



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Gestión de almacenes para incrementar la productividad del área de despachos de una empresa de Telecomunicaciones, Surco 2020

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Felipe Soto, Homero Cesar (ORCID: 0000-0002-8756-1665)

ASESOR:

Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando (ORCID: 0000-0002-9993-8087)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios por brindarme la oportunidad de estudiar y guiar cada uno de mis pasos, del mismo modo para mis padres, esposa e hijos que son el soporte y equilibrio para mi vida

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme salud y fortaleza para luchar por mis objetivos académicos.

Agradezco a mis padres por sus enseñanzas, ser mi ejemplo y por su apoyo constante en esta etapa universitaria.

Agradezco a mi esposa e hijos por su infinito apoyo y amor.

Agradezco a la universidad y a mis profesores por sus enseñanzas y constante motivación

Índice de contenidos

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Índice de contenidos	2
Índice de tablas	1
Resumen	3
Abstract	4
I. INTRODUCCIÓN	5
II. MARCO TEÓRICO	11
III. METODOLOGÍA	20
3.1 Tipo y diseño de investigación	21
Por su enfoque: cuantitativo	21
Por su temporalidad: Longitudinal	22
3.2. Variables y operacionalización	22
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis	24
Unidad de análisis	25
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos	26
3.6. Método de análisis de datos	61
3.7. Aspectos éticos	62
IV RESULTADOS	63
V.- DISCUSIÓN	70
VI.- CONCLUSIONES	72
VII.- RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS	76
ANEXOS	81

Índice de tablas

Tabla 1. Datos de los servicios de telecomunicaciones.....	4
Tabla 2. Niveles de productividad actuales en la empresa	6
Tabla 3. Matriz de correlación.....	8
Tabla 4. Encuesta para establecer los valores de frecuencias	9
Tabla 5. Tabulación de frecuencias	10
Tabla 6. Diagrama de Pareto.....	11
Tabla 7. Estratificación de las causas por Áreas	12
Tabla 8. Alternativas de solución	13
Tabla 9. Matriz de priorización de las causas a resolver	14
Tabla 10. Pretest Gestión de almacenes	41
Tabla 11. Pretest productividad	42
Tabla 12. Cronograma de actividades	47
Tabla 13. Costos de actividades realizadas.....	48
Tabla 14. Costos por recursos usados	49
Tabla 15. Requerimientos de los meses Setiembre y octubre 2020	51
Tabla 16. Clasificación ABC	52
Tabla 17. Clasificación ABC – Porcentaje de participación	53
Tabla 18. Detalle de códigos representativos	53
Tabla 19. Pareto para ABC.....	54
Tabla 20. Criterio número de observaciones	56
Tabla 21. Tiempo observado	56
Tabla 22. Westinghouse	57
Tabla 23. Tiempo Normal	58
Tabla 24. Tiempo estándar	59
Tabla 25. Método FIFO.....	61
Tabla 26. Gestión de almacén - post test	63
Tabla 27. Gestión de almacenes Pre y Post test	64
Tabla 28. Productividad - post test	65
Tabla 29. Productividad Pre y Post test	65

Índice de figuras

Figura 1. Datos de productividad en el sector según OSIPTEL.....	4
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	7
Figura 3. Diagrama de estratificación por áreas	12
Figura 4. Funciones del sistema de administración del almacén.....	21
Figura 5. Juicio de Expertos UCV	34
Figura 6. Lumen logo	36
Figura 7. Conectividad y distribución de contenido.....	39
Figura 8. TI y Nubes	39
Figura 9. Seguridad de TI	39
Figura 10. Comunicaciones Unificadas.....	40
Figura 11. Estructura orgánica.....	40
Figura 12. EL método ABC aplicado al tiempo de despacho.....	55
Figura 13. FIFO	60
Figura 14. Fotos de capacitaciones	62

Resumen

La investigación tiene como objetivo determinar como la gestión de almacenes incrementa la productividad en la empresa de Telecomunicaciones Surco 2020. El estudio fue por su finalidad aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo, diseño pre experimental y de alcance longitudinal. La población en esta investigación fue la ordenes de despacho diario de equipos los meses de setiembre y octubre del 2020 para el pretest y mayo del 2021 para el post test, se utilizó como técnica la observación y el análisis documental, los instrumentos empleados fueron las fichas registro.

Los resultados determinaron que la productividad obtuvo una mejora evidenciada en el porcentaje de 38.61%; pues pasó de 35.60% a 49.35%. Se consiguió esto gracias a las distintas acciones de mejora continua dentro del marco de la gestión de almacenes realizadas durante el periodo de implementación de la mejora. Esta Productividad no es más que el reflejo de las mejoras aplicadas en la eficiencia y eficacia correspondientes a la eficiencia y eficacia en el área de despachos del almacén de la empresa de Telecomunicaciones Surco 2020

Palabras clave: gestión de almacenes, productividad, eficiencia, eficacia, telecomunicaciones

Abstract

The research aims to determine how warehouse management increases productivity in the Telecommunications company Surco 2020. The study was for its applied purpose, explanatory level, quantitative approach, pre-experimental design and longitudinal scope. The population in this research was the daily dispatch orders of equipment in the months of September and October 2020 for the pre-test and May 2021 for the post-test, observation and documentary analysis were used as a technique, the instruments used were the record tabs.

The results determined that the productivity obtained an improvement evidenced in the percentage of 38.61%; it went from 35.60% to 49.35%. This was achieved thanks to the various continuous improvement actions within the warehouse management framework carried out during the improvement implementation period. This productivity is nothing more than a reflection of the improvements applied in the efficiency and effectiveness corresponding to the efficiency and effectiveness in the dispatch area of the warehouse of the Telecommunications company Surco 2020

Keywords: warehouse management, productivity, efficiency, effectiveness, telecommunications

I. INTRODUCCIÓN

Las empresas tienen el desafío de implementar técnicas organizativas novedosas y operativas para competir en el mercado global. La gestión de almacenes contribuye a minimizar los niveles de inventario optimizando información de los movimientos del almacén. Una deficiente gestión de almacenes afecta el abastecimiento oportuno generando errores en la comunicación interdepartamental respecto a la disponibilidad de stocks por la deficiente determinación de máximos y mínimos de los productos en el almacén como reflejo de falta de información precisa y oportuna de los inventarios afectando así a la productividad

El sector de las telecomunicaciones es importante pues tiene al mundo conectado. La economía globalizada está gobernada por la información. Los servicios de telefonía fija, móvil y larga distancia nacional e internacional, el acceso a internet y los servicios portadores de alquiler de circuitos y transmisión de datos requieren que los almacenes de los operadores puedan atender con oportunidad los requerimientos de las áreas comerciales. Una gestión eficiente de almacenes es la clave.

En los proyectos tecnológicos para clientes corporativos, el atender oportuna y de forma conforme los despachos contribuyen a fortalecer el crecimiento comercial en las empresas de telecomunicaciones del que devienen en sus indicadores de resultados

Yener y Yazgan (2019) en el estudio de un almacén en Sakarya, Turquía señalaba que el picking tiene un impacto significativo en la eficiencia del despacho y sugería analizar el diseño del almacén, el problema de la asignación y el proceso del picking para mejorar la productividad.

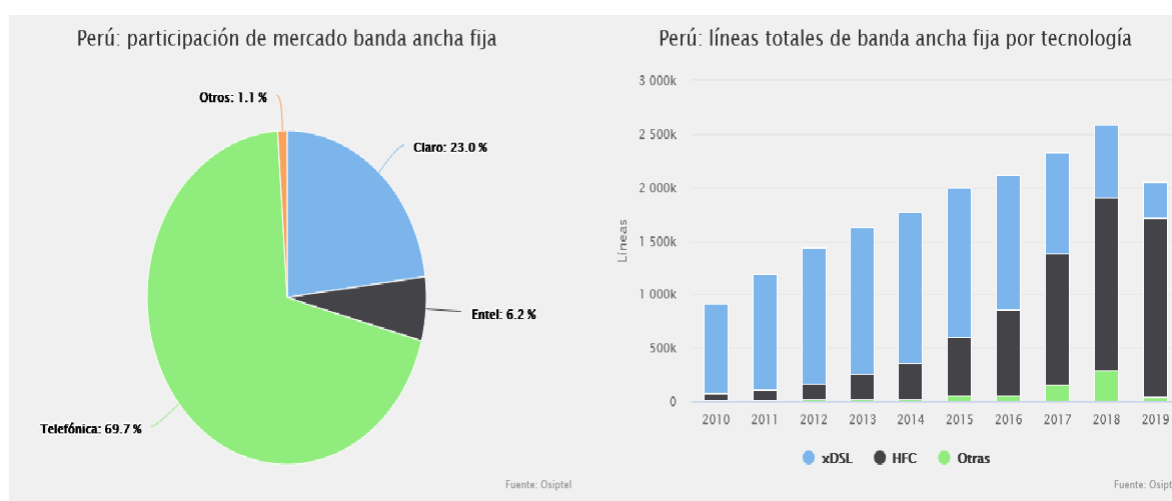
La Organización Europea para la Cooperación Económica (OECE) señala que la productividad es relevante en el desarrollo de América Latina y el Caribe (ALC). El informe "Perfilando la transformación digital en América Latina" señalaba que los servicios de banda ancha contribuyen a una mayor productividad y mejor calidad de vida por las oportunidades que trae. Uruguay y Costa Rica están cerca del promedio de la OCDE con 100 suscripciones a servicios de banda ancha móvil por cada 100 habitantes. La región, a fines de 2017 tenía unos 237 millones de personas sin conexión a Internet. (OECD, 2019)

La transformación digital ofrece nuevas oportunidades para que la región alcance el desarrollo económico de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030. La reforma de telecomunicaciones del 2013 en México en menos de tres años trajo beneficios a los ciudadanos que incluyó la reducción de 43% en los costos de la telefonía móvil y el precio de los paquetes de servicios móviles entre el 61% al 75%. Así mismo, el Plan Vive Digital de Colombia ha reducido la brecha digital al ofrecer conectividad gratuita a Internet en espacios públicos y ampliar las redes en zonas rurales.

En América Latina, las micro, medianas y pequeñas empresas son el 99.5% del total de empresas y el 61% del empleo formal pero generan sólo el 25% de la producción total y la tecnología digital está vinculada a una mejor gestión de las operaciones y la optimización de costos en las PYME. Así mismo, “Las herramientas digitales proporcionan a las PYME acceso a nuevos proveedores y clientes en los mercados locales e internacionales creando nuevas relaciones y oportunidades comerciales.” (OCDE, 2019)

OSIPTEL en las cifras de servicios de telecomunicaciones de banda ancha para el último trimestre de 2019 mostraba a TELEFONICA como líder con una participación del 69,8 % del mercado, seguida por Claro con el 23% y Entel con el 6%.

Figura 1. Datos de productividad en el sector según OSIPTEL



Fuente: Elaboración propia

La empresa desarrolla actividades en el sector telecomunicaciones y su segmento de clientes es el corporativo. Su matriz está en Monroe, Los Ángeles, Estados Unidos. Sus oficinas en Lima se ubican en el distrito de Surco. Con 17 años en el mercado, se dedica al diseño, instalación y venta de proyectos de telecomunicaciones para diversos sectores. Su nicho de mercado es el corporativo y su producto estrella es el SD-WAN que permite administrar los enlaces de datos de internet gestionando la información con rapidez y confidencialidad. El objetivo trazado por la gerencia es el crecimiento en 10% en las utilidades netas en los próximos 3 años.

Para contextualizar la situación actual de la empresa en términos de productividad la gráfica adjunta (figura 2) recoge los proyectos programados versus aquellos concretados para el año 2020. La meta de ventas trazadas fue 89 mil dólares y al mes de noviembre se había conseguido poca más del 50% de la meta.



Figura 2. Niveles de productividad actuales en la empresa

Fuente: Local, empresa de telecomunicaciones Surco, 2020 (reporte de productividad)

Mediante la técnica de la lluvia de ideas, se identificó las causas asociadas al problema. Estas se plasmaron en el diagrama de Ishikawa que según Izar y González (2004), muestra las causas quehan provocado el problema (anexo 1). La matriz de correlación (anexo 2) asignó puntajes identificando las causas con mayor correlación respecto al problema de la baja productividad. Con la tabulación de datos (anexo 3) se estableció las frecuencias acumuladas y graficar el diagrama de Pareto: Ley 80 – 20 (anexo 4). Con la tabla de estratificación (anexo 5) se agruparon las causas identificadas por áreas funcionales (anexos 6 y 7). El anexo 8 propuso las alternativas

de solución y los criterios de evaluación. Finalmente, el anexo 9 corroboró la solución identificada.

Según Kerlinger y Lee (2002), el problema es un enunciado a modo de pregunta acerca de la relación entre las variables La respuesta es lo que busca la investigación.

El problema general de la investigación se formuló en los términos siguientes: ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la productividad en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020?

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes: ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la eficiencia en el área de despacho en la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020? y ¿De qué manera la gestión de almacenes mejorará la fiabilidad en el área de despacho en la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020?

La justificación explica los motivos por qué se realiza la investigación. Se hacen de acuerdo a los propósitos de la investigación. Aquí se explica, sí el estudio es conveniente qué beneficios se obtienen al desarrollarse. Se ha tomado como criterios las implicaciones prácticas, metodológicas estratégicas y económicas respectivamente.

Respecto a la justificación práctica esta aporta a solucionar un problema o propone estrategias para resolverlas (Bernal, 2010). La investigación contribuirá a reducir las demoras y retornos de los despachos realizados que dilatan el tiempo de entrega del producto y su facturación, impactando en la productividad.

La justificación metodológica se relaciona con seguir el procedimiento de la metodología de la investigación científica. Así, cuando otras áreas de la empresa quieran realizar alguna mejora puedan considerar esta investigación y el procedimiento desarrollado en el enfoque de solución de problemas.

La justificación estratégica se alinea al plan estratégico de la empresa y su objetivo de crecimiento contribuyendo en 10% a las utilidades en los próximo 3 años.

La justificación económica, se relaciona con la gestión de almacenes pues se

logrará mejorar la productividad del área de despachos. Esto dinamizará las ventas del área comercial mejorando los ingresos.

El objetivo recoge la finalidad que persigue la investigación precisando aquello que se pretende alcanzar con el estudio. El objetivo es dar respuesta al problema que se ha formulado (Quisbert y Ramírez, 2011). Así, el objetivo general fue: Determinar como la gestión de almacenes mejora la productividad en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Los objetivos específicos fueron: Determinar como la gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de despachos en la empresa de telecomunicaciones Surco 2020 y Determinar como la gestión de almacenes mejora la fiabilidad en el área de despachos en la empresa de telecomunicaciones Surco 2020.

Según (Nuñez, 2007), las hipótesis son supuestos y aseveran una respuesta posible de ser verdadera y contrastable. La hipótesis general en esta investigación quedó expresada como La gestión de almacenes mejora la productividad en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020

Las hipótesis específicas fueron las siguientes: La gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de despachos en la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020 y La gestión de almacenes mejora la fiabilidad en el área de despachos en la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020

II. MARCO TEÓRICO

El artículo de Tejesh y Neeraja (2018), mostró la implementación de un sistema de gestión de almacén e inventario usando el internet de las cosas para incrementar la producción de modo eficiente. La investigación fue aplicada de nivel explicativo. Se estudiaron dos almacenes y la gestión de estos dos almacenes permitió encontrar rápidamente los datos mediante bases implementadas usando número de etiquetas con el fin de que coincidan y sean detectadas. Pudo concluir señalando que el sistema de gestión de almacén e inventario usando el internet de las cosas mejoró la eficiencia en el proceso de almacenamiento y entrega.

Mutai (2017), se propuso como objetivo examinar el efecto sobre la productividad a través de la gestión de almacenes en empresas de Kenia. La investigación fue descriptiva de enfoque cuantitativo y cualitativo y su población de 117 empleados. Como resultado se obtuvo que el valor de significancia de los datos recabados fue menor a 0.05; ello muestra la existencia de relación de efecto de unavariable sobre la otra. Concluyó en que la gestión de almacenes impactó en la productividad de las empresas en Kenia.

Lototsky et.al (2019), evaluó un modelo de sistema automatizado de gestión de almacenes y pronóstico. El nivel de investigación fue explicativo, de alcance longitudinal y de diseño pre experimental. Sus resultados mitigaron el retraso de 30 días y además, las entregas se incrementaron en cantidad, de 8 a 10 por día. En conclusión, el modelo de sistema automatizado de gestión de almacenes y pronóstico mejoró los niveles de atención y entrega reduciendo significativamente los costos financieros del inventario excesivo y evitando la posibilidad de escasez de ciertos componentes.

La investigación de Huacachi Chambe (2018), tuvo como objetivo aplicar la gestión de almacenes para mejorar la productividad de la empresa CESCORP. La investigación fue de tipo aplicada y diseño pre experimental. Tomó como muestra a las notas de pedido diarias en dicha área. La data se recolectó por la técnica de la observación directa e instrumentos como los formatos de recolección. La investigación mostró que la productividad mejoró en 16.5%. La aplicación de la gestión de almacenes mejoró la productividad de la empresa CESCORP.

La investigación de Zavaleta y Ramírez (2019), planteó como objetivo determinar la relación entre la gestión de almacenes y la productividad laboral de la empresa Viza Constructores S.A.C. Metodológicamente. La investigación fue correlacional con diseño no experimental. La población y muestra fueron los 24 trabajadores de la empresa y la técnica fue la encuesta. El coeficiente de correlación de 0.883, el que es mayor que 0.05; es decir existe relación entre la gestión de almacenes y la productividad laboral de la empresa Viza Constructores S.A.C.

Alberca y Cabrejos (2017), se plantearon como propósito mejorar la productividad a través de la gestión de almacén en la empresa Tai Loy, Local J. Balta. La investigación fue de tipo descriptiva, diseño no experimental y enfoque cuantitativo; además la población fue 6 procesos de la gestión de almacén y la técnica usada la encuesta. La gestión de almacenes incrementó la productividad de la empresa en 3% por las acciones de mejora propuestas.

Valverde (2016), en su investigación propuso como objetivo mejorar la productividad mediante la gestión de almacenes en Dismac Peru. La investigación fue de tipo aplicada, nivel explicativo, enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental; usando la técnica de la observación y como instrumentos a las fichas de registros. Como resultado de la investigación se obtuvo que la gestión de almacenes mejoró productividad del almacén incrementándola en 53.23%.

Respecto a las teorías relacionadas, para Perdiguero (2017, p. 9), los almacenes son lugares acondicionados para custodiar y conservar mercancías y la gestión del almacén coordina los procedimientos de trabajos importantes para la recepción y embarque de la mercadería. Son importantes los procedimientos establecidos para recibir y asegurar que un producto ingrese en los registros del inventario. El reabastecimiento del inventario del almacén puede ocasionar problemas operativos si no se tienen procedimientos adecuados para realizar los pedidos (Bowersox, Closs y Bixby Cooper 2007).

Mutai y Moronge (2017) señalan que la gestión de almacenes se refiere principalmente a la coordinación del traslado y almacenamiento de materiales dentro de un almacén y los procesos asociados y las transacciones, incluidos el

envío, la recepción, el almacenamiento y la recogida.

Richards (2014), aun cuando reconoce la importancia de los almacenes y en la gestión de la cadena de suministros, , señala que muchas veces al almacén se le contextualiza como la causa de altos costos y pérdida de tiempo sin añadir valor al producto dejando de lado las tareas clave de la gestión del almacén como reducir el costo del almacén y mantener el inventario, aumentar la eficiencia la precisión y la productividad y al mismo tiempo lograr un mayor valor para los clientes y mejores niveles de calidad del servicio

Yun (2008) refiere que en el mercado actual hacen que las exigencias del cliente y sus mayores con requisitos en términos de calidad y la entrega más rápida y precisa se han incrementado; por ello, las empresas y las cadenas de suministro podrían utilizar la entrega rápida a fin de aumentar su ventaja competitiva; sin embargo, necesitan un sistema de almacenamiento y capacidad adecuados. Por otro lado, los clientes han reducido los tamaños de orden y el aumento de las frecuencias de orden. Por ello, las empresas necesitan mantener niveles bajos de inventarios y, en lo posible, variedad de productos para satisfacer estas necesidades. Además, las modernas cadenas de suministro, los almacenes y el proceso de almacenamiento se caracterizan por la centralización de las instalaciones (Christoper 2016)

Para; Garay (2017, p. 119), la Gestión de almacenes forma parte del proceso de la cadena de suministro y busca el optimizar los espacios destinados a la recepción y abastecimiento de materiales. Nuñez, Guitart, Baraza (2014, p. 586), señalan que se tiene una eficiente gestión de almacén cuando se reducen las operaciones de manipulación y transporte, equilibrando la accesibilidad a los materiales con optimizar el espacio. Para Zunic et al (2018), el propósito central de los almacenes es guardar os productos en un lugar y transferir luego estos a sus clientes.

Para Rene et al (2017) los almacenes juegan un rol critico en satisfacer la oferta y demanda a través de los diferentes eslabones de la cadena de suministros. Además, ningún diseño de la cadena de suministro y su gestión es la más adecuada sin decidir acerca de la ubicación, diseño, y gestión de los almacenes. Los almacenes no solo son como centros de almacenaje sino además como centros de valor añadido.

Otro aspecto importante es el diseño de almacén; según Garay (2017, p. 119) contribuye a incrementar la productividad y reducir los costos y en su diseño se debe tener en cuenta aspectos como:

- Maximizar la utilización del espacio disponible.
- Reducir la manipulación y traslado de internos de productos.
- Realizar el correcto uso de la mano de obra y equipo.

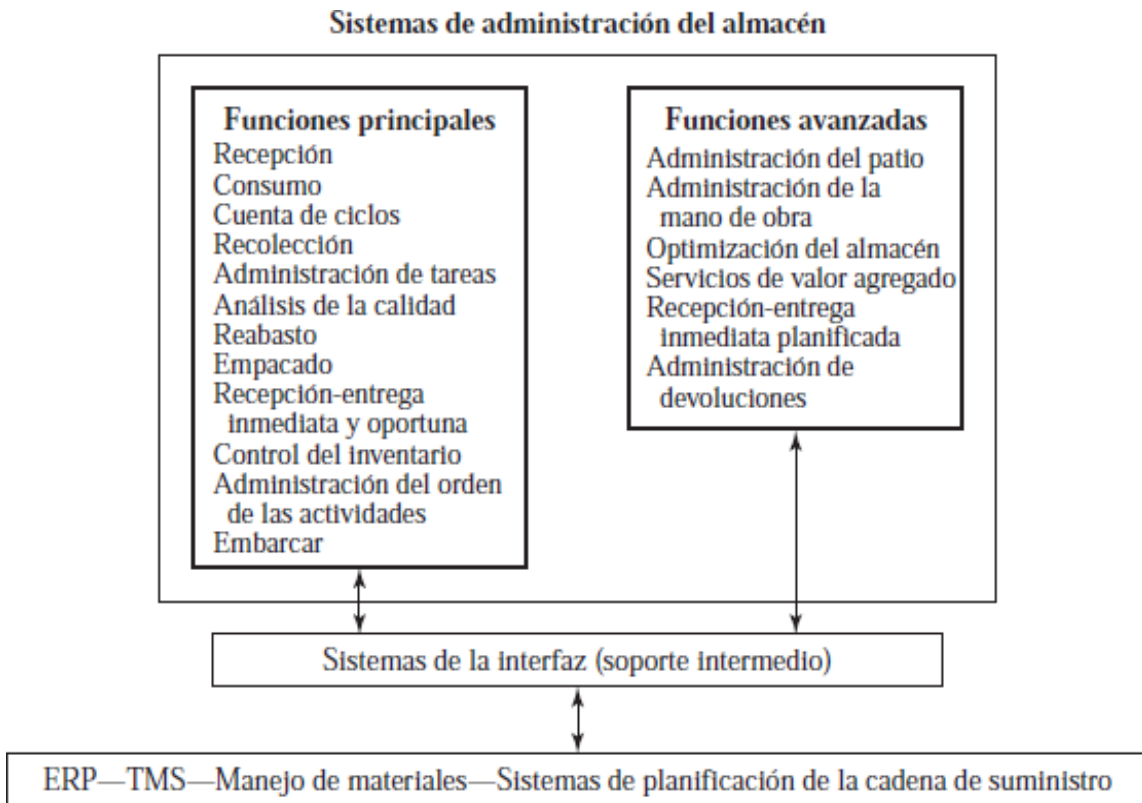
Cuando nos referimos a la distribución del almacén, es el proceso que posibilita el mejor ordenamiento y la distribución adecuada de los espacios, equipos y personas. Una correcta distribución facilita el flujo de los materiales y personas, evitando los recorridos innecesarios a la vez de reducir los costos de manipulación y movimiento Garay(2017, p. 226)

Para Lorenc et al (2020), los almacenes juegan un papel de vital función, especialmente en las cadenas de suministro no optimizadas, que sirven como reservas de inventario para llenar los vacíos de espacio y tiempo entre proveedores y consumidores finales

Para Garay (2017, p 278), se tienen cinco zonas que todo almacén debe tener:

- Zona de recepción; lugar por donde ingresa los nuevos productos adquiridos, pueden variar su tamaño de acuerdo con el peso y volumen del producto.
- Zona de verificación; lugar donde se verifica las especificaciones técnicas de los productos adquiridos.
- Zona de almacenamiento; que pueden ser al aire libre o techadas en racks, estanterías o silos.
- Zona de preparación de pedidos; que es la zona donde se prepara los pedidos para ser expedidos a los clientes.
- Zona de expedición lugar donde se expide atiende el producto a su destino.

Figura 3. Funciones del sistema de administración del almacén



Fuente: Bowersox et.al (2007).

La variable independiente explica, el cambio en los valores de la variable dependiente. Actúa como factor condicionante de la variable dependiente.

Respecto al control de inventario (stock), las empresas buscan mantener el menor inventario posible que les permita realizar sus operaciones sin tropiezos. Por ello, la inexactitud en los registros de inventario puede causar agotamiento de mercancía por contar con cantidades que físicamente no existen y, en el caso contrario, excesos de inventario por comprar o producir cuando hay existencias suficientes para abastecer la demanda. El método más adecuado para alcanzar metas de confiabilidad de los registros de inventario superiores al 99%.

Por diferentes razones, se debe adoptar el sistema de inventarios rotativos, asignando a un equipo especializado la toma física, la investigación de diferencias y la toma de acciones correctivas para asegurar un mejoramiento continuo de la confiabilidad de inventarios (Marin 2014).

La exactitud de inventario busca controlar y medir la exactitud en los inventarios en post de mejorar la confiabilidad. Conocer el nivel de confiabilidad de la información de inventarios en centros de distribución con el fin de identificar los posibles desfases en los productos almacenados y tomar acciones correctivas con anticipación y que afectan la rentabilidad de las empresas Se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico (Mora 2010)

Flamarique(2018), respecto a los sistemas de gestión de las existencias y salidas señala que se tiene 3 sistemas:

LI-FO (last in, first out o «el último que ingresa es el primero que sale») Implica que el producto que recién ingresa es ubicado por delante o en el nivel superior del que estaba almacenado. Cuando se recibe un pedido, se realiza el picking del producto más cercano.

FI-FO (first in, first out o «el primero que ingresa es el primero que sale») Toma como referencia el que el ingreso de la primera mercadería se debe almacenar respetando la fecha de recepción y va a facilitar que sala primero. El sistema FI-FO posibilita seguir la trazabilidad del artículo, también así se recude el almacenamiento de productos ya obsoletos priorizando su salida

FE-FO (first ended, first out o «el primero que caduca es el primero que sale»), El producto que ingresa a almacén, se debe verificar la fecha de caducidad o de consumo de preferencia con la misma referencia que ya haya almacenada y ubicarlo de forma que el producto que caduque primero sea el primero en dar salida. Al ingresar un pedido de dicho producto, se hace le picking de la fecha de caducidad o de consumo preferente más próximo.

El indicador es la Exactitud de Registro de Inventario (ERI) que se determina midiendo la cantidad del stock de un SKU específico con respecto al stock lógico cuando se realiza el inventario físico.

$$ERI= \frac{\text{Cantidad de item inventariados sin diferencias}}{\text{Cantidad total de item inventariados}} \times 100$$

Mantenimiento de los artículos: En un almacén, hay diversos factores que pueden hacer que un producto o material no tenga salida. El manejo descuidado de los materiales es la forma más común para el deterioro de un producto. Los cambios en la humedad o la temperatura pueden hacer que los paquetes de materiales apilados se deterioren. A ello se añade la negligencia de los empleados que puede ocasionar pérdidas que no son posible de compensarlas. El no cuidar que hay compatibilidad en las características de los productos que se almacenan o transportan (Bowersox, Closs y Bixby Cooper 2007)

El indicador a utilizar es la vejez de inventario o antigüedad de inventario. Es un indicador que se determina midiendo la cantidad del stock físico dañados por mala manipulación interna de almacén, stock físico obsoleto o vencido.

$$\text{Vejez de Inventario} = \frac{\text{Unidades (Dañadas+Obsoletas+Vencidas)}}{\text{Total de unidades disponibles en el inventario}}$$

Respecto a la variable dependiente: es aquella afectada por la presencia o acción de la variable independiente

La productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de la empresa. Mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un servicio o producto. Cuanto mayor sea la productividad menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentara nuestra competitividad dentro del sector. (Según Cruelles 2013, p. 10).

Las empresas de telecomunicaciones miden su productividad en término de los indicadores fiabilidad y eficiencia que muestran cómo está funcionando el servicio de entrega a los clientes, al revisar estos indicadores servirán para medir el desempeño del área de despacho

Para Maya et al. (2016) con el indicador de eficiencia y fiabilidad (in time – in full) se determinan como la capacidad de la organización para la entrega de pedidos completos se refiere, así mismo el tiempo de la entrega y el lugar acordado con el cliente.

Respecto a los indicadores de la variable dependiente tenemos los siguientes:

Eficiencia; según Presencia Jose (2004, p137) la eficiencia de un proceso individual puede ser mayor o menor de 100 %, dependiendo del proceso en sí mismo y de la calidad y potencia de los materiales utilizados. Puede ser un factor que tenga influencia. Sobre la eficiencia del material, lo que también puede estar afectado por la calidad de los materiales, los daños u otras pérdidas.

$$\text{Porcentaje de Eficiencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Pedidos despachados}} \times 100$$

(entrega a tiempo)

Eficacia; según Cruelles (2013, p. 10) La eficacia es el grado en que se logran las metas establecidas. Esta dimensión aborda los fines y la eficiencia los medios creando esta interrelación.

$$\text{Porcentaje de Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ pedidos entregados completos}}{\text{N}^\circ \text{ Pedidos despachados}} \times 100$$

(entrega conforme)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El diseño de la investigación es el plan para responder a las interrogantes o comprobar las hipótesis de la investigación

Por su tipo: aplicada

Según Ríos (2017), la investigación aplicada busca aplicar los conocimientos para solucionar problemas específicos. La investigación fue aplicada pues utilizó los conceptos de la gestión de almacenes para la solución del problema identificado; la baja productividad en el área de despacho

Por su enfoque: cuantitativo

Valderrama (2013), señala que da respuesta al problema de investigación con la recolección y el análisis de datos con técnicas estadísticas y contrastando las hipótesis. La investigación obtuvo y analizó datos numéricos de la variable dependiente con la que se probaron las hipótesis de investigación mediante el SPSS

Por su nivel: explicativa

Para Valderrama (2013), estas además de describir conceptos dan respuesta a los acontecimientos mostrando la relación entre dos variables. La buscó respondió a la relación entre la gestión de almacenes explicando la baja productividad en el área de despachos.

Por su diseño: pre experimental

Implica mínimo control de las variables. Para Valderrama (2013), es aquella con un grupo con pre prueba y post prueba. Sus etapas son:

1. Efectuar la prueba preliminar midiendo la variable dependiente.
2. Aplicar el tratamiento experimental X a los sujetos.
3. Administrar el post test que mida nuevamente la variable dependiente.

Para demostrar las hipótesis la medición de gestión de almacenes se efectuó a un mismo sujeto de estudio, en un único almacén manipulándose la variable gestión de almacenes para ver el incremento de la productividad del área de despachos,

analizado esta antes y después de implementarse la mejora

Por su temporalidad: Longitudinal

Los datos se recogieron en dos momentos; el pretest y después de implementada la mejora en el post test

3.2. Variables y operacionalización

Señala que (Baena 2017), una variable es la característica, atributo que varía en diferentes momentos y es susceptible de medirse. Respecto a operacionalizar una variable es hacerla medible otorgando valores a los constructos principales que aparecen en ella.

Operacionalización de variables: Significa llevar una variable del nivel abstracto a un plano concreto.

Variable Independiente:

Es la que se selecciona para la solución del problema; explica el cambio en los valores de la variable dependiente; actúa como condicionante de la variable dependiente.

Gestión de almacén: definición conceptual

Según Garay (2017, p. 119), es el proceso de la cadena de suministro; su finalidad optimizar los espacios donde se realizan las actividades de recepción y abastecimiento de materiales. Vienen a ser la coordinación de los procedimientos de trabajo importantes para la recepción y embarque. Los procedimientos establecidos son básicos para recibir y asegurar que un producto ingrese en los registros del inventario. Bowersox et.al (2007, p.230).

Como dimensiones de la variable independiente hemos considerado los siguientes:

Control de inventario: Para Mora (2010), busca controlar y medir la exactitud de los inventarios mejorando la confiabilidad. Sabiéndose la confiabilidad de la información de inventarios se identifica los posibles desfases en los productos

almacenados y se toma acciones correctivas que afectan la rentabilidad. Se estima midiendo la cantidad de ítems con descuadres respecto al inventario cuando se realiza el inventario físico.

El indicador para esta dimensión será la Exactitud de Registro de Inventario (ERI). Se determina midiendo la cantidad del stock de un SKU específico respecto al stock lógico cuando se efectúa el inventario físico.

$$ERI = \frac{\text{Cantidad de ítem inventariados sin diferencias}}{\text{Cantidad total de ítem inventariado}} \times 100$$

Para Mora (2010), el mantenimiento de los artículos controla el nivel de mercancías no disponibles para el despacho por obsolescencias, mal estado deterioro, averías, devueltas en mal estado, vencimientos y otros, etc.

Su indicador es la vejez de inventario o antigüedad de inventario. Se determina por la cantidad del stock físico dañados por la mala manipulación interna de almacén, stock físico obsoleto o vencido sobre las unidades disponibles del inventario.

$$VD = \frac{\text{Unidades (Dañadas + Obsoletas + Vencidas)}}{\text{Total de unidades disponibles en el inventario}} \times 100$$

Variable Dependiente:

Es aquella donde se pone de manifiesto el efecto de la variable que influye en esta.

Productividad: definición conceptual

Refleja que tan bien se están usando los recursos de la empresa. Mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un servicio o producto; Es necesario entonces el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad menor serán los costes de producción aumentándose la competitividad dentro del sector. (Según Cruelles 2013, p. 10).

Eficiencia:

Según Casanovas y Cuatrecasas (2011, p.64), la evolución de las tecnologías de la información ha permitido la mejora en la eficiencia de la distribución física, desarrollando sistemas de rastreo de productos en stock, tránsito, inventarios, embarques por satélite, que se encuentran en uso en la actualidad.

Eficacia:

Para Cruelles (2013, p. 10) es el grado en que se logran las metas establecidas. Esta dimensión aborda los fines y la eficiencia los medios creando esta interrelación.

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis**Población**

Según Valderrama, son los elementos con características comunes, dispuestos a ser observados. (2013, p.182). La población de estudio fueron los órdenes de despacho que recibió el almacén para su atención.

El criterio de inclusión: Fueron los órdenes de despacho que recibía el almacén de lunes a sábado, dentro de la jornada laboral.

Criterio de exclusión: No formaron parte de la población los eventuales órdenes que se hubieran requerido los días no laborables; los domingos y feriados.

Muestra

“Es el subconjunto representativo de la población siguiendo un procedimiento y sobre la cual se generaliza los resultados.” (Ríos, 2017). La muestra fueron los órdenes de despacho que corresponderá los meses de setiembre y octubre 2020 también abril y mayo del 2021.

Muestreo

Como técnica de muestreo se consideró el no probabilístico por conveniencias; por la disponibilidad de la información para seleccionar muestra.

Unidad de análisis

La unidad de análisis es “cualquier elemento que aporte información sobre el fenómeno que se estudia.” (2015, p.95). En este caso fue la orden de despacho que atiende el almacén de la empresa de telecomunicaciones.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Son las formas que emplea el investigador para obtener datos determinando el instrumento a emplearse. (Ríos 2017). Las utilizadas fueron las siguientes:

Observación Directa: Se realizó la observación del proceso de almacenamiento para recolectar datos.

Revisión de documentos: Se hizo el análisis de las actividades realizadas documentadas en el área de almacén y el control de estas.

Instrumentos

Para Valderrama “son los medios materiales para recoger y almacenar la información” (2013, p. 95). Se utilizaron la ficha de observación donde se registró los datos observados.

Validez

Es el grado en que un instrumento mide la variable y las dimensiones que pretende medir.” (Hernández, Fernández y Baptista 2014). Está referida a verificar si la variable, dimensiones e indicadores pueden solucionar el problema de investigación. La validez del instrumento se obtuvo con el juicio de expertos de 3 docentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Tabla 1. Juicio de Expertos UCV

EXPERTO		INDICADORES				OPINION			
		Pertinente		Relevancia		Claridad		Aplicable	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Dr.Mgr. Zeña Ramos Jose La Rosa	X		X		X		X	
	Dr. Mg. Rodriguez Alegre Lino	X		X		X		X	
	Dr. Mr. Lopez Padilla Rosaio del Pilar	X		X		X		X	
RESULTADO		SI		SI		SI		SI	

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad

Grado en que la aplicación repetida de un instrumento al mismo individuo produce resultados iguales” (Hernández, Fernández y Baptista 2014); esto es, la exactitud y precisión del procedimiento de medición. En nuestro caso no se efectuó la prueba de confiabilidad del instrumento de levantamiento de la información.

3.5. Procedimientos

En las investigaciones experimentales se analiza la variable de respuesta o variable dependiente y sus dimensiones, por lo que, el modo de recolectar los datos del área de despachos será mediante los reportes de entregas a tiempo y entregas conforme por trabajador y posteriormente lo acumularemos para el almacén.

Las etapas como se llevó a cabo de manera secuencial la implementación de la variable independiente fueron las mismas que aparecen en las dimensiones de la matriz de operacionalización

1. Control de inventario siendo su indicador el ERI (exactitud de registro de inventario).
2. Mantenimiento de artículos siendo su indicador vejez de inventario.

Situación actual:

La empresa:

Telecomunicaciones Surco 2020; es una de las empresas digitales más propensas a generar innovación en tecnología de información y comunicaciones.

La empresa ha desarrollado soluciones de conectividad en la nube y de seguridad, sello característico de Lumen y está involucrada en diversos aspectos relacionados con la transformación digital de las organizaciones. La corporación cuenta con una red de fibra óptica global de 500.000 millas que conecta más de 100.000 edificios en red en más de 60 países, con operaciones en la región en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá, Venezuela y Perú.

Opera más de 55 centros de datos en Norteamérica, Europa y Asia. La empresa ofrece servicios de banda ancha, voz, video, datos y administrados a través de una sólida red de fibra de EEUU. De 250.000 millas de ruta y una red de transporte internacional de 300.000 millas de cable de fibra óptica.

Su presencia en el Perú, es desde hace 17 años. Su segmento de mercado objetivo es el corporativo y ofrece servicios de telefonía local y de larga distancia, internet e integración de datos, VoIP y otros relacionados con soluciones de telecomunicaciones para empresa como la administración de redes y sistemas de datos, análisis de Big Data y consultoría de TI.

Entre sus clientes están empresas mineras, pesqueras, agroindustriales y aquellas afines que desarrollan actividades de a la TIC tanto en Lima metropolitana y provincias. Su producto principal es el SD-WAN. Este permite administrar los enlaces de datos de internet gestionando la información con rapidez y confidencialidad.

Respecto a la participación de mercado del sector de la empresa, a partir de la información de OSIPTEL, Telefónica es la empresa líder; y empresa de Telecomunicaciones Surco 2020 está considerada con el 1.1% del mercado y figura en el grupo de en el grupo de los otros. Sus ingresos en el año 2019

estuvieron en el orden de los 42 millones de soles en servicios de transmisión de datos y alquiler de circuitos y telefonía de larga distancia (tabla 2)

Tabla 2. Datos de los servicios de telecomunicaciones

EMPRESA	LÍNEA DE NEGOCIO	AÑO	INGRESO (S/)
TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.A. y SUBSIDIARIAS	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	713,309,644
TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.A. y SUBSIDIARIAS	INTERCONEXIÓN	2019	183,279,218
AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.	INTERCONEXIÓN	2019	174,285,375
AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DE CIRCUITOS	2019	162,546,449
VIETTEL PERU S.A.C.	INTERCONEXIÓN	2019	128,738,687
ENTEL PERÚ S.A.	INTERCONEXIÓN	2019	94,575,485
VIETTEL PERU S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	86,069,837
AMERICATEL PERÚ S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	35,333,004
TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.A. y SUBSIDIARIAS	TELEFONÍA DE LARGA DISTANCIA	2019	33,090,963
OPTICAL TECHNOLOGIES S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	27,394,929
INTERNEXA PERÚ S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DE CIRCUITOS	2019	26,155,778
CENTURYLINK PERÚ S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	23,736,473
AT&T GLOBAL NETWORK SERVICES DEL PERU S.R.L.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	20,439,474
CENTURYLINK PERÚ S.A.	TELEFONÍA DE LARGA DISTANCIA	2019	18,212,825
FIBERLUX S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	16,756,968
AMERICATEL PERÚ S.A.	TELEFONÍA DE LARGA DISTANCIA	2019	13,461,269
AZTECA COMUNICACIONES PERU S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	12,822,259
YACHAY TELECOMUNICACIONES S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	10,431,646
GILAT NETWORKS PERÚ S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DE CIRCUITOS	2019	8,870,627
GTD PERÚ S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	8,572,405
AMERICATEL PERÚ S.A.	INTERCONEXIÓN	2019	6,856,693
ENTEL PERÚ S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	6,522,928
EQUANT PERU S.A.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	2,229,761
UFINET PERÚ S.A.C.	TRANSMISIÓN DE DATOS Y ALQUILER DECIRCUITOS	2019	2,049,755
GTD PERÚ S.A.	TELEFONÍA DE LARGA DISTANCIA	2019	1,893,362

Fuente <https://punku.osiptel.gob.pe/#> - OSIPTEL

Aspectos estratégicos de la organización

Misión

Ser una empresa global de comunicaciones, hosting, nube y servicios de TI que permite a millones de clientes transformar sus negocios y sus vidas a través de soluciones tecnológicas innovadoras.

Visión

Mejorar vidas, fortalecer negocios y conectar comunidades al brindar tecnologías y soluciones avanzadas con servicio personalizado. Para lograr este nivel de éxito, debemos comprometernos a respetar los Principios Unificadores.

Objetivos estratégicos 2021 - 2024

- Ofrecer un portafolio más amplio de productos innovadores de soluciones de red y servicios de TI de avanzada.
- Mejorar los ingresos de la compañía mejoren con un crecimiento del 10% en las utilidades netas en los próximos 3 años
- Las instalaciones de red de la compañía se incrementen en un 75%.

Política de privacidad

Protegemos la información de nuestros clientes, y exigimos a aquellos con quienes la compartimos que también la protejan. La compartimos según sea necesario para cumplir con nuestros objetivos de negocio o cumplir con nuestras obligaciones legales.

Portafolio de productos

Los productos de la organización están asociados a la transformación de los negocios con soluciones digitales innovadoras y rápidas. Su portafolio comprende las siguientes líneas de negocio

Conectividad y distribución de contenido

Posibilita acceder a la información del negocio en diferentes momentos, lugares y en varios formatos. Una infraestructura de red y distribución de contenidos confiable y eficaz es esencial para soportar su modelo de negocio digital.

Figura 4. Conectividad y distribución de contenido



Conectividad y
distribución de contenido

TI y Nubes

La información y el procesamiento están cada vez más descentralizados y distribuidos sobre ambientes híbridos, incluyendo activos on-site, nubes privadas y públicas, propias y de terceros. Implementación y adaptación de infraestructura operativa que permita a sus aplicaciones navegar entre estos mundos.

Figura 5. TI y Nubes



T.I y nubes

Seguridad de TI

La seguridad de la información es una de las mayores preocupaciones de los ejecutivos. Mantener los datos e infraestructura a salvo de los diferentes ataques demanda tecnología y conocimientos diferenciado

Figura 6. Seguridad de TI



Seguridad de
T.I

Comunicaciones Unificadas

La agilidad de los equipos está directamente relacionada con los recursos de las herramientas de comunicación a las que tiene acceso.

Figura 6. Comunicaciones Unificadas



Comunicaciones
unificadas

Estructura orgánica

La figura adjunta muestra el detalle del organigrama de la empresa. Se tiene una gerencia general y 5 gerencias de Línea. El área donde se desarrollará la propuesta de mejora corresponde a la jefatura de logística que abastece los requerimientos de la dirección de proyectos.

Figura 7. Estructura orgánica



El área donde se desarrolló la mejora corresponde a la jefatura de logística que abastece los requerimientos de la dirección de proyectos. Se tiene certificación ISO 14001 y OHSAS 18001 certificada por la empresa TÜV RHEILAND. La auditoría 2020 fue favorable y no se registró No Conformidades en el sistema. La meta para el año 2021 es migrar al sistema ISO 45001:2018-

Las figuras 8 y 9 muestran el detalle del mapa de procesos y el diagrama de operaciones del almacén

Mapa de proceso de la empresa

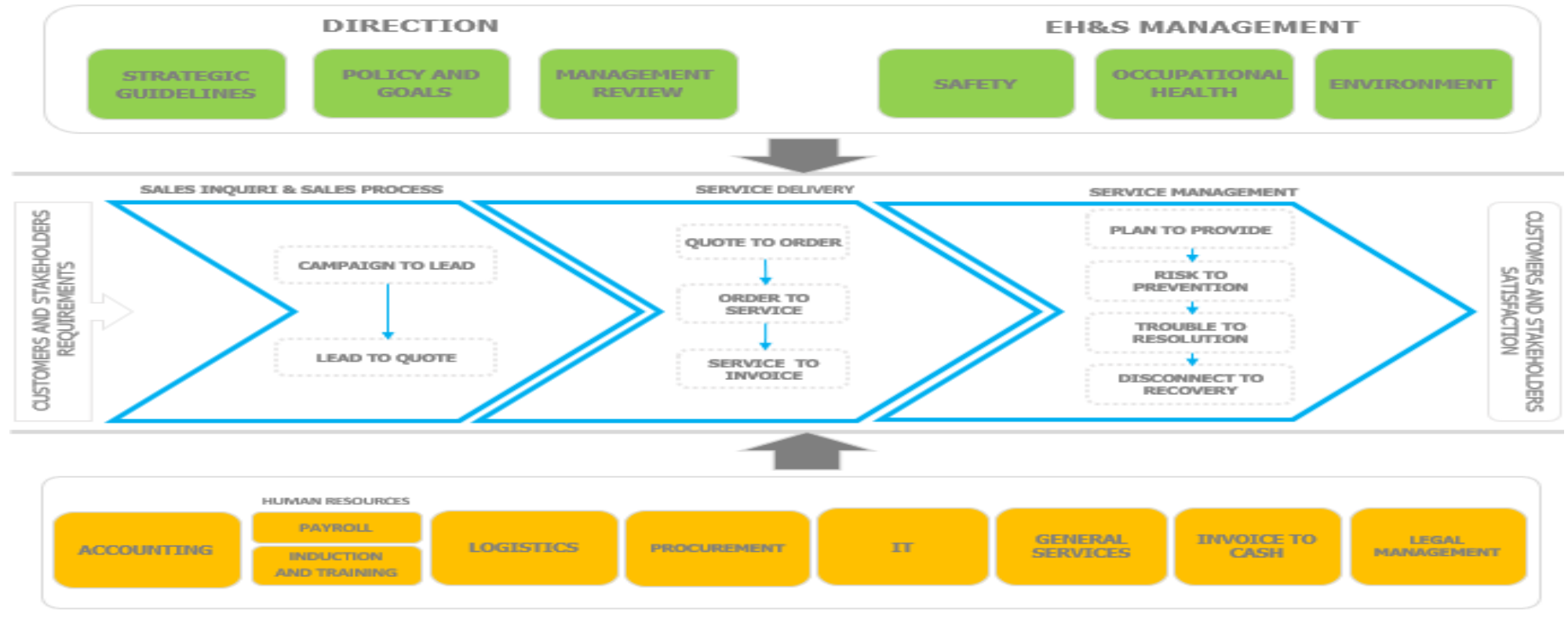


Figura 8 Mapa de Procesos

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de operaciones del área de almacén

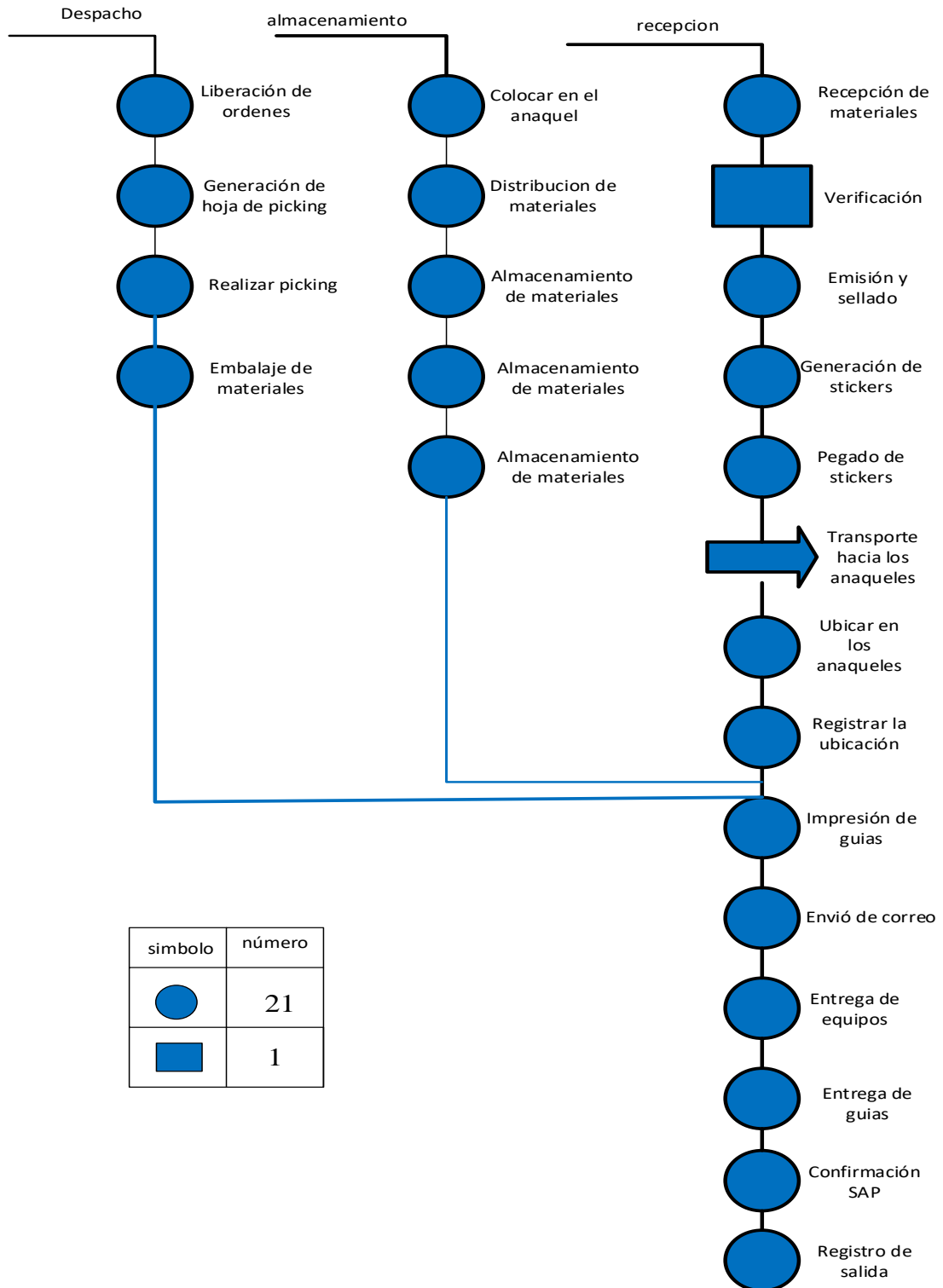


Figura 9. Diagrama de Procesos

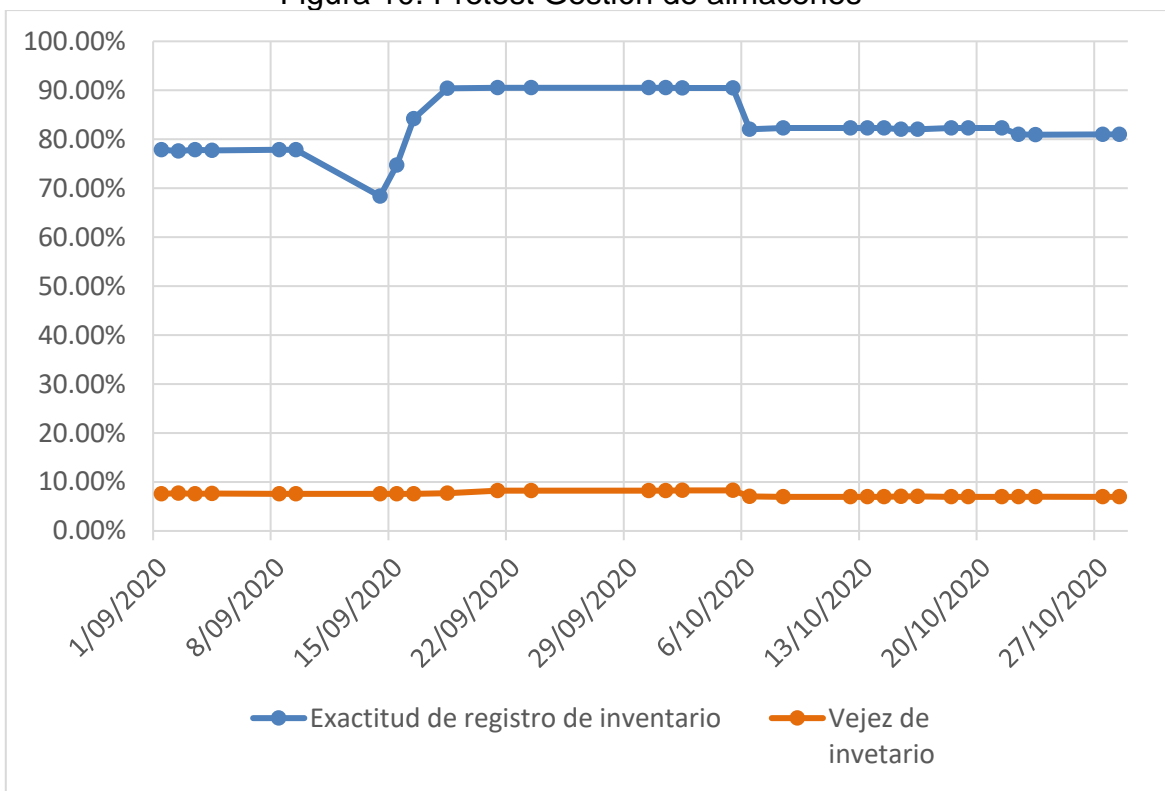
Fuente: Elaboración propia

Data pre test:

Variable independiente: Gestión de almacenes

Tomando la información de la empresa respecto a los reportes de despachos del almacén. La data considerada para el pre test corresponde a la de los meses de setiembre y octubre del 2020. Esos se procesaron con las formula establecidas por los indicadores para cada variable de la matriz de operacionalización. (figura 10)

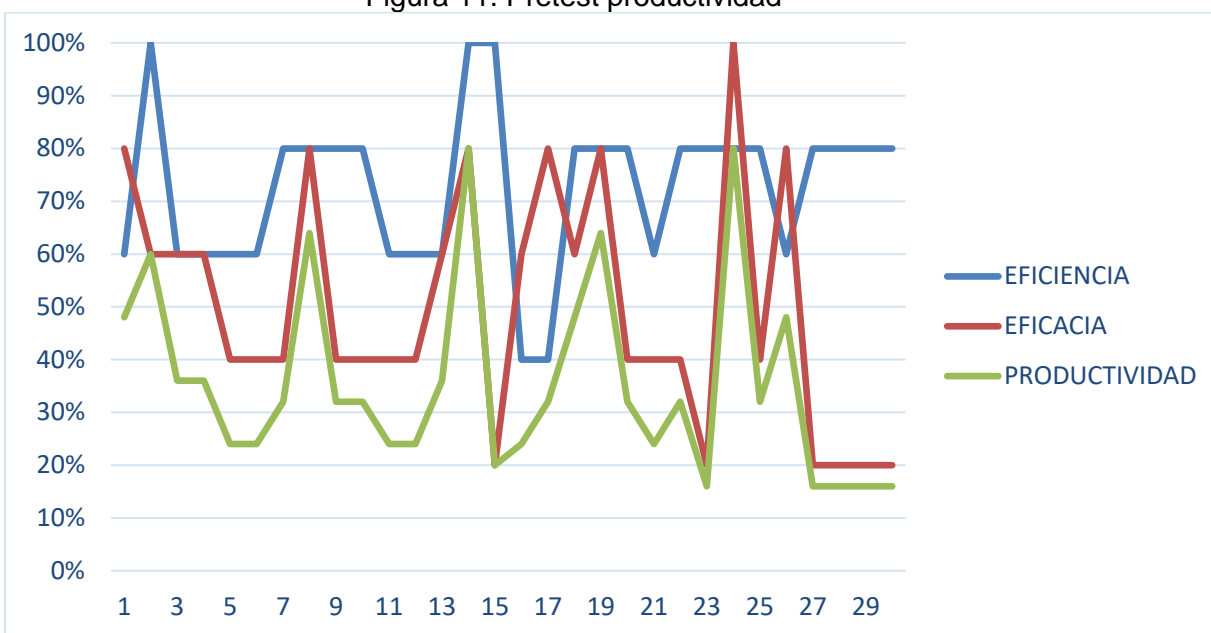
Figura 10. Pretest Gestión de almacenes



Variable dependiente: productividad

De forma similar se tomó como referencia la información de la empresa y los reportes de despachos del almacén. La data considerada para el pre test correspondió a la de los meses de setiembre y octubre del 2020 (figura 11).

Figura 11. Pretest productividad



Propuesta de mejora De acuerdo con la problemática respecto a la baja productividad en el área de despacho este se originó por 3 causas: la falta de categorización de equipos (ABC), el no respetar el método FIFO y deficiencias en los procedimientos en el control y despacho diario de órdenes. Para ello, se propuso alternativas relacionadas al tema para solucionar el problema; optando finalmente por el que conjugue el tiempo, facilidad de aplicación y su

factibilidad. La gestión de almacenes fue la alternativa fue elegida pues del análisis junto al jefe del almacén se encontró que, si bien no es la de menor costo, era la de mayor efecto en solucionar la problemática y tomaría menos tiempo su implementación respecto a la gestión de stocks y las 5s que fueron propuestas en el capítulo I.

En primero lugar, se propuso implementar la clasificación ABC en los productos, insumos, pedidos y demás dentro del almacén para cumplir con el objetivo de incrementar la productividad. Este método usa la herramienta y filosofía del Pareto; pues se categorizan los elementos por nivel de prioridad o importancia de acuerdo con el criterio que tome en conjunto al responsable y conocedor del área. En este método la categoría A es la que representa el mayor efecto sobre el valor final del criterio tomado siendo el 20% causante del 80% del impacto final. La categoría B, normalmente, se aproxima al 30% y la categoría C al 50% en cantidad; pero son de menor efecto; pues entre ambas solo representan alrededor del 20% del impacto final. Para esta investigación el criterio que se tomó y mediante el cual se midió el impacto o efecto final fue el costo total del inventario que representa cada categoría.

Así mismo, se propuso implementar el método FIFO; así los primeros elementos en entrar deben ser los que deben salir. Finalmente, para el control y despacho diario de órdenes, se propuso documentar procedimientos que permitirán mantener las propuestas.

En la tabla adjunta (tabla 3), se muestra el cronograma de actividades de implementación de la mejora; se visualiza las actividades realizadas desde la coordinación con la empresa y la medición del pre test (setiembre - octubre 2020) y la propuesta de implementación de la mejora a través de las acciones propuestas culminadas con el post test (abril - mayo 2021). Así mismo, se incluyó el análisis de resultados, su discusión, conclusiones y recomendaciones. Se debe señalar que los meses de enero, febrero y marzo se realizaron conversaciones preliminares de coordinación con la empresa. Las tablas 5 y 6 adjunta detallan lo señalado respecto a actividades y la información de los costos.

Costo de la propuesta de mejora

Respecto a los costos para implementa la mejora, la tabla 4 muestra su detalle y fue estimada en base a la base de las horas hombre utilizadas para la ejecución de las actividades de las mejoras propuestas.

Tabla 2. Costos de actividades realizadas

Actividad	Costo x Hora Hombre	Horas Hombre usadas	Costo final
Planteamiento de propuesta de mejora	S/ 23.62	30.00	S/ 708.62
Aceptación de propuesta de mejora por la empresa	S/ 15.40	0.25	S/ 3.85
Investigación del método ABC	S/ 8.22	8.00	S/ 65.73
Determinación de criterio para método ABC	S/ 23.62	0.50	S/ 11.81
Clasificación de elementos del almacén por método ABC	S/ 24.65	3.00	S/ 73.94
Realización de formatos para el método FIFO	S/ 8.22	2.00	S/ 16.43
Implementación del método FIFO en almacén	S/ 23.62	1.50	S/ 35.43
Prueba de llenado de formato de método FIFO	S/ 24.65	0.50	S/ 12.32
Capacitación sobre el método ABC y FIFO	S/ 24.65	1.50	S/ 36.97
Elaboración de procedimientos de control	S/ 8.22	1.00	S/ 8.22
Documentación de procedimientos de control	S/ 23.62	0.20	S/ 4.72
Capacitación sobre seguimiento constante de procedimientos	S/ 24.65	1.00	S/ 24.65
Elaboración de tesis en 2 semestres (32 semanas)	S/ 8.22	240.00	S/ 1,971.82
Costo total de actividades			S/ 2,974.52

Fuente: Propia

El total de la propuesta de mejora de S/2,974.52. incluyó los costos por la implementación del método ABC, el método FIFO y los procedimientos de control. Con relación a los materiales requeridos la tabla No 6 muestran los recursos usados. Estos totalizan S/329.00

Tabla 3. Costos por recursos usados

Recurso	Costo por unidad	Nº de elementos	Costo final
Hojas (unid)	S/ 0.50	50	S/ 25.00
Lapiceros (unid)	S/ 1.50	2	S/ 3.00
Cinta adhesiva (unid)	S/ 3.50	3	S/ 10.50
Cartulina (unid)	S/ 1.50	5	S/ 7.50
Cajas (unid)	S/ 15.00	4	S/ 60.00
Tijera (unid)	S/ 19.00	2	S/ 38.00
Movilidad (veces - ida y vuelta)	S/ 1.00	140	S/ 140.00
Artículos de limpieza (set)	S/ 45.00	1	S/ 45.00
Costo total de recursos			S/ 329.00

Fuente: Propia

Respecto al total estimado de la propuesta de mejora esta fue de S/3,303.52.

Acciones previas: Comprendió coordinaciones previas con la empresa y la jefatura del área de almacén para ejecutar la propuesta de mejora.

Implementación del método ABC

La clasificación y análisis ABC toma como referencia la segmentación de los productos para controlar, gestionar y facilitar sus movimientos, entradas, almacenaje y salidas de forma rigurosa, ágil, rápida y beneficiosa para la empresa. Por esto, la ley de Pareto ha posibilitado una mejor y más eficiente segmentación. No contar con una clasificación ABC puede dar lugar a que el mismo artículo pueda tener una misma posición en distintos lugares del almacén restando velocidad y expeditividad en la atención de los pedidos.

Para Veloz y Parada (2017, p. 32), la clase "A" agrupa del 10% al 20% del total de artículos, representando el 60% al 80% del valor total, el grupo "B" del 20% al 30% del total de artículos, representando el 20% al 30% del valor de importancia y la clase "C" del 50% al 70% del total de artículos representando el 5% al 15% del valor de importancia.

Para ello, se identificó a cada producto precisando su costo e identificado el número

de unidades vendidas mensualmente para obtener el valor total en términos de venta del producto, Así se obtuvo su participación en el inventario. La participación expresada en porcentaje, permitió categorizar a los productos como A, B, o C mostrando el comportamiento de los productos en función a su rotación. Aquellos que tenían una rotación más alta pertenecen a la categoría A, los de rotación media a la categoría B y los de baja rotación a la categoría C. En nuestro caso el criterio que se estableció fue el siguiente:

Categoría A: con una rotación menor al 80%

Categoría B: si su rotación(representación) fue mayor al 80% pero menor al 95%

Categoría C: su rotación fue mayor al 95% perteneció a "C".

Los detalles de la información de referencia para elaborar la clasificación ABC se muestran en la tabla 6 adjunta. Para ello, se tomó el detalle de los productos, sus precios y los requerimientos en términos de demanda por parte de los clientes durante los meses de setiembre y octubre 2020.

Tabla 4. Requerimientos de los meses Setiembre y octubre 2020

Product	Standard Product	Item Name	Código	Description	Septemb er 2020	Octobe r 2020	Demand a	Precio Unit	Precio Total	Cantidad disponibl e
SDWA N	250 Mbps	C1111-8P-ET	1463297	CISCO- 1111 -8P (3 GE, 2 NIM, 1 SM) with DNA Support	6	6	12	1,084.40	13,012.80	6
SDWA N	70 Mbps	CISCO 3925E	312305	SMARTNET 24X7X4 Cisco 3925E w/SPE200,4GE,3EHWIC, 3D P/N: CON-SNTP-3925E	6	6	12	492.90	5,914.80	12
SDWA N	70 Mbps	CISCO 2951	311414	512MB DRAM (1 512MB DIMM) FORCISCO 2951 ISR (DEFAULT) P/N: MEM-2951-512MB-D	6	6	12	328.60	3,943.20	25
SDWA N	250 Mbps	ISR4331-DNA	1349347	ISR 4331 AX BUNDLE W/ APP SEC LIC ISR4331-AX/K9 CISCO SYSTEMS INC	6	6	12	3,516.50	42,198.00	5
SDWA N	35 Mbps	C4221-ET-03	1362657	CISCO ISR 4221 2GE 2NIM 4G FLASH 4G DRAM IPB ISR4221/K9 CSCO	2	2	4	1,084.40	4,337.60	15
SDWA N	100 Mbps	CISCO 3925	308781	SMARTNET 24X7X4 Cisco 3925E w/SPE200,4GE,3EHWIC, 3D P/N: CON-SNTP-3925E	2	2	4	492.90	1,971.60	11
SDWA N	100 Mbps	CISCO 2921 W/3	311051	CISCO 2921/2951 AC POWER SUPPLY P/N: PWR-2921-51-AC	2	2	4	328.60	1,314.40	16
SDWA N	250 Mbps	C4431-ET-03	1329667	CISCO ISR 4431 AX BUNDLE WITH APP AND SEC LICENSE ISR4431-AX/K9 CSCO	2	2	4	5,860.80	23,443.20	20
SDWA N	250 Mbps	ISR4451-DNA	1272083	CISCO ISR 4451 AX BUNDLE WITH APP AND SEC LICENSE ISR4451-X-AX/K9 CSCO	1	0	1	5,914.80	5,914.80	18
SDWA N	35 Mbps	CISCO 2921	254151	CISCO 2921/2951 DC POWER SUPPLY P/N: PWR-2921-51-DC	0	1	1	492.90	492.90	20
SDWA N	25 Mbps	CISCO 2901	311256	CISCO 2901-2921 IOS UNIVERSAL P/N: S29UK9-15XXXT	0	1	1	492.90	492.90	7
SDWA N	250 Mbps	CISCO ASR 1001-X	1334711	CISCO ASR1001-X ROUTER ASR1001-X CSCO	1	0	1	6,837.70	6,837.70	8
SDWA N	150 Mbps	C4321-ET-03	1373572	CISCO ISR 4321 AX BUNDLE WITH APP SEC LIC ISR4321-AX/K9 CSCO	7	3	10	2,206.02	22,060.22	6
SDWA N	35 Mbps	CISCO 871-SEC-K9	308783	CISCO 871 2 ETH. SECURITY ROUTTER BUNDLE WITH ADV. IP SERVIC P/N: CISCO871/K9	4	6	10	837.26	8,372.61	12
SDWA N	35 Mbps	CISCO ISR 2811	108751	CISCO 2811 AC POWER SUPPLY P/N: PWR-2811-AC	5	5	10	285.99	2,859.92	14
SDWA N	25 Mbps	C881-ET-02	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY ROUTER CISCO881/K9 CSCO	4	6	10	44.00	439.98	50
SDWA N	25 Mbps	CISCO ISR 1841	133886	CISCO 1841 W/2XFE, 2WAN SLOT,32FL/128DR P/N: CISCO1841	3	7	10	41.80	417.97	27
SDWA N	35 Mbps	CISCO2801	307836	Cisco 2801 IOS ADVANCED IP	5	5	10	268.39	2,683.93	20

				SERVICES P/N: S280AISK9-12411XJ						
SDWAN	50 Mbps	CISCO1905BR/K9	312094	C1905 ROUTER, 2 GE, HWIC-1T, CAB-SS- V35MT, 256F/256D P/N: CISCO1905/K9	4	6	10	224.39	2,243.94	30
SDWAN	50 Mbps	CISCO 2901	311051	CISCO 2921/2951 AC POWER SUPPLY P/N: PWR-2921-51-AC	0	2	2	571.98	1,143.96	25
SDWAN	50 Mbps	CISCO2811-V/K9	310041	2811 VOICE BUNDLE,PVDM2- 16,SPSERV,64F/256D P/N: CISCO2811-V/K9	4	3	7	437.78	3,064.48	20
SDWAN	50 Mbps	CISCO 1921	312096	ROUTER 1921/K9 W/ 2GE SEC LIC S PK 512MB DRAM 256MB FL P/N: CISCO1921-SEC- K9	7	4	11	219.99	2,419.92	42

En la agrupación efectuada se asignó a los ítems ABC diferentes colores para una mejor identificación. La tabla 7 muestra los porcentajes estimados para la clasificación ABC del almacén, esto se comprobó con los diferentes artículos que maneja el almacén. La clasificación, se realizó en función del costo unitario

Tabla 5. Clasificación ABC

Código	Demanda	Precio Unit	Precio Total	Inversión Acumulado	% de inversion Acumulado	Zona	%
1349347	12	3,516.50	42198	42,198.00	27.1%	A	78.3%
1329667	4	5,860.80	23443.2	65,641.20	42.2%	A	
1373572	10	2,206.02	22060.2	87,701.40	56.4%	A	
1463297	12	1,084.40	13012.8	100,714.20	64.7%	A	
308783	10	837.26	8372.6	109,086.80	70.1%	A	
1334711	1	6,837.70	6837.7	115,924.50	74.5%	A	
1272083	1	5,914.80	5914.8	121,839.30	78.3%	A	
312305	12	492.9	5914.8	127,754.10	82.1%	B	16.2%
1362657	4	1,084.40	4337.6	132,091.70	84.9%	B	
311414	12	328.6	3943.2	136,034.90	87.4%	B	
310041	7	437.78	3064.46	139,099.36	89.4%	B	
108751	10	285.99	2859.9	141,959.26	91.2%	B	
307836	10	268.39	2683.9	144,643.16	93.0%	B	
312096	11	219.99	2419.89	147,063.05	94.5%	B	
312094	10	224.39	2243.9	149,306.95	96.0%	C	5.5%
308781	4	492.9	1971.6	151,278.55	97.2%	C	
311051	4	328.6	1314.4	152,592.95	98.1%	C	
311051	2	571.98	1143.96	153,736.91	98.8%	C	
254151	1	492.9	492.9	154,229.81	99.1%	C	
311256	1	492.9	492.9	154,722.71	99.4%	C	
1412419	10	44	440	155,162.71	99.7%	C	
133886	10	41.8	418	155,580.71	100.0%	C	
	158		155,400.13				100.0%

El resultado como producto de aplicar el método ABC es que la zona A representa el mayor monto del inventario y es donde se deben concentrar los esfuerzos.

Tabla 6. Clasificación ABC – Porcentaje de participación

Zona	N° Códigos	% participación en el inventario	% Acumulado	% del valor total del inventario	Monto del inventario
A	7	32%	32%	78.3%	121,839.30
B	7	32%	64%	16.2%	25,223.13
C	8	36%	100%	5.5%	7,337.70
	22	100%	7337.7	100.0%	155,400.13

Fuente: Elaboración propia

Los resultados muestran que se tienen 7 códigos que representan el 78.3% del inventario y son los de mayor movimiento en términos comerciales. Por otro lado, otros 7 códigos aportan el 16,2% del movimiento del almacén y finalmente son 8 códigos equivalentes a S/. 7,337.78, son el 5.5% del inventario. Esta información es la base para delinear acciones de estrategia comercial y eventualmente discontinuar la comercialización de productos que tienen características similares o están ya casi discontinuados. La tala adjunta muestra el detalle de los 7 códigos que representan el mayor movimiento del almacén en función de su velocidad de descarga y escalabilidad

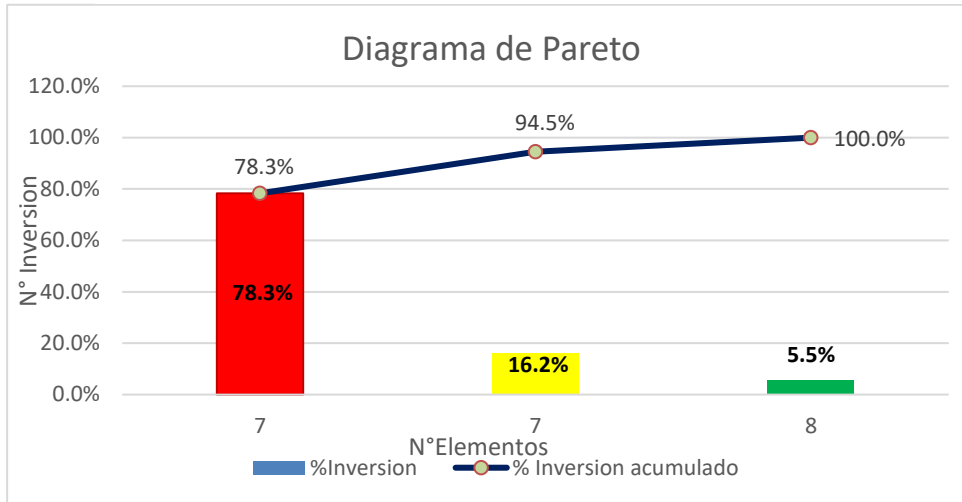
Tabla 7. Detalle de códigos representativos

SERVICIO	VELOCIDAD	TECNOLOGIA	ESCALABILIDAD	TIEMPO DE INSTALACION	DISPONIBILIDAD
SD-WAN	200 Mbps	FORTINET 200 F	250 Mbps	45 dias calendario	99.95%
SD-WAN	150 Mbps	FORTINET 180 F	200 Mbps	45 dias calendario	99.95%
SD-WAN	100 Mbps	FORTINET 180 F	200 Mbps	45 dias calendario	99.95%
SD-WAN	70 Mbps	FORTINET 100 F	100 Mbps	60 dias calendario	99.95%
SD-WAN	50 Mbps	FORTINET 80 F	80 Mbps	60 dias calendario	99.95%
SD-WAN	35 Mbps	FORTINET 80 F	80 Mbps	60 dias calendario	99.95%
SD-WAN	25 Mbps	FORTINET 80 F	80 Mbps	60 dias calendario	99.95%

El diagrama adjunto muestra la representación de los productos según la agrupación efectuada. Esto se interpreta como la cantidad de productos

pertenecientes a cada clasificación; ello a fin de visualizar el porcentaje de inventario y de productos de cada categoría

Figura 12. Pareto para ABC

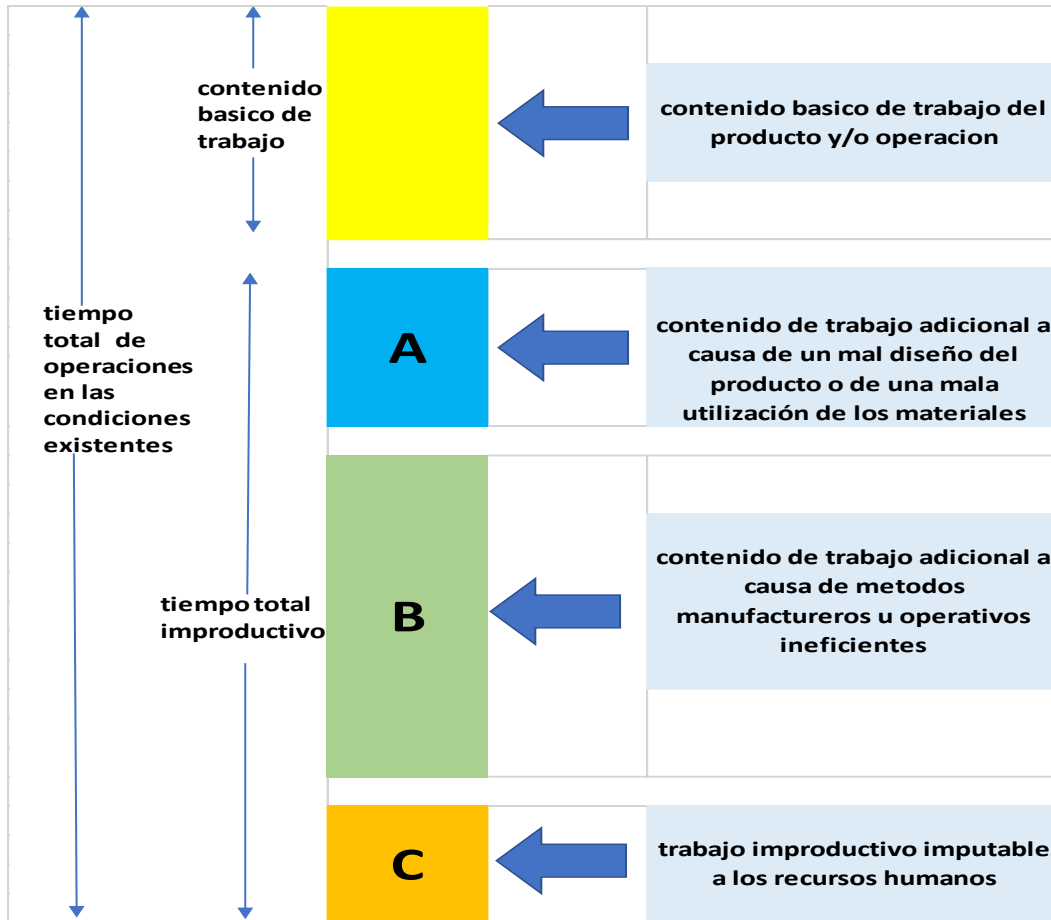


Estudio de tiempos para mejorar los procesos del almacén

Siendo que la productividad del almacén, en términos de calidad del despacho, **medida** por el tiempo y la cantidad conforme del mismo (entregas completas). Kanawaty señala el desempeño puede mejorarse y propone el análisis del tiempo de las actividades. Para ello, descompone el tiempo total de operaciones existentes en sus elementos de contenido básico y tiempo total improductivo. (figura 12). Con relación a los tiempos involucrados en la preparación de los despachos por el almacén, se efectuó el análisis de este que se esquematiza el DAP del almacén desagregado en sus actividades de: recepción, almacenamiento y despacho (figura No 9)

Además, entendiendo que la productividad del despacho se mide por el tiempo y cantidad conforme del mismo. El método ABC aplicado al tiempo de despacho nos lleva a atender la descomposición del tiempo de trabajo. Como parte del método ABC realizamos el estudio tiempos, con esto incidimos en la variable eficacia (mejoraremos los tiempos de despacho)

Figura 2. EL método ABC aplicado al tiempo de despacho



Fuente: Kanawaty (1996)

Así, para complementar la clasificación ABC se procedió a calcular el tiempo estándar del proceso en estudio **para** conocer la reducción del tiempo dentro del almacén, lo cual facilitaría el manejo de los elementos. Además, este tiempo permitió saber la eficiencia del almacén. Tener en cuenta que el tiempo del proceso total fue de 206.48 min; pero no se le adicionó los valores de ritmo de trabajo ni los suplementos; pues no se calculó el tiempo estándar.

En primer lugar, se midió los tiempos de cada operación durante las veces necesarias según criterio de la siguiente tabla:

Tabla 80. Criterio número de observaciones

Tiempo (min)	Nº observaciones
0.1	200
0.25	100
0.5	60
0.75	40
1	30
2	20
4 a 5	15
5 a 10	10
10 a 20	8
20 a 40	5
más de 40	3

Fuente: Kanawaty (1996)

De esta forma, se calculó el tiempo observado teniendo en cuenta estos criterios para cada operación, las cuales son 17. El detalle en la siguiente tabla:

Tabla 91. Tiempo observado

		Tiempo Observado (min)															
n	Operación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Promedio
1	recepción de mercancía	19	18	18	19	19	19	19	19								18.75
2	verificación de mercancía	24	24	24	21	23											23.20
3	registro en formatos	11	11	11	11	11	10	11	10								10.75
4	clasificación	15	14	14	14	14	15	13	13								14.00
5	codificación	16	16	16	16	16	16	15	15								15.75
6	transporte a estantes	8	8	8	7	8	7	8	8	8	8						7.80
7	colocación cercana	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.87
8	registro de colocación final	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9						9.60
9	almacenamiento de materiales	35	33	34		33											33.75
10	liberación de orden	6	6	6	6	6	6	5	6	7	6						6.00
11	generación de hoja de picking	7	7	7	7	7	7	8	7	7	8						7.20
12	picking	10	9	9	9	10	10	10	9	10	9						9.50
13	sellado de elementos	18	17	16	16	16	16	16	16								16.38
14	impresión de guías	6	6	7	7	7	6	7	7	7	7						6.70

15	entrega de equipos con guías	12	12	12	12	12	13	12	11								12.00
16	confirmación de entrega	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4.47
17	registro final	7	6	7	8	7	7	7	7	7	7						7.00
TOTAL																207.71	

Fuente: Propia

A continuación, se calculó el tiempo normal, para lo cual fue necesario tomar en cuenta la valoración del ritmo de trabajo mediante el método de Westinghouse, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12. Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO			
A	Habilísimo	+0.15	A	Excesivo	+0.15	<i>Habilidad.</i> Es la eficiencia para seguir un método dado no sujeto a variación por voluntad del operador.
B	Excelente	+0.10	B	Excelente	+0.10	
C	Bueno	+0.05	C	Bueno	+0.05	
D	Medio	0.00	D	Medio	0.00	<i>Esfuerzo.</i> Es la voluntad de trabajar, controlable por el operador dentro de los límites impuestos por la habilidad.
E	Regular	-0.05	E	Regular	-0.05	
F	Malo	-0.10	F	Malo	-0.10	
G	Torpe	-0.15	G	Torpe	-0.15	<i>Condiciones.</i> Son aquellas condiciones (luz, ventilación, calor) que afectan únicamente al operario y no aquellas que afectan la operación.
CONDICIONES			CONSISTENCIA			
A	Buena	+0.05	A	Buena	+0.05	
B	Media	0.00	B	Media	0.00	<i>Consistencia.</i> Son los valores de tiempo que realiza el operario que se repiten en forma constante o inconstante.
C	Mala	-0.05	C	Mala	-0.05	

Fuente: García (2005)

De esta forma, se calculó el tiempo estándar tal como se muestra en la siguiente tabla. Este tiempo normal resultó de la siguiente fórmula:

$$TN = TO \times (1 - WH)$$

TN: Tiempo Normal

TO: Tiempo Observado

WH: Westinghouse

Tabla 13 Tiempo Normal

Operación	Tiempo Observado (min)	Westinghouse					Tiempo Normal (min)
		H	E	CD	CS	Total	
1	18.75	-0.05	0.05	0.00	0.05	0.05	17.81
2	23.20	-0.15	-0.05	0.00	-0.05	-0.25	29.00
3	10.75	-0.10	0.15	0.05	0.00	0.10	9.68
4	14.00	0.05	0.05	0.00	0.05	0.15	11.90
5	15.75	0.10	0.05	0.00	0.05	0.20	12.60
6	7.80	-0.10	-0.05	0.00	0.00	-0.15	8.97
7	4.87	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10	4.38
8	9.60	-0.05	0.10	0.05	0.05	0.15	8.16
9	33.75	-0.15	0.05	0.00	0.00	-0.10	37.13
10	6.00	-0.15	-0.15	-0.05	0.00	-0.35	8.10
11	7.20	-0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	7.20
12	9.50	0.05	0.10	0.05	0.05	0.25	7.13
13	16.38	0.05	0.15	0.00	0.05	0.25	12.28
14	6.70	-0.05	0.10	0.00	0.00	0.05	6.37
15	12.00	0.10	0.00	0.05	0.05	0.20	9.60
16	4.47	-0.05	0.00	0.00	0.05	0.00	4.47
17	7.00	0.15	0.00	-0.05	0.00	0.10	6.30
Total	207.71						201.06

Fuente: Propia

Así, teniendo el tiempo normal, se adiciona el valor de los suplementos sean constantes o variables, con el fin de obtener finalmente el tiempo estándar. El detalla se muestra a continuación:

Tabla 104 Tiempo estándar

Tiempo Normal (min)	Suplementos			Tiempo Estándar (min)
	Constantes	Variables	Total	
17.81	0.09	0.04	0.13	15.50
29.00	0.09	0.03	0.12	25.52
9.68	0.09	0.03	0.12	8.51
11.90	0.09	0.03	0.12	10.47
12.60	0.09	0.03	0.12	11.09
8.97	0.09	0.04	0.13	7.80
4.38	0.09	0.04	0.13	3.81
8.16	0.09	0.03	0.12	7.18
36.96	0.09	0.03	0.12	32.52
8.10	0.09	0.03	0.12	7.13
7.20	0.09	0.03	0.12	6.34
7.13	0.09	0.03	0.12	6.27
12.28	0.09	0.03	0.12	10.81
6.37	0.09	0.03	0.12	5.60
9.60	0.09	0.04	0.13	8.35
4.47	0.09	0.03	0.12	3.93
6.30	0.09	0.03	0.12	5.54
200.90				176.38

Fuente: Propia

Como se puede visualizar en la tabla anterior, se obtuvo un tiempo estándar del proceso total de 176.38 min, lo cual equivale a 2 horas 56 minutos.

Gestión de existencias y salidas

En la operativa del almacén, se tienen tres sistemas para la gestión de las existencias y de las salidas. Estos son:

LI-FO (last in, first out o «el último que entra es el primero que sale»)

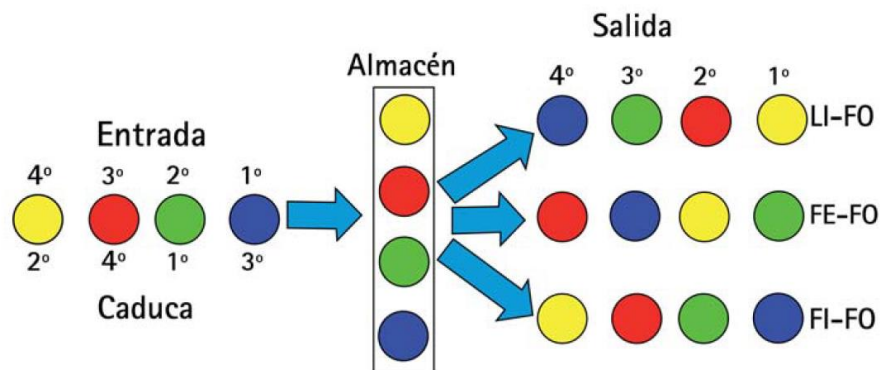
Aquí, el producto que ingresa se ubica por delante del que estaba ya almacenado y cuando se tiene un pedido, se toma el producto más a la mano, el primero que se encuentra el cual coincide, por lo general, con el último que ha entrado

FI-FO (first in, first out o «el primero que entra es el primero que sale»)

La última mercancía entrada se lo ubicar forma tal que facilite la salida de aquel producto de mayor antigüedad en el almacén. Así el sistema FI-FO facilita la trazabilidad del artículo reduciendo almacenar productos obsoletos.

FE-FO (first ended, first out o «el primero que caduca es el primero que sale»)

Aquí es la comparación de la fecha de caducidad o consumo preferente cuando el producto llega al almacén, con aquel de la misma referencia que ya haya estado almacenado y ubicarlo de forma que el producto que venza primero sea el que esté en primer término para la salida. Al llegar un pedido de dicho producto, se prepara el de la fecha de caducidad o de consumo preferente más próximo



Aun cuando el almacén tiene como práctica este sistema, la gestión de su formato de registro no ha sido la más adecuada; por ello se implementó formatos de control para el método FIFO para asegurar que los productos que ingresen primero sean los primeros en salir; Además, este método permitió obtener el costo de ventas mensual, cuyo valor se reflejaría en el estado de ganancias y pérdidas. El formato se muestra en el Anexo 8 sin embargo, se detalla a continuación la forma en que debe hacerse el registro de las entradas y salidas.

La tabla se muestra el seguimiento para el método FIFO; se tienen 3 secciones, las entradas, salidas y saldos. En este último llegan o adicionan las entradas y se restan las salidas del día. Al final permitirá visualizar el inventario final que se tiene; así como la cantidad de productos vendidos y el costo total de venta.

Así mismo, se implementaron procedimientos de control con el fin conocer y documentar los nombres y códigos de los productos que entran, salen, vencen, fallos o devoluciones en el almacén; así como la descripción del área, las responsabilidades, entre otros. Este procedimiento se realizó para cada semana; siendo llenado diariamente. Este se encuentra en el Anexo...

A estas implementaciones, se adicionaron 2 sesiones de capacitación. La primera se realizó para informar y capacitar a los trabajadores sobre las implementaciones realizadas y las nuevas acciones a realizar dentro de los métodos ABC y FIFO. La segunda se realizó para informar acerca del procedimiento implementado y fomentar el registro constante obligatorio en este procedimiento implementado a los responsables

Figura 3. Fotos de capacitaciones

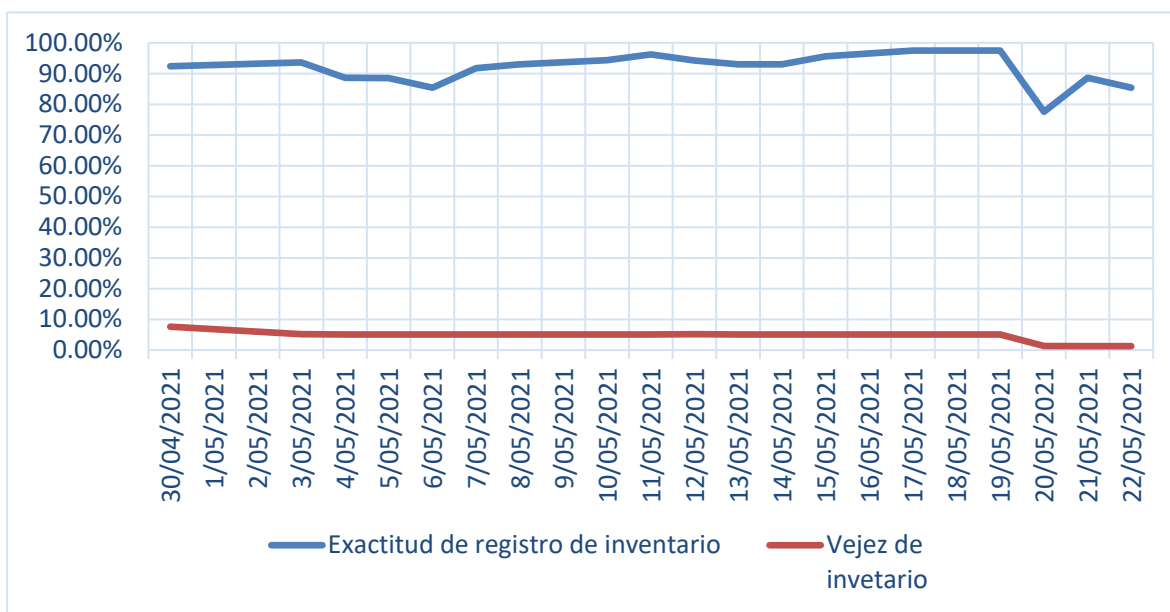


Post test

Gestión de almacén

Se midió los indicadores de la gestión de almacén (exactitud de registro de inventario y vejez de inventario) después de la mejora con el fin de evaluar si existió descriptivamente algún impacto. A continuación, se muestra la ficha de registro correspondiente:

Figura 12. Gestión de almacén - post test



Como se puede ver en la tabla anterior, la exactitud de registro de inventario tomó un valor de 91.78% y la vejez de inventario de 4.61%. A continuación, la comparación entre pre y post test de dichos indicadores:

Tabla 13. Gestión de almacenes Pre y Post test

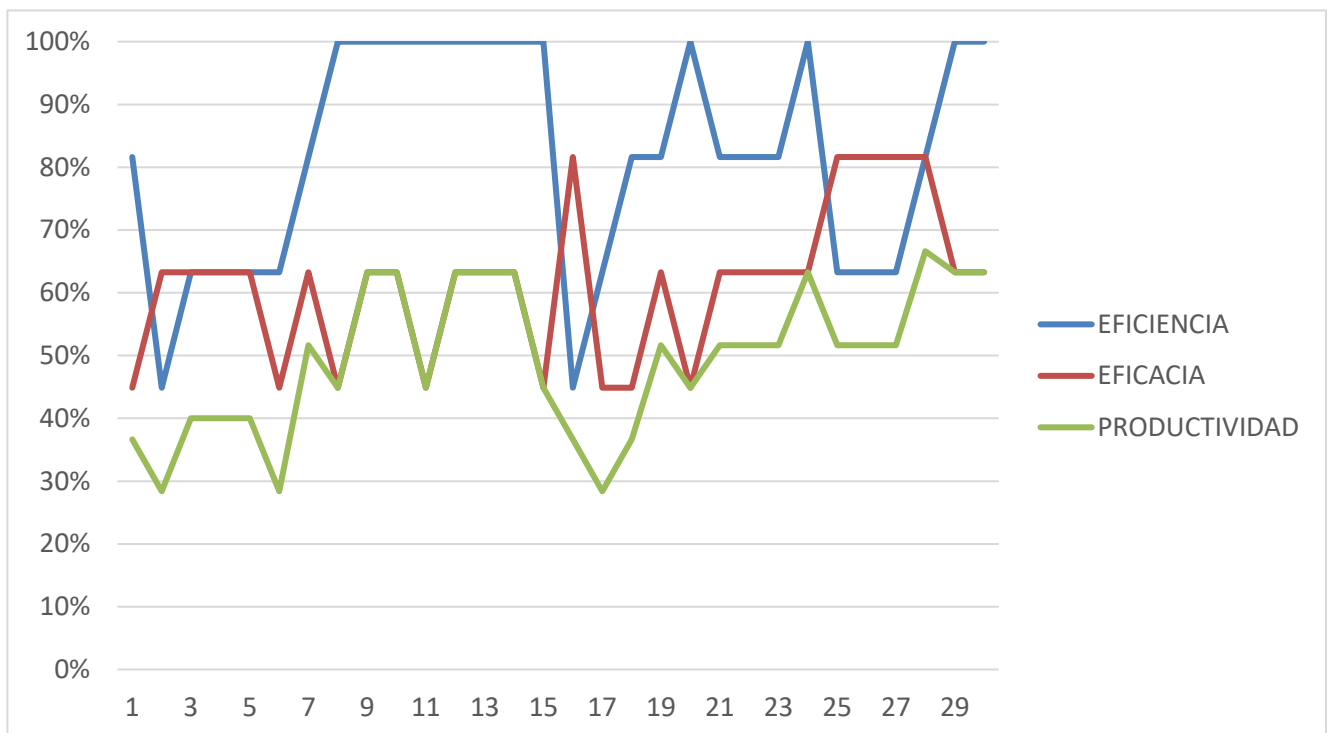
Medición	Exactitud de registro de inventario	Vejez de inventario
Pre test	82.44%	7.45%
Post tes	91.78%	4.61%
Mejora %	11.33%	38.11%

En esta tabla se observó que la exactitud de registro de inventario aumentó en 11.33% (82.44% a 91.78%) y la vejez de inventario disminuyó en 38.11% (7.45% a 4.61%). Estos valores reflejaron un impacto positivo de la mejora, sea por incremento o reducción del valor de cada indicador.

Productividad

Se midieron los indicadores de la productividad, eficiencia y eficacia, después de la mejora con el fin de evaluar si existió descriptivamente algún impacto. A continuación, se muestra la ficha de registro correspondiente:

Figura 15. Productividad - post test



Como se puede ver en la tabla anterior, la eficiencia tomó un valor de 81.63%, la eficacia de 61.42% y mediante el producto de ambas, se obtuvo una productividad de 49.35%.

Figura 4. Niveles de productividad post test actual de la empresa



Esta variable dependiente, productividad, en conjunto a sus dimensiones y respectivos indicadores, reflejan mejora porcentual tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 14. Productividad Pre y Post test

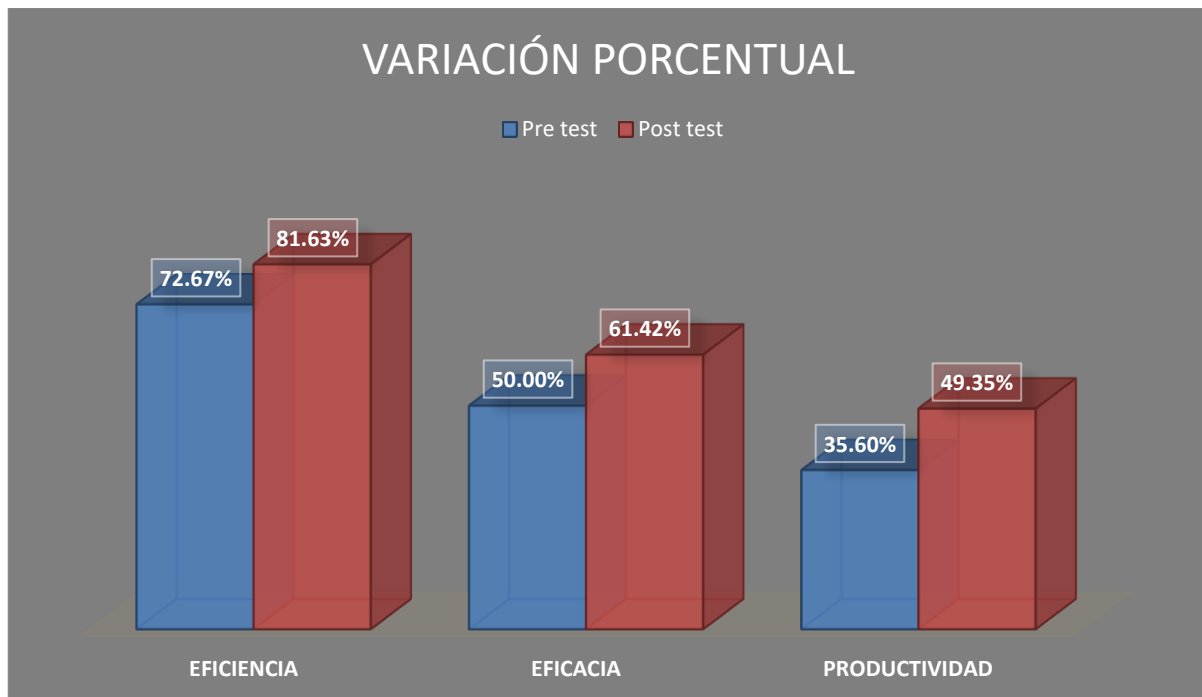
MEDICIÓN	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
Pre test	72.67%	50.00%	35.60%
Post test	81.63%	61.42%	49.35%
Mejora %	12.33%	22.83%	38.61%

En esta tabla se observó que la eficiencia aumentó en 12.33% (72.67% a 81.63%), la eficacia en 22.83% (50% a 61.42%) y la productividad en 38.61% (35.60% a

49.35%). Estos valores reflejaron un impacto positivo de la mejora, sea por incremento o reducción del valor de cada indicador.

Los resultados obtenidos se muestran interactivamente en la siguiente figura, comparando el pre test y post test de los 3 indicadores (eficiencia, eficacia, productividad):

Figura 5. Variación porcentual



Análisis económico financiero

Se analizó el beneficio económico obtenido por medio de la implementación de la mejora, para lo cual se tomó en cuenta el ahorro por horas extras. Para ello, fue necesario detallar el costo por hora hombre de un operario.

Tabla 18. Costo por Hora Hombre

Operario	
Sueldo básico (mensual)	S/ 960.00
Sueldo anual	
Sueldo básico	S/ 10,560.00
Vacaciones	S/ 960.00
Gratificaciones*	S/ 1,920.00
CTS*	S/ 1,297.78
Essalud*	S/ 1,036.80
Costo total	S/ 15,774.58

48 semanas * 40hrs/semana	
Horas anuales (hrs)	1920
Costo x HH	S/ 8.22

Seguidamente, se calculó el costo total de horas extras antes y después de la mejora. Par ello se tomó en cuenta el tiempo estándar y la cantidad de pedidos fuera de tiempo, este último en referencia a los pedidos que iniciaron y fueron entregados después de la hora laboral disponible (8horas por turno).

Tabla 19. Costo de Horas Extras (antes de la mejora)

Antes de la mejora						
Mes	Pedidos fuera de tiempo*	Tiempo estándar		Horas extras	Costo x HH	Costo total
		min	hrs			
Nov-20	41	206.48	3.44	141.09	S/ 8.22	S/ 1,159.22
Dic-20	36	206.48	3.44	123.89	S/ 8.22	S/ 1,017.85
Ene-21	38	206.48	3.44	130.77	S/ 8.22	S/ 1,074.40
Feb-21	42	206.48	3.44	144.54	S/ 8.22	S/ 1,187.50
Mar-21	42	206.48	3.44	144.54	S/ 8.22	S/ 1,187.50
Abr-21	32	206.48	3.44	110.12	S/ 8.22	S/ 904.76
Costo total (semestre)						S/ 5,626.47

Tabla 150. Costo de Horas Extras (después de la mejora)

Después de la mejora								
Mes	Pedidos fuera de tiempo*	Tiempo estándar		Horas extras	Costo x HH		Costo total	
		min	hrs					
May-21	30	176.38	2.94	88.19	S/	8.22	S/	724.56
Jun-21	25	176.38	2.94	73.49	S/	8.22	S/	603.80
Jul-21	23	176.38	2.94	67.61	S/	8.22	S/	555.50
Ago-21	23	176.38	2.94	67.61	S/	8.22	S/	555.50
Set-21	22	176.38	2.94	64.67	S/	8.22	S/	531.35
Oct-21	23	176.38	2.94	67.61	S/	8.22	S/	555.50
Costo total (semestre)								S/ 2,970.71

Tabla 16. Ahorro mensual

Ahorro	
Semestral	S/ 2,655.76
Mensual	S/ 442.63

Se obtuvo el ahorro mensual, cuyo valor fue de S/442.63, lo cual en conjunto a la inversión se llevan al flujo económico, el cual se muestra a continuación:

Tabla 17. Flujo económico

Flujo económico													
Concepto		May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ahorro costo de horas extras		S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63
Ahorro total		S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63
Inversión	-S/ 3,303.52												
Flujo económico	-S/ 3,303.52	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63	S/ 442.63

Con el flujo económico detallado, se calcularon los indicadores principales financieros (VAN, TIR, B/C):

Tabla 18. Indicadores financieros

VAN	S/ 1,406.28
TIR	8.19%
B/C	S/ 1.43

Como se puede observar, los valores obtenidos para cada indicador muestran que si fue viable y conveniente para la empresa económicamente.

3.6. Método de análisis de datos

Los análisis de datos comprendieron el análisis descriptivo e inferencial; sin embargo, de forma previa, estos datos fueron organizados, tabulados, clasificados de manera que se pueda hacer un análisis objetivo y fiable de dicha información.

Análisis descriptivo

Describe los cambios de variable dependiente productividad, después de aplicarse la después de la aplicación de la variable independiente gestión de almacenes. Esto se efectúa mediante las medidas de tendencia central como la media, mediana y medida de dispersión como la, desviación estándar, la asimetría y la curtosis. de los datos

Análisis inferencial

Mediante la estadística inferencial a las diferencias de los datos antes y después tanto de la productividad para conocer si son paramétricos o no paramétrico los datos de la diferencia y con esto sabremos si utilizaremos la prueba T-Student para pares relacionado o la prueba de Wilcoxon para pares relacionados con ayuda del uso del software Microsoft Excel y del SPSS V.22.

3.7. Aspectos éticos

La información de la investigación provino de fuentes veraces; respecto a la información a ser consignada, se respetó y consignó a los autores de tesis, libros y fuentes de información diversa utilizados. Los criterios en el desarrollo de la actividad estuvieron basados en aspecto éticos como la veracidad, autenticidad y originalidad mediante el turnitin.

IV RESULTADOS

Análisis descriptivo

Productividad

En la siguiente tabla se muestran los estadísticos descriptivos para la productividad obtenidos mediante el programa de análisis de datos SPSS. Entre ellos, se resalta la media, mediana como aquellas de tendencia central; así también, la varianza y desviación como las de dispersión.

Tabla 19. Descriptivo de productividad

		Estadístico
Productividad_antes	Media	35,6000%
	Mediana	32,0000%
	Varianza	333,628
	Desv. típ.	18,26548%
	Mínimo	16,00%
	Máximo	80,00%
	Rango	64,00%
	Asimetría	1,152
Curtosis	,628	
Productividad_después	Media	49,3451%
	Mediana	51,6325%
	Varianza	139,016
	Desv. típ.	11,79052%
	Mínimo	28,39%
	Máximo	66,63%
	Rango	38,24%
	Asimetría	-,220
Curtosis	-,988	

Eficiencia

La tabla se muestran los estadísticos descriptivos para la eficiencia. Entre ellos, se resalta la media, mediana como aquellas de tendencia central; así también, la varianza y desviación como las de dispersión.

Tabla 20. Descriptivo de eficiencia

		Estadístico
Eficiencia_antes	Media	72,6667%
	Mediana	80,0000%
	Varianza	234,023
	Desv. típ.	15,29781%
	Mínimo	40,00%
	Máximo	100,00%
	Rango	60,00%
	Asimetría	-,236
	Curtosis	-,043
Eficiencia_después	Media	81,6270%
	Mediana	81,6270%
	Varianza	325,925
	Desv. típ.	18,05340%
	Mínimo	44,88%
	Máximo	100,00%
	Rango	55,12%
	Asimetría	-,467
	Curtosis	-,971

Eficacia

Se muestra a continuación los estadísticos descriptivos para la eficacia. Entre ellos, se resalta la media, mediana como aquellas de tendencia central; así también, la varianza y desviación como las de dispersión.

Tabla 21. Descriptivo de eficacia

		Estadístico
Eficacia_antes	Media	50,0000%
	Mediana	40,0000%
	Varianza	517,241
	Desv. típ.	22,74294%
	Mínimo	20,00%
	Máximo	100,00%
	Rango	80,00%
	Asimetría	,377
	Curtosis	-,778
Eficacia_después	Media	61,4168%
	Mediana	63,2541%
	Varianza	147,830
	Desv. típ.	12,15855%
	Mínimo	44,88%
	Máximo	81,63%
	Rango	36,75%
	Asimetría	,107
	Curtosis	-,557

Como se observa en estas 3 tablas descriptivas, la productividad, eficiencia y eficacia han aumentado sus medias y medianas. Así mismo, la varianza ha disminuido en estos indicadores; excepto en la eficiencia, pues sus datos han incrementado el valor de varianza, y lo mismo pasó con la desviación, pues se redujo en la productividad y eficacia; pero aumentó en la eficiencia; esto refleja una mayor dispersión sólo en este indicador.

Análisis Inferencial

La tabla adjunta muestra la prueba de normalidad, mediante la cual se encuentra si los datos son paramétricos o no. Para ello, se usó Shapiro Wilk, pues fueron 30 datos analizados.

Tabla 22. Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia_antes	,853	30	,001
Eficiencia_después	,833	30	,000
Eficacia_antes	,894	30	,006
Eficacia_después	,794	30	,000
Productividad_antes	,859	30	,001
Productividad_después	,911	30	,016

El Sig. tomó valores menores que 0.05; por lo cual los datos fueron no paramétricos. Esto significó que se debía contrastar las hipótesis mediante Wilcoxon.

Contraste hipótesis general:

Ho: La gestión de almacenes no mejora la productividad en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Hi: La gestión de almacenes mejora la productividad en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Regla de decisión:

Sig > 0.05; por lo tanto, se acepta Ho

Sig ≤ 0.05; por lo tanto, se acepta Hi

Tabla 23. Contraste hipótesis general

	Productividad_después - Productividad_antes
Z	-3,035 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,002

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con lo obtenido, el Sig tomó un valor menor que 0.05 (0.002); por lo tanto, se aceptó la hipótesis general: La gestión de almacenes mejora la productividad en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Contraste hipótesis específica 1:

Ho: La gestión de almacenes no mejora la eficiencia en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Hi: La gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Regla de decisión:

Sig > 0.05; por lo tanto, se acepta Ho

Sig ≤ 0.05; por lo tanto, se acepta Hi

Tabla 24. Contraste hipótesis específica 1

	Eficiencia_después - Eficiencia_antes
Z	-3,383 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con lo obtenido, el Sig tomó un valor menor que 0.05 (0.001); por lo tanto, se aceptó la hipótesis específica: La gestión de almacenes mejora la eficiencia en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Contraste hipótesis específica 2:

Ho: La gestión de almacenes no mejora la eficacia en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Hi: La gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

Regla de decisión:

Sig > 0.05; por lo tanto, se acepta Ho

Sig ≤ 0.05; por lo tanto, se acepta Hi

Tabla 25. Contraste hipótesis específica 2

	Eficacia_después - Eficacia_antes
Z	-2,319 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,020

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

De acuerdo con lo obtenido, el Sig tomó un valor menor que 0.05 (0.020); por lo tanto, se aceptó la hipótesis específica: La gestión de almacenes mejora la eficacia en el área de despachos de la empresa de telecomunicaciones, Surco 2020.

V.- DISCUSIÓN

En este capítulo se discutieron los resultados obtenidos en la investigación comparados a los antecedentes teóricos recabados.

Para la productividad se obtuvo una mejora porcentual de 38.61%; pues pasó de 35.60% a 49.35%. Esto se debió a distintas acciones continuas dentro del marco de la gestión de almacenes realizadas durante el periodo de implementación de la mejora. Esta productividad se obtuvo como resultado de las mejoras correspondientes a la eficiencia y eficacia; pues se obtiene del producto de ambas.

En el artículo científico de Mutai (2017), se realizó un análisis inferencial final para comprobar que la gestión de almacenes tuviese efecto sobre la productividad en empresas de Kenia. De ello se obtuvo que el valor de significancia fue menor que 0.05; por lo tanto, se aceptó la hipótesis de la investigación.

Así mismo, Zavaleta y Ramírez (2019) encontraron un coeficiente de correlación entre las variables gestión de almacenes y productividad de 0.883; el cual es mayor que 0.05. Esto reflejó que sí existe relación positiva entre ellos, en una empresa de construcción.

En cuanto a antecedentes aplicados con resultados de mejora porcentual, se tuvo a Huacachi Chambe (2018), quien logró mejorar la productividad en 16.5% a través de la gestión de almacenes. Además, Alberca y Cabrejos (2017), lograron también, mejorar la productividad en 3% a través de las acciones de mejora propuestas relacionadas a gestión de almacenes.

VI.- CONCLUSIONES

La gestión de almacenes incrementó en 38.61% (de 35.60% a 49.35%) la productividad del área de despachos de la empresa de Telecomunicaciones estudiada. Esto sucedió por la implementación de la gestión mencionada; donde destacó el método de clasificación ABC; así como el método FIFO de ordenamiento enfocado en la reducción de productos vencidos.

Además, la gestión de almacenes incrementó en 12.33% (de 72.67% a 81.63%) la eficiencia del área de despachos, Esto fue debido a las mejoras implementadas durante este trabajo de investigación, destacando para esta dimensión la disminución de la cantidad de pedidos entregados fuera de tiempo; pues mediante los métodos de clasificación implementados, se logró agilizar el proceso desde la recepción hasta la entrega del pedido.

Finalmente, la gestión de almacenes incrementó en 22.83% (de 50% a 61.42%) la eficacia del área de despachos. Esto sucedió principalmente debido a la reducción de cantidad de pedidos entregados incompletos; lo cual fue parte de la disminución porcentual de la vejez de inventario, dimensión de la gestión de almacenes; pues se redujo la cantidad de unidades en mal estado, sean dañadas, obsoletas o vencidas. Este valor de vejez inventario se redujo en 38.11%, lo cual incidió positivamente sobre el valor de la eficacia.

VII.- RECOMENDACIONES

Se recomienda fomentar un ciclo de mejora continua relacionada a la gestión de almacenes; con el fin de mantener la mejora y continuar en aumento la productividad e integrar otras metodologías como las 5S o la programación de inventarios; esto a través de un especialista en logística de almacenes para capacitar a los operarios, no solo del almacén sino todos los que se encuentren alrededor de dicha área.

Se recomienda realizar mayor análisis de actividades usando la otra técnica del estudio del trabajo, el estudio de métodos; de esta forma, se complementaría la implementación realizada del estudio de tiempos así como auditorías constantes a fin de identificar puntos críticos y proponer de manera integrada alternativas de solución, resaltando la participación activa de todos los integrantes de la empresa, sin excepción.

Realizar una mejora de distribución más completa del área de despachos; y así lograr una mejor utilización del espacio; pues se podría agregar como otra dimensión de la gestión de almacenes.

REFERENCIAS

- ALBERCA, P. y CABREJOS, J., 2017. *La gestión de almacén para mejorar la productividad de la empresa Tai Loy S.A., Local J. Balta, Chiclayo 2017* [en línea]. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán. Disponible en: [http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5115/Alberca Infantes %26 Cabrejos Minchan.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/5115/Alberca%20Cabrejos%20Minchan.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- BACA, G., CRUZ, M., CRISTOBAL, M.A., GUTIÉRREZ, J.C., PACHECO, J., RIVERA, Á., RIVERA, I. y GUADALUPE, M., 2014. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. 2. México, D.F.: s.n. ISBN 978-607-438-919-7.
- BAENA, G., 2017. *Metodología de la investigación*. 3. Cd. de México: s.n. ISBN 9786077447528.
- BERNAL, C., 2010. *Metodología de la investigación* [en línea]. 3. S.l.: s.n. ISBN 9789586991285. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>.
- CHRISTOPHER, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management* (5th ed.). New York: Financial Times.
- CRUELLES, J, 2013. *Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan | Editorial marcombo - Gran Via de les corts Catalanes. 594 08007 Barcelona*
- BOWERSOX, D.J., CLOSS, D.J. y BIXBY COOPER, M., 2007. *Administración y logística en la cadena de suministros*. 2. México D.F.: s.n.
- CASANOVAS, A. y CUATRECASAS, L., 2011. *Logística integral Lean SupplyChain Management*. Barcelona: s.n. ISBN 978-84-15330-51-5.
- FARSI, M., BAILLY, A., BODIN, D., PENELLA, V., PINAULT, P.L., NGHIA, E.T.T., SIBSON, J. y ERKOYUNCU, J.A., 2020. An optimisation framework for improving supply chain performance: Case study of a bespoke service provider. *Procedia Manufacturing* [en línea], vol. 49, no. November 2020, pp. 185-192. ISSN 23519789. DOI 10.1016/j.promfg.2020.07.017. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.07.017>.
- FLAMARIQUE, S., 2018. *métodos de almacenamiento y gestión de las existencias* [en línea]. Barcelona: s.n. [Consulta: 13 noviembre 2020]. Disponible en: 978-84-16171-87-3.
- GARAY, Alejandro. *Logística: conocimientos, habilidades y actitudes*. [s.l.]. El Cid Editor. 2017. 439 pp. ISBN: 978-1-5129-3525-7
- HERNÁNDEZ, S., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, M. del P., 2014. *Metodología de la Investigación*. 6. México D.F.: s.n. ISBN 9781456223960.
- LORENC, AUGUSTYN, ET AL. 2020 Evaluation of the effectiveness of methods and criteria for product classification in the warehouse, *European J. of Industrial Engineering*, Vol. 14, 2, 2020
- HUACACHI CHAMBE, I., 2018. *Aplicación de la gestión de almacenes para mejorar la productividad en el almacén de la empresa CESCORP, Barranco,*

- 2018 [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35378>.
- IZAR, J. y GONZÁLEZ, J., 2004. *Las 7 Herramientas Básicas de Calidad*. SanLuis de Potosí: s.n. ISBN 9707050217.
- KERLINGER, F. y LEE, H., 2002. *Investigación del comportamiento* [en línea] 2002. México: Interamericana. ISBN 9789701030707. Disponible en: <http://books.google.com.mx/books?id=6Y3gOwAACAAJ>.
- LOTOTSKY; V, SABITOV, R, SMIRNOVA, G; SIRAZETDINOV, B; ELIZAROVA. N; SABITOV, SH. (2019). Model of the Automated Warehouse Management and Forecasting System in the Conditions of Transition to Industry 4.0, IFAC-PapersOnLine, V olume 52, Issue 13, 2019, Pages 78-82, ISSN 2405-8963, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.137>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896319310857>)
- MARIN, R., 2014. *Almacén de clase mundial: “El camino a la rentabilidad en el manejo de almacenes y centros de distribución”* [en línea]. Medellín: s.n. ISBN 978-958-8599-81-6. Disponible en: <https://www.esumer.edu.co/images/centroeditorial/Libros/fei/libros/Almacende clasemundial.pdf>
- MAYA, P., OSORNO, G., PÉREZ, D., ELENA, C., RAMIREZ, G., CARDONA, G., COGOLLO, J., URIBE, D., SALDARRIAGA, D. y MARIN, W., 2016. Cuarto Estudio de medición del desempeño logístico empresarial. S.l.:
- MORA, L., 2010. *Gestión logística integral las mejores prácticas en la cadena de distribución*. 2. S.l.: s.n. ISBN 9789586485722.
- MUTAI, C., MORONGE 2017. Influence of Warehouse Management on Organizational Productivity in State Corporations in Kenya: a Case of Kenya Electricity Generating Company Limited. *Strategic Journal of Business & Change Management*, vol. 4, no. 2. ISSN 2312-9492.
- NÚÑEZ, M., 2007. Las Variables: Estructura Y Función En La Hipótesis. *Investigación Educativa*, vol. 11, no. 20, pp. 163-182. ISSN 1728-5852.
- NÚÑEZ ANA CARBALLOSA, GUITART TARRÉS LAURA BARAZA SÁNCHEZ XAVIER (2014) Dirección de operaciones Decisiones tácticas y estratégicas Editorial UOC ISBN: 978-84-9064-170-5
https://www.academia.edu/37886935/Direccion_de_Operaciones_pdf
- OECD (2019), Shaping the Digital Transformation in Latin America Strengthening Productivity, Improving Live, OECD Publishing, Paris/ACUI, Barranquilla, <https://doi.org/10.1787/4817d61b-es>.
- PERDIGUERO, Miguel. Diseño y organización de almacén. COML0309. Málaga. IC editorial. 2017. 288 pp. ISBN: 978-84-9198-232-6
- PRESENCIA Jose (2004) “Calidad total y logística” – Barcelona España, edita LogisBook Valencia, 558 atico2°

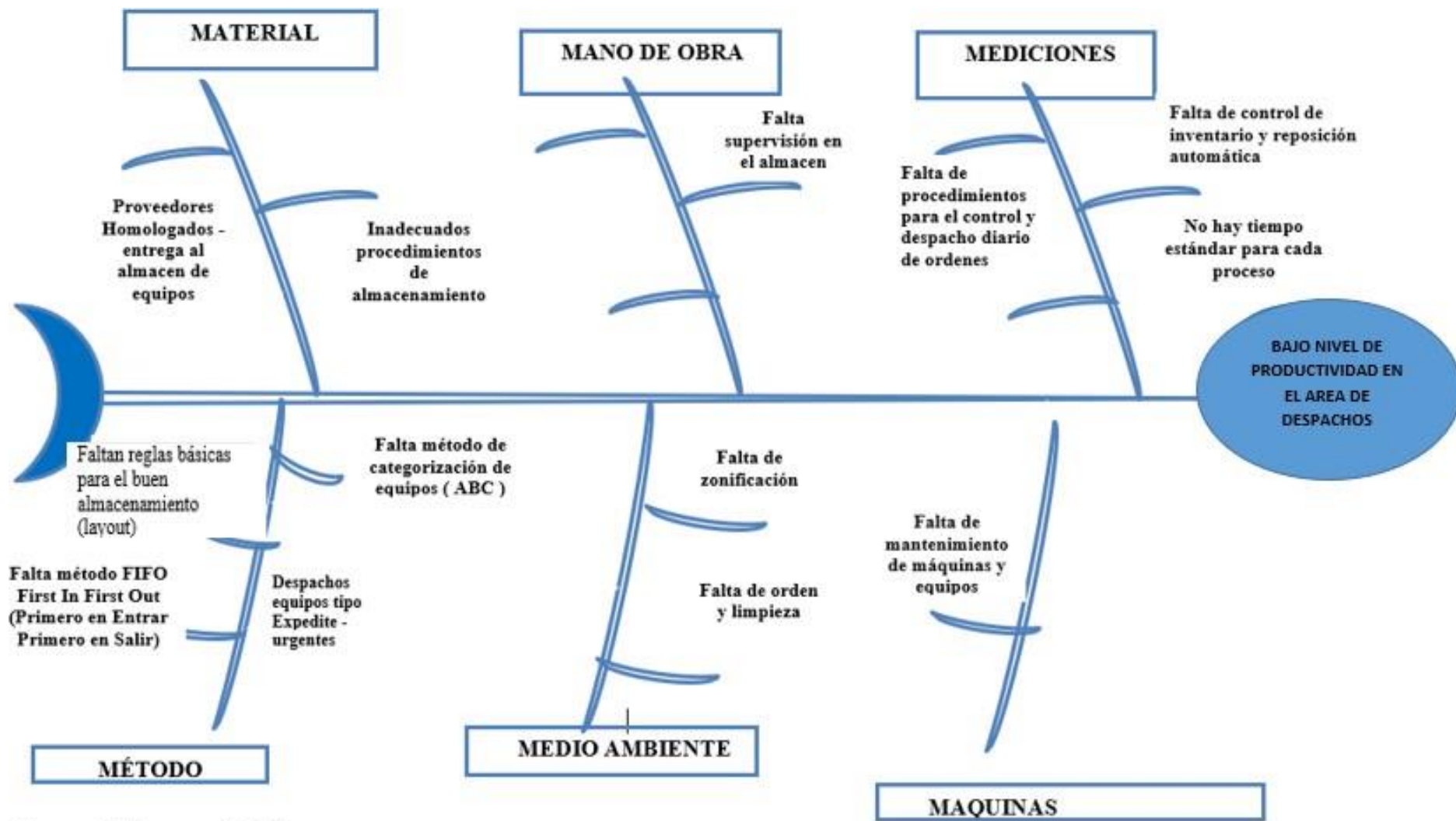
- QUISBERT, M.V. y RAMÍREZ, D.F., 2011. Objetivos de la investigación científica. *Revista de Actualización Clínica* [en línea], vol. 10. [Consulta: 13 noviembre 2020]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v10/v10_a03.pdf.
- RENÉ B. M. DE KOSTER, ANDREW L. JOHNSON & DEBJIT ROY (2017) Warehouse design and management, *International Journal of Production Research*, 55:21, 6327-6330, DOI: 10.1080/00207543.2017.1371856
- RICHARDS, G. (2014). *Warehouse Management*. London: KoganPage.
- RÍOS, R.R., 2017. *El artículo de investigación Metodología de redacción* [en línea]. Iquitos: s.n. ISBN 9786120025772. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=683720>.
- TEJESH, B.S.S. y NEERAJA, S., 2018. Warehouse inventory management system using IoT and open source framework. *Alexandria Engineering Journal* [en línea], vol. 57, no. 4, pp. 3817-3823. [Consulta: 13 noviembre 2020]. ISSN 11100168. DOI 10.1016/j.aej.2018.02.003. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.02.003>.
- VALDERRAMA, S. y GUILLÉN, O., 2013. Guía Para Elaborar La Tesis Universitaria Escuela De Posgrado. , pp. 150.
- VALVERDE, J., 2016. *Gestión de Almacenes para incrementar la productividad en el almacén de Dismac Peru, Lima 2016*. [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/18709>.
- WERNER-LEWANDOWSKA, K. y KOSACKA-OLEJNIK, M., 2018. Logistics maturity model for service company - Theoretical background. *Procedia Manufacturing* [en línea]. S.l.: Elsevier B.V., pp. 791-802. [Consulta: 13 noviembre 2020]. DOI 10.1016/j.promfg.2018.10.130. Disponible en: www.sciencedirect.com/locate/procedia.
- WERNER-LEWANDOWSKA Karolina y KOSACKA-OLEJNIK Monika (2018). Logistics maturity model for service company – theoretical background. ScienceDirect, 12p
- YENER, F. y YAZGAN, H.R., 2019. Optimal warehouse design: Literature review and case study application. *Computers and Industrial Engineering* [en línea], vol. 129, pp. 1-13. ISSN 03608352. DOI 10.1016/j.cie.2019.01.006. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.006>.
- YUN, M. (2008). *Enhancing Warehouse Performance by Efficient Order Picking*. Rotterdam: Erasmus University.

ZAVALETA, R. y RAMÍREZ, W., 2019. *Gestión de almacenes y su relación con la productividad laboral de la Empresa Viza Constructores S.A.C., Juanji, 2018* [en línea]. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín. [Consulta: 13 noviembre 2020]. Disponible en: [http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3676/ADMINISTRACION - Robert Junior Zavaleta Mori %26 Walter Ramirez Pezo .pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3676/ADMINISTRACION-Robert-Junior-Zavaleta-Mori-Walter-Ramirez-Pezo.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

ZUNIC, EMIR & DELALIĆ, SEAD & HODŽIĆ, KERIM & BEŠIREVIĆ, ADMIR & HINDIJA, HARUN. (2018). Smart Warehouse Management System Concept with Implementation. 1-5. 10.1109/NEUREL.2018.8587004

WERNER-LEWANDOWSKA Karolina y KOSACKA-OLEJNIK Monika (2018). Logistics maturity model for service company – theoretical background. ScienceDirect, 12p.

ANEXOS



Anexo 1. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2. Matriz de correlación

	Causas que originan baja productividad en el área de despachos		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Puntaje
1	Falta método FIFO First In First Out (Primero en Entrar Primero en Salir)	C1	5	5	5	3	5	1	5	3	3	1	3	3		42
2	Falta métodos de categorización de equipos (ABC)	C2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5		56
3	Despachos equipos tipo Expedite - urgentes	C3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4	Falta de procedimientos para el control y despacho diario de ordenes	C4	5	5	3	5	5	3	5	1	0	1	5	3		41
5	Faltan reglas básicas para el buen almacenamiento (layout)	C5	1	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7
6	Falta de control de inventario y reposición automática	C6	3	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	9
7	No hay tiempo estándar para cada proceso	C7	0	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	0	0	10
8	Falta supervisión en el almacén	C8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
9	Falta mantenimiento de máquinas y equipos	C9	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	Falta de zonificación y señalización	C10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	Falta de orden y limpieza	C11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
12	Inadecuados procedimientos de almacenamiento	C12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	8
13	Proveedores Homologados - entrega al almacén de equipos defectuosos	C13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Encuesta para establecer los valores de frecuencias

Causas que originan baja productividad en el área de despachos	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	Total	Frecuencia
Falta métodos de categorización de equipos (ABC)	5	3	5	4	5	4	5	5	4	4	44	5
Falta método FIFO First In First Out (Primero en Entrar Primero en Salir)	5	4	5	4	3	4	5	3	4	4	41	5
Falta de procedimientos para el control y despacho diario de ordenes	5	4	5	4	3	4	3	3	5	5	41	5
No hay tiempo estándar para cada proceso	4	5	4	3	5	4	5	5	4	3	42	5
Falta de control de inventario y reposición automática	5	3	3	4	3	4	3	3	4	4	36	5
Inadecuados procedimientos de almacenamiento	5	2	3	4	3	2	3	3	4	1	30	3
Faltan reglas básicas para el buen almacenamiento(layout)	2	2	2	1	1	4	3	2	3	1	21	3
Despachos equipos tipo Expedite - urgentes	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	3
Falta supervisión en el almacén	2	3	3	3	3	5	3	3	3	3	31	5
Falta mantenimiento de máquinas y equipos	1	2	2	2	1	3	3	3	1	3	21	3
Proveedores Homologados - entrega al almacén de equipos defectuosos	4	1	1	3	1	1	1	1	3	1	17	1
Falta de zonificación y señalización	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	11	1
Falta de orden y limpieza	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	13	1

Frecuencia	Puntaje
Alta	5
media	3
Baja	1
nula	0

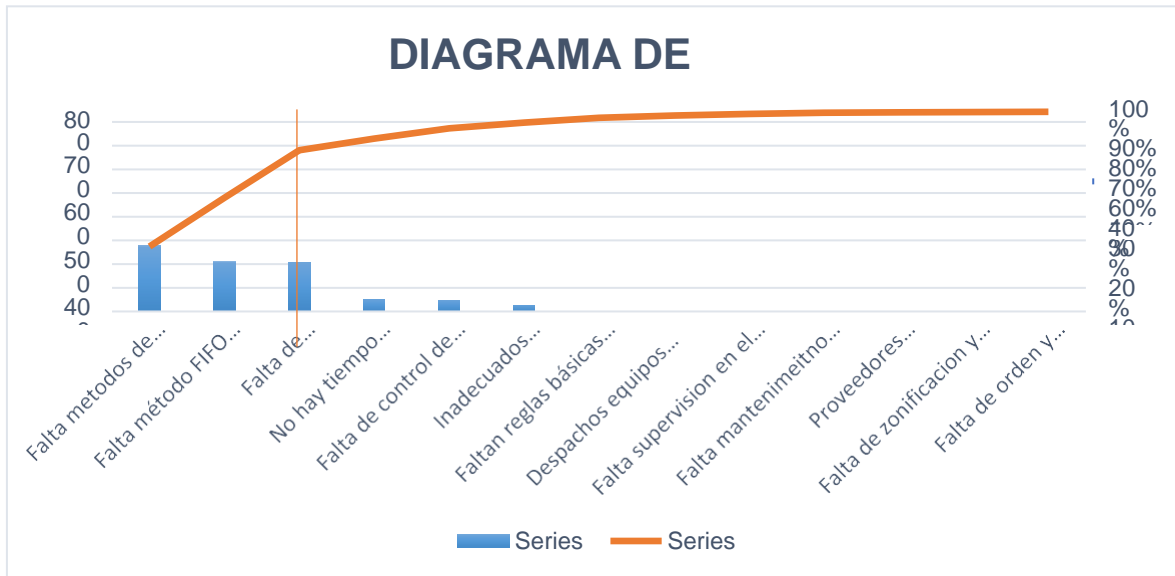
Rangos	Mínimo	Máximo	Frecuencia	Puntaje
Alta	31	50	Alta	5
media	21	30	media	3
Baja	11	20	Baja	1
nula	0	10	nula	0

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Tabulación de frecuencias

	Causas que originan baja productividad en el área de despachos	Puntaje de Influencia	Frecuencia	puntaje total	% frecuencia parcial	% frecuencia acumulada
1	Falta métodos de categorización de equipos (ABC)	56	5	280	33%	33%
2	Falta método FIFO First In First Out (Primero en Entrar Primero en Salir)	42	5	210	24%	57%
3	Falta de procedimientos para el control y despacho diario de ordenes	41	5	205	24%	81%
4	No hay tiempo estándar para cada proceso	10	5	50	6%	87%
5	Falta de control de inventario y reposición automática	9	5	45	5%	92%
6	Inadecuados procedimientos de almacenamiento	8	3	24	3%	95%
7	Faltan reglas básicas para el buen almacenamiento (layout)	7	3	21	2%	97%
8	Despachos equipos tipo Expedite - urgentes	2	5	10	1%	98%
9	Falta supervisión en el almacén	2	3	6	1%	99%
10	Falta mantenimiento de máquinas y equipos	2	3	6	1%	100%
11	Proveedores Homologados - entrega al almacén de equipos defectuosos	2	1	2	0%	100%
12	Falta de zonificación y señalización	1	1	1	0%	100%
13	Falta de orden y limpieza	1	1	1	0%	100.0%
TOTAL				861	100.0%	

Fuente: Elaboración propia



Anexo 5. Diagrama de Pareto

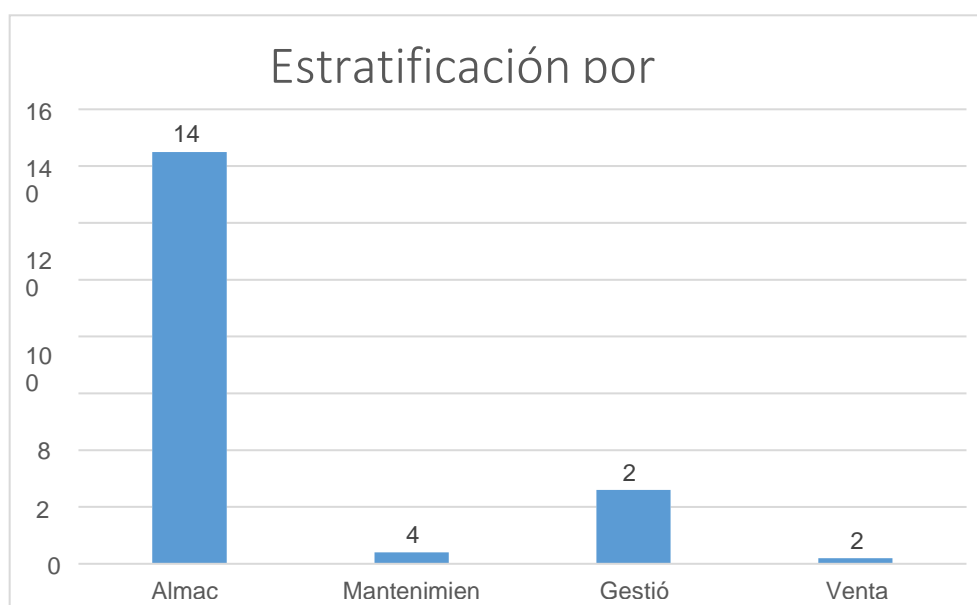
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 6. Estratificación de las causas por Áreas

Causas que originan baja productividad en el área de despachos	Influencia	Áreas	Influencia
Falta método FIFO First In First Out (Primero en Entrar Primero en Salir)	42	Almacén	42
Falta métodos de categorización de equipos (ABC)	56		56
Falta de procedimientos para el control y despacho diario de ordenes	41		14
Faltan reglas básicas para el buen almacenamiento (layout)	7		7
Falta de control de inventario y reposición automática	9		13
Inadecuados procedimientos de almacenamiento	8		13
Falta mantenimiento de máquinas y equipos	2	Mantenimiento	2
Falta de zonificación y señalización	1		1
Falta de orden y limpieza	1		1
Proveedores Homologados - entrega al almacén de equipos defectuosos	2	Gestion	2
No hay tiempo estándar para cada proceso	10		22
Falta supervisión en el almacén	2		2
Despachos equipos tipo Expedite - urgentes	2	Ventas	2

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 7. Diagrama de estratificación por áreas



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				Total
	Solución a la problemática	Costo de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	
Gestión de almacenes	2	1	2	2	7
Gestion de Stock	2	2	1	0	4
5S	2	0	0	1	3
No bueno (0) – Bueno (1)- Muy Bueno (2)					
Los criterios fueron establecidos con el jefe de almacén					

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9. Matriz de priorización de las causas a resolver

Consolidación de causas por área	Medición	Mano de Obra	Mediciones	Material	Medio Ambiente	Máquinas	Nivel de Criticidad	Total de problemas	Porcentaje	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
Almacén	200	0	64	21	0	32	ALTO	145	81.92%	5	725	1	Implmentacion de gestión de almacenamiento:
Gestión	0	0	0	0	42	0	MEDIO	26	14.69%	3	78	2	Gestion de RRHH, sistema de gestion KPI
Mantenimiento	0	2	0	0	0	0	BAJO	4	2.26%	1	4	3	Plan de mantenimient preventivo
Ventas	0	0	0	0	0	20	BAJO	2	1.13%	1	2	4	Cultura de calidad , ventas horarias de recepcion mercaderia por
Total de problemas	200	2	64	21	42	52		177	100.00%				

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 10. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE GESTION DE ALMACENES	La gestión de almacén coordina los procedimientos de trabajo importantes para recepción y embarque. Son fundamentales los procedimientos establecidos para recibir y asegurar que un producto ingrese en los registros del inventario Bowersox et.al (2007, p.230)	La variable de gestión de almacén se llevará a cabo mediante las acciones de almacenamiento, control de inventario y mantenimiento de los artículos.	CONTROL DE INVENTARIO	$ERI = \frac{\text{Cantidad de ítem inventariados sin diferencias}}{\text{Cantidad total de ítem inventariado}} \times 100$ <p style="text-align: center;">ERI= Exactitud de registro de Inventario</p>	Razón
			MANTENIMIENTO DE ARTÍCULOS	$VD = \frac{\text{Unidades (Dañadas + Obsoletas + Vencidas)}}{\text{Total de unidades disponibles en el inventario}} \times 100$ <p style="text-align: center;">VD = Vejez de Inventario</p>	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD	La productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de la empresa. Mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un servicio o producto; Es necesario entonces el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad menor serán los costes de producción y, por lo tanto, aumentará nuestra competitividad dentro del sector. (Según Cruelles 2013, p. 10).	La Variable de productividad está compuesto por la eficiencia y eficacia, son medidas que por su utilización y formulación sirven como instrumentos que permiten realizar los reportes y miden los resultados.	EFICIENCIA	$\text{Porcentaje de Eficiencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Pedidos despachados}} \times 100$ <p style="text-align: center;">(entrega a tiempo)</p>	Razón
			EFICACIA	$\text{Porcentaje de Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Pedidos entregados completos}}{\text{N}^\circ \text{ Pedidos despachados}} \times 100$ <p style="text-align: center;">(entrega conforme)</p>	Razón

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 11. JUICIOS DE EXPERTOS

JUICIOS DE EXPERTOS 1 (Mgtr. Rosario Lopez Padilla)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE ALMACENAMIENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Control de inventario							
	ERI: Exactitud de Registro de Inventario $ERI = \frac{\text{Cantidad de ítem inventariados sin diferencias}}{\text{Cantidad total de ítem inventariados}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Mantenimiento de artículos							
	VD: Vejez de inventario $\text{Vejez de Inventario} = \frac{\text{Unidades (Dañadas+Obsoletas+Vencidas)}}{\text{Total de unidades disponibles en el inventario}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador : Mgtr. Rosario Lopez Padilla DNI: 08163545

Especialidad del validador : Ingeniero alimentario 30 de Octubre del 2020

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


ING. ROSARIO LÓPEZ PADILLA
 CIP 200326
 Firma del Experto Informante.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	Porcentaje de Eficiencia = $\frac{\text{Nº Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Nº Pedidos despachados}} \times 100$ (entrega a tiempo)	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	Porcentaje de Eficacia = $\frac{\text{Nº Pedidos entregados completos}}{\text{Nº Pedidos despachados}} \times 100$ (entrega conforme)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador : Mgtr. Rosario Lopez Padilla DNI: 06535058

Especialidad del validador : Ingeniero alimentario 30 de Octubre del 2020

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


ING. ROSARIO LÓPEZ PADILLA
 CIP 200326
 Firma del Experto Informante.

JUICIO DE EXPERTO 2 (Mgtr. Jose de la Zeña Rosa)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE ALMACENAMIENTO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Control de inventario							
	ERI: Exactitud de Registro de Inventario $ERI = \frac{\text{Cantidad de ítem inventariados sin diferencias}}{\text{Cantidad total de ítem inventariados}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Mantenimiento de artículos							
	VD: Vejez de inventario $\text{Vejez de Inventario} = \frac{\text{Unidades (Dañadas+Obsoletas+Vencidas)}}{\text{Total de unidades disponibles en el inventario}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador

: Mgtr. Jose Zeña La Rosa

DNI: 17533125

Especialidad del validador

: Ingeniero Industrial

30 de Octubre del 2020

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 LA VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	Porcentaje de Eficiencia = $\frac{\text{Nº Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Nº Pedidos despachados}} \times 100$ (entrega a tiempo)	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	Porcentaje de Eficacia = $\frac{\text{Nº Pedidos entregados completos}}{\text{Nº Pedidos despachados}} \times 100$ (entrega conforme)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador

: Mgtr. Jose Zeña La Rosa

DNI: 17533125

Especialidad del validador

: Ingeniero Industrial

30 de Octubre del 2020

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.

JUICIO DE EXPERTO 3 (Mgrt. Lino Rodriguez Alegre)

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTION DE ALMACENAMIENTO

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: Control de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	ERI: Exactitud de Registro de Inventario $ERJ = \frac{\text{Cantidad de ítem inventariados sin diferencias}}{\text{Cantidad total de ítem inventariados}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Mantenimiento de artículos	Si	No	Si	No	Si	No	
	VD: Vejez de inventario $\text{Vejez de Inventario} = \frac{\text{Unidades (Dañadas+Obsoletas+Vencidas)}}{\text{Total de unidades disponibles en el inventario}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador : Mgrt. Rodríguez Alegre, Lino Rolando DNI: 06535058

Especialidad del validador : Ingeniero Pesquero Tecnólogo 30 de Octubre del 2020

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 LA VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
3	Porcentaje de Eficiencia = $\frac{\text{N° Pedidos entregados a tiempo}}{\text{N° Pedidos despachados}} \times 100$ (entrega a tiempo)	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
4	Porcentaje de Eficacia = $\frac{\text{N° Pedidos entregados completos}}{\text{N° Pedidos despachados}} \times 100$ (entrega conforme)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si Hay Suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador : Mgrt. Rodríguez Alegre, Lino Rolando DNI: 06535058

Especialidad del validador : Ingeniero Pesquero Tecnólogo 30 de Octubre del 2020

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.

ANEXO 12. FOTOS DEL ALMACEN



ANEXO 13. Información de la empresa

Meses de Setiembre, Octubre y Noviembre 2020 (Recuperación de órdenes de despacho – equipos Routers)

IR NUMERO	PRY TY	CREATED	CREATED BY EMAIL	LED	CREAT	CREATED BY	SLOC	MATERI	MATERIAL DESCRIPTION	MANUF PART NUM	MANUFACTURER	UNIT	QTY	PR AMOU	VAL DESTINATON N	VAL DESTINATION	
220011253	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	06/10/20	2020	AVT/F	1326257	CISCO ISR 4221 2GE 2NM 4G FLASH 4G	ISR4221K9	CISCO SYSTEMS INC	1703	PEN	1703	0	CORPORACION SAPIA S A	SURQUILLO
220011262	ZDEI	P/M/231667	edmg.majorga.est@centurylink.com	FSD	06/10/20	2020	AVT/F	1073509	ROUTER WITH DC POWER 2FE 4HWIC 2I	CISCO02811DC	CISCO SYSTEMS INC	5418	PEN	5418	0	ACKBONE LOCATIONS PE	CHICLAYO
220011244	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	06/10/20	2020	AVT/F	1441646	809 INDUSTRIAL ISR 4G LTE FDD TDD M	IR809G4LTE-LA-K9	CISCO SYSTEMS INC	2058	PEN	2058	0	IRAZUL ENERGY PERU S J	CURIMANA
220011243	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	06/10/20	2020	AVT/F	1441646	809 INDUSTRIAL ISR 4G LTE FDD TDD M	IR809G4LTE-LA-K9	CISCO SYSTEMS INC	2058	PEN	2058	0	IRAZUL ENERGY PERU S J	CURIMANA
220011217	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	06/10/20	2020	AVT/F	1406523	CISCO 880 SERIES INTEGRATED SERVIC	C881-K9	CISCO SYSTEMS INC	1283	PEN	1283	0	LOS PORTALES S.A.	MANCORA
220011836	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	06/10/20	2020	AVT/G	1373572	CISCO ISR 4321 AX BUNDLE WITH APP S	ISR4321-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	3320	PEN	3320	0	OSING TELECOMMUNIC.	SAN ISIDRO
220011918	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	06/10/20	2020	AVT/G	1406523	CISCO 880 SERIES INTEGRATED SERVIC	C881-K9	CISCO SYSTEMS INC	1283	PEN	1283	0	UNION DE LOS TESTIGOS DE SANTIAGO DE SURCO	MIRAFLORES
220011915	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	06/10/20	2020	AVT/G	1343347	ISR 4331 AX BUNDLE W/ APP SEC LIC IS	ISR4331-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	5341	PEN	5341	0	VSP PERU S.A.	MIRAFLORES
220010752	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	23/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	641	PEN	641	0	TECNOLOGICA DE ALIME CHICAMA	
220010362	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	06/10/20	2020	AVT/G	1373572	CISCO ISR 4321 AX BUNDLE WITH APP S	ISR4321-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	1240	PEN	1240	0	OSING TELECOMMUNIC.	SAN ISIDRO
2200109051	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	30/10/20	2020	AVT/G	1071074	ROUTER MODULE 2 ONBOARD SLOTS 2V	CISCO02811	CISCO SYSTEMS INC	4642	PEN	4642	0	COMPANIA PERUANA DE CHIMBOTE	
2200107359	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	14/10/20	2020	AVT/G	1410182	CATALYST 4500E 7-SLOT CHASSIS FOF	V-S-C4507FE	CISCO SYSTEMS INC	8467	PEN	8467	0	SUPERINTENDENCIA NA MIRAFLORES	
2200107359	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	14/10/20	2020	AVT/G	1410182	CATALYST 4500E 7-SLOT CHASSIS FOF	V-S-C4507FE	CISCO SYSTEMS INC	8467	PEN	8467	0	SUPERINTENDENCIA NA MIRAFLORES	
2200107359	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1410616	CATALYST 4500 E-SERIES 48-PORT 10/	V-S-X4648-RJ45-E	CISCO SYSTEMS INC	8467	PEN	8467	0	SUPERINTENDENCIA NA MIRAFLORES	
2200107359	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1410616	CATALYST 4500 E-SERIES 48-PORT 10/	V-S-X4648-RJ45-E	CISCO SYSTEMS INC	8467	PEN	8467	0	SUPERINTENDENCIA NA MIRAFLORES	
2200107359	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1232759	CATALYST 4500 E SERIES SUP 848 GBP	V-S-X45-SUP7-E	CISCO SYSTEMS INC	8467	PEN	8467	0	SUPERINTENDENCIA NA MIRAFLORES	
2200107359	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1232759	CATALYST 4500 E SERIES SUP 848 GBP	V-S-X45-SUP7-E	CISCO SYSTEMS INC	8467	PEN	8467	0	SUPERINTENDENCIA NA MIRAFLORES	
2200107357	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	14/10/20	2020	AVT/G	1410182	CATALYST 4500E 7-SLOT CHASSIS FOF	V-S-C4507FE	CISCO SYSTEMS INC	12366	PEN	12366	0	SUPERINTENDENCIA NA LIMA	
2200107357	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1410616	CATALYST 4500 E-SERIES 48-PORT 10/	V-S-X4648-RJ45-E	CISCO SYSTEMS INC	12366	PEN	12366	0	SUPERINTENDENCIA NA LIMA	
2200107357	ZDEI	P/M/231667	Patrick.Melgarejo@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1232759	CATALYST 4500 E SERIES SUP 848 GBP	V-S-X45-SUP7-E	CISCO SYSTEMS INC	12366	PEN	12366	0	SUPERINTENDENCIA NA LIMA	
2200107278	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	30/10/20	2020	AVT/G	1412419	ROUTER WITH 2 GE 4 EHWIC 2 DSP 26A	CISCO02809K9	CISCO SYSTEMS INC	1236	PEN	1236	0	TEFIMODILICA SA	CHILCA
2200107189	ZDEI	DKU/VJZ	doikoviz	DEL	19/10/20	2020	AVT/G	1252958	ROUTER MODULE 2 ONBOARD GE 2EH	CISCO0281K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	FIBRA ACTIVOS INMOBIL SANTAGO DE SURCO	
2200106735	ZDEI	DKU/VJZ	edmg.majorga.est@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1412104	ROUTER WITH 2 GE 4 EHWIC 2 DSP 26A	CISCO02809K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	CONSULTORIA Y ESTRA1 LIMA	
2200106448	ZDEI	DKU/VJZ	doikoviz	DEL	09/10/20	2020	AVT/G	1343347	ISR 4331 AX BUNDLE W/ APP SEC LIC IS	ISR4331-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	CONSULTORIA Y ESTRA1 LIMA	
2200106004	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	06/10/20	2020	AVT/G	1412104	ROUTER WITH 2 GE 4 EHWIC 2 DSP 26A	CISCO02809K9	CISCO SYSTEMS INC	2265	PEN	2265	0	TASA OMEGA SA	PUCUSANA
2200105333	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	09/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	1179	PEN	1179	0	INFINITE COMMUNICATI1 Miraflores	
2200104232	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	24/09/20	2020	AVT/G	1412598	ROUTER MODULE 2 ONBOARD GE 2EH	CISCO0281K9	CISCO SYSTEMS INC	1179	PEN	1179	0	UNIVERSIDAD PRIVADA LIMA	
2200103720	ZDEI	DKU/VJZ	doikoviz	DEL	22/10/20	2020	AVT/G	1343347	ISR 4331 AX BUNDLE W/ APP SEC LIC IS	ISR4331-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	CORPORACION PESQUE LA VICTORIA	
2200103755	ZDEI	DKU/VJZ	edmg.majorga.est@centurylink.com	FSD	26/10/20	2020	AVT/G	1343347	ISR 4331 AX BUNDLE W/ APP SEC LIC IS	ISR4331-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	CORPORACION PESQUE LA VICTORIA	
2200103281	ZDEI	DKU/VJZ	doikoviz	DEL	21/03/20	2020	AVT/G	1323667	ISR 4431 4GE 3NIM 8G FLASH 4G DRAM	ISR4431K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	SUPERINTENDENCIA NA LIMA	
2200102902	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	17/09/20	2020	AVT/G	1412598	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	641	PEN	641	0	EMPRESA EDITORA EL C LURIN	
2200102189	ZDEI	CXC/305538	carlos.cajcho@centurylink.com	DEL	16/10/20	2020	AVT/G	1343347	ISR 4331 AX BUNDLE W/ APP SEC LIC IS	ISR4331-AXV-K9	CISCO SYSTEMS INC	5941	PEN	5941	0	GLOBIALES SOLUTIO LIMA	
2200101965	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1068949	880 ETHERNET POWER INTEGRATED SER	CISCO02801	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101985	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101911	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	20/10/20	2020	AVT/G	1412598	ROUTER MODULE 2 ONBOARD GE 2EH	CISCO0281K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME CHIMBOTE	
2200101711	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	20/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME CHIMBOTE	
2200101456	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	20/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME CHIMBOTE	
2200101455	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	20/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME CHIMBOTE	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0	0	TECNOLOGICA DE ALIME PISCO	
2200101451	ZDEI	V/M/231668	walter.melgarejo.est@centurylink.com	FSD	12/10/20	2020	AVT/G	1412419	CISCO 881 ETHERNET SECONDARY RO	CISCO881K9	CISCO SYSTEMS INC	0	PEN	0			

Anexo 14. Registro Pretest - Variable independiente

FICHA DE REGISTRO DE GESTIÓN DE ALMACÉN SETIEMBRE - OCTUBRE 2020						
EMPRESA		TELECOMUNICACIONES 2020		AREA	ALMACEN	
ELABORADO POR		HOMERO CESAR FELIPE SOTO		PROCESO	DESPACHO DE PEDIDOS	
Fecha	SKU sin diferencias	SKU total	Exactitud de registro de inventario	Unidades en mal estado	Unidades disponibles	Vejez de inventario
1/09/2020	123	158	77.85%	12	158	7.59%
2/09/2020	121	156	77.56%	12	156	7.69%
3/09/2020	123	158	77.85%	12	158	7.59%
4/09/2020	122	157	77.71%	12	157	7.64%
8/09/2020	123	158	77.85%	12	158	7.59%
9/09/2020	123	158	77.85%	12	158	7.59%
14/09/2020	108	158	68.35%	12	158	7.59%
15/09/2020	118	158	74.68%	12	158	7.59%
16/09/2020	133	158	84.18%	12	158	7.59%
18/09/2020	141	156	90.38%	12	156	7.69%
21/09/2020	143	158	90.51%	13	158	8.23%
23/09/2020	143	158	90.51%	13	158	8.23%
30/09/2020	143	158	90.51%	13	158	8.23%
1/10/2020	143	158	90.51%	13	158	8.23%
2/10/2020	142	157	90.45%	13	157	8.28%
5/10/2020	142	157	90.45%	13	157	8.28%
6/10/2020	128	156	82.05%	11	156	7.05%
8/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
12/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
13/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
14/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
15/10/2020	128	156	82.05%	11	156	7.05%
16/10/2020	128	156	82.05%	11	156	7.05%
18/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
19/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
21/10/2020	130	158	82.28%	11	158	6.96%
22/10/2020	128	158	81.01%	11	158	6.96%
23/10/2020	127	157	80.89%	11	157	7.01%
27/10/2020	128	158	81.01%	11	158	6.96%
28/10/2020	128	158	81.01%	11	158	6.96%
			82.44%			7.45%

Anexo 15. Registro Pre test - Variable dependiente

FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD BIMENSUAL SETIEMBRE - OCTUBRE 2020								
EMPRESA	TELECOMUNICACIONES 2020				AREA	ALMACEN		
ELABORADO POR	HOMERO CESAR FELIPE SOTO				PROCESO	DESPACHO DE PEDIDOS		
INDICADOR	DESCRIPCION			FORMULAS				
Eficiencia	Entrega a tiempo de los pedidos despachados			$\text{Eficiencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Pedidos despachados}} \times 100$				
Eficacia	Entrega conforme, sin faltantes y en buenas condiciones de los pedidos							
Productividad	Cálculo a partir de la multiplicación de los dos indicadores			$\text{Eficacia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Pedidos entregados completos}}{\text{N}^\circ \text{ Pedidos despachados}} \times 100$				
NUMERO DE PEDIDOS DESPACHADOS	FECHA ESTABLECIDA DE ENTREGA DE LOS PEDIDOS PROGRAMADOS	NUMERO DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO	NUMERO DE PEDIDOS ENTREGADOS FUERA DE TIEMPO	Nº DE PEDIDOS ENTREGADOS COMPLETOS	Nº DE PEDIDOS ENTREGADOS INCOMPLETOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
2	01/09/20	1	1	2	0	50%	100%	50%
2	02/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
2	03/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
3	03/09/20	3	0	3	0	100%	100%	100%
1	04/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
3	04/09/20	3	0	3	1	100%	100%	100%
1	04/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
1	08/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
1	08/09/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
2	08/09/20	1	1	2	0	50%	100%	50%
2	09/09/20	0	2	1	2	0%	50%	0%
2	14/09/20	0	2	2	0	0%	100%	0%
3	14/09/20	0	3	3	0	0%	100%	0%
2	15/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
2	16/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
2	16/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
2	16/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
4	18/09/20	2	2	2	2	50%	50%	25%
3	21/09/20	3	0	3	0	100%	100%	100%
4	21/09/20	3	1	2	2	75%	50%	38%
2	21/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
2	23/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
1	23/09/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
5	23/09/20	3	2	5	0	60%	100%	60%
2	23/09/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
4	23/09/20	0	4	4	0	0%	100%	0%
1	23/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%

1	23/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
1	23/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
1	30/09/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
2	01/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
1	01/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
2	01/10/20	0	2	2	0	0%	100%	0%
4	01/10/20	0	4	4	0	0%	100%	0%
3	01/10/20	0	3	3	0	0%	100%	0%
1	01/10/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
1	01/10/20	1	0	0	1	100%	0%	0%
3	01/10/20	0	3	2	1	0%	67%	0%
1	01/10/20	1	0	0	1	100%	0%	0%
1	01/10/20	1	0	0	1	100%	0%	0%
2	01/10/20	0	2	1	1	0%	50%	0%
2	01/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	01/10/20	0	4	3	1	0%	75%	0%
2	02/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
2	02/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
1	02/10/20	1	0	0	1	100%	0%	0%
4	02/10/20	2	2	3	1	50%	75%	38%
4	02/10/20	3	1	4	0	75%	100%	75%
2	05/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
1	05/10/20	1	0	0	1	100%	0%	0%
2	05/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
2	05/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
2	05/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
1	05/10/20	1	0	0	1	100%	0%	0%
5	05/10/20	0	5	3	2	0%	60%	0%
3	05/10/20	3	0	3	0	100%	100%	100%
1	05/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
3	05/10/20	3	0	3	0	100%	100%	100%
1	05/10/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
2	05/10/20	0	2	2	0	0%	100%	0%
1	06/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
5	08/10/20	0	5	5	0	0%	100%	0%
1	08/10/20	0	1	0	1	0%	0%	0%
3	12/10/20	0	3	2	1	0%	67%	0%
2	12/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	12/10/20	0	4	3	1	0%	75%	0%
2	12/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
1	13/10/20	0	1	0	1	0%	0%	0%
2	14/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	14/10/20	1	0	3	1	25%	75%	19%
2	15/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	15/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
2	16/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	18/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
2	19/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%

4	21/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
2	22/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	23/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
2	23/10/20	2	0	1	1	100%	50%	50%
4	23/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
2	23/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
2	23/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
5	23/10/20	0	5	4	1	0%	80%	0%
4	23/10/20	4	0	2	2	100%	50%	50%
5	23/10/20	0	5	4	1	0%	80%	0%
4	23/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
5	23/10/20	0	5	4	1	0%	80%	0%
4	23/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
2	23/10/20	0	2	2	0	0%	100%	0%
1	23/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
1	23/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
2	23/10/20	0	2	1	1	0%	50%	0%
1	23/10/20	0	1	0	1	0%	0%	0%
2	23/10/20	0	2	1	1	0%	50%	0%
4	23/10/20	4	0	3	1	100%	75%	75%
1	23/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
1	23/10/20	1	0	1	0	100%	100%	100%
2	23/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
6	23/10/20	3	3	3	3	50%	50%	25%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
4	23/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
4	27/10/20	4	0	4	0	100%	100%	100%
2	27/10/20	2	0	2	0	100%	100%	100%
1	28/10/20	0	1	1	0	0%	100%	0%
PRODUCTIVIDAD						65%	78%	51%

Anexo 17. Procedimiento de control de almacén

Procedimiento de control en almacén															
Área:															
Almacén															
Descripción:															
Responsabilidades															
Actividad					Responsable					Cargo					
Formato de control															
Día	Fecha específica	Productos entrantes			Productos salientes			Productos vencidos			Productos con fallos/devueltos			Nº Productos almacenados	Observaciones del día
		Código	Nombre	Total	Código	Nombre	Total	Código	Nombre	Total	Código	Nombre	Total		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															

Fuente: Propia

Anexo 18. Registro Post test - Variable independiente

FICHA DE REGISTRO DE GESTIÓN DE ALMACÉN - MAYO 2021						
EMPRESA		TELECOMUNICACIONES 2020		AREA	ALMACEN	
ELABORADO POR		HOMERO CESAR FELIPE SOTO		PROCESO	DESPACHO DE PEDIDOS	
Fecha	SKU sin diferencias	SKU total	Exactitud de registro de inventario	Unidades en mal estado	Unidades disponibles	Vejez de inventario
30/04/2021	146	158	92.41%	12	158	7.59%
3/05/2021	146	156	93.59%	8	156	5.13%
4/05/2021	140	158	88.61%	8	158	5.06%
5/05/2021	139	157	88.54%	8	157	5.10%
6/05/2021	135	158	85.44%	8	158	5.06%
7/05/2021	145	158	91.77%	8	158	5.06%
8/05/2021	147	158	93.04%	8	158	5.06%
10/05/2021	149	158	94.30%	8	158	5.06%
11/05/2021	152	158	96.20%	8	158	5.06%
12/05/2021	147	156	94.23%	8	156	5.13%
13/05/2021	147	158	93.04%	8	158	5.06%
14/05/2021	147	158	93.04%	8	158	5.06%
15/05/2021	151	158	95.57%	8	158	5.06%
17/05/2021	154	158	97.47%	8	158	5.06%
18/05/2021	153	157	97.45%	8	157	5.10%
19/05/2021	153	157	97.45%	8	157	5.10%
20/05/2021	121	156	77.56%	2	156	1.28%
21/05/2021	140	158	88.61%	2	158	1.27%
22/05/2021	135	158	85.44%	2	158	1.27%
			91.78%			4.61%

Anexo 19. Registro Post test - Variable dependiente

FICHA DE REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD MAYO 2021								
EMPRESA	TELECOMUNICACIONES 2021				AREA	ALMACEN		
ELABORADO POR	HOMERO CESAR FELIPE SOTO				PROCESO	DESPACHO DE PEDIDOS		
INDICADOR	DESCRIPCION			FORMULAS				
NUMERO DE PEDIDOS DESPACHADOS	FECHA ESTABLECIDA DE ENTREGA DE LOS PEDIDOS PROGRAMADOS	NUMERO DE PEDIDOS ENTREGADOS A TIEMPO	NUMERO DE PEDIDOS ENTREGADOS FUERA DE TIEMPO	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS COMPLETOS	N° DE PEDIDOS ENTREGADOS INCOMPLETOS	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
5	30/04/2021	4	1	2	3	82%	45%	37%
5	3/05/2021	2	3	3	2	45%	63%	28%
5	4/05/2021	3	2	3	2	63%	63%	40%
5	5/05/2021	3	2	3	2	63%	63%	40%
5	6/05/2021	3	2	3	2	63%	63%	40%
5	7/05/2021	3	2	2	3	63%	45%	28%
5	8/05/2021	4	1	3	2	82%	63%	52%
5	10/05/2021	5	0	2	3	100%	45%	45%
5	11/05/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	12/05/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	13/05/2021	5	0	2	3	100%	45%	45%
5	14/05/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	15/05/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	17/05/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	18/05/2021	5	0	2	3	100%	45%	45%
5	19/05/2021	2	3	4	1	45%	82%	37%
5	20/05/2021	3	2	2	3	63%	45%	28%
5	21/05/2021	4	1	2	3	82%	45%	37%
5	22/05/2021	4	1	3	2	82%	63%	52%
5	24/05/2021	5	0	2	3	100%	45%	45%
5	25/05/2021	4	1	3	2	82%	63%	52%
5	26/05/2021	4	1	3	2	82%	63%	52%
5	27/05/2021	4	1	3	2	82%	63%	52%
5	28/05/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	29/05/2021	3	2	4	1	63%	82%	52%
5	31/05/2021	3	2	4	1	63%	82%	52%
5	1/06/2021	3	2	4	1	63%	82%	52%
5	2/06/2021	4	1	4	1	82%	82%	67%
5	3/06/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
5	4/06/2021	5	0	3	2	100%	63%	63%
TOTAL						81.63%	61.42%	49.35%