

Diseño de un SIL (sistema de información logístico) para mejorar el proceso de operación y logística de la empresa Pollos El Bucanero, centro de distribución de Arjona Bolívar.

Juan Manuel Daza Benavides

Director

Ingeniero: Edgar Santodomingo Vizcaino

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos y Redes de Valor

2025

Nota de Aceptación

Edgar Santodomingo Vizcaino

Jurado

2025

Resumen

En esta investigación se realiza el análisis y funcionamiento del proceso logístico y de operaciones del área de despachos de la empresa Pollos el Bucanero S.A., del centro de distribución de Arjona - Bolívar. Se aborda la problemática de la falta de un sistema de seguimiento en línea para mejorar la productividad, efectividad de los procesos y oportunidad servicio. De acuerdo con el análisis realizado se observa la necesidad de crear nuevas herramientas, que permitan hacer seguimiento en tiempo real de la operación, para minimizar errores y mejorar la productividad, siendo importante la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y las comunicaciones) en el proceso de operación del almacén para obtener las mejoras deseadas. En el caso de esta investigación, el objetivo principal es diseñar un SIL (sistema logístico de información), que permita mejorar los procesos al interior del centro de distribución. Gracias a la implementación del SIL, se hicieron los correctivos necesarios para realizar las respectivas mejoras en: el nivel del servicio, indicador de devoluciones, ajustes de inventario y mejora de la productividad. Permitiendo así organizar eficientemente todos los procesos y tareas que se realizan durante el proceso logístico.

Palabras claves: Logística, operaciones, despacho, sistema logístico de información.

Abstract

In this research, the analysis and operation of the logistics and operations process of the dispatch area of the company Pollos El Bucanero S.A., of the distribution center of Arjona - Bolivar, is carried out. It addresses the problem of the lack of an online tracking system to improve productivity, process effectiveness and timeliness of service. According to the analysis carried out, there is a need to create new tools that allow real-time monitoring of the operation, to minimize errors and improve productivity, being important the incorporation of ICT (Information and Communication Technologies) in the operation process of the warehouse to obtain the desired improvements. In the case of this research, the main objective is to design a SIL (logistics information system), which allows improving the processes inside the distribution center. Thanks to the implementation of the SIL, the necessary corrections were made to make the respective improvements in the level of service, returns indicator, inventory adjustments and productivity improvement. This allowed us to efficiently organize all the processes and tasks performed during the logistics process.

Key words: Logistics, operations, dispatch, logistics information system.

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 11 |
| Planteamiento del problema..... | 13 |
| Justificación | 15 |
| Objetivos..... | 16 |
| Objetivo general..... | 15 |
| Objetivos específicos | 15 |
| Marco referencial..... | 17 |
| Marco conceptual..... | 17 |
| Definición Logística empresarial..... | 17 |
| Etapas de la logística de producción | 17 |
| Sistemas de información | 18 |
| Indicadores de gestión | 19 |
| Servicio al cliente | 19 |
| Marco conceptual | 20 |
| El slotting | 20 |
| Tipos de slotting | 20 |
| El picking..... | 21 |
| Tipos de picking..... | 21 |

| | |
|--|----|
| Marco teórico | 23 |
| Metodología | 25 |
| Enfoque metodológico | 25 |
| Fases de investigación | 26 |
| Fase I: Diagnostico, análisis y definición | 26 |
| Fase II: Ejecución | 26 |
| Fase III Publicación y difusión | 27 |
| Diagnostico | 28 |
| Diseño | 26 |
| Alcance | 27 |
| Requerimientos funcionales | 27 |
| Diseño del sistema | 30 |
| Análisis de resultados | 36 |
| Mejoras operativas | 36 |
| Presupuestos | 39 |
| Encuesta de Aceptación | 40 |
| Conclusiones | 42 |
| Bibliografía | 43 |
| Apéndices..... | 46 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Fases de Investigación | 26 |
| Figura 2 Diagrama de flujo proceso logístico | 29 |
| Figura 3 Módulos de funcionalidad | 31 |
| Figura 4 Actualización del sistema | 32 |
| Figura 5 Modulo 1 Planeación | 32 |
| Figura 6 Modulo 2 Programación | 32 |
| Figura 7 Modulo 3 Ejecución | 33 |
| Figura 8 Modulo 4 Control | 33 |
| Figura 9 Modulo 5 Seguimiento | 33 |
| Figura 10 Geo referencia origen | 34 |
| Figura 11 Geo referencia destino | 34 |
| Figura 12 Registro en cargue | 35 |
| Figura 13 Registro en cargue detallado | 35 |
| Figura 14 Nivel de servicio..... | 37 |
| Figura 15 Salidas a tiempo..... | 37 |
| Figura 16 Productividad..... | 38 |
| Figura 17 Encuesta aceptabilidad del sistema (Facilidad)..... | 40 |
| Figura 18 Encuesta aceptabilidad del sistema (Requisitos)..... | 41 |
| Figura 19 Encuesta aceptabilidad del sistema (Efectividad) | 41 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| Anexo A (acta del proyecto) | 46 |
| Anexo B (Plan de comunicación) | 46 |
| Anexo C (SIPOC) | 47 |
| Anexo D (Comunicación interna) | 48 |
| Anexo E (Encuesta) | 48 |
| Anexo F (Encuesta)..... | 48 |
| Anexo G (Resultados encuesta) | 49 |
| Anexo H Cronograma | 49 |

Glosario

Centro de distribución: Espacio o construcción logística encargada de recibir mercancías y almacenarlas a la espera de ser expedidas y distribuidas a mayoristas, minoristas, fábricas u otros almacenes.

CTQ (Critical To Quality): Critico para la calidad. Término utilizado en la gestión de calidad para identificar características o procesos críticos que impactan directamente en la calidad del producto.

On Time (Entrega a tiempo): Se refiere a los pedidos entregados al cliente a la hora prevista o antes.

Packing: Proceso de preparar y proteger productos para su envío y transporte.

Picking: Proceso de recopilar y reunir artículos específicos de un inventario.

Productividad: En logística se refiere a la eficiencia y rentabilidad con la que se realizan las operaciones de carga y descarga de mercancías.

SIPOC: Herramienta utilizada en la gestión de calidad y mejora continua para la identificación y mapeo de procesos.

Sistema de información logística (SIL): Plataforma tecnológica que integra y gestiona la información relacionada con la logística y la cadena de suministro.

SKU (Stock keepin Unit): Identificador único para productos en el inventario.

Slotting: Asignación estratégica de productos en estantes o ubicaciones específicas dentro del almacén.

TICS (Tecnologías de la información y comunicaciones): Conjunto de tecnologías que permiten la creación, almacenamiento, procesamiento y transmisión de información.

In Full (Entregas completas): Evalúa si se ha entregado el pedido completo sin que falte ningún artículo, según los requisitos del cliente.

Warehouse (Almacén): Un lugar para almacenar mercancías y productos.

Introducción

La logística es fundamental y clave para el funcionamiento de la economía y el éxito operacional de las empresas. La globalización creciente, exige flexibilidad e innovación por parte de las organizaciones, para encajar en un mercado tan competitivo y así poder cumplir con las expectativas del consumidor, por lo que se debe trabajar en procurar incrementar los niveles de eficiencia.

Por lo tanto, la mala gestión de los procesos, los altos costos de distribución, la baja calidad del servicio, la carencia de tecnología de información, así como la poca planeación de las rutas; son algunos de los obstáculos que afectan la actividad logística, siendo los centros de distribución y carga eslabones críticos en la cadena de suministro. Por tal razón, el sector empresarial debe concientizarse de esta nueva realidad y hacer una reingeniería organizacional que se ajuste a este contexto.

En este sentido es importante tener en cuenta que la digitalización de la logística cumple un papel fundamental en la evolución del sector ya que la tecnología es una herramienta muy importante para la logística en particular; de ahí, la importancia de implementar sistemas de seguimiento en línea que permitan mejorar el nivel de servicio, analizar la productividad, establecer la trazabilidad de las entregas así como establecer mejoras en los procesos logísticos con el objetivo de lograr una mejor atención al cliente final. En este caso en particular el proyecto que se implementará es un SIL (sistema de información logístico) en la empresa Pollos el Bucanero (centro de distribución de Arjona Bolívar), buscando la inmediatez en la información y la optimización en general de los procesos logísticos.

Lo anterior, mediante el monitoreo de los pedidos, su alistamiento, el tiempo de preparación y tiempo de cargue. Igualmente, se busca aportar en gran medida a la toma de decisiones acertadas a nivel estratégico; mejorar los procesos y reducir el índice de errores, lo que se verá reflejado en la disminución de costos operativos, aprovechamiento máximo del espacio y una mejor utilización de los recursos disponibles.

Planteamiento del problema

Pollos el Bucanero S.A. es una empresa productora y comercializadora de alimentos nutritivos, posicionada en el mercado y en la industria con un modelo de negocio verticalizado que integra todos sus procesos misionales. Fundada en mayo de 1993. En el año 2017 fue adquirida por Cargill, una multinacional con una experiencia superior a los 150 años proporcionando al mundo productos y servicios en: agricultura, alimentos, industria y finanzas, con operaciones en 70 países y con un capital humano de más de 155.000 colaboradores. En el año 2018 Cargill adquiere la empresa colombiana Campollo, uno de los principales productores avícola del país.

La adquisición marcaba la consolidación y expansión de Cargill y su negocio global de proteína, en marco de su unidad de negocio CPLA (Cargill Proteína Latinoamérica). Para la distribución de producto terminado la empresa cuenta con 21 centros de distribución en todo el territorio nacional; donde tres centros son considerados primarios (Villagorgona, Arjona y Portachuelo) y los 19 restantes son centros de distribución secundarios.

En la zona norte del país, la empresa cuenta con un centro de distribución primario (WH1) ubicado en la planta de beneficio (Arjona Bolívar) así como de cuatro centros de distribución secundarios ubicados en los municipios Malambo, Valledupar, Bosconia y Montería.

La operación del centro de distribución primario de Arjona se divide principalmente por sus canales de distribución, en los que se encuentra el transporte primario, en donde se atienden a los cuatro centros de distribución secundarios de la zona y el transporte de última milla que corresponde a la atención a los clientes finales.

El horario de cargue del transporte primario es de 6:00 Am a 8:00 Pm donde se alistan, cargan y despachan alrededor de 130 toneladas por día, equivalentes a 7 despachos diarios (tres tractomulas, Dos doble troques y un sencillo) 57.500 unidades, con un nivel de servicio del 94,1%.

El centro de distribución cuenta con 8 muelles de cargue, donde se disponen 3 muelles para los cargues; los cuales se ejecutan con 5 personas por muelle, donde el tiempo promedio de cargue para las tractomulas es de 3 horas, 2 horas para los doble troques y 1.5 horas para los sencillos, con un On Time del 91% y una productividad de 8.617 kilos hora hombre.

Actualmente se presenta un problema en el momento del cargue, ya que se han evidenciado desfases en el inventario, conllevando esto a un bajo nivel del servicio, por incumplimiento a los clientes internos y al mismo tiempo, afectaciones en tiempos al generarse reprocesos, baja productividad y sobre costos logísticos, al generarse despachos no facturados.

Es de resaltar que hoy en día la empresa no cuenta con una herramienta visual que ayude a verificar si el pedido fue cargado de manera correcta y en el tiempo estipulado

Por todo lo anteriormente expuesto, es importante desarrollar una propuesta para mejorar los procesos de alistamiento, cargue y despacho del recurso.

Justificación

El centro de distribución caribe atiende la zona norte del país. La operación del centro de distribución de Arjona está dividida en 2 operaciones esenciales:

1. El abastecimiento de los centros de distribución secundarios de la zona (Barranquilla, Bosconia, Montería y Valledupar) denominados T1 o la distribución del recurso.
2. Despacho a clientes directos desde el WH denominado T3 o la distribución de la venta el cual atiende en promedio a 3600 clientes distribuidos en 27 rutas

La ventana de servicio de la distribución del recurso está configurada desde las 6 am hasta las 8 Pm donde se alistan y cargan vehículos de tipología Sencillo, Doble troque y Tractomula.

Por lo tanto, es de vital importancia para la empresa, desarrollar una propuesta de mejora en los procesos de alistamiento que permita optimizar los tiempos de operación, creando una herramienta digital que permita sacar informes y hacer un análisis y visualización en tiempo real de las órdenes de venta para ver sus estados, hacer el debido seguimiento dentro del almacén y mejorar la productividad por muelle de cargue.

De esta manera se puede contribuir en gran medida al problema planteado anteriormente: se mejora el nivel del servicio en la empresa, mejora la productividad del almacén al procesar más kilos en menos tiempo, garantizar el on time de la flota de primera milla y mejorar los inventarios.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar un SIL (sistema de información logístico) para el análisis de datos en tiempo real para mejorar el proceso de operación y logística en el centro de distribución de Arjona Bolívar.

Objetivos específicos

Diagnosticar las oportunidades en el proceso de alistamiento de cargue y despacho del centro de distribución y planificar su posible solución.

Construir y ejecutar una propuesta que contribuya al mejoramiento del funcionamiento del del proceso de operación y logística del área de despachos, mediante la metodología investigativa mixta (cualitativa y cuantifica).

Socializar los resultados y los beneficios a los stakeholders.

Marco referencial

En esta sección se presentan los diferentes conceptos y principios teóricos en los que se basa la investigación, así como los antecedentes que la preceden.

Marco Conceptual

Definición Logística empresarial

Es la tarea que ha de desarrollar la empresa para satisfacer, rentablemente, las necesidades de producción y de los clientes en el momento adecuado. El cometido de la logística es la estructuración racional de las diferentes áreas de la empresa que intervienen en el aprovisionamiento de la materia prima e insumos y en la entrega al cliente. Carro y González (2013).

Para las empresas es muy importante optimizar el área de Supply Chain, para reducir costes, tiempos de entrega y mejorar el nivel de servicio. En ese sentido la logística de distribución juega un papel muy importante, ya que permite organizar todos los procesos y tareas que se realizan durante el proceso logístico.

Etapas de la logística de producción

Se compone de 4 etapas o fases:

1. Producción. Es la etapa donde se crean los productos y los ponen a disposición del mercado, en esta etapa es importante el aprovisionamiento de materias primas, la optimización de los procesos de fabricación y su calidad. (Cárdenas & Urquiaga. 2007, p. 37-41.)

2. Transporte: Lleva los productos desde las fábricas o distribuidores mayoristas a las empresas, garantizando, entregas en tiempo y forma adecuadas
3. Almacenamiento: Una vez llega el producto a la empresa, este debe almacenar de manera rápida y eficiente, conservando y manteniendo los productos, evitando deterioros. El buen funcionamiento de esta área garantiza que la operación sea más rápida y eficiente
4. Distribución: Es la última fase de la logística de distribución y tiene lugar desde que los productos salen de la empresa hasta que se entregan en dirección al cliente final.

Sistemas de información (SIL)

Los sistemas de información logística (SIL) son soluciones digitales, que se implementan en los almacenes y en el área del proceso logístico, que se encargan de extraer y procesar información de los diferentes movimientos logísticos en sus diferentes etapas: aprovisionamiento, almacenamiento, despacho, distribución, transporte etc.; facilitando la toma de decisiones, la resolución de problemas, la planificación estratégica y la gestión eficiente de la cadena de suministros. El impacto de los cambios económicos, políticos, culturales, tecnológicos y otros han originado una revolución en materia de gestión de información en las organizaciones (León & Ponjuán 2011, p. 87-103); es así, como se transformaron entonces las normas, los conceptos, los procedimientos, el comportamiento, así como los productos y los servicios; adquirir una nueva actitud que permita el quehacer cotidiano de la proyección y el desarrollo de las actividades de información; indiscutiblemente el nuevo modelo de gestión tiene como base indispensable la gestión del conocimiento (Gomez & Suárez, 1997, p. 101.)

Indicadores de gestión (KPI)

Los KPI (Key Performance Indicator), son el conjunto de indicadores y medidas de rendimiento cuantificables que evalúan el desempeño y el resultado de en cada proceso operativo, realizado en la cadena de trabajo (Mansoor, 2025, p. 7). Estos deben tener objetivos claros, en donde se tenga en cuenta lo siguiente:

- Evaluar la gestión
- Diagnosticar la situación
- Informar
- Motivar
- Mejorar de manera continua.

Servicio al cliente

El servicio de atención al cliente se encarga de apoyar y dar soporte a los clientes, antes, durante y después de la compra. Es un área muy importante dentro de las empresas, siendo crucial para el éxito de cualquier empresa. (Altamirano, 2022). Los avances tecnológicos y la innovación, cada vez permite mayor conectividad e información. De ahí la importancia de una transformación digital de las organizaciones para, que el servicio sea más completo y confiable. (Price & Hooijberg, 1992)

Marco Conceptual

El buen funcionamiento de los almacenes se ve reflejada en los costos totales de la operación, de ahí la importancia de realizar mejoras en los procesos y desarrollar estrategias efectivas internas del almacén entre las que se encuentran el slotting y el picking.

El slotting:

Es considerado como una actividad del área de logística consistente en la distribución de artículos (materia prima, componentes y otros materiales del proceso o producto) entre los almacenes, en caso de ser varios, y al interior de estos. Esta distribución tiene como objetivo fundamental acomodar los SKUs en los espacios dedicados o slots, de manera que se minimicen los tiempos de desplazamiento y los espacios de uso. (Duque & Cuellar 2020, p. 514-527)

Tipos de slotting:

Se clasifica según tipo de almacenamiento y características de los artículos almacenados. (Duque & Cuellar 2020, p. 514-527)

- Almacenamiento aleatorio

Se asigna una ubicación aleatoria, según disponibilidad de espacio o por experiencia.

- Almacenamiento dedicado

Asignación específica de los SKUs, a los slots, dando una ubicación clara de donde ira cada uno.

- Almacenamiento basado en clases

Consiste en clasificarlos de acuerdo con las diferentes clases según su rotación y popularidad entre otros Usualmente, se usa la clasificación ABC, que se fundamenta en la teoría de Pareto (Mitchell & Yang, 2014. P 71-80)

- Almacenamiento correlacionado:

Agrupamiento de los SKUs en “clústeres” de acuerdo con las necesidades correlacionadas de uno o más SKUs. En este tipo de metodología el picking se toma como criterio para la asignación de los espacios. (Mitchell & Yang, 2014. P 71-80)

El picking:

Se enfoca en la preparación de los pedidos de las órdenes en los almacenes para ser entregados. Según (Zhang 2016. P30-35). El picking consiste, en primer lugar, en recibir la orden en el almacén, luego el encargado (“picker”), bien sea un sistema automatizado o un operario recolector, se dirige a la isla o bloque de estantes donde se encuentre el SKU solicitado, realiza la recolección y analiza si la orden está completa; en caso de ser así, se dirige al punto de entrega; de lo contrario, analiza su capacidad de transporte de los distintos SKU y se dirige al siguiente SKU hasta completar la orden que posteriormente es llevada al punto de acopio, bien sea para consolidar con otra fracción del pedido o ser enviada a su destino. (Duque & Cuellar 2020)

Tipos de picking

Se clasifican según el grado de interrelación con otras operaciones de almacén de la siguiente manera: (Duque & Cuellar 2020)

- Picking correlacionado: Aquel en el que los SKUs que son tomados juntos en un mismo pedido, también deberían ser ubicados cerca, agrupar en clústeres y luego asignar dichos clústeres a los espacios disponibles.
- Picking no correlacionado: Se planea de manera independiente del slotting.

Marco teórico

En la actualidad, la base del desarrollo empresarial es la cadena de suministro.; lo que ha llevado a las empresas a implementar diferentes tecnologías para mejorar su gestión y funcionamiento. Estas tecnologías se conocen como TIC's (Tecnologías de Información y Comunicaciones). Las TIC's, son una herramienta útil para incrementar la productividad de las empresas, ya que implementarlas se ha convertido en fuente de ventaja competitiva. Según (Muñoz 2018), una de las cualidades de las empresas rentables es que registran y procesan toda clase de datos relativos a sus actividades, aunque en ocasiones, la obtención y procesamiento de estos, no sean fáciles.

En la cadena de suministro la información oportuna, es clave para la obtención de datos en tiempo real, minimizando los márgenes de errores. Según (Muñoz 2018), la utilización de las TIC's, se ha intensificado gracias a su rápido desarrollo y aplicabilidad en los procesos logísticos. (Cachón y Fisher, 2000), indica que utilizar TIC's en la logística, conlleva a la reducción de costos y a la mejora del flujo de bienes a través de la cadena de suministro.

Existen diferentes tipos de TIC's para mejorar procesos logísticos de la cadena de suministro como los son:

Entre las TIC's más comunes aplicadas a la logística de entrada se encuentra (Mora, 2011 p, p.133-178) el EDI: Electronic Document Interchange, VMI: Vendor Managed Inventory, CRP: Continuous Replenishment Program (Udayakumar & Geetha 2019), el E-Procurement y E Sourcing.

Mientras para la logística interna se considera el ERP Enterprise Resource Planning; MRP I Material Requirement Planning, MRP II, WMS Warehouse Management System.

(Pinheiro, Breval, Rodríguez & Follmann, 2017)

Por último, para la logística de salida se considera el TMS: Transportation Management System, EDI, EPC: Electronic Product Code, entre otros. (Correa, Gómez & Cano, 2008, p. 40)

Metodología

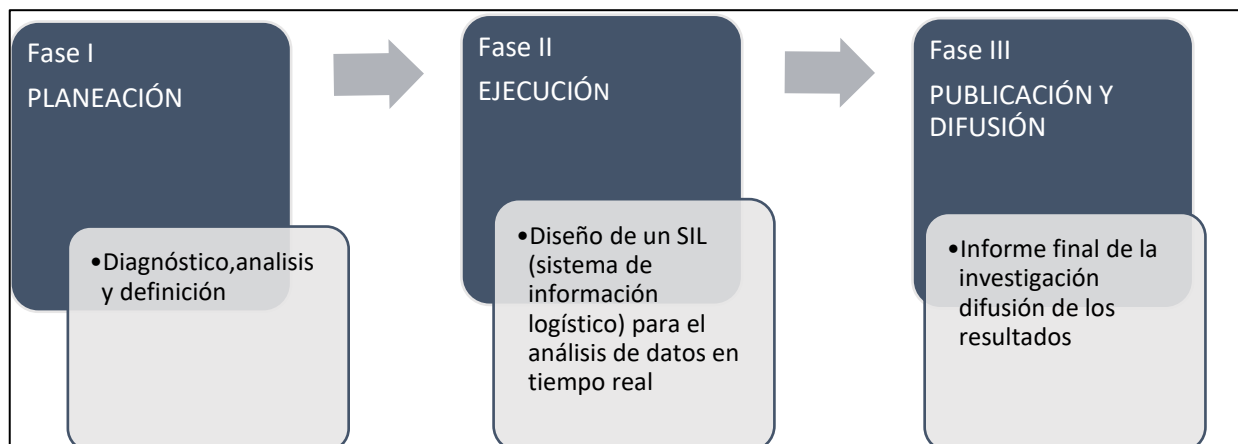
El método empleado para recoger la información es de carácter cuantitativo basado en una encuesta estructurada de escalas de Likert, con un valor mínimo asociado a la respuesta (totalmente en desacuerdo) y un valor máximo asociado (totalmente de acuerdo); el tipo de muestreo es probabilístico, con un nivel de confianza del 95%.

La encuesta fue aplicada a 45 personas, equivalentes al 50% del personal del centro de distribución, específicamente operarios del proceso del T1, siendo este el criterio de la aplicabilidad de la encuesta (ayudantes de despachos 25, montacarguistas 15, analistas de inventarios 3, supervisor de inventarios 1)

La encuesta abarca los siguientes ítems: Está conforme con el sistema de información implementado; está de acuerdo con la información registrada en la herramienta y está de acuerdo con la información registrada en la herramienta. El trabajo de campo se realizó de manera personal.

Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico para utilizar es mixto, combinando el enfoque cualitativo con el enfoque cuantitativo. Esta distribuido en 3 fases que se pueden observar en la figura 1.

Figura 1:*Fases de Investigación***Fase I: Diagnóstico, análisis y definición**

En esta fase se realizó diagnóstico, definición y planteamiento del problema. Se revisaron los KPI claves del centro de distribución.

Posteriormente, se acompañó a la operación para entender bajo trabajo de campo las oportunidades asociadas con el despacho a clientes; entendiendo de primera mano los procesos de abastecimiento, alistamiento, cargue y despacho de los pedidos; así como los horarios de cargue, programación y disposición de los vehículos y su llegada a los clientes internos.

A continuación, se procedió a realizar un cronograma de actividades, para la planeación y desarrollo de la investigación.

Fase II: Ejecución

Inicialmente se procedió a realizar un estudio y clasificación de la recolección bibliográfica que aportara a la profundización sobre el tema y la construcción del marco teórico. Igualmente se definió el alcance de la propuesta investigativa, la cual abarca el diseño de un SIL

(sistema de información logístico), para mejorar el nivel de servicio y satisfacción del cliente final de la empresa POLLOS EL BUCANERO SA, en el centro de distribución de Arjona, Bolívar.

Posteriormente se procedió a realizar la comunicación oficial de la elaboración de la propuesta al interior de la empresa, así como el análisis y aprobación de las partes interesadas al respecto. Se puso en marcha el plan de acción con el análisis y recolección de datos, Análisis de los CTQ (parámetros claves de calidad) y de los SIPOC (Resumen de las entradas y salidas de los procesos) mediante instrumentos de medición como: encuesta al personal que labora en el área, revisión de estadísticas de la organización, trabajo de campo y observación.

Finalmente se llevó a cabo un análisis completo con los líderes encargados del área, realizando un seguimiento exhaustivo del proceso, para poder sacar conclusiones, tomar registros y hacer los correctivos necesarios.

Fase III. Publicación y difusión

El informe final de la investigación y difusión de resultados se realizó a través del supervisor de inventarios como líder del proceso de inventarios, el cual se encargó de hacer la socialización de manera interna a los demás integrantes del área.

Diagnóstico del proceso de operación y logística de la empresa Pollos el Bucanero, centro de distribución de Arjona Bolívar.

Para el análisis y diagnóstico de los procesos de operación y logística del centro de distribución se partió de la situación actual de la empresa, observando sus lineamientos, formas de trabajar, así como los sistemas de información con los que contaba.

El proceso logístico de la empresa Pollos el Bucanero S.A seccional norte comprende las siguientes fases las cuales se representan mediante el siguiente flujograma de proceso.

La primera fase tiene que ver con la toma y administración del pedido, la cual consiste en registrar la información de las necesidades de los clientes a la empresa, se maneja dos tipos de pedidos (Televenta y Preventa)

- Televenta: Hace referencia a los pedidos realizados de manera virtual mediante llamada telefónica o registro en plataforma WhatsApp.
- Preventa: Son los pedidos realizados por la fuerza de venta de manera presencial en los establecimientos de comercio con los clientes.

Luego de efectuar la toma del pedido se procede a realizar el proceso de administración del pedido, el cual consiste en asignar las unidades a cada línea dependiendo de la disponibilidad del producto en el almacén y la rentabilización del pedido teniendo en cuenta el precio promedio de venta. Posterior se procede a la impresión del pedido para que los auxiliares logísticos realicen el proceso de picking.

Una vez separados los pedidos por cliente se pesan y se cargan en los vehículos asignados a cada una de las rutas logísticas, para que sean entregados a los distintos clientes para su

facturación. En caso de presentar novedades en las entregas (devoluciones) el producto retorna al centro de distribución.

Figura 2:

Diagrama de flujo proceso logístico

| ACTIVIDAD | ASISTENTE DESPACHOS | | | AYUDANTE DIGITADOR | AYUDANTE DESPACHOS | | | TRANSPORTES | CONTROLES | | | | |
|--|---------------------------|---|---|--------------------|--------------------|---|---|-------------|---|---|----------------|---|-----------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| RECEPCION CONSOLIDADO TRANSPORTES | ◆ | | | | | | | | | | | | |
| GENERACION DE TAREAS PARA LIBERACION DE FASES | | ◆ | | | | | | | GENERACION DE PACKING REALIZANDO REAPROVISIONAMIENTO SOLO DE LO PEDIDO | | | | |
| IMPRESIÓN DE ORDENES PARA EL ALISTAMIENTO | | | ◆ | | | | | | CRUCE DEL INVENTARIO SOLICITADO VS CON LO UBICADO EN POSICIONES PUTAWAY | | | | |
| ALISTAMIENTO DE LAS ORDENES | | | | ▶ | | | | | | | | | |
| PESAJE Y CONFIRMACION EN SISTEMA | | | | | ◆ | | | | VALIDACION EN SISTEMA POR PESOS PROMEDIOS | | | | |
| CIERRE RUTAS E IMPRESIÓN DOCUMENTOS | | | | | | ◆ | | | | | | | |
| CONFRONTACION DEL PESO DEL RESUMEN DEL DESPACHO VS EL PESO VEHICULAR | | | | | | | ▶ | | CAMBIO DEL FORMATO DE VALIDACION DE PESOS PROMEDIOS POR PRODUCTO PESO FIJO Y CANASTILLAS | | | | |
| ENTREGA A CLIENTE FINAL | | | | | | | | ▶ | | | | | |
| EJECUCION Y COORDINACION DE LOS PROCESOS DE ALISTAMIENTO, CARGUE Y DESPACHO DEL PRODUCTO | ▶ | | | | | | | | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">▶</td> <td style="text-align: center;">Trabajo Manual</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">◆</td> <td style="text-align: center;">Trabajo Sistema</td> </tr> </table> | ▶ | Trabajo Manual | ◆ | Trabajo Sistema |
| ▶ | Trabajo Manual | | | | | | | | | | | | |
| ◆ | Trabajo Sistema | | | | | | | | | | | | |
| | SUPERVISOR DE INVENTARIOS | | | | | | | | | | | | |

Diseño de SIL (Sistema de información logístico)

Se llevo a cabo el diseño e implementación del SIL (Sistema de información logístico) en el centro de distribución de Arjona- Bolívar. Dicho diseño se realizó con base en el diagnostico elaborado en el proceso de operación logística de la empresa.

Alcance

Se hace el diseño del SIL (sistema logístico de información) en la empresa Pollos el Bucanero S.A., para que sea aplicado en la regional Caribe, permitiendo obtener información en tiempo real para mejorar la productividad y efectividad de los procesos de Supply Chain. De esta manera contribuyendo al cumplimiento del nivel de servicio y satisfacción del cliente final y generando un impacto positivo para la empresa.

Requerimientos funcionales

El sistema estará agrupado por módulos de funcionalidad definiendo un estándar para cada módulo de la siguiente manera:

Figura 3:*Módulos de funcionalidad*

| Modulo 1 Planeacion |
|---------------------------------|
| Hora planeada cargue por muelle |
| Kg Solicitados por muelle |

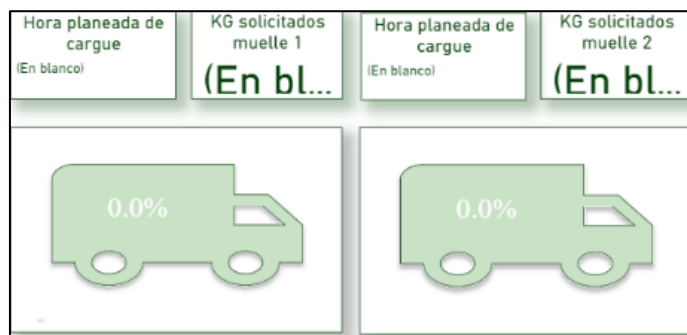
| Modulo 2 Programacion cargue |
|---|
| Orden |
| Estatus |
| Muelle planeado |
| STO |
| Destino |
| Tipo de vehiculo planeado |
| Fecha y hora planeada de inicio de cargue |
| Fecha y hora planeada de finalizacion de cargue |
| UND solicitadas |
| KG solicitados |
| Supera capacidad maxima a cargar |
| NS KG |
| NS UNS |

| Modulo 3 Ejecucion |
|-----------------------------|
| Tiempo de cargue por muelle |
| Kg Solicitados por muelle |

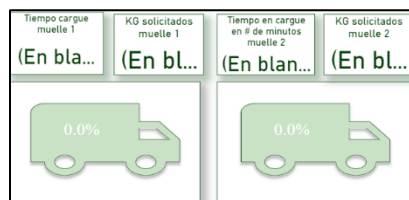
| Modulo 4 Control del cargue |
|------------------------------------|
| Orden |
| Estatus |
| Muelle |
| Tipologia |
| Destino |
| Tiempo durante cargue |
| UND Cargadas |
| KG Cargados |
| NS UND |
| NS KG |
| UND solicitadas |
| KG solicitados |
| Fecha y hora inicio de cargue real |
| % Capacidad vehicular |
| Capacidad vehicular |

Diseño del sistema

Para el diseño del software del sistema, se utilizó el programa Power BI para la transmisión de datos dentro del catálogo de soluciones en línea que ofrece la compañía para el área de cadena de suministros.

Figura 4*Actualización del sistema***Figura 5***Modulo 1 Planeación***Figura 6***Modulo 2 Programación*

| Orden | Estatus | Muelle | STO | Destino | Tipo de vehiculo planeado | Fecha y hora planeada de inicio de cargue | Fecha y hora planeada de finalizacion de cargue | UND solicitadas | KG solicitados | Supera capacidad maxima a cargar | NS KG | NS UI |
|-------|-------------|--------|------------|-------------------|---------------------------|---|---|-----------------|----------------|----------------------------------|-------|-------|
| 6 | No iniciado | | 5502321024 | Malambo | TM | 10/05/2024 20:30:00 | 10/05/2024 23:30:00 | 16648 | 19231 | | | |
| 12 | No iniciado | | 5502321107 | BOGOTA MONTEVIDEO | DT | 11/05/2024 9:00:00 | 11/05/2024 12:00:00 | 4176 | 13939 | | | |
| 13 | No iniciado | | 5502322302 | BOGOTA PALOQUEMAO | TM | 11/05/2024 13:00:00 | 11/05/2024 16:00:00 | 11767 | 24440 | | | |

Figura 7:*Modulo 3 Ejecución***Figura 8:***Modulo 4 Control del cargue*

| Vehiculos en cargue | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|-----------|---------|-----------------------|--------------|-------------|--------|-------|--------|
| atus | Muelle | Tipologia | Destino | Tiempo durante cargue | UND Cargadas | KG Cargados | NS UND | NS KG | UN sol |
| | | | | | | | | | |

Figura 9:*Modulo 5 Seguimiento*

| VEHICULOS CARGADOS | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------|------------|------------|---------------------------|--|------------------------------------|--------------------------|---|--------|--------|
| Estatus | Muelle | STO | Destino | Tipo de vehiculo planeado | Equipo de cargue | Fecha y hora inicio de cargue real | Fecha y hora salida real | Supera capacidad maxima a cargar | NS KG | NS UNS |
| Cargado | 3 | 5502317548 | Malambo | TM | Remberto - Esteban - HAIDER VILLADIEGO | 10/05/2024 19:18:00 | 10/05/2024 21:20:00 | Aun se pueden cargar por capacidad vehicular 11576.4 KG | 80.77 | 0.84 |
| Cargado | 1 | 5502321037 | Malambo | TM | Remberto - Esteban - ARLEY DONADO | 10/05/2024 17:10:00 | 10/05/2024 20:16:00 | Aun se pueden cargar por capacidad vehicular 5743.6 KG | 102.42 | 0.87 |
| Cargado | 3 | 5502320855 | Valledupar | DT | Remberto - Esteban - Gustavo Muñiz | 10/05/2024 14:48:00 | 10/05/2024 17:28:00 | Aun se pueden cargar por capacidad vehicular 1811 KG | 96.10 | 0.78 |
| Cargado | 1 | 5502320528 | Monteria | DT | Remberto - Esteban - ARLEY DONADO | 10/05/2024 14:26:00 | 10/05/2024 17:23:00 | Aun se pueden cargar por capacidad vehicular 2510 KG | 102.49 | 0.98 |
| Cargado | 1 | 5502317260 | Bosconia | S | 0 - Naiver - RAUL CASTELLAR | 10/05/2024 7:08:00 | 10/05/2024 9:31:00 | Aun se pueden cargar por capacidad vehicular 217 KG | 100.12 | 0.89 |

En el diseño de la estructura se tuvieron en cuenta que no existieran datos redundantes, el acceso fácil a los datos y la integridad de los datos. Los requisitos del sistema permitieron la construcción de las tablas utilizadas, haciendo uso de la normalización que permitiera estandarizar las tablas.

Una vez realizado la arquitectura del programa, se realizó la instalación y configuración de las bases de datos necesarias para el correcto funcionamiento.

Figura 10:

Geo referencia origen

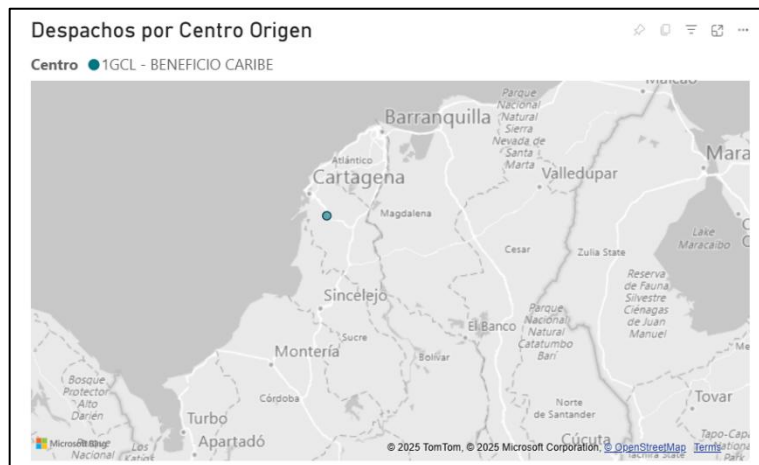


Figura 11:

Geo referencia destinos

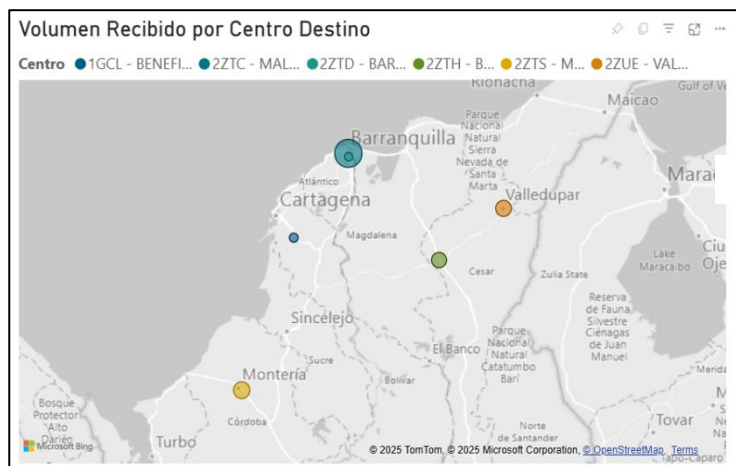


Figura 12

Registro en cargue

| DESPACHOS DE VEHICULOS PLANTA CARIBE | | | | PESO VACIO | PESO A CARGAR CON CANASTAS | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|----------|--------------------|------------|----------------------------|---------|--------|--------|
| STO | BERNARDO OLARTE MERLANO | | FECHA | | | | | |
| BODEGA | BERNARDO OLARTE MERLANO | | H/INICIO DESCARGUE | 9:35 AM | | | | |
| COLA | 1GCLG1 | | H/FINAL DESCARGUE | 9:56 AM | | | | |
| ENTREGA | 1006765103 | | TIEMPO DE CARGUE | | | | | |
| TIPOLOGIA | | | SELLO | VG358457 | | | | |
| TURNO | | | ERP | | | | | |
| PLACA | | | ERP | | | | | |
| T. VEHICULO | | | TU | | | | | |
| SKU | SACOS | CANASTAS | UNIDADES | LOTE | EVENC | P.BRUTO | P.NETO | P.HAND |
| 103626581 | 15 | | 300 | 198 | 13/10/2024 | 422.6 | 399.6 | |
| 103626581 | 15 | | 300 | 199 | 14/10/2024 | 461.6 | 458.6 | |
| 103626870 | | 35 | 1050 | 03724GDC20 | 31/03/2024 | 897.6 | 804.8 | |
| 103626870 | | 35 | 1050 | 03724GDC20 | | 897.8 | 804.8 | |
| 103626870 | | 30 | 900 | 03724GDC20 | | 771.2 | 688.2 | |
| 103626870 | | 2 | 60 | 03724GDC20 | 31/09/2024 | 50 | 46 | |

Figura 13

Registro en cargue detallado

| PRODUCTO A CARGAR | | | | UNID DESPACHADAS | UDS PENDIENTES |
|-------------------|--------------------------------------|--------------|--------|------------------|----------------|
| SKU | DESCRIPCIÓN | UNID PEDIDAS | PALLET | | |
| 103626552 | POL PECH RF 900G GNL CMP | 210 | 6 | | 210 |
| 103626570 | POL ALA S/COSTILLAR RF 2U PQN CMP | 70 | 1 | | 70 |
| 103626510 | POL SUBPR PATAS RF GNL CMP | 35 | 1 | | 35 |
| 103626511 | POL SUBPR CORAZON RF GNL CMP | 5 | | | 5 |
| 103626509 | POL SUBPR MOLLEJA RF GNL CMP | 10 | 10UND | | 10 |
| 103626568 | POL PIERN RF BO CMP | 420 | | | 420 |
| 110041830 | POL ENTER S/V RF 1.5-1.7KG BO CMP | 1,260 | 3 | | 1,260 |
| 110041831 | POL ENTER S/V RF 1.7-1.9KG BO CMP | 840 | 2 | | 840 |
| 110041866 | POL ENTER S/V RF 1.9-2.1KG BO CMP | 1,260 | 3 | | 1,260 |
| 103626543 | POL PERNIL GDE CG BO CMP | 1,440 | 4 | | 1,440 |
| 103626581 | POL ALA C/COSTILLAR CG 4U BO CMP | 2,880 | 9 | | 2,880 |
| 103626593 | POL PECH CG BO CMP | 720 | 4 | | 720 |
| 103626594 | POL PIERN CG BO CMP | 360 | 1 | | 360 |
| 130044289 | POL ENTER S/V CG 1.5-2.1KG BO/SA CMP | 1,944 | 6 | | 1,944 |
| 300006938 | CESTA | 600 | | | 600 |

Análisis de resultados

Se logro identificar oportunidades en el control adecuado del picking, ya que la operación estaba gastando mucho tiempo en la preparación de los pedidos, e igualmente el alistamiento quedaba incompleto; toda vez que no se contaba con la visual correcta que permitiera obtener la información en tiempo real y lograr cumplir en tiempo y en forma de acuerdo con las necesidades de los clientes. Se logró identificar oportunidades en lo referente a nivel de servicio donde la meta de la compañía es del 94,5% en el volumen fill.

De igual forma se logró identificar oportunidades en el On time ya que las demoras en el proceso del picking estaban afectando las salidas a tiempo de los vehículos; al momento del análisis se logró identificar un indicador en el 70% de las salidas a tiempo.

Otro de los indicadores analizados fue el de productividad, la cual estaba siendo afectada, ya que la compañía con el objetivo de poder cumplir con las ventanas de recibo por parte de los clientes, amplio su base laboral, generando altos costos logísticos en la operación bajo techo.

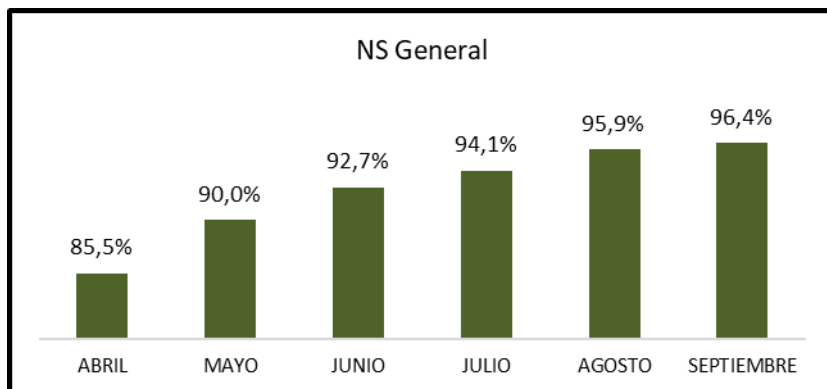
Mejoras Operativas

Gracias a la implementación del SIL se logró la mejora consistente en los indicadores claves de gestión

Nivel del servicio: Se logro una mejora del NS pasando de un Volumen Fill del 85,5% en abril al 96,4% para septiembre de 2024

Figura 14

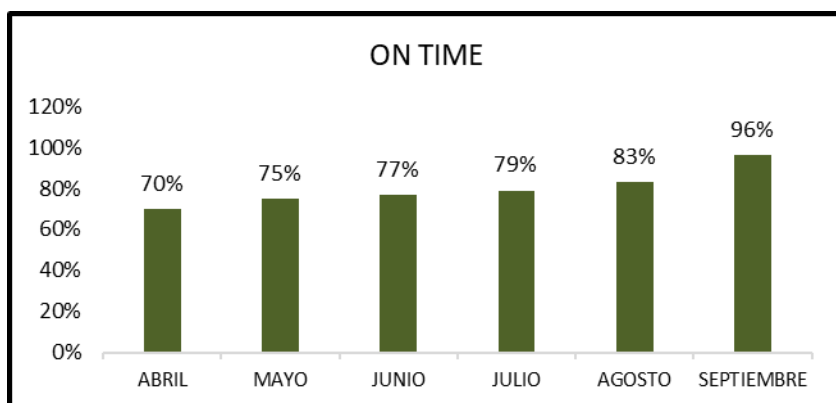
Nivel de servicio



Mejora en el indicador del On time pasando del 70% al 96%

Figura 15:

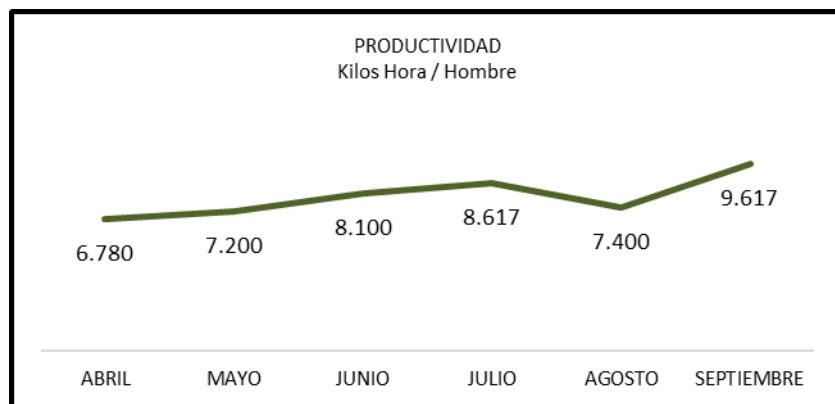
% Salidas a tiempo (On Time)



Mejora en el indicador de productividad: Se logro una mejora del indicador de productividad de 6.780 kilos hora hombre a 9.617 kilos hora hombre.

Figura 16

Productividad (Kilos/Hora/Hombre)



Presupuesto

La definición, análisis e implementación del SIL (sistema de información logístico) y demás herramientas para la toma de la información, así como su implementación no tiene costo; ya que la empresa cuenta con las herramientas requeridas para tal fin.

Encuesta de aceptación de tecnología

Esta encuesta se enfoca en saber la opinión de los empleados en cuanto a la implementación de un sistema logístico, que permita gestionar de manera óptima el proceso. Dicha herramienta fue aplicada a 20 empleados del área de despachos.

El 90% de los encuestados estuvieron de acuerdo con la herramienta manifestando facilidad en los registros ya que no se sintieron cambios significativos. (figura 13)

El 80% de los encuestados estima que la información declarada en el sistema cumple con los requisitos mínimos esenciales para la gestión en el despacho. (figura 14)

El 95% de los encuestados cree que el sistema les permitiría asegurar su proceso y garantizar el despacho de forma más efectiva.

Figura 17

Encuesta aceptabilidad del sistema

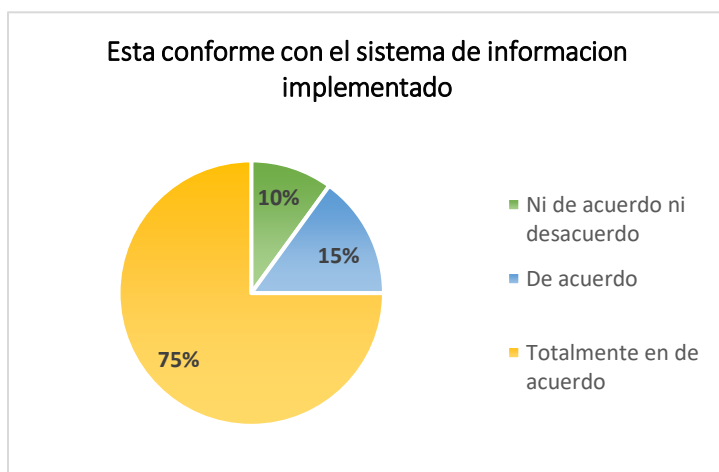
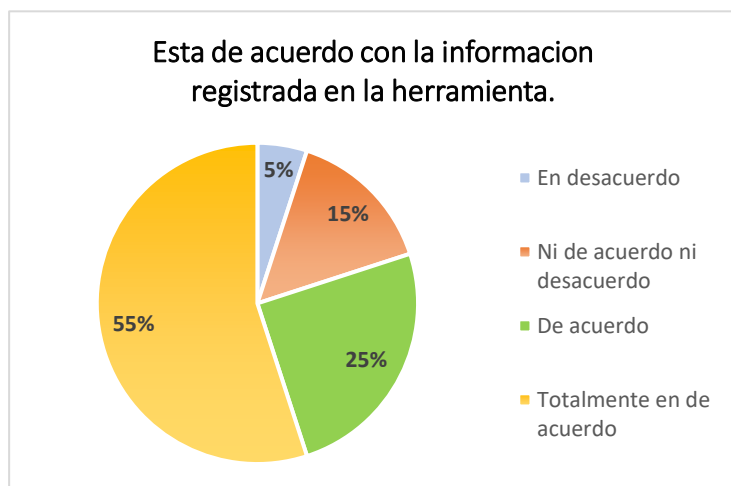
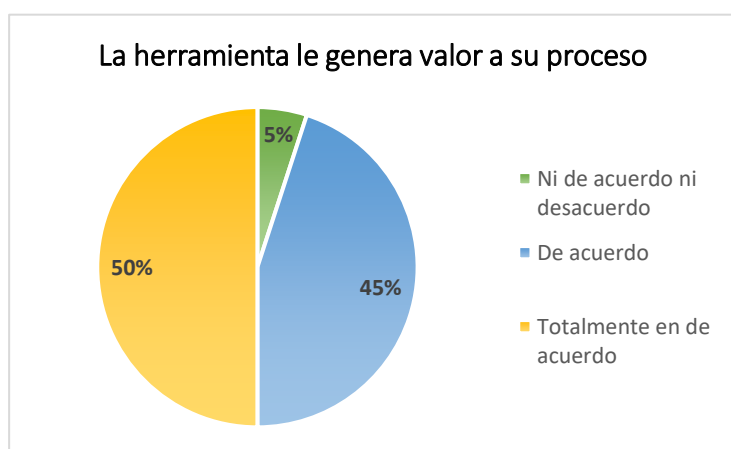


Figura 18

Encuesta aceptabilidad del sistema

**Figura 19**

Encuesta aceptabilidad del sistema



Conclusiones

La línea de Investigación de Diseño y Gestión de Redes y Suministros de la UNAD nos facilita el desarrollo de habilidades respecto a la implementación de técnicas de investigación, con el fin de brindar soluciones parciales o definitivas a problemáticas identificadas.

En la actualidad el centro de distribución logro cumplir con indicadores claves como: el Volumen Fill, disminuir la cantidad de devoluciones y mejorar la productividad en función de la implementación del SIL.

Las oportunidades de mejora en el WH se identificaron. Igualmente se corrigieron los procesos de alistamiento de los pedidos, ya que era en este eslabón donde se estaba originando la mayor pérdida de tiempo y tomaba los mayores recursos generando las ineficiencias.

Gracias a la creación de las nuevas herramientas se logró el seguimiento en tiempo real de la operación, minimizando los errores y mejorando la productividad.

La incorporación de las TIC en el proceso de operación del almacén para obtener las mejoras deseadas fue decisiva para optimizar los procesos productivos.

Fue a través de un SIL (sistema de información Logístico) que se pudo ver y analizar la información en tiempo real.

Bibliografía

- Altamirano, M, (2022) Servicio al cliente: Humanos atendiendo humanos.
- Barrera, M.; Osma, Y. (2021) Propuesta de mejora para el control y trazabilidad del alistamiento de pedidos para el aumento de productividad en el centro de distribución de la empresa COLNOTEX S.A.S.
- Cachón, G.; Fisher, M. (2000) Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information.
- Cárdenas, D.; Urquiaga, A. (2007). Logística de operaciones: integrando las decisiones estratégicas para la competitividad.
- Correa, A.; Gómez, R.; Cano, J. (2008) Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC)
- Carro, R.; González D (2013). Logística Empresarial
- Castro, J. (2018) Analysis of Productivity, Efficiency and their Explanatory Factors: Case of Colombian Companies.
- Duque, J.; Cuellar, M. (2020) Slotting y picking: una revisión de metodologías y tendencias.
- Estrada, E.; Caperos, J.; Pardo, A. (2020). Cambio en el centro de la distribución y en las puntuaciones individuales: relación con distribuciones hetero estadísticas pre y post prueba.

Gomez, A.; Suárez, C. (1997) Sistemas de información: Herramientas prácticas para la gestión.

Gómez Montoya, Rodrigo Andrés. (2013). R & r measurement statistical model in the weighing of picking in the distribution center. Revista Soluciones de Postgrado EIA p45-63. 19p.

González, P.; García, Michel. (2015). Diseño de un sistema de información de indicadores logísticos.

León, M.; Ponjuán, G. (2011) Propuesta de un modelo de medición para los procesos de la Gestión del Conocimiento en organizaciones de información.

Mansoor, N. (2025). Quality and Productivity – Quality & Lean Six Sigma KPIs: Creating a Quality Strategy.

Mitchell, A.; Yang, L. (2014) Optimizing ABC inventory grouping decisions.

Montoya, V. (2018). Implementación de picking consolidado a través del WMS Copérnico para el alistamiento de pedidos de canales digitales.

Mora, L. (2011) Diccionario de logística y SCM

Muñoz, J.; Muñoz, H.; Muñoz, J. (2018) TIC como herramientas para la gestión de conocimiento en universidades privadas.

Pinheiro, O.; Breval, S.; Rodríguez, C.; Follmann, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma.

Price, R.; Hooijberg, R. (1992) Organizational Exit Pressures and Role Stress: Impact on Mental Health.

Rodríguez, N.; Chaves, N.; Martínez, P. (2014). Introducing a proposal to reduce unproductive time periods at Dugotex S.A.

Sánchez, P. (2015) Optimización de inventarios y nivel de servicio.

Silveira, D. (2019). Aplicación del OEE para análisis de la productividad un estudio de caso aplicado en una línea de producción en una industria de pulpa y papel.

Vanheusden, S.; Ramaekers, K. (2022). Analysing the effectiveness of workload balancing measures in order picking An. International Journal of Production Research.

Vázquez, R. (2018) Structural Change and Labor Productivity in the Industrial Sector a Global Scope Analysis.

Udayakumar, R.; Geetha, K. (2019) Supply chain coordination with controllable lead time under imperfect production process.

Zhang, C. (2016) Optimization Research of E-Commerce Order-Picking Based on Goods-to-Man Mode.

Apéndice

Anexo A:

Acta del proyecto

| Acta de Proyecto | |
|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO Diseñar un SIL (sistema de información logístico) para el análisis de datos en tiempo real para mejorar el proceso de operación y logística en el centro de distribución de Arjona Bolívar. | MIEMBROS DE EQUIPO Excelencia Operativa Area de Cadena suministro Area Comercial Area IT |
| CASO DE NEGOCIO Diagnosticar las oportunidades en el proceso de alistamiento de cargue y despacho del WH y planificar su posible solución. | |
| LÍDER DE PROYECTO Juan Manuel Daza Beravides | |
| DECLARACIÓN DEL PROBLEMA/OPORTUNIDAD Diagnosticar las oportunidades en el proceso de alistamiento de cargue y despacho del WH y planificar su posible solución. | PARTES INTERESADAS DEL PROYECTO (STAKEHOLDERS) Gerencia SC Colombia Gerencia Excelencia Operativa SC Colombia Analistas Sr SC Colombia Superintendente Despachos SC Colombia Supervisores SC Colombia |
| META DEL PROYECTO Mejorar los procesos de alistamiento de cargue y despacho del WH y planificar su posible solución. | ALCANCE, LIMITACIONES, SUPUESTOS DEL PROYECTO Alcance: CD Arjona |

Anexo B:

Plan de comunicación


| PLAN DE COMUNICACIÓN | | | | | | |
|----------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------|------------|
| # | Información a Entregar (Qué) | Destinatarios (A Quién) | Método de Entrega (Cómo) | Frecuencia de Entrega (Cuándo) | Responsable (Quién) | Estatus |
| 1 | Exploración inicial | Patrocinador y Stakeholder Clave | Reunión | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Programado |
| 2 | Mapeo del proceso actual | Patrocinador y Stakeholder Clave | Email | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 3 | Análisis de Línea Base | Patrocinador y Stakeholder Clave | Email | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 4 | Definición de Causas Probables (Ishikawa) | Patrocinador y todos los stakeholders | Email | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 5 | Presentar plan de principales oportunidades e impacto de las mismas | Patrocinador y Stakeholder Clave | Reunión | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 6 | Validación de la Mejora (Verificar & Actuar) | Patrocinador y Stakeholder Clave | Email | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 7 | Informe quincenal de tendencia del indicador | Patrocinador y Stakeholder Clave | Email | Según sea necesario | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 8 | Informe mensual de impacto del proyecto | Patrocinador y Stakeholder Clave | Email | Mensual | Líder de Proyecto | Pendiente |
| 9 | Cierre de Proyecto | Patrocinador y Stakeholder Clave | Email | Al cierre de fase | Líder de Proyecto | Pendiente |

Anexo C:


SIPOC

| SUPPLIER | | INPUT | PROCESS | OUTPUT | CUSTOMER |
|----------------------------|---------|---|--|--|--|
| Traslados | Físico | Temperatura: Congelado: ≤ -18°C (-2/-2)°C Refrigerado: -5 A 4°C Límite: Cantidad correspondiente al embalaje del producto. Kilos: Dentro de los parámetros de aceptación. Peso variable: 50 kilos de tolerancia. Estibas: Estibas consolidadas. Trazabilidad: Rotulación adecuada: SKU, lote, color de cinta, vida útil, tipo de conservación. | Recepcionar el producto. Toma de temperatura. Validación aleatoria de unidades. Pesaje en báscula. Analizar la información de lo que hay en túneles. Liberar los túneles a tiempo. Validación aleatoria de trazabilidad. | Producto ubicado en el pasillo correspondiente. | Montacarguistas, Almacenamiento. |
| | Virtual | Existencias en precameras. Exactitud en la información. | Ingreso a inventario. | Producto ubicado en el pasillo correspondiente en línea. | |
| Montacarguistas | Físico | Producto ubicado en el pasillo correspondiente. | Ubicarlo en un rack en pares de acuerdo a la zona del producto. | Producto alistado pasillos destinado para el proceso de cargue. | Almacenamiento |
| | Virtual | Existencias en sistema del producto físico que tiene en pasillos por ubicar. | | Producto validado en condiciones óptimas para el despacho y cuarto de picking organizado y abastecido. | |
| Almacenamiento | Físico | Producto en ubicaciones. | Conteo de inventario, rotación, y abastecimientos. | Producto disponible, producto retenido y lote real. | Administración de la venta Alistamiento-Picking |
| | Virtual | | Actualización de inventarios, corrección de novedades en JDE, alertas de vencimiento, reporte de novedades del proceso. | | |
| Administración de la Venta | Virtual | Producto disponible y producto retenido. | Asignar producto a clientes. | Órdenes administradas a tiempo al proceso de enrutamiento. Estado 540. Liberación de compromisos al día siguiente. | Enrutamiento |
| Enrutamiento | Virtual | Órdenes administradas a tiempo. | Solicitud de vehículos de acuerdo al volumen de despacho que se requiere. | Órdenes de alistamiento (también impresas). Estado 550. | Alistamiento-Picking y Tiqueteo |
| Alistamiento - Picking | Físico | Producto validado en condiciones óptimas para el despacho y cuarto de picking organizado y abastecido y órdenes de alistamiento impresas. | Alistar producto. | Producto a cargue, marcado por ruta. | Cargue |
| | Virtual | Órdenes de alistamiento. Estado 550. | Confirmar producto alistado. | Producto confirmado en las ubicaciones de cargue. Estado 560. | |
| Tiqueteo | Físico | Producto validado en condiciones óptimas para el despacho y órdenes de alistamiento impresas. | Alistar producto. | Producto a cargue, marcado por ruta. | Cargue |
| | Virtual | Producto confirmado en las ubicaciones de cargue. Estado 550. | Confirmar producto alistado. | Producto confirmado en las ubicaciones de cargue, CONFIRMADO. Estado 580. | |
| Cargue | Físico | Producto alistado por ruta, tanto es estibas completas como en picking. | Validar, pesar y cargar el producto al vehículo. | Vehículo cargado y sellado. | Facturación y Distribución |
| | Virtual | Producto confirmado en las ubicaciones de cargue. Estado 560 y 580. | Confirmar las órdenes. | Producto confirmado. Estado 580. | |
| Facturación | Físico | Pedido diligenciado. | Imprimir la factura. | Factura. | Distribución |
| | Virtual | Pedido confirmado. | Validar que se encuentre en estado 580, y mover el pedido a estado 620. | Producto confirmado. Estado 620. | |
| Distribución | Físico | El vehículo cargado y sellado con la ruta facturada. | Asignar el vehículo y la carga, hacer la programación de salidas, e iniciar la ruta. | Entrega a cliente. | Cliente final |
| | Virtual | Solicitud de vehículos via correo. | Confirmación de vehículos, placa y carga. | Vehículo en muelle a tiempo con carga asignada. | Cargue |
| Devoluciones | Físico | Producto que retorna de clientes y el documento de devoluciones y mermas correctamente diligenciado. | Descargar el vehículo, revisar el producto, y dar un destino (reproceso o descarte). | Entrega de producto. | Almacenamiento o devoluciones de planta. |
| | Virtual | Agencia: Documento de DI cargado en sistema. Cliente: Factura en sistema. | Agencia: Confirmar DI en sistema para legalizar la devolución de la agencia. Cliente: Generar nota crédito. | Documentos legalizados. | |


Anexo D:*Comunicación interna de la propuesta*

| | | |
|---|--|---|
| MEMORANDO INTERNO | |  Helping the world thrive |
| <p>De: JUAN PABLO AYALA MALDONADO Gerente de Zona</p> <p>Para: Supervisores</p> <p>ASUNTO: SISTEMA DE INFORMACIÓN LOGÍSTICO</p> <p>Conforme al asunto de la referencia les notificamos que nos encontramos en la fase de implementación de un sistema de información logístico que nos permitirá mejorar nuestros procesos internos buscando atender de mejor manera a nuestros clientes, por lo anterior les solicitamos todo su apoyo y colaboración en esta fase del proyecto</p> | | |

Anexo E:*Encuesta desempeño del sistema actual*

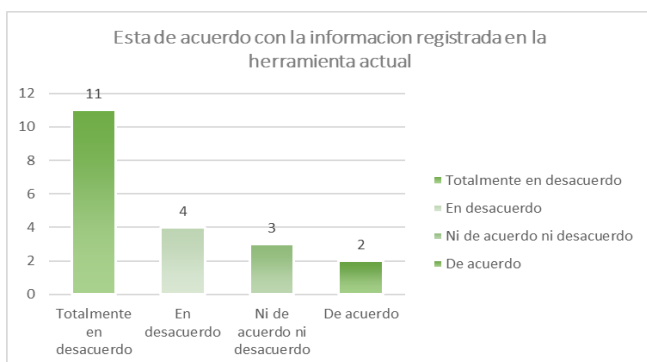
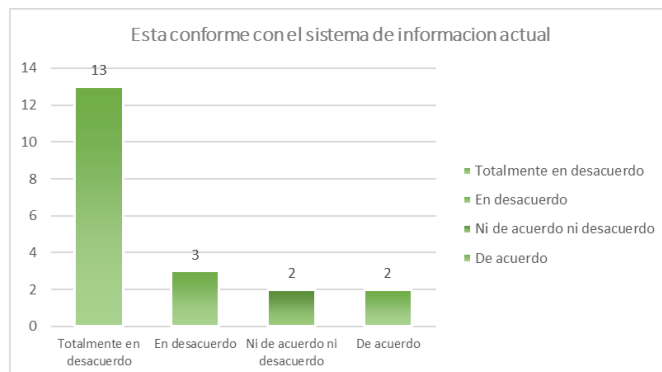
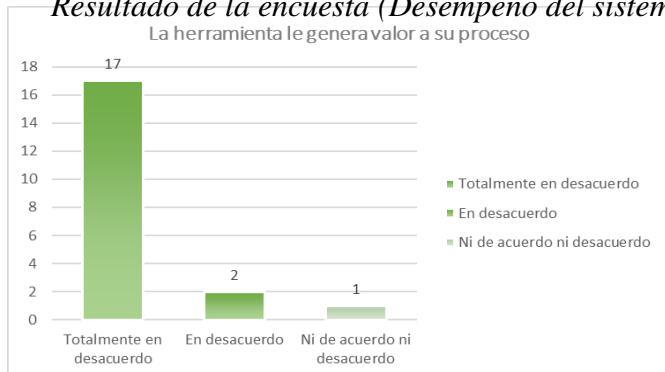
| Encuesta desempeño del sistema | | | | | |  Helping the world thrive |
|--|--------------------------|---------------|-----------------------------|------------|--------------------------|---|
| Marque con una X de acuerdo a su experiencia con el sistema de información actual que maneja la empresa | | | | | | |
| Pregunta | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni desacuerdo | De acuerdo | Totalmente en de acuerdo | |
| Esta conforme con el sistema de información actual | | | | | | |
| Esta de acuerdo con la información registrada en la herramienta. | | | | | | |
| La herramienta le genera valor a su proceso | | | | | | |

Anexo F:*Encuesta de aceptabilidad del sistema*

| Encuesta de aceptabilidad del sistema | | | | | |  Helping the world thrive |
|---|--------------------------|---------------|-----------------------------|------------|--------------------------|---|
| Marque con una X de acuerdo a su experiencia en la implementación del sistema de información logístico (SIL) | | | | | | |
| Pregunta | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni desacuerdo | De acuerdo | Totalmente en de acuerdo | |
| Esta conforme con el sistema de información implementado | | | | | | |
| Esta de acuerdo con la información registrada en la herramienta. | | | | | | |
| La herramienta le genera valor a su proceso | | | | | | |

Anexo G:

Resultado de la encuesta (Desempeño del sistema)



Anexo H:

Cronograma de actividades

| Fase | SEMANAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Diagnosticar las oportunidades en el proceso de alistamiento de cargue y despacho del WH y planificar su posible solución. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construir y ejecutar una propuesta que contribuya al mejoramiento del funcionamiento del del proceso de operación y logística del área de despachos, mediante la metodología investigativa mixta (cualitativa y cuantifica). | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Mejorar el funcionamiento de la operación logística de despachos a través de un SIL (sistema logístico de información). | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Socializar resultados y beneficios. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |