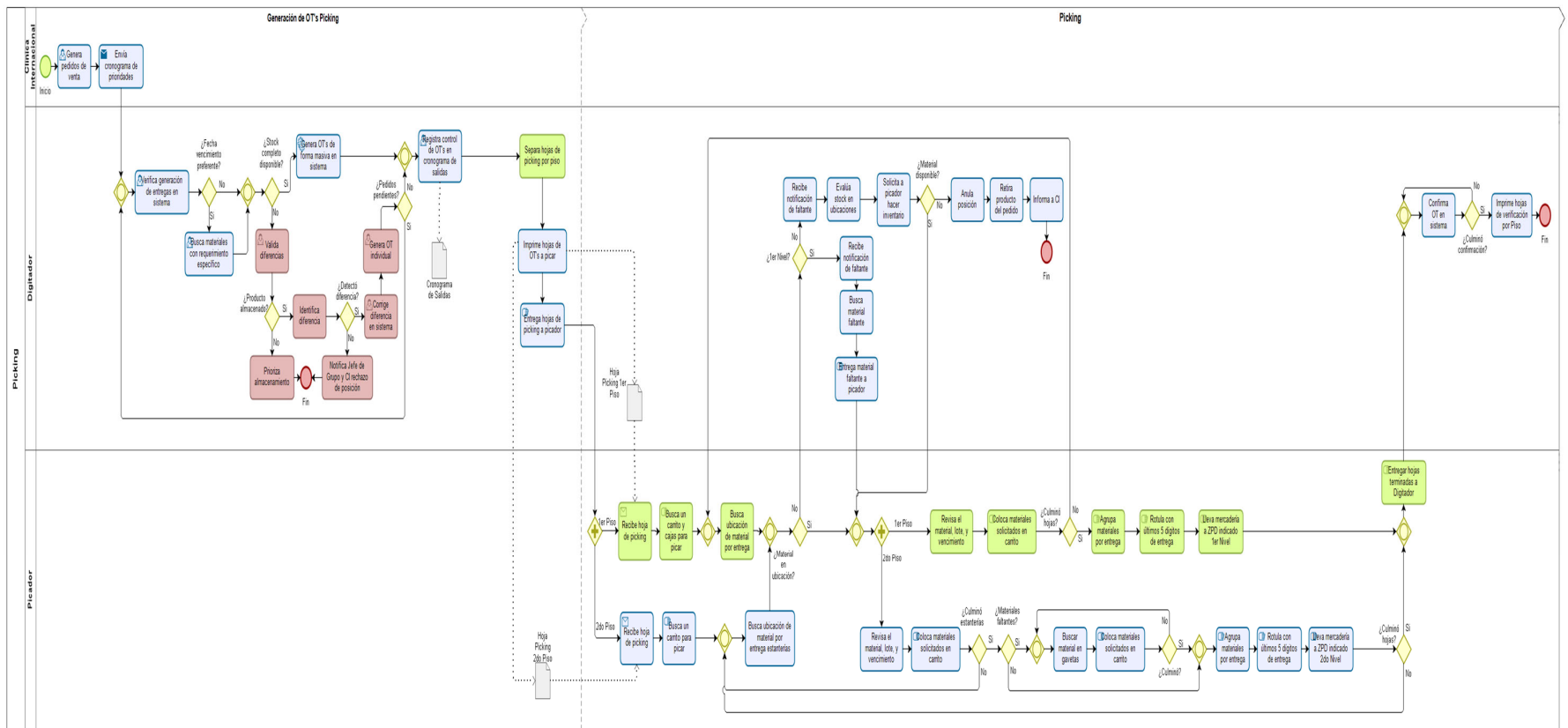
Anexo 11. Flujo de proceso de recepción



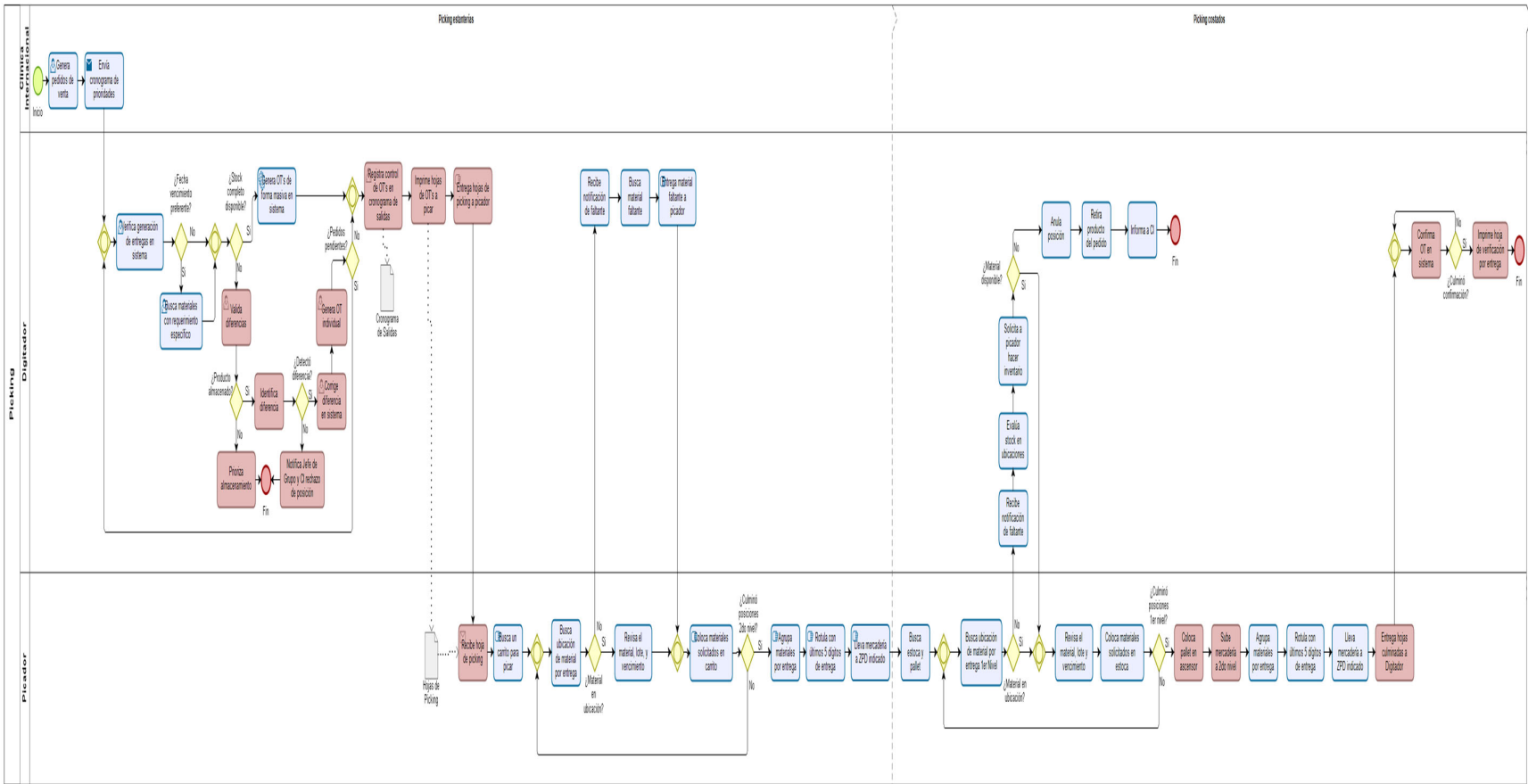
Anexo 12. Flujo del proceso de almacenamiento



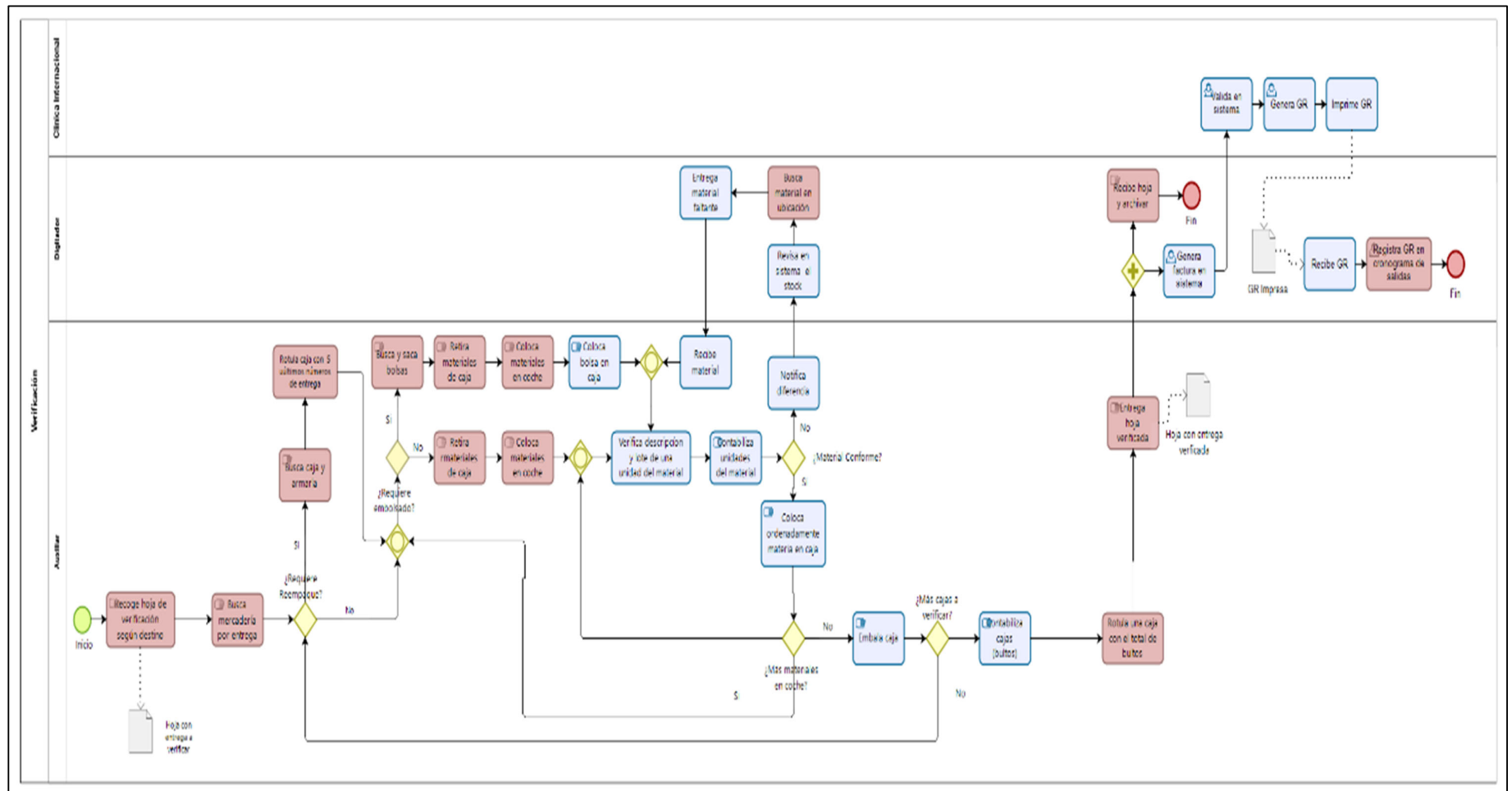
Anexo 13. Flujo de proceso de picking antes de la mejora



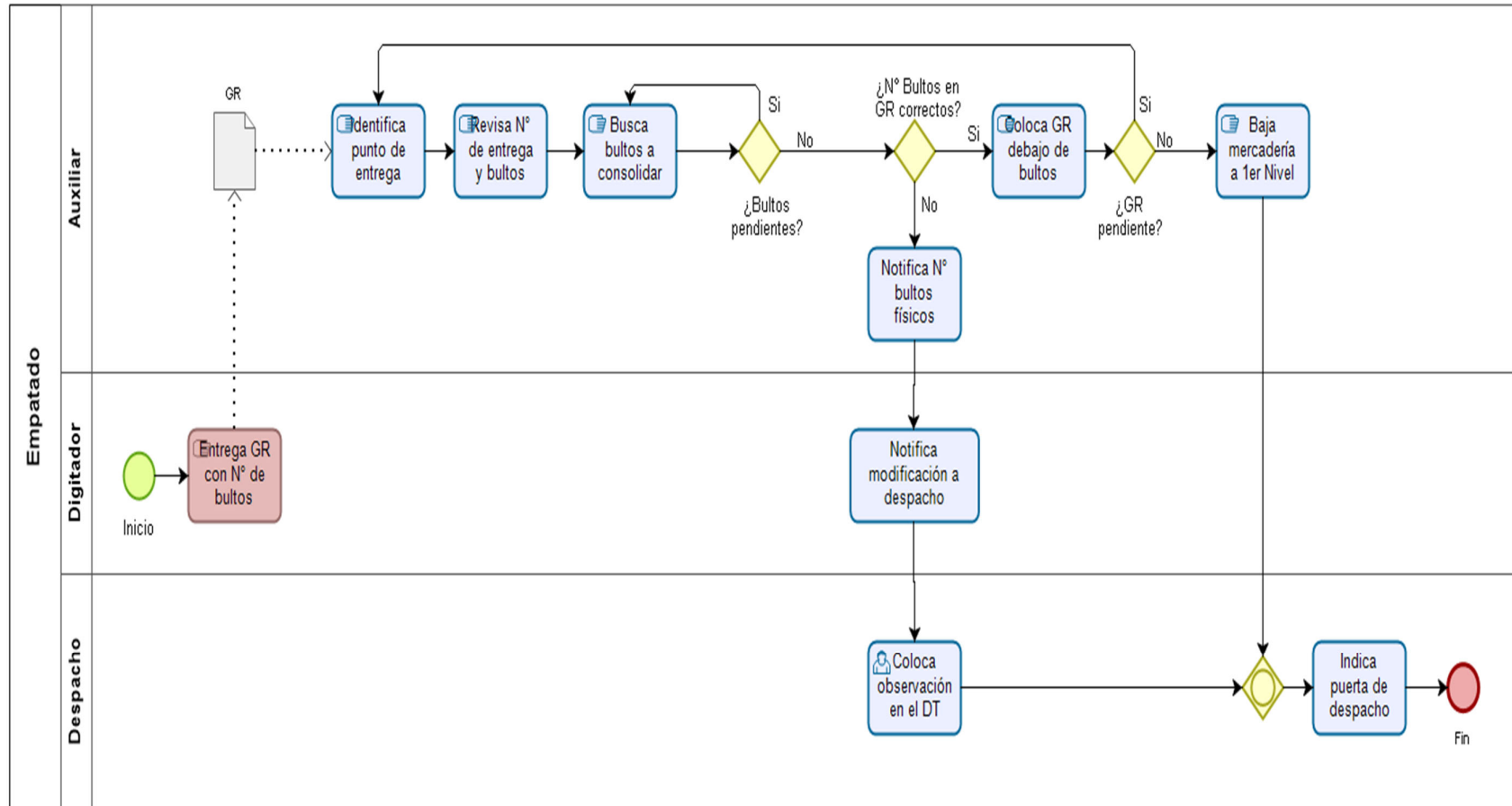
Anexo 14. Flujo de proceso de picking después de la mejora



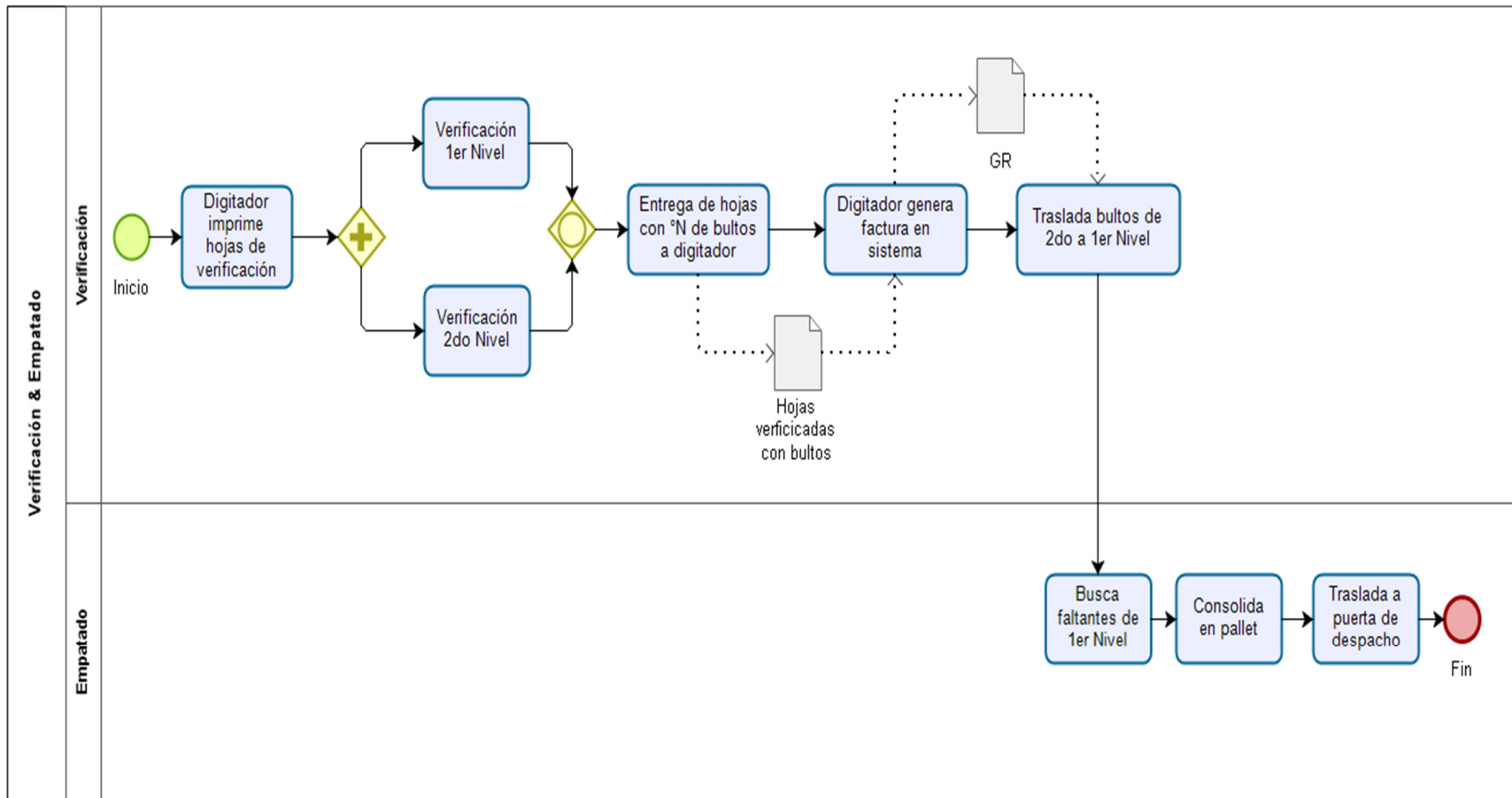
Anexo 15. Flujo de proceso de verificación



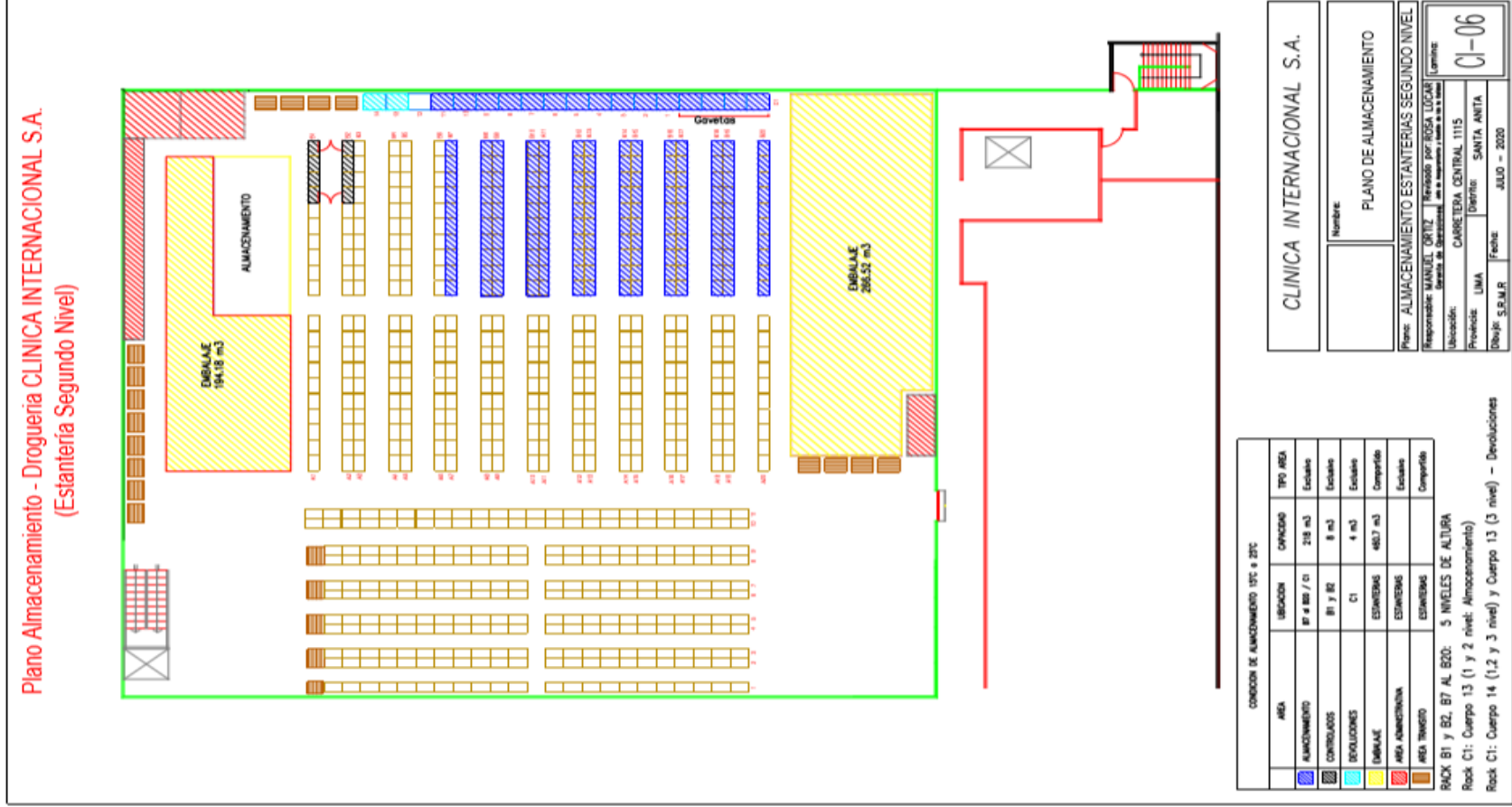
Anexo 16. Flujo de proceso de empatado



Anexo 17. Flujo de combinación del proceso de verificación y empacado.



Anexo 18. Plano de distribuidor de productos farmacéuticos Estantería 2do nivel



Anexo 19. Reunión con el equipo y presentación del desarrollo del proyecto.



Anexo 20. Informe diario de conteo cíclico.

A. Inventariadores

Siglas	Inventariador
EP	Eduardo Parra
RH	Rafael Huachaca

Fecha: 3/05/2021

TOTAL DE MATERIALES INVENTARIADOS

182

B. Exactitud por Clasificación ABCD

	Total Registros	Total Aciertos	Total Errores	% ERI
A	113	113	0	100.00%
B	77	77	0	100.00%
C	67	67	0	100.00%
D	33	33	0	100.00%
Total	290	290	0	100.00%

C. Exactitud por Grupo de Artículo

Grp Art	Nombre Grp Art	Total Registros	Total Aciertos	Total Errores	% ERI
CI	CLINICA INTERNACIONAL	290	290	0	100.00%
Total		290	290	0	100.00%

D. Analisis de Errores

Material	Texto Breve del Material	Lote	Sistema	Físico	Diferenda	Clasf.	A. Error

J. Valorización de Diferencias

	FALTANTE	SOBRANTE
A	S/.0	S/.0
B	S/.0	S/.0
C	S/.0	S/.0
D	S/.0	S/.0
TOTAL	S/.0	S/.0

LEYENDA

- 1 ERROR EN ALMACENAMIENTO
- 2 ERROR EN ABASTECIMIENTO
- 3 MAL ALMACENAMIENTO-DEVOLUCIONES (L)
- 4 ERROR EN REGISTRO DE LOTE (EM)
- 5 ERROR EN PICKING (LOTE-CÓDIGO)
- 6 REGULACIÓN DE STOCK (RM)
- 7 MERCADERIA FUERA DE VERIFICACIÓN POR ATERIAS
- 8 COMPENSA DIFERENCIA PREVIAMENTE REGISTRADAS
- 9 OTROS

E. Corte Documentario

N° OT	Hora
N° GR-M	Hora

Fuente: Centro de Distribución
 Anexo 21. Formato de ejecución de conteo físico.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Formato de ejecución de conteo físico																		
2	Contador	Validación	Fecha	NºA	Alm.	E	Material	Texto breve de material	Lote	Tp.	Ubicación	total	contada	Grupo de articulo	Pos	ABC	Difer.	status	Observaciones
3	Eduardo Parra		3/05/2021	1184	0001		567686	MASCARILLA DESC. C/TIRA- MEDICLOTS CJX50	2020081	101	DA02182002	80	80	CI	1	A	0		
4	Eduardo Parra		3/05/2021	1184	0001		567686	MASCARILLA DESC. C/TIRA- MEDICLOTS CJX50	2020081	101	DA02212001	160	160	CI	2	A	0		
5	Eduardo Parra		3/05/2021	1184	0001		566584	MANDILON DESC. ESTERIL TALLA/L	207080	101	DA02213001	200	200	CI	3	A	0		
6	Eduardo Parra		3/05/2021	1184	0001		566584	MANDILON DESC. ESTERIL TALLA/L	207080	101	DA02214001	256	256	CI	4	A	0		
7	Eduardo Parra		3/05/2021	1184	0001		567686	MASCARILLA DESC. C/TIRA- MEDICLOTS CJX50	2020081	101	DA02222002	80	80	CI	5	A	0		
8	Eduardo Parra		3/05/2021	1184	0001		279431	KIT MIXTO CHAQUET/PANTALON SSMMS T/M X 1	2100620	101	DA02229002	100	100	CI	6	A	0		
9	x		3/05/2021	1184	0007		124225	AMARYL 4MG 15COMP.	ARA05951	999	SALUD	2	0	CI	293	A	-2	Faltante	
10	x		3/05/2021	1184	0007		132981	SONDA ASPIRACION O SUCCION #14	20S3510	999	SALUD	1	0	CI	294	A	-1	Faltante	
11	x		3/05/2021	1184	0007		136807	RESPIBRON ADULTO 50MG/5ML JBE FCO 100ML	F19099A	999	SALUD	2	0	CI	295	A	-2	Faltante	
12	x		3/05/2021	1184	0007		187205	ULTRAVIST 370MG 100ML	KT0603T	999	SALUD	2	0	CI	296	A	-2	Faltante	
13	x		3/05/2021	1184	0007		269695	GUANTE DE EXAMEN T/M CRANBERRY Cja x100	1010200337	999	SALUD	2	0	CI	297	A	-2	Faltante	
14	x		3/05/2021	1184	0007		269695	GUANTE DE EXAMEN T/M CRANBERRY Cja x100	1010382313	999	SALUD	-50	0	CI	298	A	50	Sobrante	
15	x		3/05/2021	1184	0007		279431	KIT MIXTO CHAQUET/PANTALON SSMMS T/M X 1	2100630	999	SALUD	1200	0	CI	299	A	-1200	Faltante	
16	x		3/05/2021	1184	0007		501431	GASA ESTERIL GRANDE (8P) DOBLADA 10X10CM	212109020	999	SALUD	-15	0	CI	300	A	15	Sobrante	
17	x		3/05/2021	1184	0007		564527	ESPONJA CLOREHEXIDINA 2%	NF0736	999	SALUD	1	0	CI	301	A	-1	Faltante	
18	x		3/05/2021	1184	0007		566576	CAMPO SIMPLE 90X75 C/ADH. EN UN LADO	102109	999	SALUD	-1	0	CI	302	A	1	Sobrante	
19	x		3/05/2021	1184	0007		566584	MANDILON DESC. ESTERIL TALLA/L	207080	999	SALUD	-3	0	CI	303	A	3	Sobrante	
20	x		3/05/2021	1184	0007		566590	GORROS D/ENFERMERIA ACORDEON NO ESTX100	2040230	999	SALUD	4	0	CI	304	A	-4	Faltante	
21	x		3/05/2021	1184	0007		567686	MASCARILLA DESC. C/TIRA- MEDICLOTS CJX50	2020081	999	SALUD	-1	0	CI	305	A	1	Sobrante	
22	x		3/05/2021	1184	0007		567687	MASCARILLA DESC.C/ELASTIC-MEDICLOT CJX50	2100700	999	SALUD	-4	0	CI	306	A	4	Sobrante	
23	x		3/05/2021	1184	0007		576106	GUANTES DE EXAMEN TALLA M X 100	6036294512	999	SALUD	3	0	CI	307	B	-3	Faltante	

Fuente: Centro de Distribución

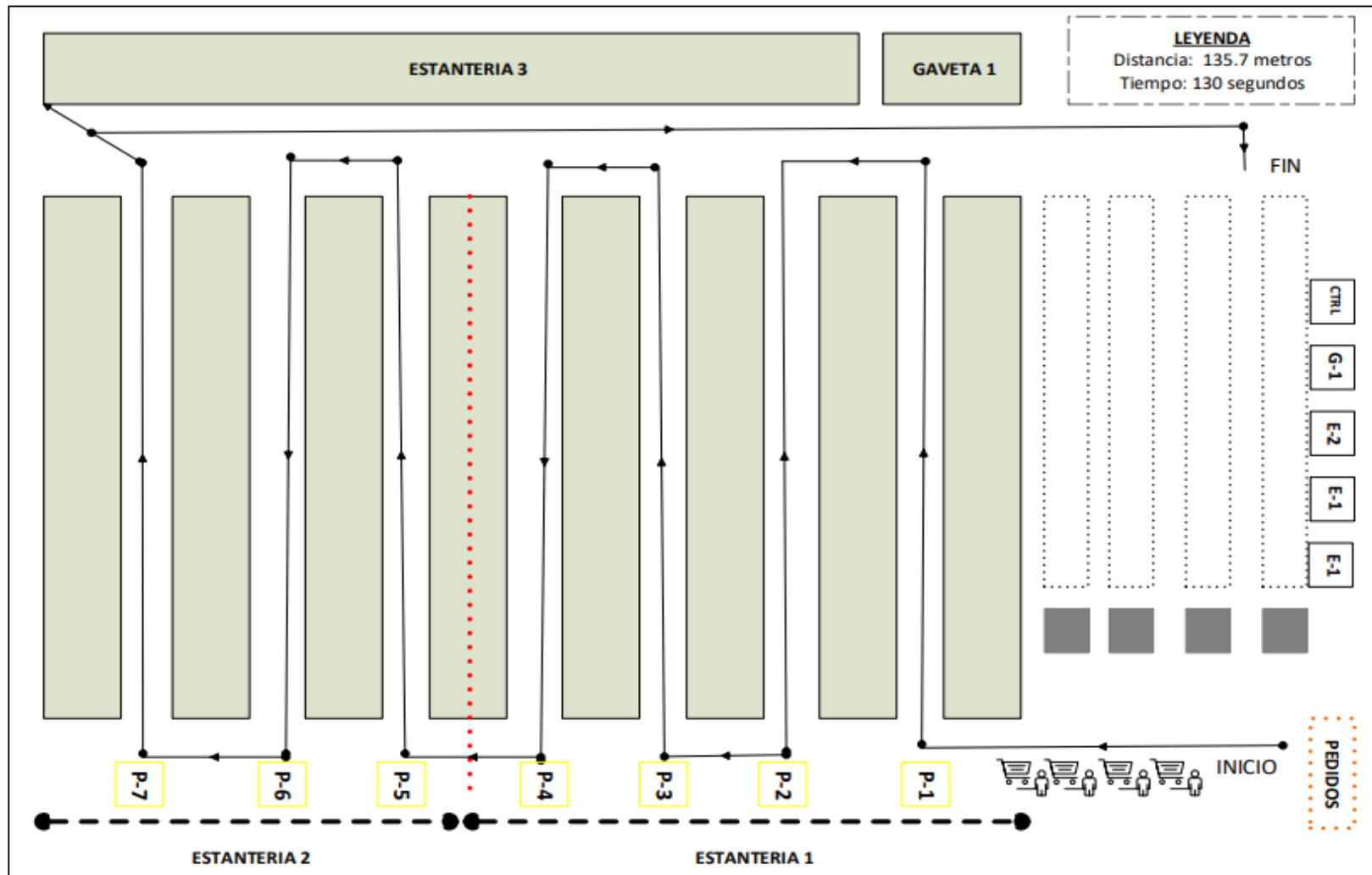
Anexo 22. Porcentaje de evaluación de similitud, turnitin.

The screenshot displays the Turnitin interface. On the left, a document preview shows the logo of Universidad César Vallejo, the faculty name 'FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL', the title 'Aplicación de gestión de almacén para mejorar el nivel de servicio en una distribuidora de productos farmacéuticos, Santa Anita 2020', and the authors 'CARLOS ENRIQUE PONCE DE LEON CHAVEZ' and 'Luis Alberto Duran Verona'. On the right, a sidebar titled 'Resumen de coincidencias' shows a 24% similarity score and a list of sources with their respective percentages.

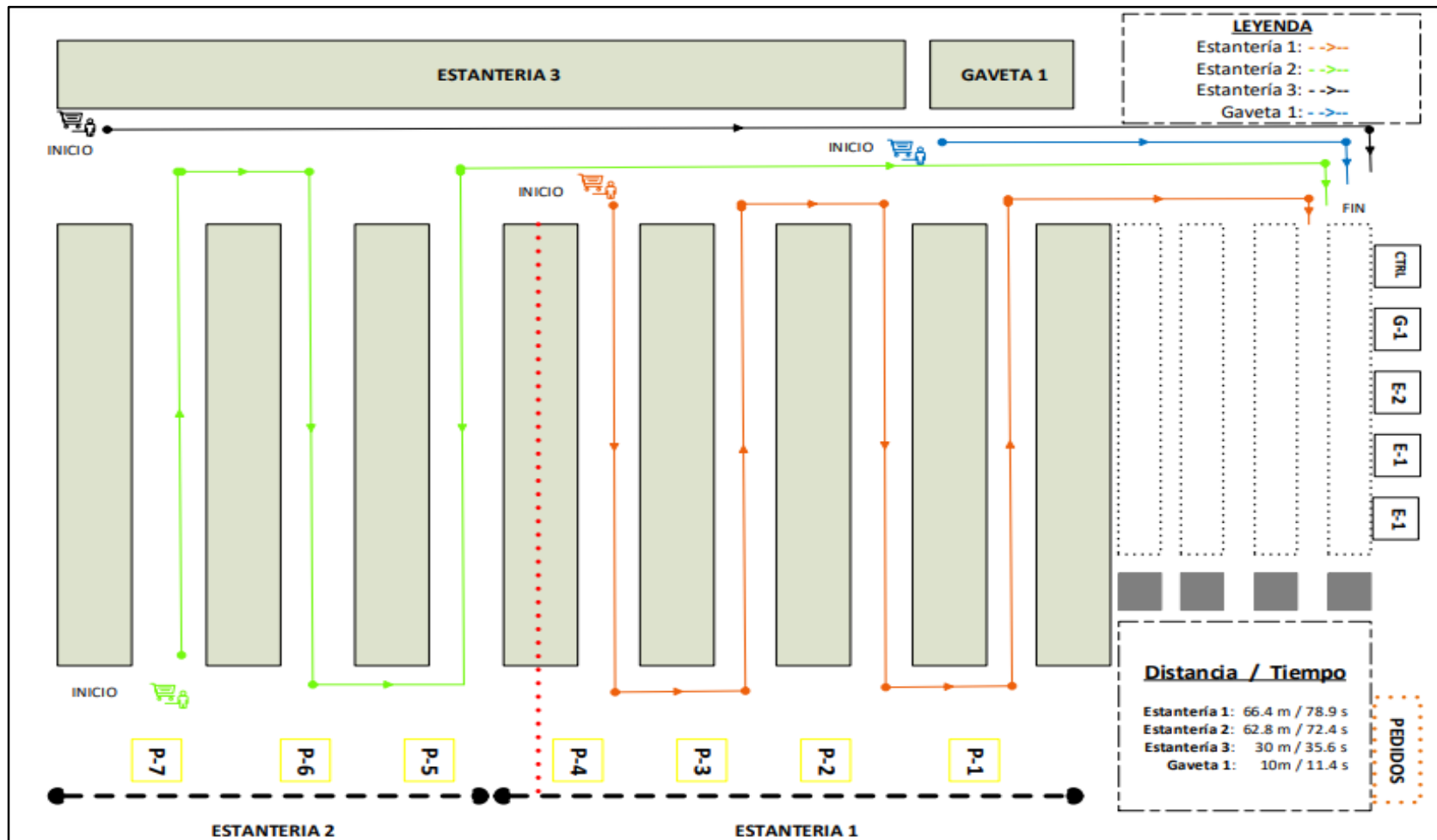
Rank	Source	Percentage
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	10 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	6 %
3	www.gestiopolis.com Fuente de Internet	1 %
4	corladancash.com Fuente de Internet	1 %
5	docplayer.es Fuente de Internet	1 %
6	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
7	nt.scribd.com	<1 %

At the bottom of the interface, there is a footer with the following information: 'Página: 1 de 58', 'Número de palabras: 13980', 'Versión solo texto del informe', 'Alta resolución', 'Activado', and a search icon.

Anexo 23. Diagrama de recorrido de zona de picking antes de la implementación.



Anexo 24. Diagrama de recorrido de zona de picking después de la implementación.



Anexo 25. Clasificación ABC de los productos

							CLASIFICACIÓN ABC		
id	cod	DESCRIPCIÓN	LABORATORIO	PrMedioVar	Inventari	total Val.	%	Σ%	Tipo
1	192051	EXFORGE HCT 160/10/25 x 28	HERSIL S.A.	S/ 259.46	124	S/ 32,173.04	9.47%	9.47%	A
2	112153	XELODA 500 MG TAB	ROCHE Q.F.S.A.	S/ 1,255.36	25	S/ 31,384.00	9.23%	18.70%	A
3	566084	CLORURO SODIO 20% AMP X 20 ML PBD TRIFARMA	MEDIFARMA S.A.	S/ 22.45	1217	S/ 27,321.65	8.04%	26.74%	A
4	136674	KALIUM CHLORATUM AMP X 10ML	TRIFARMA S.A.	S/ 33.11	700	S/ 23,177.00	6.82%	33.56%	A
5	262468	DIPRIVAN 1%P/V EMULS INY IV 5 AMPX20ML	ASTRA-ZENECA	S/ 381.44	57	S/ 21,742.08	6.40%	39.95%	A
6	570574	SUERO FISIOLÓGICO 9% AMP 20ML TRIFARMA	TRIFARMA S.A.	S/ 15.50	1225	S/ 18,987.50	5.59%	45.54%	A
7	262469	DIPRIVAN 1% JER/PRE-CARG X 50ML	ASTRA-ZENECA	S/ 181.31	80	S/ 14,504.80	4.27%	49.81%	A
8	576189	TAMSULON DUO	TECNOFARMA LABORATORIO S.A	S/ 154.08	84	S/ 12,942.72	3.81%	53.62%	A
131	571144	AMOXIL 250MG POLVO SUSP.X60ML	GLAXO-SMITHKLINE	S/ 12.24	7	S/ 85.68	0.03%	99.75%	C
132	137722	MICOLIS SOL.TOP 1% X20ML	ROEMMERS	S/ 19.30	4	S/ 77.20	0.02%	99.77%	C
133	130144	ADONA AC-17 30MG TAB	FARMINDUSTRIA	S/ 38.16	2	S/ 76.32	0.02%	99.80%	C
134	134573	ENZIMATIC CAP	MEDIFARMA S.A.	S/ 24.57	3	S/ 73.71	0.02%	99.82%	C
135	566112	GALVUS 50MG TAB	NOVARTIS BIOSCIENCES	S/ 24.54	3	S/ 73.62	0.02%	99.84%	C
136	139408	XILONEST-2% S/P C/EPI AMP 20ML	TRIFARMA S.A.	S/ 10.51	6	S/ 63.06	0.02%	99.86%	C
137	553761	PLIDAN GOTAS X 15 ML	ROEMMERS	S/ 15.24	4	S/ 60.96	0.02%	99.88%	C
138	137664	DICLO K SUSP X 60ML	ROEMMERS	S/ 15.15	3	S/ 45.45	0.01%	99.89%	C
139	141566	INEDOL 200 mg/5ml x 45 ml	UNIMED DEL PERU	S/ 10.24	4	S/ 40.96	0.01%	99.90%	C
140	137721	MICOLIS 1% POLVO TOPICO X 50 G	ROEMMERS	S/ 19.60	2	S/ 39.20	0.01%	99.91%	C
141	510725	HISALER 10MG TAB	BAGO LABORATORIO S.A	S/ 12.54	3	S/ 37.62	0.01%	99.92%	C
142	121382	BACTRIM-FORTE SUSP X 100ML	ROCHE Q.F.S.A.	S/ 7.32	5	S/ 36.60	0.01%	99.94%	C
143	134501	ENALAPRIL 10 MG TAB	FARMINDUSTRIA	S/ 8.47	4	S/ 33.88	0.01%	99.95%	C
144	136833	KETOTIFENO 1MG JBE X 60ML	FARMINDUSTRIA	S/ 3.68	8	S/ 29.44	0.01%	99.95%	C
145	566366	BICARSODIO INY 8.4% 20ml x 25 AMP	TRIFARMA S.A.	S/ 25.15	1	S/ 25.15	0.01%	99.96%	C
146	566257	TOPOTECAN 4 MG AMP	PERULAB S.A.	S/ 2.60	50	S/ 130.00	0.04%	100.00%	C
						7633	S/ 339,890.07		

clasificación



Anexo 26. Validación de expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE ALMACÉN								
1	DIMENSION 1: Recepción	Si	No	Si	No	Si	No	
	$RP \% = \frac{\text{Pedidos registrados}}{\text{Pedidos recibidos conforme}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Nivel de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	$EI \% = \frac{N^{\circ} \text{ de registro exactos}}{N^{\circ} \text{ de registros contados}}$	X		X		X		
3	DIMENSION 3: Despacho	Si	No	Si	No	Si	No	
	$PP \% = \frac{\text{Total de picking cerrados}}{\text{Total de picking programados}}$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE SERVICIO								
1	DIMENSION 1: Efectividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$OT \% = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Calidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$PRC \% = \frac{\text{Pedidos entregados sin objeción}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): es pertinente _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg: Ing. Lino Rodríguez Alegre**
 Especialidad del validador: **Ing. Pesquero Tecnólogo**

DNI: 06535058

Lima 16 de 05 del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE ALMACÉN								
1	DIMENSIÓN 1: Recepción	Si	No	Si	No	Si	No	
	$RP \% = \frac{\text{Pedidos registrados}}{\text{Pedidos recibidos conforme}}$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: Nivel de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	$EI \% = \frac{N^{\circ} \text{ de registro exactos}}{N^{\circ} \text{ de registros contados}}$	✓		✓		✓		
3	DIMENSIÓN 3: Despacho	Si	No	Si	No	Si	No	
	$PP \% = \frac{\text{Total de picking cerrados}}{\text{Total de picking programados}}$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE SERVICIO								
1	DIMENSIÓN 1: Efectividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$OT \% = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: Calidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$PRC \% = \frac{\text{Pedidos entregados sin objeción}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): EXISTE Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. / Mg. PRADO MACALUPU FIDEL

DNI: 04086863

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 20 de 05 del 2021

[Firma]
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE ALMACÉN							
1	DIMENSIÓN 1: Recepción	Si	No	Si	No	Si	No	
	$RP \% = \frac{\text{Pedidos registrados}}{\text{Pedidos recibidos conforme}}$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Nivel de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	$EI \% = \frac{N^{\circ} \text{ de registro exactos}}{N^{\circ} \text{ de registros contados}}$	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3: Despacho	Si	No	Si	No	Si	No	
	$PP \% = \frac{\text{Total de picking cerrados}}{\text{Total de picking programados}}$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE SERVICIO							
1	DIMENSIÓN 1: Efectividad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$OT \% = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Calidad	Si	No	Si	No	Si	No	
	$PRC \% = \frac{\text{Pedidos entregados sin objeción}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Molina Vilchez, Jaime Enrique.... DNI: 06019540
Especialidad del validador: Ingeniero industrial CIP 100497

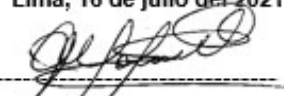
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 16 de julio del 2021



Firma del Experto Informant

Anexo 27. Relación Costo Beneficio

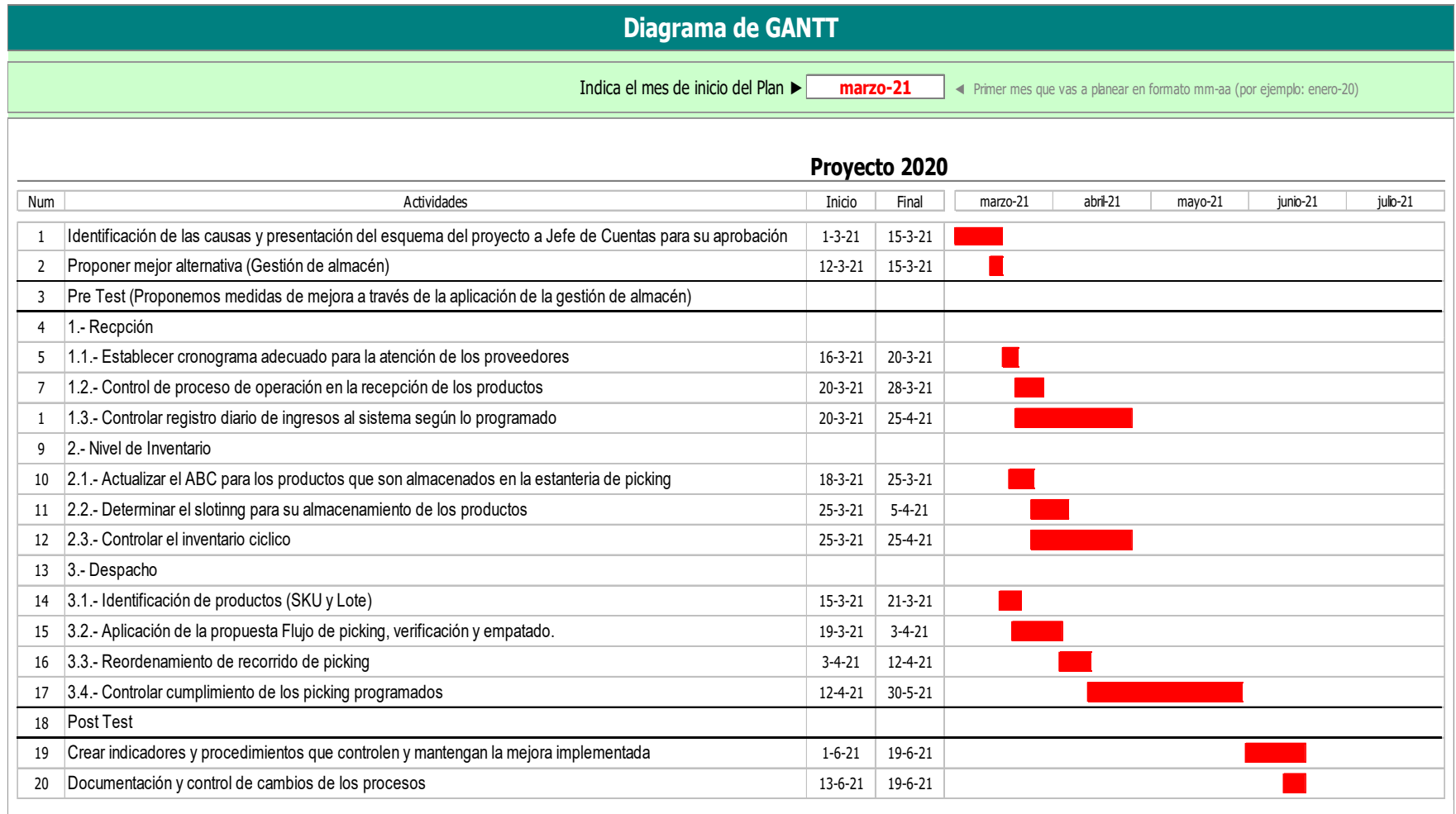
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flujos Futuros	-S/ 10,447.60	S/ 1,468.31	S/ 1,553.15	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59	S/ 1,388.59
Saldo Actualizado 10%	-S/ 10,447.60	S/ 1,456.69	S/ 1,528.67	S/ 1,355.89	S/ 1,345.16	S/ 1,334.52	S/ 1,323.96	S/ 1,313.49	S/ 1,303.10	S/ 1,292.79	S/ 1,282.56	S/ 1,272.42
Saldo Acumulado	-S/ 10,447.60	-S/ 8,990.91	-S/ 7,462.24	-S/ 6,106.35	-S/ 4,761.18	-S/ 3,426.66	-S/ 2,102.70	-S/ 789.21	S/ 513.89	S/ 1,806.68	S/ 3,089.24	S/ 4,361.66

	Anual	Mensual
Tasa	10.0%	0.80%

VNA	S/14,809.26
VAN	S/4,361.66

B/C	1.42
-----	------

Anexo 28. Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 29. Comparación de partición de órdenes de trabajo de picking

Antes				Después			
Tp. Alm.	Denominación	# Partición	Zona	Tp. Alm.	Denominación	# Partición	Zona
206	Gavetas	1	Estantería Farma	206	Gavetas	1	Estantería Farma
701	Estanterías Farma			701	Estanterías Farma	2	
111	Almacén prod. Controlados			111	Almacén prod. controlados	3	
110	Alm. prod Oncológ y Espec.			110	Alm. prod Oncológ y Espec.	4	
101	Almacén Pulmón		101	Almacén Pulmón	5	Trilateral Salud	
114	Almacén cámara fría	2	Cámara Fría	114	Almacén cámara fría	6	Cámara Fría
Tp. Alm.	Zona	ArP	Denominación ArP	Tp. Alm.	Zona	ArP	Denominación ArP
701	Estantería Farma	0001	Área Total	701	Estantería Farma	0001	Pasillo 1, 2, 3 y 4
206	Gavetas					0002	Pasillo 5, 6 y 7
		0003	Pasillo 11 (rack)				
0004	Productos sin EAN						
206	Gavetas	0001	Gavetas				

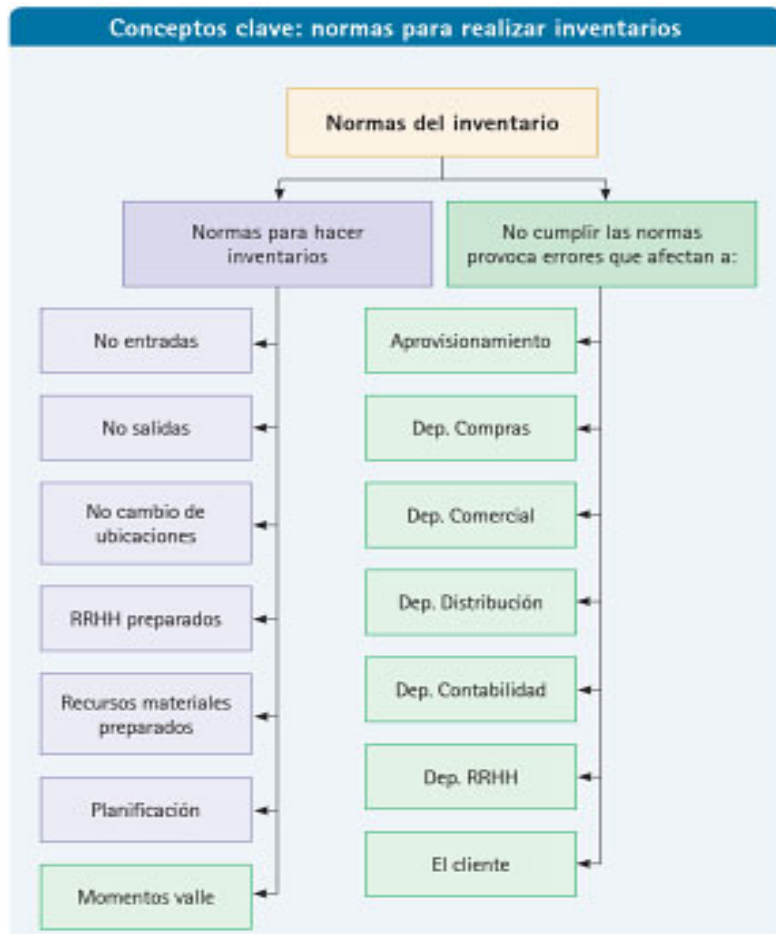
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 30. Organigrama del operador logístico



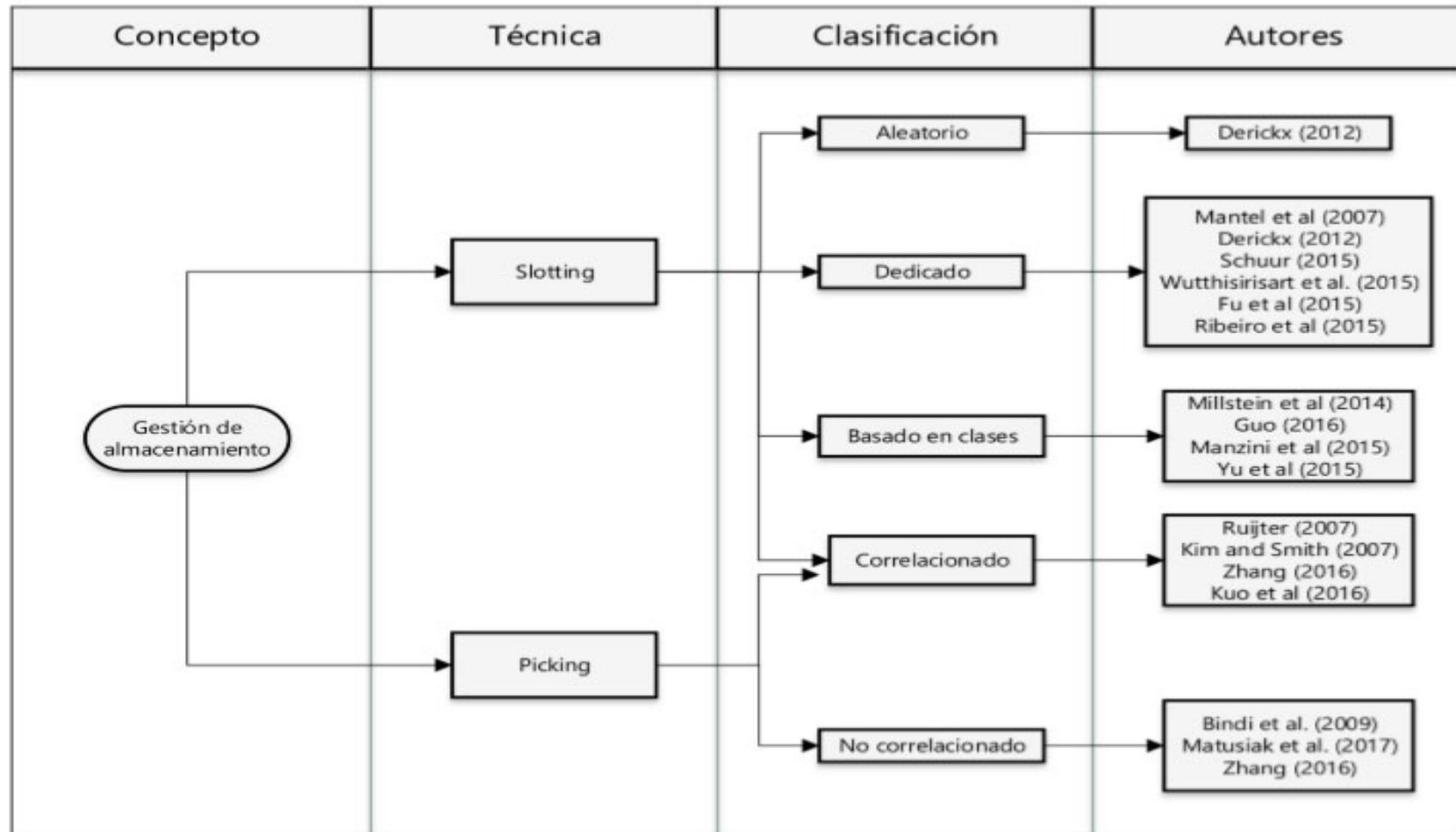
Fuente: Centro de Distribución

Anexo 31. Normas para realizar inventarios



Fuente: Flamarique (2018)

Anexo 32. Clasificación de metodologías de slotting y picking.



Fuente: Duque, et ál, (2020)

Anexo 33. Unidades de transporte en rampa de despacho.



Fuente: Centro de Distribución

Anexo 34. Data pre test del nivel de servicio

CONTROL DIARIO DEL NIVEL DE SERVICIO -OCTUBRE DEL 2020							
Elaborador por	CARLOS ENRRRIQUE PONCE DE LEON CHAVEZ LUIS ALBERTO DURAN VERONA			ÁREA	ALMACÉN DE PRODUCTO FARMACEUTICOS		
INDICADOR	DESCRPCIÓN		TECNICA	INSTRUMENTO	FORMULA		
Efectividad	Pedidos entregados a tiempo sobre el total de pedidos		Observación en campo	Ficha de registros y sistema SAP	$OT \% = \frac{PET}{TPS}$	$PRC \% = \frac{PESO}{TPS}$	$NS\% = Efectividad \times Calidad$
Calidad	Pedidos entregados sin observación sobre el total de pedidos						
Nivel de Servicio	Se calcula multiplicando la efectividad por la calidad.						
Día	Pedidos entregados a tiempo	Pedidos entregados sin observación	Pedidos programados	Total de pedidos solicitados	EFFECTIVIDAD	CALIDAD	NIVEL DE SERVICIO
1/10/2020	45	73	80	80	56.25%	91.25%	51.33%
5/10/2020	91	93	109	109	83.49%	85.32%	71.23%
6/10/2020	64	77	77	77	83.12%	100.00%	83.12%
7/10/2020	91	91	91	91	100.00%	100.00%	100.00%
8/10/2020	52	60	61	61	85.25%	98.36%	83.85%
9/10/2020	39	49	50	50	78.00%	98.00%	76.44%
10/10/2020	31	44	47	47	65.96%	93.62%	61.75%
12/10/2020	56	55	56	56	100.00%	98.21%	98.21%
13/10/2020	54	66	67	67	80.60%	98.51%	79.39%
14/10/2020	50	80	82	82	60.98%	97.56%	59.49%
15/10/2020	51	58	58	58	87.93%	100.00%	87.93%
16/10/2020	59	72	73	73	80.82%	98.63%	79.71%
17/10/2020	35	37	40	40	87.50%	92.50%	80.94%
19/10/2020	51	54	54	54	94.44%	100.00%	94.44%
20/10/2020	52	64	66	66	78.79%	96.97%	76.40%
21/10/2020	64	83	89	89	71.91%	93.26%	67.06%
22/10/2020	67	78	81	81	82.72%	96.30%	79.65%
23/10/2020	35	50	50	50	70.00%	100.00%	70.00%
24/10/2020	27	43	46	46	58.70%	93.48%	54.87%
26/10/2020	57	61	61	61	93.44%	100.00%	93.44%
27/10/2020	53	77	78	78	67.95%	98.72%	67.08%
28/10/2020	52	75	76	76	68.42%	98.68%	67.52%
29/10/2020	59	76	76	76	77.63%	100.00%	77.63%
30/10/2020	43	57	57	57	75.44%	100.00%	75.44%
31/10/2020	26	41	41	41	63.41%	100.00%	63.41%
Total					78.11%	97.17%	76.01%