

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL  
DE LAS AMÉRICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería  
Industrial**

**Diseño de un sistema de distribución de pedidos en la  
distribuidora DOCH S.A.**

**AUTOR**

**Marvin Brenes Hay**

**TUTOR**

**Ing. Jessica Hernández Vargas**

**LECTOR**

**Ing. Jose Alexis Espinoza Chávez**

**San José, agosto 2020**

## **DEDICATORIA**

En primera instancia dedico este trabajo a mi Dios, él ha estado detrás de cada aspecto positivo de mi vida, lo estuvo en este y lo seguirá estando en el resto de mi vida. En segundo nivel a su hijo amado el Señor Jesucristo quien dio todo por cada uno de nosotros y que ha estado ahí presente en tiempos buenos y en épocas de desafío.

También dedico esta tesis a mi familia, empezando por mis padres, seres humanos especiales que inculcaron en mí muchas cosas buenas que me forjaron y me permiten ser la persona que soy, a mi esposa e hija de quienes siempre he tenido apoyo incondicional y que fueron mi aliento para regresar a la universidad y terminar lo que había iniciado hace muchos años.

Finalmente, a mis hermanos que me han alentado a seguir creciendo y desarrollándome, a todos ellos dedico este trabajo y lo que significa.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi enorme agradecimiento a mi Padre celestial y a su hijo amado, todo lo bueno que hay en mi persona y lo bueno que he alcanzado y seguiré alcanzando tiene que ver con ellos fundamentalmente.

A mi querida familia, padres, esposa, hija y hermanos por toda la influencia positiva que han sido en mí y principalmente por el amor y el apoyo incondicional recibido de ellos.

Igualmente, gracias a los profesores de la universidad por sus aportes y por la paciencia al adaptarse a diferentes tipos de personalidades y por el esfuerzo en transmitir su conocimiento y experiencias a fin de formarnos como profesionales.

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto investigativo se realiza en la empresa DOCH S.A., en el área de ventas, y tiene como enfoque principal el diseño de un sistema de distribución que elimine la devolución de pedidos.

Al analizar los procesos actuales se identifican las razones por las que no todos los pedidos se entregan tal y como los clientes lo solicitan y se muestra que es un factor común en todas las rutas de distribución, aunque en algunas se presenta más que en otras.

Dentro de los objetivos del proyecto tenemos:

- Describir el proceso de distribución actual de la distribuidora Omar Chacón S.A. “DOCH S.A.”.
- Medir el nivel de entregas incorrectas a los clientes tanto en cantidades de producto y el impacto que esto tiene en lo económico por pérdidas o por ventas dejadas de realizar.
- Definir un sistema de gestión en el que los pedidos entregados satisfagan lo solicitado por los clientes.

El análisis se inicia con la situación actual, en donde mediante los diagramas de proceso y flujo se muestra el funcionamiento de la empresa y particularmente del departamento de ventas.

La distribuidora asume que el proceso de ventas es estandarizado, al conversar con los agentes y obtener el proceso de parte de ellos se presentan diferencias y no existe igualdad.

Como resultado del análisis, se determina que las devoluciones de pedidos son constantes en el periodo en que se mide, representando el 3% de las ventas totales, dando como resultado en lo económico más de once millones de colones en ventas no entregadas.

Mediante la investigación se determinan nueve razones para las devoluciones y se muestra que dos de ellas son las principales, factura nula y cliente no pidió, representando entre ambas más del noventa por ciento de los pedidos no entregados.

El presente proyecto diseña un nuevo proceso de distribución que permite reducir o llevar a cero las devoluciones mediante el establecimiento y estandarización del procedimiento en el departamento de ventas, así como el hacer cambios en la app que se utiliza en este momento,

capacitar a los colaboradores y una campaña que motive e incentive la puesta en práctica de los cambios planteados.

Se establecen cronogramas que permiten llevar a la práctica los cambios y hacerlos de manera gradual con el propósito de ir midiendo la adaptación a ellos y además recibir retroalimentación y hacer los ajustes que se consideren necesarios. Así mismo se establecen indicadores que permiten medir la efectividad de la puesta en práctica del diseño y de ser necesario poder reajustarlo en cualquier momento.

Mediante el análisis económico, se establece que la inversión que se debe realizar no es significativa y que los beneficios son muchos, al eliminar o disminuir las notas de devolución y mejorar la imagen de la empresa ante sus clientes.

## CONTENIDO

DE LAS AMERICAS .....	0
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	0
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN .....	0
Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.....	0
Diseño de un sistema de distribución de pedidos en la distribuidora DOCH S.A. ....	0
DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTOS .....	2
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR(A).....	3
CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA DECLARACIÓN JURADA .....	4
SOLICITUD DE DEFENSA .....	9
RESUMEN EJECUTIVO .....	10
CONTENIDO.....	12
TABLAS .....	14
FIGURAS.....	16
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....	17
Planteamiento Del Problema.....	18
Objetivos .....	19
Objetivo general .....	19
Objetivos específicos.....	19
Justificación.....	19
Antecedentes .....	20
Proyecciones.....	22

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	23
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....	44
Enfoque .....	44
Alcance.....	46
Diseño.....	48
Variables.....	51
Instrumentos .....	53
Método De Análisis.....	56
Cronograma.....	57
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	61
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	85
Conclusiones .....	85
Recomendaciones .....	86
CAPÍTULO VI PROPUESTA .....	87
Propuesta .....	87
Análisis Económico.....	93
Plan De Implementación .....	97
APÉNDICES .....	100
REFERENCIAS .....	109

**TABLAS**

Tabla 1.....	19
Tabla 2.....	24
Tabla 3.....	28
Tabla 4.....	34
Tabla 5.....	47
Tabla 6.....	49
Tabla 7.....	63
Tabla 8.....	64
Tabla 9.....	66
Tabla 10.....	66
Tabla 11.....	67
Tabla 12.....	68
Tabla 13.....	70
Tabla 14.....	71
Tabla 15.....	72
Tabla 16.....	73
Tabla 17.....	75
Tabla 18.....	81
Tabla 19.....	83
Tabla 20.....	84
Tabla 21.....	85
Tabla 22.....	86
Tabla 23.....	86
Tabla 24.....	87

Tabla 25.....	88
Tabla 26.....	90
Tabla 27.....	93
Tabla 28.....	99
Tabla 29.....	99

**FIGURAS**

Figura 1.....	18
Figura 2.....	21
Figura 3.....	22
Figura 4.....	30
Figura 5.....	37
Figura 6.....	53
Figura 7.....	54
Figura 8.....	56
Figura 9.....	58
Figura 10.....	59
Figura 11.....	69
Figura 12.....	70
Figura 13.....	72
Figura 14.....	76
Figura 15.....	80
Figura 16.....	83
Figura 17.....	91
Figura 18.....	100

## CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se desarrolla en la empresa “Distribuidora Omar Chacón S.A.” conocida por sus siglas como DOCH S.A., como dice su nombre es una empresa distribuidora; en este caso, de productos alimenticios marca Nestlé mayoritariamente; aunque maneja algunos otros productos, un ejemplo de esos, alimento para mascotas marca Purina. La misma se crea en el año de 1993 con el nombre de Distribuidora Omar Chacón Artavia, S.A. y son propietarios de esta el señor Omar Chacón y su esposa Carolina Segura.

Inician operaciones bajo la modalidad de venta directa, los productos que distribuían eran Galletas de Copoz, con una venta aproximada a los ¢40,000 diarios y una cartera de 200 clientes. Todos los productos se almacenaban en el garaje de su casa. En el año de 1996 la empresa COPOZ fue adquirida por la multinacional NESTLE y desde ese momento el sitio de almacenamiento no dio a basto por lo que se tomaba todo el garaje, la sala y el comedor de la casa.

En el año 2004 se trasladaron a San Antonio de Belén para aumentar así su espacio de almacenamiento, pasando a tener 32 colaboradores, flotilla de preventa y transporte lo que les permite mejorar la atención a sus 2,500 clientes actuales. A partir del mes de setiembre de 2015 inauguran instalaciones propias en San Juan de Santa Bárbara de Heredia.

La distribuidora define su misión como: “Somos una empresa atenta a satisfacer las necesidades de todos nuestros clientes, ofreciendo productos y servicios de óptima calidad, buscando durante todo momento la eficiencia, eficacia y competitividad en el mercado”. Y su visión de la siguiente manera, “Ser una empresa destacada y demandante, en la distribución de productos alimenticios, enfocada en el esfuerzo y trabajo gracias a la buena reputación y distinción adquirida por nuestros productos de alta calidad y nuestra atención personalizada”.

La investigación en la empresa; dado que es una compañía distribuidora, consiste en determinar si los niveles de inventario actual son los apropiados para satisfacer las demandas de los clientes y si la rotación y control de este es la adecuada a fin de hacer verificación idónea tanto de las existencias como de los recursos invertidos.

La línea de investigación que se sigue es la de evaluación de procesos mediante el desarrollo y medición de indicadores de gestión. Como parte del desarrollo de este trabajo se ven los siguientes aspectos, en el capítulo uno se plantea el problema, lo cual es de mucho valor pues permite dar dirección apropiada a todo el trabajo, buena parte de esta definición tiene que ver con el sentir y

parecer de las personas dentro de la empresa. También se define el objetivo general y los específicos, así mismo se plantea la justificación del trabajo y qué antecedentes existen donde se han tocado aspectos similares a los de la presente labor. Finaliza este capítulo con proyecciones tendientes a mejorar la realidad actual y son planteadas con escenarios basados en números específicos.

El capítulo dos se dedica al marco teórico, en el mismo se recopila información de investigaciones previas donde se exponen análisis e hipótesis, así como resultados e interpretaciones de estos relacionados con el problema planteado en este trabajo, a su vez brinda soporte teórico a la investigación. En el tercer capítulo se desarrolla el marco metodológico donde se describe el análisis del problema en estudio junto con los métodos, técnicas y procedimientos aplicados, en pocas palabras se plantea lo que se hizo, cómo se hizo y por qué se realizó. También presenta el enfoque utilizado en el presente trabajo. En el cuarto capítulo se presenta el análisis de la situación, donde se consideran factores externos e internos lo cual permite identificar y enfocar los aspectos críticos de la empresa, todo esto sirve de base para llegar a las conclusiones y recomendaciones que se plantean en el capítulo quinto y que están en armonía con los objetivos abordados en el primer capítulo. Por último, en el capítulo sexto se plantea una propuesta a la problemática existente acompañada de su correspondiente análisis económico y plan de implementación.

### **Planteamiento Del Problema**

Al conversar con los propietarios de la distribuidora DOCH S.A. y además con el señor Rodolfo Álvarez jefe administrativo de la empresa, los tres coinciden en que aunque como empresa se han esforzado y eso ha traído crecimiento económico a la misma y estabilidad a los colaboradores siguen habiendo áreas que presentan desafíos, entre ellas están el manejo apropiado del nivel de inventario, el cual es de siete semanas para suplir a los clientes, pero que se puede reducir a un tiempo más corto, disminuyendo con esto el costo financiero del mismo.

Por otro lado el principal reto consiste en que los clientes reciban exactamente lo solicitado, en el proceso actual el comprador es visitado por un agente de ventas quien levanta el pedido a través de una app y el mismo llega en tiempo real al área administrativa donde se confecciona la factura y se pasa al área de despacho donde se alista, en esta área cada encargo se revisa por uno o dos alistadores y al día siguiente un repartidor entrega lo solicitado.

Previamente al cargar chequea el repartidor chequea las entregas, pero aun así no siempre coinciden lo solicitado con lo entregado, por lo que el cliente algunas veces no lo recibe o se genera una nueva factura, además de cargar y hacer una nueva entrega con el faltante original, en algunas ocasiones se lleva producto más caro que el encargado y los clientes lo reciben, pero se les factura un producto más barato, lo que ocasiona pérdidas.

Otras veces al no recibir lo pedido los clientes compran a algún otro distribuidor, incluyendo almacenes grandes como Wall Mart o Price Smart, dándose el riesgo de que la imagen de la empresa se afecte y se catalogue como compañía no seria y los clientes busquen otras empresas o distribuidoras que provean los productos que necesitan.

Por lo anterior se plantea como problema, ¿Cómo diseñar un sistema de distribución de los pedidos en la distribuidora DOCH S.A. tal y como fueron solicitados y que garantice la satisfacción del cliente y disminuya las pérdidas económicas para la empresa?

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar un sistema de distribución de los pedidos de la distribuidora DOCH S.A.

### **Objetivos específicos**

- Describir el proceso de distribución actual de la distribuidora Omar Chacón S.A. “DOCH S.A.”.
- Medir el nivel de entregas incorrectas a los clientes tanto en cantidades de producto y el impacto que esto tiene en lo económico por pérdidas o por ventas dejadas de realizar.
- Analizar las causas de las entregas incorrectas que provocan el manejo inapropiado de los pedidos.
- Definir un sistema de gestión en el que los pedidos entregados satisfagan lo solicitado por los clientes.
- Establecer mecanismos de control para la propuesta de manera que siga siendo funcional en el tiempo.

## **Justificación**

Este proyecto traerá beneficios para la distribuidora pues a través de él se tendrán las razones del problema planteado lo que permitirá tomar las decisiones necesarias para eliminar esas causas y sus correspondientes consecuencias, es decir se disminuirán las pérdidas desde el punto de vista económico, pero también permitirá mejorar la imagen actual de la DOCH S.A. con sus compradores. Se plantearán estrategias lo que traerá la disminución de las entregas incorrectas por parte de la compañía.

El conocer con certeza las razones para las diferencias en las entregas de productos permite efectivamente la toma de decisiones y con esto la mejora, el identificarlas permite capacitar al personal para la eliminación de estas, así como el seguimiento correspondiente trae control sobre la problemática para que no siga presente.

### **Antecedentes**

Vidal (2007) En su artículo: “Estrategia logística del justo a tiempo para crear ventajas competitivas en las organizaciones” desarrollado en la Universidad Autónoma del Caribe, Colombia. Utiliza el Just in time como una manera de ser competitivo y ágil en la entrega como respuesta a la globalización de la economía. Concluye en su estudio que la utilización de este sistema permite mejorar el funcionamiento de las organizaciones.

Rubiano, Soto y Gil (2009) Colombia. En la Revista Facultad Ingeniería Universidad de Antioquia, artículo: “Efectos de la regularización de las entregas de producto terminado durante el ciclo de venta en una cadena de suministros de productos de consumo masivo.” En este estudio se utiliza un modelo analítico que reproduce el problema y los costos asociados a la entrega de productos para luego medir los efectos y la magnitud de la solución. El estudio concluye con un mejor balance en las entregas de productos y la utilización eficiente de los recursos logísticos.

Alcocer y Knudsen (2010) en su artículo: “Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena de suministro” en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador. Utilizan para medir el desempeño integral de los procesos logísticos el indicador Nivel de Desempeño Integral de los Procesos Logísticos (NDIPL), con el propósito de medir el desempeño integral de los procesos de logística. Se aplican entrevistas, método de expertos, métodos multicriterio, técnicas estadísticas, observación directa y análisis de registros. Concluyen que se logran mejores resultados en algunos de los indicadores evaluados en estos procesos logísticos y en general en el nivel de desempeño integral.

Mejía, Palacio y Adarme (2013), en su artículo: “Efecto látigo en la planeación de la cadena de abastecimiento, medición y control” de la revista Ciencia e Ingeniería Neogradina de la Universidad Militar Nueva Granada, Colombia, propone un sistema de información gerencial sincronizado bajo un ambiente cooperativo de negociación junto con un método de medición y control basado en técnicas de la Dinámica de Sistemas, específicamente, la aplicación de alisado exponencial y de Holt-Winters. Como resultado de esta aplicación los métodos permiten transmitir los mismos patrones de demanda recibidos, sin ningún tipo de variación a lo largo de la Cadena de Suministros (CdS).

Galvis y Vera (2016), Colombia. En su tesis “Plan de mejoramiento de los procesos logísticos en la empresa Disfarma” Después de analizar los diferentes departamentos dentro de la empresa y la manera en que se relacionan entre ellos, concluyen que la correcta comunicación entre las diferentes áreas de la empresa es lo que trae como resultado información fluyendo y la previsión de interrupciones en la cadena de suministro, así mismo propone el establecimiento de un WMS como medio de control en los procesos logísticos.

Moreno (2017), en la presentación de su tesis “Propuesta de mejora de operación de un sistema de gestión de almacenes de un operador logístico”, Perú (Lima – Perú); analiza y propone una mejora eficiente para el buen manejo y gestión de un operador logístico mediante un sistema de gestión de almacenes; lo que dio como resultado una reducción en la rotación del personal, se aplicó el sistema JIT (Justo a Tiempo), lo que genera ahorro de recursos en las operaciones que realiza el almacén, se identificó los alcances de un método de administración logística. En esta tesis se plantean propuestas respecto al personal, maquinaria y equipo, almacén, control de calidad, manejo de devoluciones y otros procesos relacionados.

Cornejo y León (2017), Perú. En su tesis “Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco supermercados” establecieron indicadores de desempeño asociados a los procesos logísticos de recepción, almacenamiento, despacho; y son los siguientes: nivel de entregas perfectamente recibidas, capacidad de almacenamiento utilizada, duración del inventario, vejez del inventario, nivel cumplimiento de despachos. Todo con el objetivo de eliminar errores.

Clavo (2017), en su tesis “Propuesta de Mejora para La Gestión Logística de la Empresa A&L Import Trade S.A.” Perú, (Lima-Perú) concluye que el uso de la metodología Lean Six Sigma

Logistics, permite a la empresa, identificar las causas de los principales problemas en la gestión actual, por otro lado propone la capacitación a los operarios de las áreas de almacén y distribución para el aprendizaje de las propuestas de mejora, incentivando la concientización para el logro de los objetivos.

Paredes y Vargas (2018), Perú. En su tesis “Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País” plantean como puntos críticos para el correcto desempeño en el almacenamiento y distribución de producto la capacitación y entrenamiento de personal y la disminución de los tiempos de despacho, así como la importancia de que existan Lay outs.

Narváez (2018), “Importancia de la Administración de Procesos de Negocio para el Área de Transportes de los Operadores Logísticos”, Perú. Centraliza la gestión de los operadores logísticos en el área de transporte bajo alternativas como; sistemas web, de escritorio, aplicaciones, entre otros; a fin de administrar de manera organizada los recursos involucrados (vehículos y conductores). Concluye que esto permite una sinergia de los procesos, mejora continua y brindar una pronta respuesta ante los requerimientos de los clientes.

### **Proyecciones**

La disminución de las entregas incorrectas de los pedidos a los clientes, lo que traerá un decrecimiento en las pérdidas de dinero y una mejoría en la percepción de la empresa.

Cuantificar en dinero cuánto es lo que se perdió por causa del problema y tener claro los orígenes que lo ocasionaron lo que permitirá tomar acciones para seguirlo midiendo y no volver a caer en lo mismo.

El conocer bien las razones de la problemática enunciada permitirá también entender mejor la relación de este con otras áreas y personas y realizar los ajustes necesarios, esto traerá una disminución del impacto en otros campos de la empresa.

Establecer procedimientos que permitan detectar en cualquier momento situaciones similares lo que permitirá reaccionar pronto y eliminar el impacto negativo. Además, el procedimiento permitirá hacer adaptaciones toda vez que sea necesario.

Mediante los controles desanimar al personal a ser causantes o partícipes de las diferencias existentes en este momento.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

Como se muestra en el capítulo anterior el problema actual de la distribuidora es tener un sistema de distribución que permita la entrega de los productos tal y como fueron solicitados, a fin de lograrlo se presentan herramientas y procedimientos por seguir que contribuyen con el objetivo de diseñar ese sistema de distribución.

### **Six Sigma**

Canónico P (2015) comparte que Six Sigma es una metodología de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de estos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de Six Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades, entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

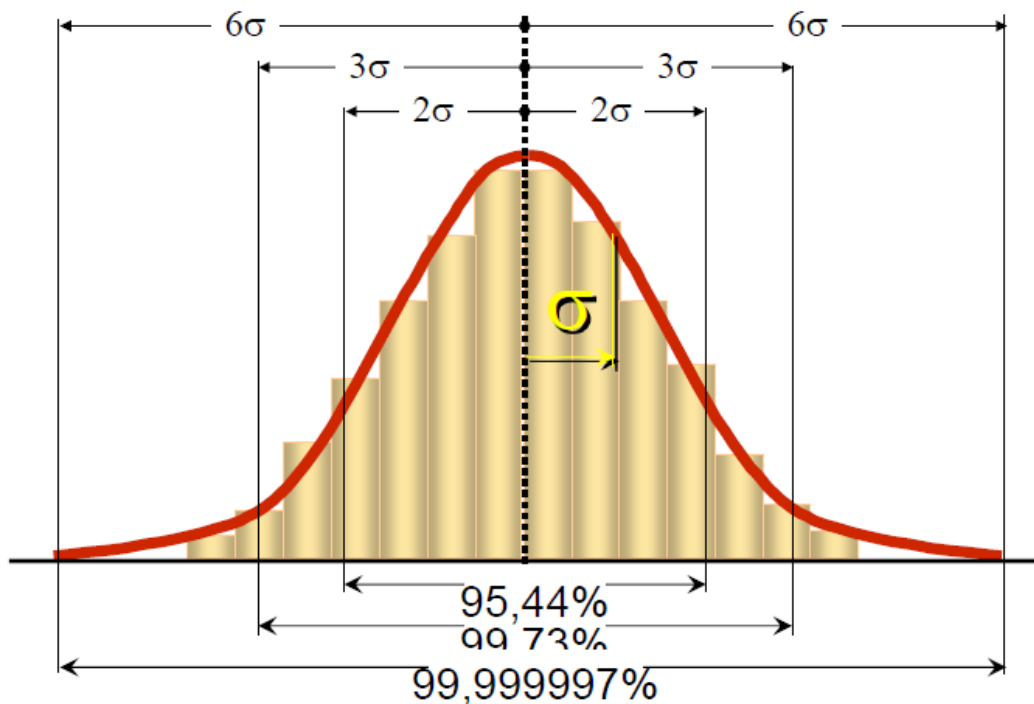
Six Sigma utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos, de ahí el nombre de la herramienta, ya que sigma es la desviación típica que da una idea de la variabilidad en un proceso y el objetivo de la metodología es reducir esta de modo que el proceso se encuentre siempre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente.

Si un proceso tiene una capacidad “Six Sigma” significa que mantendría una distancia de seis desvíos estándar entre la media del proceso y cada límite de especificación (superior o inferior). En otras palabras, la variación del proceso se reduce de tal forma que no más de 3,4 partes por millón están fuera de los límites de especificación. Debido a ello, en términos de métrica “Six Sigma”, a mayor número de sigma mejor.

No obstante, implementar métodos y herramientas Six Sigma no necesariamente significa alcanzar un nivel Six Sigma de defectos. Lo más importante es lograr una mejora radical que permita lograr los resultados del negocio. (p.22)

La figura n°1 “Nivel sigma” muestra las desviaciones y variabilidad de los procesos y su correspondiente relación.

### **Figura n°1 Nivel Sigma**



Nota: Canónico.

La tabla n°1 “Nivel en sigma” muestra el nivel en Sigma y su correspondiente rendimiento.

Tabla n°1 Nivel en Sigma

NIVEL EN SIGMA	DPMO	RENDIMIENTO
6	3.40	99.9997 %
5	233.00	99.98 %
4	6.210,00	99.3 %
3	66.807,00	93.3 %
2	308.537,00	69.15 %
1	690.000,00	30.85 %
0	933.200,00	6.68 %

Nota: Canónico.

Tanto la figura n°1 como la tabla n°3 especifican los niveles de sigma y cómo se enfoca el proyecto en llegar a los niveles más altos con el propósito de que la gran mayoría de pedidos se entreguen de conformidad con lo solicitado.

## **Características de la metodología**

Canónico P (2015) define las características de la metodología de la siguiente manera:

1. Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo. Esta metodología implica un cambio en la forma de realizar las operaciones y de tomar decisiones. La estrategia se apoya y compromete desde los niveles más altos de la dirección y la organización.
2. Six Sigma se apoya en una estructura directiva que incluye personal a tiempo completo. La forma de manifestar el compromiso por Six Sigma es creando una estructura directiva que integre líderes de negocio, de proyectos, expertos y facilitadores. Cada uno de los líderes tiene roles y responsabilidades específicas para formar proyectos de mejora.
3. Cada uno de los actores del programa de Six Sigma requiere de un entrenamiento específico. Varios de ellos deben tomar un entrenamiento amplio, conocido como curriculum de un black belt.
4. Esta metodología busca que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente y que los niveles de calidad y desempeño cumplan con los estándares de Six Sigma. Al desarrollar esta metodología se requiere profundizar en el entendimiento del cliente y sus necesidades. Con base en ese estudio sobre el cliente se diseñan y mejoran los procesos.
5. Los datos y el pensamiento estadístico orientan los esfuerzos de esta metodología. Los datos son necesarios para identificar las variables de calidad y los procesos y áreas que tienen que ser mejorados. La utilización de métricas consistentes es fundamental para el seguimiento del desempeño del proceso.
6. Se requiere de una metodología para resolver los problemas del cliente, a través del análisis y tratamiento de los datos obtenidos. La unión de varias herramientas, principalmente estadísticas, de calidad y de solución de problemas.
7. Los proyectos generan ahorros o aumento en ventas.
8. Six Sigma es una iniciativa con horizonte de varios años, con lo cual integra y refuerza otros tipos de iniciativa. (p.24)

## **QFD**

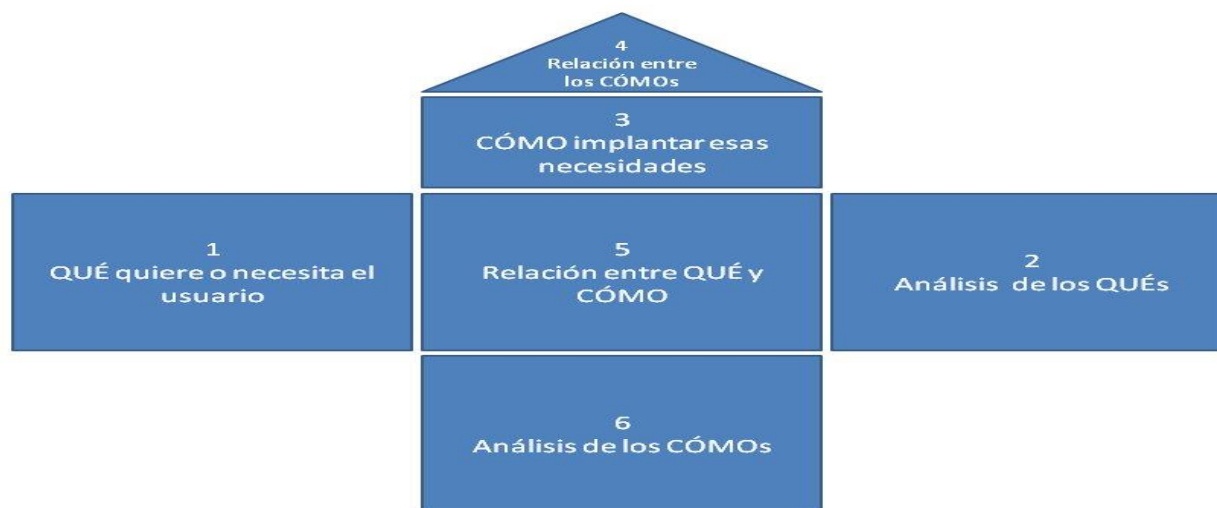
Tamayo F y González V (2012) Definen la QFD como “un sistema que busca focalizar el diseño de los productos y servicios en dar respuesta a las necesidades de los clientes. Esto significa alinear lo que le cliente quiere con lo que la organización produce.

QDF permite a una organización entender las prioridades de las necesidades de sus clientes y encontrar respuestas innovadoras a esas necesidades, a través de la mejora continua de los productos y servicios en búsqueda de maximizar la oferta de valor.

QFD (Quality Function Deployment) significa despliegue de la función de calidad. Esto es “transmitir” a través de los procesos organizacionales los atributos de calidad que el cliente demanda, para que cada proceso pueda contribuir al aseguramiento de esas características. A través del QFD, todo el personal de una organización puede entender lo que es realmente importante para los clientes y trabajar para cumplirlo. (p. 3)

La figura n°2 “Deseo/satisfacción” muestra la relación en una matriz entre lo que desea el cliente y cómo se le satisface, así como el orden de importancia o prioridades de esas necesidades y el análisis para el cumplimiento de estas.

Figura n°2 Deseo/satisfacción.



Nota: Tamayo y Gonzales

Como muestra la figura anterior el QFD permite conocer las necesidades del cliente, como cumplir o satisfacer esas necesidades y las relaciones entre los qué y cómo.

## FMEA



## **Inventarios**

Por otro lado, es fundamental para la distribuidora el manejo apropiado del inventario de los productos a fin de poder proveer a sus clientes por un lado, pero también el no exceder los niveles correctos a fin de que no sean una carga desde el punto de vista financiera. Existen otros aspectos importantes; como que el inventario físico coincida con el que se mantiene en los sistemas informáticos. No menos importante es que los clientes reciban lo pedido a los vendedores.

Resulta conveniente también definir la rotación de los inventarios es decir, el tiempo adecuado para hacerlo sin que afecte el resto de la operación y sin que implique una carga financiera o el daño de la mercadería como tal. El lograr un equilibrio entre tener los productos requeridos por los clientes de manera tal que no se pierdan ventas y por otro lado que no presuponga costos altos y baja productividad por tener inventarios elevados.

A fin de entender bien el tema de los inventarios se comparten un par de definiciones que ayudarán en el proceso de comprender lo que es y su relación con otras áreas. “Se denomina inventario a un conjunto de recursos o mercancías en buen estado, que se encuentran almacenados con el objetivo de ser utilizados en el futuro. Estos recursos pueden ser materiales, equipos, dinero, etcétera.” (Álvarez-Buylla, 2006). En el caso de DOCH S.A. el inventario es de productos que se utilizan para el consumo masivo.

La siguiente cita amplía la definición como tal y permite tenerla ligada a aspectos financieros, los cuales son vitales para el manejo apropiado de los mismos. Relacionado con la administración apropiada de los inventarios, tenemos a Cuervo García (2006) “...el mantenimiento de niveles de stocks adecuados, que maximicen la rentabilidad económica de la empresa, sin olvidar su función de garantizar el abastecimiento del proceso productivo y satisfacer la demanda de productos en el plazo de entrega establecido”

Al final el propósito de la gestión del inventario consiste en manejar el nivel necesario para mantener el negocio en función con el costo más bajo posible. Para lograr esto se define cuáles de los productos que maneja la distribuidora son los más solicitados por los clientes y además cuáles de ellos son más rentables de manera tal que se invierta en ellos, lo cual permite que se brinde un alto nivel de servicio al ofrecerlos cuando son requeridos y se mejore la rentabilidad al tener lo que normalmente se demande por los clientes.

En este sentido el Pareto es una herramienta que permite saber cuáles son los productos que deben estar dentro del inventario de seguridad.

Como aspectos importantes en la administración de inventarios se tienen:

### **Minimizar la inversión en inventarios**

Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017) Mencionan que para lograr esto habrá que definir a través de estudios cual es el mínimo de inventario que puede manejar la empresa sin que afecte las demandas de los clientes, si esto sucediera los mismos acudirían a la competencia. Por lo que este aspecto se convierte en algo que se debe tener en un equilibrio importante. Aspectos a tomar en cuenta; el primero, un pronóstico de ventas que se podrá basar en el historial de la empresa y en una proyección de lo que serán a futuro.

La segunda y no menos importante establecer una política basada en el movimiento de los productos de manera tal que los que más se muevan puedan considerarse para efectos de la cantidad y del tiempo con el que se muevan. Lo tercero es medir la estacionalidad de ciertos productos y con base en esa medición solicitar lo más cercano a la misma. (p.52)

Márquez (2012) Establece que con el propósito de obtener esta minimización entonces se creen formatos que permitan conocer el movimiento de cada uno de los productos, tanto en el pasado como en la proyección a futuro y con base en ellos se determine lo más cercano posible lo que es preciso tener en las bodegas, así como las cantidades. Como ejemplo de estos formatos se muestra la tabla n°2 “Control de entradas” que es un control de ingresos en el cual también se establece la caducidad de los productos que en conjunto con otros formatos llevan a la disminución del inventario. (p.84)

**Tabla N°2 Control de entradas**

Artículo	Fecha de entrada	Fecha de caducidad	Cantidad	Proveedor

Nota: Javier Márquez

La tabla anterior permite entre otras cosas saber las fechas de ingreso de las mercancías, cuando se vencen y cuando hay que rotarlas y cuáles de esas existencias se pueden aminorar.

### **Satisfacción de la demanda**

Los mismos autores declaran que la satisfacción del cliente es sumamente importante pero nuevamente entra en juego el determinar el nivel apropiado de inventario para ello se toma en cuenta aspectos como, cuánto producto se debe pedir, en qué momento pedirlo, cuáles productos necesitan un cuidado especial y mecanismos de control para las existencias.

En general DOCH S.A. cuida ambos aspectos, teniendo un inventario promedio de siete semanas pero que quisiera disminuir a unas tres o cuatro semanas como máximo, mientras que el tiempo de respuesta o de atención a los pedidos de los clientes es de un día, esto lo logran al utilizar una app donde el vendedor incluye el pedido del cliente y casi en tiempo real el sistema en la empresa genera la factura, misma que se pasa al área de alistado y al día siguiente se envía al cliente.

### **Políticas de inventario**

Chacón (2019). Comparte que las políticas tienen que ver fundamentalmente con lo que la empresa define para la administración de su inventario en cuanto a niveles de inventarios y su conveniencia desde el punto de vista económico. Existen algunos esquemas en cuanto a las políticas; una de ellas es la demanda independiente donde la cantidad de producto en existencia depende de las condiciones de mercado, o sea hay que mantenerse midiéndolo y si hay cambios se hacen ajustes en la cantidad de inventario.

En este modelo, que también se puede considerar reactivo debe incluir un punto de reorden “es el nivel mínimo de inventario de un producto en que se debe generar un pedido (automático o manual) para evitar la ruptura de ese inventario, también conocida como agotado.” Es entonces como una especie de aviso, de alarma, de indicador, calculado mediante unas variables muy particulares de cada producto manejado.

Ventajas del sistema reactivo: Facilidad de controlar los niveles de inventario, mayor facilidad de llevar los registros de entrada y salida; dentro de las desventajas, el volumen de productos almacenados tiende a ser alto, se inmoviliza capital lo que puede traer falta de liquidez y el producto tiende a dañarse o a perderse. (p.116)

Para efectos de calcular el punto de reorden (PR) se usa la ecuación:

$$PR = \frac{DL+B}{365}$$

Donde: PR = Punto de reorden, unidades.

L = Tiempo de entrega del proveedor, días.

B = Existencias de seguridad, unidades.

De los valores posibles de PR, se elige el que resulte con el menor costo al sumar el mantenimiento de las existencias de seguridad y los faltantes.

### **Costos**

Céspedes, Paz, Jiménez y Pérez (2017) Expresan que existen varios costos ligados al manejo de inventarios, algunos de ellos son aplicados a la labor de la empresa, se presentan varios de ellos haciendo particular mención a los que sí tienen que ver con la actividad propia de la distribuidora. (p. 79)

#### **Costos de mantener el inventario**

Zapata, (2015) Relacionado con este tema expone que el costo del inventario es también conocido como costo por existencia, y el mismo hace referencia a todos los gastos asociados a mantener los stocks en la bodega de la organización. Dentro de los componentes de este costo están:

El de capital, el cual hace referencia a la pérdida de valor de los materiales con respecto al tiempo.

- Impuestos: son los gastos en impuestos que debe incurrirse por adquirir y por tener el inventario.
- Seguro: todos aquellos valores que debe pagar la empresa con respecto a los materiales por efecto de deterioro, accidentes, pérdida, entre otros.
- Obsolescencia: este valor corresponde a la pérdida de la mercancía cuando el tiempo de vida del producto ha caducado.
- Almacenamiento: los costos de almacenamiento incluyen los costos operativos que se incurren por guardar los materiales en el almacén. Los principales costos de almacenamiento son:  
Costo del espacio.

Costo de mano de obra.

Costo de energía.

Costo de Infraestructura.

Los siguientes párrafos relacionados con costos son del mismo autor. Zapata, (2015)

### **Costo de ordenar**

Es el costo asociado de hacer un pedido de un producto.

- Incluye costos de preparar una orden, correspondencia, recibir, descargar, chequear, probar, uso de equipo, etc.
- Incluye además costos asociados con control de calidad, transporte, recepción y ubicación de materiales nuevos.

### **Costo de no tener producto**

El no tener producto genera, por supuesto, pérdidas económicas ocasionadas por no vender un producto, sin embargo, estos costos van más allá, e incluyen:

- Pérdida de reconocimiento y reputación.
- Pérdida de futuras ventas potenciales.
- Costos asociados a la falta de materia prima. (p. 132)

### **Costo del producto**

El costo del producto se define como el valor por el cual se adquiere la mercancía al proveedor, o en el caso de que el inventario se produzca por producción, es el costo total de fabricación del producto. Zapata, (2015) (p. 132-138)

### **Inventario de seguridad**

Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017) Manifiestan que el inventario de seguridad es una cantidad de mercancía que busca evitar problemas en el servicio al cliente y ahorrarse los costos ocultos por concepto de agotados, estableciendo una determinada cantidad de mercancía en el almacén como inventario de seguridad. Ese inventario es una protección contra la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega y de la escasez.

Este inventario es realmente útil cuando los proveedores no entregan la cantidad deseada, en la fecha convenida y con una calidad aceptable, o bien, cuando en el proceso de producción se generan desperdicios o reprocesos. El inventario de seguridad garantiza que la operación fluya normalmente. (p. 182)

Trujillo (2009) Comparte que el inventario de seguridad está ligado al nivel de servicio que se desea, el mismo va desde 90% hasta 99.99% según la definición de la empresa, lo cual significa que si la empresa define el 90% cada vez que un cliente haga un pedido en el 90% de los casos el producto estará disponible y en el 10% de las ocasiones no lo estará. Este nivel de servicio se liga a un coeficiente multiplicador K, la tabla n°3 muestra la tasa de servicio y cómo el coeficiente multiplicador se ve afectado por la misma.

**Tabla n°3 Tasa de servicio**

Tasa de servicio (%)	K=coeficiente multiplicador
90	1,28
93,32	1,5
94	1,56
94,52	1,6
95	1,65
96	1,75
97	1,88
97,72	2
98	2,05
98,61	2,2
99	2,33
99,5	2,57

99,6	2,65
99,7	2,75
99,8	2,88
99,9	3,09
99,99	4

Nota: Iván Trujillo

Como muestra la tabla anterior existe una proporción entre el nivel de servicio y k, entre más aumenta uno el otro también lo hace hasta llegar a cuatro. (p.16)

### **Inventario en transporte**

En el transporte, constantemente existe una cantidad del inventario que se mueve de un lugar a otro; desde los proveedores hasta la planta, de la planta al almacén y del almacén a un centro de distribución o al cliente. Este inventario puede calcularse multiplicando la demanda promedio del artículo por periodo por el número de periodos comprendidos dentro del tiempo de traslado en la entrega. (Julián Zapata, 2015, p.56)

### **Control de inventarios**

Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017) Enseñan que los inventarios se controlan de dos formas; a través de una revisión periódica en la cual se revisa el nivel de determinados productos cada cierto periodo fijo de tiempo y con base en esa existencia se procede a hacer un pedido o no y por revisión continua o por cantidad fija, en este segundo control se establece un nivel mínimo de inventario y en el momento que un producto llega a ese nivel se procede a realizar el pedido del mismo.

Las siguientes técnicas y métodos básicos son planteados por los mismos autores, todo con el propósito de llevar un eficiente control de inventarios:

#### **1. Método ABC**

Este método de valuación también es conocido como método 80/20 y consiste en definir la importancia de tus productos con base en la cantidad y el valor que representan. Usualmente, se utilizan 3 categorías:

Artículos clase A. Suelen ser alrededor de un 20% del total del inventario; sin embargo, su valor llega a ser hasta el 80% del mismo. Tienden a tener una baja frecuencia de ventas.

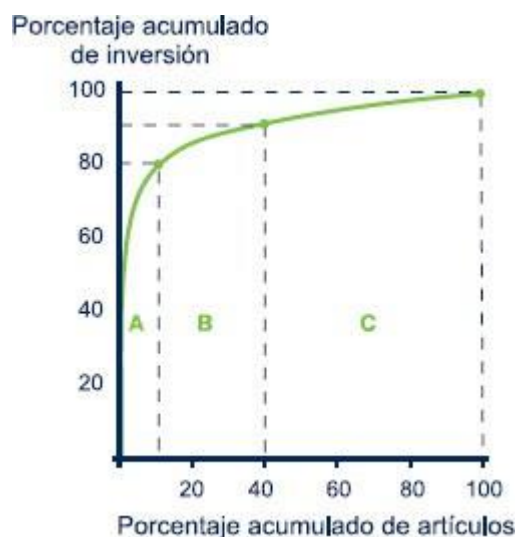
Artículos clase B. Representan el 40% del total de los artículos y rondan el 15% del valor total del mismo. Suelen contar con una frecuencia de ventas moderada.

Artículos clase C. Son el 40% restante de los artículos. Representan el inventario menos costoso, con cerca de un 5% de su valor, y suelen contar con una alta frecuencia de ventas.

Al categorizar de esta manera, se puede identificar fácilmente qué bienes merecen mayor o menor atención; el inventario con mayor impacto financiero requerirá los mayores esfuerzos.

El figura n°4 Distribución ABC muestra cómo el 20% de los productos constituyen el 80% del costo de los productos almacenados y cómo se presta especial atención a la rotación de ese 20% que se constituyen en los productos A, igualmente los productos B y C y los costos correspondientes a ellos.

**Figura n°4 Distribución ABC**



Nota: Administración de Inventarios.

## 2. Método PEPS (Primeras entradas primeras salidas)

El método PEPS, también conocido como FIFO por sus siglas en inglés, consiste en identificar los primeros artículos en entrar al almacén para que sean los primeros en ser vendidos o utilizados en la producción. Así se evita, por ejemplo, que productos perecederos caduquen, ya que tendrán un movimiento constante y oportuno.

A continuación, se presenta los pasos que se pueden aplicar en la implementación de este método:

1. Primero se asignan etiquetas de colores a cada mes, esto es para tener un control visual del estatus de antigüedad de los materiales.
2. Los encargados del almacén colocan una etiqueta del color del mes a cada contenedor del material recibido.
3. Se almacena el material nuevo detrás del que ya está ubicado.
4. Usar el material del mes en curso siempre y cuando sea cambio de mes asegurarse de darle prioridad al uso del material del mes anterior.
5. Todo este procedimiento se imparte al personal en una capacitación para el uso de este método y así garantizar la máxima eficacia.

### **3. Método EOQ (Cantidad Económica de Pedido)**

Economic Order Quantity o Cantidad Económica de Pedido (CEP) en español, es una técnica que busca determinar el monto de pedido que reduzca en mayor medida los costos de inventario y está caracterizado por estar basado en 3 supuestos clave:

1. Que la demanda es constante y conocida a priori.
2. Que la frecuencia de uso del inventario es constante en el tiempo.
3. Que los pedidos se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan.

¿Cómo funciona? Consiste en realizar el pedido de la Cantidad Económica de Pedido (CEP), justo cuando se llega a un nivel de inventario determinado.

El método de EOQ se maneja con fórmulas que se comparten a continuación.

Q: Número de piezas por orden o pedido.

H: Coste de almacenamiento por unidad por año.

p: Ritmo o tasa de producción diaria o llegada de material.

d: Demanda diaria o tasa de consumo.

t: Duración de un periodo, días, meses o años.

Según lo anterior se tiene:

El nivel máximo de inventario es:

$$= p \left( \frac{Q}{p} \right) - d \left( \frac{Q}{p} \right)$$

Y el EOQ de este modelo es:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{H(1-(d/p))}}$$

#### **4. Conteo cíclico**

Este método de conteo de inventarios consiste en el recuento frecuente de una parte del inventario total, con el fin de que todo este se haya contado al menos una vez en un periodo de tiempo determinado. Se complementa con el método ABC, ya que a cada clase se le asigna una frecuencia de recuento diferente.

Entre sus beneficios se encuentran la mejora de la exactitud y fiabilidad del control de los inventarios, ya que permite encontrar y corregir en tiempo discrepancias que puedan afectar a la empresa, sin requerir de un conteo total de los artículos. (Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez 2017, p. 132-135)

Para facilitar esta tarea de auditoría constante, resulta de gran utilidad el contar con un software especializado que te permita llevar el control del inventario de manera regular y fácilmente. (Bing. 2016, p.76)

DOCH S.A. realiza este tipo de conteos cíclicos y tiene establecidos diferentes periodos de tiempo para esos conteos, dependiendo del volumen de rotación de los productos.

#### **Localización del inventario**

Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017) Argumentan que existen varios sistemas para la localización de inventarios entre ellos el fijo y el aleatorio. La empresa utiliza un sistema fijo por zonas, para lo cual se deben tomar en cuenta algunos aspectos como los siguientes:

- Uso del espacio.
- Uso del equipo.
- Uso de la mano de obra.
- Accesibilidad a todos los productos.
- Protección contra daños.
- Facilidad para localizar los productos.
- Flexibilidad.

### **Reducción de costos administrativos.**

Añaden también los mismos autores que el lograr que todos los aspectos estén bien no es sencillo, sin embargo, la idea es poner en armonía varios de ellos y que se relacionen correctamente para obtener los resultados óptimos en la ubicación de los inventarios. Aquí se pueden utilizar dos sistemas, el de memoria y los sistemas de localización fija.

El primer sistema depende de las personas y es funcional si se dan otras condiciones, así que si sucede algo con la persona o personas que tienen la memoria de la ubicación el sistema se complica. En el sistema de localización fija cada producto tiene un espacio definido y solo ese producto lo utiliza, se puede dar como máximo el que dos o tres productos utilicen el mismo lugar. Este sistema suele ser más eficiente en aspectos como dónde poner los productos o dónde localizarlos, eso convierte al sistema en más eficiente y productivo a la vez. Ventajas de este sistema:

- Reduce los tiempos de capacitación de los empleados nuevos.
- Simplifica y acelera la recepción como el reabastecimiento de existencias.
- Permite trazar rutas controladas para los encargados de preparar los pedidos. (p. 132-135)

### **Rotación de inventario**

Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017) Expresan que la rotación de Inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado.

La rotación de inventarios permite identificar cuántas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido). Con ello se determina la eficiencia en el uso del capital de trabajo de la empresa. (p. 79)

### **Fórmula para calcular la rotación de inventarios**

Continuando con los mismos autores establecen que la rotación de inventarios se determina dividiendo el costo de las mercancías vendidas en el periodo entre el promedio de inventarios durante el periodo:

(Costo de mercancías vendidas/Promedio inventarios) = N veces.

### **Importancia financiera del nivel de rotación**

Céspedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017) Establecen que la rotación de inventarios determina el tiempo que tarda en realizarse el inventario, es decir, en venderse. Entre más alta sea la rotación significa que las mercancías permanecen menos tiempo en el almacén, lo que es consecuencia de una buena administración y gestión de los inventarios.

Entre menor sea el tiempo de estancia de las mercancías en bodega, menor será el Capital de trabajo invertido en los inventarios. Una empresa que venda sus inventarios en un mes requerirá más recursos que una empresa que venda sus inventarios en una semana. La rotación de inventarios será más adecuada entre más se aleje de un mes. Una rotación de 360 significa que los inventarios se venden diariamente, lo cual debe ser un objetivo de toda empresa. (p. 89-92).

(Gerencie.com, 2019) Comparte que lo ideal será lograr lo que se conoce como inventarios cero, donde en bodega sólo se tenga lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes y de esa forma no tener recursos ociosos representados en inventarios que no rotan o que lo hacen muy lentamente. Como se mencionó anteriormente la rotación del inventario en la distribuidora anda alrededor de las siete semanas y se pretende poder bajar eso a prácticamente la mitad lo que daría una liquidez mucho mayor a la empresa. (p. 63)

A continuación, se comparte la tabla n°4 Rotación de inventarios que ayuda a definir la rotación de inventario la cual es base para determinar el costo financiero del mismo.

**Tabla n°4 Rotación de inventarios**

Producto	Costo de venta	de Inventario promedio	Rotación de inventario	Días de rotación de inventario

Total				

Nota: Cárdenas

La tabla anterior muestra los diferentes productos, sus costos, la rotación correspondiente y los tiempos en que lo hacen. Eso permite saber cuál de ellos son más importantes y enfocar la atención en los mismos.

### **Protección contra robos**

Jorge Sierra, (2015) Define la protección contra robos como un tema que también es importante en el manejo de inventarios y por lo tanto se le debe prestar atención, como ya se mencionó en la distribuidora se dan diferencias entre el inventario físico y el inventario en los sistemas y aunque las diferencias se colocan alrededor del cero punto cinco por ciento lo cual es baja y por otro lado manejan ideas de la razón del porqué de esa diferencia no se puede dejar de lado la posibilidad de robo por el momento o como una medida de protección para el futuro. Existen cifras a nivel mundial que ubican los robos en almacenes en cifras de miles de dólares.

### **Precauciones antirrobo**

Jorge Sierra, (2015) Continúa exponiendo la existencia de dos factores que se influyen mutuamente; a saber, el deseo y la oportunidad. La esencia del plan de protección es bastante simple: quite la oportunidad y disminuirá sustancialmente la apetencia. Igualmente menciona que el robo se previene al hacer difícil al empleado que robe y al hacer ver que el robo casi seguro será descubierto y que tendrá que pagar el precio por eso. Dentro de las acciones para prevenir el robo se encuentran las siguientes:

- Métodos de detección. Los cuales incluyen entre otros espejos, cámaras de video vigilancia y el trabajo de un investigador, entre otros.
- Control de acceso al almacén de empleados y vehículos. En este apartado se espera que cada empleado tenga su propia identificación, que en el caso de los visitantes se entregue una

provisional y que se identifique claramente a dónde va, con quién va a estar y a razón de la visita. En el caso de los vehículos deberán ser acomodados en sectores donde no tengan fácil acceso a los productos y materiales y que a su vez los empleados tampoco tengan fácil acceso a ellos.

### **Medidas de protección de probada eficacia**

Continúa exponiendo el mismo autor que existen una serie de acciones para asegurar la protección adecuada de almacenes y mercancías, entre ellas se encuentran las siguientes:

1. Efectuar de vez en cuando y sin anunciar comprobaciones no rutinarias en sitios de las áreas vulnerables al robo.
2. Efectuar una inspección periódica de los locales para asegurarse de que los sistemas y dispositivos de alarma no han sido violados y funcionan como es debido.
3. Restringir en las áreas de trabajo la presencia de paquetes y pertenencias del personal.
4. Asegurarse de que las salidas, áreas del perímetro y secciones de gran protección están bien iluminadas durante las horas de oscuridad.
5. Asegurarse de que ningún artículo de valor sale de los locales sin un documento numerado que autorice su remoción. No permitir a empleados privilegiados que violen esta regla.
6. Facilitar información solamente sobre la base de "a quien tiene que tenerla". (Jorge Sierra, 2015) (p. 134)

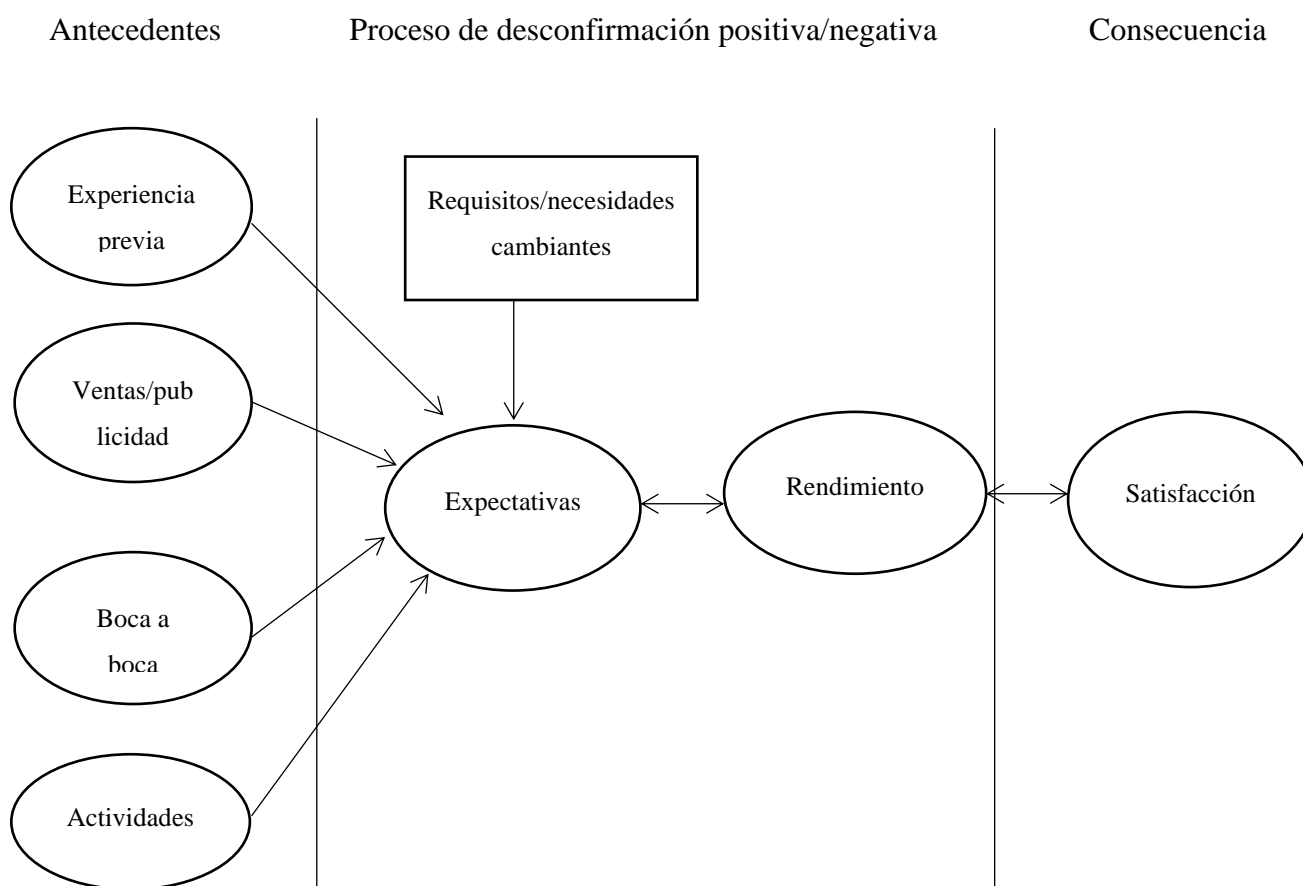
En general DOCH S. A. maneja los asuntos de seguridad a través de la contratación de una empresa que brinda los servicios, los oficiales destacados en la empresa chequean la entrada del personal a la empresa, así como de las personas que la visitan, además de esto; bajo un control triple, los empleados del área de alisto chequean que los pedidos vayan conforme a las facturas emitidas por ventas. Aun así, basados en el alto volumen que se maneja de mercancía la seguridad sigue siendo un aspecto que no debe descuidarse en la actualidad ni a futuro.

Un aspecto fundamental y que se considera en este trabajo es la satisfacción del cliente, Vavra (2006) expone que la satisfacción es una respuesta emocional del cliente ante su evaluación de la discrepancia percibida entre su experiencia/expectativas de nuestro producto y organización y el verdadero rendimiento experimentado una vez establecido el contacto con la organización, una vez que ha probado el producto. Afirma que la satisfacción de los clientes influye en futuras relaciones

la organización (ganas de volver a comprar, interés en recomendar, deseo de comprar el producto sin tener que buscar un proveedor que venda más barato). (p.42)

Un modelo básico de satisfacción contendrá los elementos reproducidos en la figura nº5 Satisfacción del cliente.

**Figura nº5 Modelo de satisfacción.**



Nota: Vavra

La figura nº5 muestra cómo el modelo de satisfacción está dividido en tres secciones antecedentes, proceso de desconfirmación y la consecuencia, el mismo se puede extender para abarcar otros elementos como la fidelidad del cliente.

Como resumen de este marco teórico se concluye que el tema logístico se convierte en generador de economías de escala y de utilidades de tiempo y lugar, es decir, el llegar a tiempo con los clientes no es un valor agregado, es hoy una condición establecida en las operaciones de comercio tanto nacional como internacional, además, de que se ha constituido como requisito indispensable para incrementar la experiencia de los clientes, mantener relaciones comerciales y elevar la eficiencia empresarial.

El análisis teórico relacionado con la administración de los inventarios posibilitó conocer los distintos puntos de vistas sobre la conceptualización de los inventarios, para comprender las mejores políticas a trazar en aras de la elevación de los resultados finales de la entidad. La administración de los inventarios revela la necesidad de la utilización de distintos modelos matemáticos para el buen funcionamiento de la organización y garantizar el éxito en los resultados finales de su gestión. (Nancy Céspedes, 2017, p.65)

De igual manera los indicadores financieros basados en la rotación de inventarios y en las tendencias de las filosofías "Justo a Tiempo", y "Calidad Total" entre otras, que afectan los principios de finanzas, producción, mercadotecnia y manejo de materiales en cualquier empresa o institución, nos orientan en el sentido de aplicar los procedimientos más avanzados para planificar, organizar, dirigir y controlar los inventarios.

El descuido en el manejo de los inventarios nos conlleva a tres aspectos primordiales que toda organización quiere evitar: Exceso, Desperdicio y Variabilidad. Los inventarios excesivos ocultan los problemas, propician los daños y la obsolescencia de los materiales y ensanchan el horizonte de la planeación creando mayor incertidumbre. (Jorge Sierra, 2015, p.132)

Llegar a entender las causas que están generando la diferencia en los pedidos realizados por los clientes y subsanar las mismas es vital para mantener la posición ante los consumidores además de disminuir los costos relacionados con entregas incorrectas y con el realizar entregas varias veces para suplir lo solicitado previamente.

### **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

El presente capítulo muestra las diferentes metodologías de investigación, así como los enfoques de cada una de ellas, lo que significan y las razones por las que se escoge una en particular y cómo se utiliza en el desarrollo del proyecto. Así mismo se plantea el alcance que tendrá el plan y se comparten otros aspectos como muestras, variables, los instrumentos por utilizar, los procesos de recolección de datos, los métodos de análisis y finalmente cronogramas de cómo y cuándo se lleva a cabo el mismo. Todo lo anterior como base para obtener la información necesaria basada en las variables escogidas; lo que permite desarrollar una propuesta para la compañía.

#### **Enfoque**

Hernández, Fernández y Baptista (2017) en su libro Metodología de la investigación comparte el enfoque y las definiciones de estas. Comparte que a lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento (como el empirismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo) y diversos marcos interpretativos, como el realismo y el constructivismo, que han abierto diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento. Aporta también que debido a las diferentes premisas que las sustentan, desde el siglo pasado tales corrientes se “polarizaron” en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. (p.4)

Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, por lo que la definición previa de investigación se aplica a los dos por igual. En términos generales, estos métodos utilizan cinco estrategias similares y relacionadas entre sí (Grinnell, 1997) (p.72):

1. Llevan a cabo la observación y evaluación de fenómenos.
2. Establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y evaluación realizadas.
3. Demuestran el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento.
4. Revisan tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o del análisis.
5. Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

Sin embargo, aunque las aproximaciones cuantitativa y cualitativa comparten esas estrategias generales, cada una tiene sus propias características.

### **Enfoque Cuantitativo**

Se presentan las definiciones de los tres enfoques. Los autores citados anteriormente establecen que el enfoque cuantitativo (que representa, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se puede “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, se puede redefinir alguna fase.

Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (p.4)

### **Enfoque Cualitativo**

Como definición Hernández, Fernández, Baptista (2017) mencionan que el enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio. (p.7)

### **Enfoque Mixto**

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información

recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieriy Mendoza, 2008). (p.30)

Chen (2006) los define como la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno, y señala que éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”); o bien, que dichos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio (“forma modificada de los métodos mixtos”).

En resumen, los métodos mixtos utilizan evidencia de datos numéricos, verbales, textuales, visuales, simbólicos y de otras clases para entender problemas en las ciencias (Creswell, 2013 y Lieber y Weisner, 2010).

### **Enfoque seleccionado**

Para este proyecto se escoge el enfoque cuantitativo debido a que a través de él se define el problema, así como los objetivos por alcanzar y se procede a la recolección de información y a su posterior análisis; todo lo anterior en un orden lógico y establecido, con el propósito de plantear una propuesta de mejora.

Algunas razones adicionales para escoger este enfoque son que el enfoque cuantitativo pretende “acotar” intencionalmente la información (medir con precisión las variables del estudio, tener “foco”).

Además, se fundamenta primordialmente en sí mismo. Este enfoque permitirá la formación de creencias propias sobre el fenómeno estudiado, como lo sería un grupo de personas únicas o un proceso particular. Se basará también en estudios anteriormente realizados, los cuales se toman como base en el presente estudio.

### **Alcance**

Hernández, Fernández y Baptista (2017) continúan aportando que los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y, por lo común, anteceden a investigaciones con alcances descriptivos, correlacionales o explicativos. Por lo general, los estudios descriptivos son la base de las investigaciones correlacionales, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y están muy estructurados. (p.90)

Las investigaciones que se realizan en un campo de conocimiento específico pueden incluir diferentes alcances en las distintas etapas de su desarrollo. Es posible que una investigación se inicie como exploratoria, después puede ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa. Las siguientes definiciones son de los mismos autores citados, Hernández, Fernández, Baptista.

### **Estudios de alcance exploratorio**

Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si se desea indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

### **Estudios de alcance descriptivo**

Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas.

### **Estudios de alcance correlacional**

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. Para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de estas, y después se cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba.

### **Estudios de alcance explicativo**

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas

de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

Para efectos del presente proyecto se utiliza el estudio de alcance correlacional, entre los argumentos para hacerlo están el saber cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas, también evalúa, con la mayor exactitud que sea posible, el grado de vinculación entre dos o más variables, pudiéndose incluir varios pares de evaluaciones de esta naturaleza en una sola investigación (comúnmente se incluirá más de una correlación).

La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa. Cuanto mayor sea el número de variables que se asocien en el estudio y mayor sea la fuerza de las relaciones, más completa será la explicación.

### **Diseño**

Hernández, Fernández y Baptista (2017) En su libro Metodología de investigación dicen que el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (p.148)

En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencias respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no se tienen hipótesis).

Una acepción particular de experimento, más armónica con un sentido científico del término, se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador (Fleiss, 2013) (p.79)

Hernández, Fernández y Baptista (2017) exponen que, en el proceso de medir la variable dependiente, la variable dependiente no se manipula, sino que se mide para ver el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene en ella. Esto se esquematiza de la siguiente manera:

Manipulación de la variable independiente	Medición del efecto sobre la variable dependiente
--	--

XA

Y

XB

- 
- 
- 

Se utiliza la letra “X” para simbolizar una variable independiente o tratamiento experimental. Las letras o subíndices “A, B...” indican distintos niveles de variación de la independiente y la letra “Y” se utiliza para representar una variable dependiente.

Con respecto a la validez interna Hernández, Fernández y Baptista (2017) expresan que otro requisito es el control o la validez interna de la situación experimental. El término “control” tiene diversas connotaciones. Sin embargo, su acepción más común es que, si en el experimento se observa que una o más variables independientes hacen variar a las dependientes, la variación de estas últimas se debe a la manipulación de las primeras y no a otros factores o causas; y si se observa que una o más variables independientes no tienen un efecto sobre las dependientes, se puede estar seguro de ello.

Es decir, saber qué está ocurriendo realmente con la relación entre las variables independientes y las dependientes. Cuando hay control es posible determinar la relación causal; cuando no se logra el control, no se puede conocer dicha relación. Así, lograr control en un experimento implica contener la influencia de otras variables extrañas en las variables dependientes, para conocer en realidad si las variables independientes que nos interesan tienen o no efecto en las dependientes. (p.156)

Es decir, se purifica la relación de X (independiente) con Y (dependiente) de otras posibles fuentes que afecten a Y, y que “contaminen” el experimento. Se aíslan las relaciones que interesan. De esta manera se plantea por los mismos autores (p.163)

Hablando del diseño no experimental puede definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no se hace variar en

forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009).

Es decir que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

En el presente proyecto se escoge el diseño cuantitativo experimental, lo que permite el manejo de variables independientes y el impacto que eso tiene en las variables dependientes. Específicamente se trabaja la variable que tiene que ver con las razones de por qué algunos de los pedidos que se entregan son diferentes a lo solicitado.

### **Investigación transeccional o transversal**

Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, así es expuesto por Liu (2008) y además por Tucker (2004). Ambos autores comparten que el propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. (p.154)

### **Investigación longitudinal o evolutiva**

Para definir este tipo de diseño Hernández, Fernández y Baptista (2017) declaran que se dispone de los diseños longitudinales, los cuales recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos generalmente se especifican de antemano. (p.159)

Con el propósito de definir las características del diseño experimental con las del no experimental se recalca que tanto la investigación experimental como la no experimental son herramientas muy valiosas y ningún tipo es mejor que el otro. El diseño que se elige en una investigación depende más bien del problema que se quiere resolver y del contexto del estudio. Desde luego, ambos tipos de investigación poseen características propias que es necesario resaltar. Para efectos del presente proyecto el diseño que se utiliza es experimental por lo que se definen las variables y se mide cada una de ellas para posteriormente determinar las relaciones entre ellas y su impacto.

## Muestra de la Investigación

Johnson (2014) Enseña que básicamente las muestras se categorizan en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis.

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. Para efectos de este proyecto se utiliza la muestra probabilística lo que permite entre otros aspectos medir tamaño del error en las predicciones.

Para realizar este muestreo se parte del total de pedidos mensuales que se realizan, para esto se toma en cuenta los históricos y los presentes esto se considera como la población total, se define el nivel de confianza que tendrá la investigación, el cual es de 90% y el margen de error, 10% y con base en esto y en ecuaciones de estadística se define cuánto sería aceptable como pedidos entregados erróneamente o fuera de tiempo; para el presente proyecto el tiempo aceptable para la entrega de pedidos es de tres días una vez que se realiza el pedido por el cliente.

Para ello se mide el tiempo actual de entrega de pedidos partiendo del momento en que son hechos a los vendedores en sus visitas a los clientes y se ingresan al sistema a través de la app y el tiempo transcurrido hasta que los pedidos son recibidos por los clientes.

Se utiliza la siguiente ecuación para lograr el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{Za^2 \times p \times q}{d^2}$$

Donde, N=Tamaño de la población

Z= nivel de confianza

P= proporción esperada

Q= probabilidad de fracaso

D= margen de error

## Variables

Se presenta a continuación la tabla n°5 “Variables o unidades de análisis” en ella se muestra cada una de las variables del proyecto, sus causas y efectos, así como su relación con los objetivos, conceptos y los instrumentos de medición correspondientes.

**Tabla n°5 Variables**

Objetivos específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Describir el proceso de entrega de pedidos actual de la distribuidora Omar Chacón S.A. “DOCH S.A.”.	Proceso de entrega de pedidos	Descripción del proceso de entrega a través de un diagrama de flujo.  Morán, González y Plaza (2017)	Cantidad de pedidos entregados por mes con el actual proceso.	Formulario con los puntos a cumplir y registros de pedidos
Medir el nivel de entregas incorrectas a los clientes tanto en cantidades de producto como en tiempos y el impacto que esto tiene en lo económico por pérdidas o por ventas dejadas de realizar.	Entregas incorrectas	Pedidos que se entregan en condiciones diferentes a las solicitadas por el cliente.  Cespedes, Paz, Jiménez, Pérez (2017)	De todos los pedidos entregados mensualmente cuántos son diferentes a lo solicitado y cuántos están fuera del tiempo esperado.	Formulario de inconformidad
Analizar las causas de las entregas incorrectas que provocan el	Razones por las que algunos de los pedidos que se entregan son	Que provoca los errores cometidos al hacer entrega de los pedidos	Causas para la entrega incorrecta de pedidos y la frecuencia de	Formulario que muestre además de las diferencias en los pedidos, establezca

manejo inapropiado de los pedidos.	diferentes a lo encargado.	hechos por los clientes. Eckes (2005)	cada una ellas por mes.	también por qué se presentaron.
Definir un sistema de gestión en el que los pedidos entregados satisfagan lo solicitado por los clientes.	Pedidos entregados conforme a lo solicitado	Acciones que se tomarán para disminuir los errores en la entrega de las ventas hechas a los clientes. Lorena (2014)	Medir cuántos pedidos son entregados conforme con lo solicitado por los clientes al mes.	Registro que mida la implementación de los cambios en el tiempo.
Establecer mecanismos de control para la propuesta de manera que siga siendo funcional en el tiempo.	Controlar mensualmente la cantidad de indicadores que se llevarán a la práctica.	Poner en práctica acciones que permitan controlar el que los pedidos se entreguen según lo solicitado. Mora (2012)	Medir cuántos de la totalidad de los indicadores establecidos están en ejecución.	Llevar un registro electrónico de las mediciones obtenidas de cada indicador.

Nota: Marvin Brenes

### **Instrumentos**

Como instrumentos de medición se utilizan las mencionadas en tabla #5, Formulario que permite conocer con exactitud la cantidad de pedidos que recibe la distribuidora cada mes, se crea un formulario que será llenado por los clientes donde se especifica las diferencia entre el pedido hecho y el recibido; así como si el tiempo de entrega está de acuerdo con lo pactado, esto permite conocer que cantidad de ellos son entregados bajo conformidad y cuantos no.

También se implementa formulario que identifica las razones de las diferencias en los pedidos y este a su vez alimenta al sistema con el propósito de establecer un historial. Adicionalmente se tendrá un registro para medir la implementación de los cambios y cuántos de ellos tienen efecto en el objetivo del proyecto.

Por último, se estipula la herramienta que permite controlar los indicadores anteriores y la funcionalidad de estos. Se muestran estos aspectos en la tabla n°6 “Instrumentos” donde se muestra cada uno de los indicadores del proyecto, los instrumentos para medirlos y los recursos que se requieren para hacerlo, así como los beneficios que traen consigo.

**Tabla n°6 Instrumentos**

Indicador	Instrumento	Recursos requeridos	Beneficios esperados
Cantidad de pedidos entregados por mes con el actual proceso.	Formulario con los puntos por cumplir y registros de pedidos	Informáticos	Establecer el volumen de pedidos actuales
Cuántos de los pedidos realizados por los clientes mensualmente llegan diferentes a lo solicitado.	Formulario de inconformidad	Informáticos, herramienta (documento físico donde obtiene información)	Definir la cantidad de pedidos entregados a no conformidad
Causas para la entrega incorrecta de pedidos y la frecuencia de cada una ellas por mes.	Formulario que muestre además de las diferencias en los pedidos, establezca también por qué se presentaron.	Informáticos, herramienta (documento físico donde se obtiene información)	Entender las causas de las entregas incorrectas de pedidos
Cuántos de los puntos de la propuesta son del parecer de la empresa.	Registro que mida la implementación de los cambios en el tiempo.	Informáticos	Saber a qué nivel se implementa la propuesta
Medir el resultado de los controles y su influencia en la disminución del problema.	Llevar un registro electrónico de las mediciones obtenidas de cada indicador.	Informáticos	Cuantificar el impacto que tiene la disminución del problema

Nota: Marvin Brenes

Posterior a citar los instrumentos de medición se comparte información relacionada con las muestras, aquí el interés se centra en según Hernández (2017) “qué o quiénes” se va a medir, es decir, en los participantes, objetos, sucesos o colectividades de estudio (las unidades de muestreo), lo cual depende del planteamiento y los alcances de la investigación.

Adicionalmente comparte que, para el proceso cuantitativo, la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos). El interés es que la muestra sea estadísticamente representativa.

### **Proceso Para La Recolección De Datos**

Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Este plan incluye determinar:

- a) ¿Cuáles son las fuentes de las que se obtendrán los datos? Es decir, los datos van a ser proporcionados por personas, se producirán de observaciones y registros o se encuentran en documentos, archivos, bases de datos, etcétera.
- b) ¿En dónde se localizan tales fuentes? Regularmente en la muestra seleccionada, pero es indispensable definir con precisión.
- c) ¿A través de qué medio o método vamos a recolectar los datos? Esta fase implica elegir uno o varios medios y definir los procedimientos que utilizaremos en la recolección de los datos. El método o métodos deben ser confiables, válidos y “objetivos”.
- d) Una vez recolectados, ¿de qué forma vamos a prepararlos para que puedan analizarse y respondamos al planteamiento del problema?

El plan se nutre de diversos elementos:

1. Las variables, conceptos o atributos a medir (contenidos en el planteamiento e hipótesis o directrices del estudio).

2. Las definiciones operacionales. La manera como hemos operacionalizado las variables es crucial para determinar el método para medirlas, lo cual, a su vez, resulta fundamental para realizar las inferencias de los datos.

3. La muestra.

4. Los recursos disponibles (de tiempo, apoyo institucional, económicos, etcétera). Hernández (2017)

El plan se implementa para obtener los datos requeridos, no olvidemos que todos los atributos, cualidades y variables deben ser medibles. Hernández (2017)

En el presente proyecto se toman datos actuales que salen de visitas a clientes, obteniendo de ellos la cantidad de pedidos que no son conforme con lo pedido, por otro lado, se encuesta a los repartidores lo que permite saber cuántos pedidos no están en conformidad y la frecuencia con la que sucede y finalmente se encuesta a los alistadores de pedidos para saber cuántos pedidos reciben como devolución y cuántos necesitan ser re alistados y las causas de esto.

También se cuenta con un histórico de lo que la distribuidora tiene registrado, por un lado, pero además lo que le personal relacionado con esta área considera es el nivel de los pedidos entregados incorrectamente en el pasado.

### **Método De Análisis**

La información que se obtiene de las muestras y de las encuestas se procesa y se analiza estadísticamente a fin de definir la curva o la distribución normal de las mismas.

Hernández, Fernández, Baptista (2017) mencionan en su libro Metodología de la investigación que una gran cantidad de los fenómenos del comportamiento humano se manifiestan de la siguiente forma: la mayoría de las puntuaciones se concentran en el centro de la distribución, en tanto que en los extremos encontramos solo algunas puntuaciones.

Debido a ello, se creó un modelo de probabilidad llamado curva normal o distribución normal. Como todo modelo es una distribución conceptual que difícilmente se presenta en la realidad tal cual, pero sí se presentan aproximaciones a este. La curva normal tiene la siguiente configuración: 68.26% del área de la curva normal es cubierta entre  $-1s$  y  $+1s$ , 95.44% del área de esta curva es cubierta entre  $-2s$  y  $+2s$  y 99.74% se cubre con  $-3s$  y  $+3s$ .

Las principales características de la distribución normal son:

1. Es unimodal, una sola moda.
2. La asimetría es cero. La mitad de la curva es exactamente igual a la otra mitad. La distancia entre la media y  $-3s$  es la misma que la distancia entre la media y  $+3s$ .
3. Es una función particular entre desviaciones con respecto a la media de una distribución y la probabilidad de que éstas ocurran.
4. La base está dada en unidades de desviación estándar (puntuaciones  $z$ ), destacando las puntuaciones  $-1s$ ,  $-2s$ ,  $-3s$ ,  $+1s$ ,  $+2s$  y  $+3s$  (que equivalen respectivamente a  $-1.00z$ ,  $-2.00z$ ,  $-3.00z$ ,  $+1.00z$ ,  $+2.00z$ ,  $+3.00z$ ). Las distancias entre puntuaciones  $z$  representan áreas bajo la curva. De hecho, la distribución de puntuaciones  $z$  es la curva normal.
5. Es mesocúrtica (curtosis de cero).
6. La media, la mediana y la moda coinciden en el mismo punto (el centro). Hernández (2017)

La información es procesada con Excel lo que permite tener los datos de pedidos totales, los devueltos, los que vuelven a enviar, además los que se dejaron de vender porque los clientes ya no los requieran del todo.

### **Cronograma**

La WBS, o Work Breakdown Structure, es un documento que descompone el alcance o producto resultante del proyecto en paquetes de trabajo individuales, incluyendo aquellos relativos a la propia gestión del proyecto.

Como ya se ha comentado previamente, este documento se crea después de tener claros los objetivos y requerimientos para el proyecto, por lo que el primer paso será tener estos definidos y determinar los entregables a nivel de:

Producto resultante del proyecto o fase del proyecto (por ejemplo, la versión Beta de un programa o un prototipo funcional).

Requerimientos o entregables relativos a la normativa interna de la organización o legislación aplicable (por ejemplo, el proyecto eléctrico para legalizar una instalación).

Requerimientos o entregables a nivel de gestión del proyecto (por ejemplo, informes de seguimiento o la RFQ para un trabajo a subcontratar).

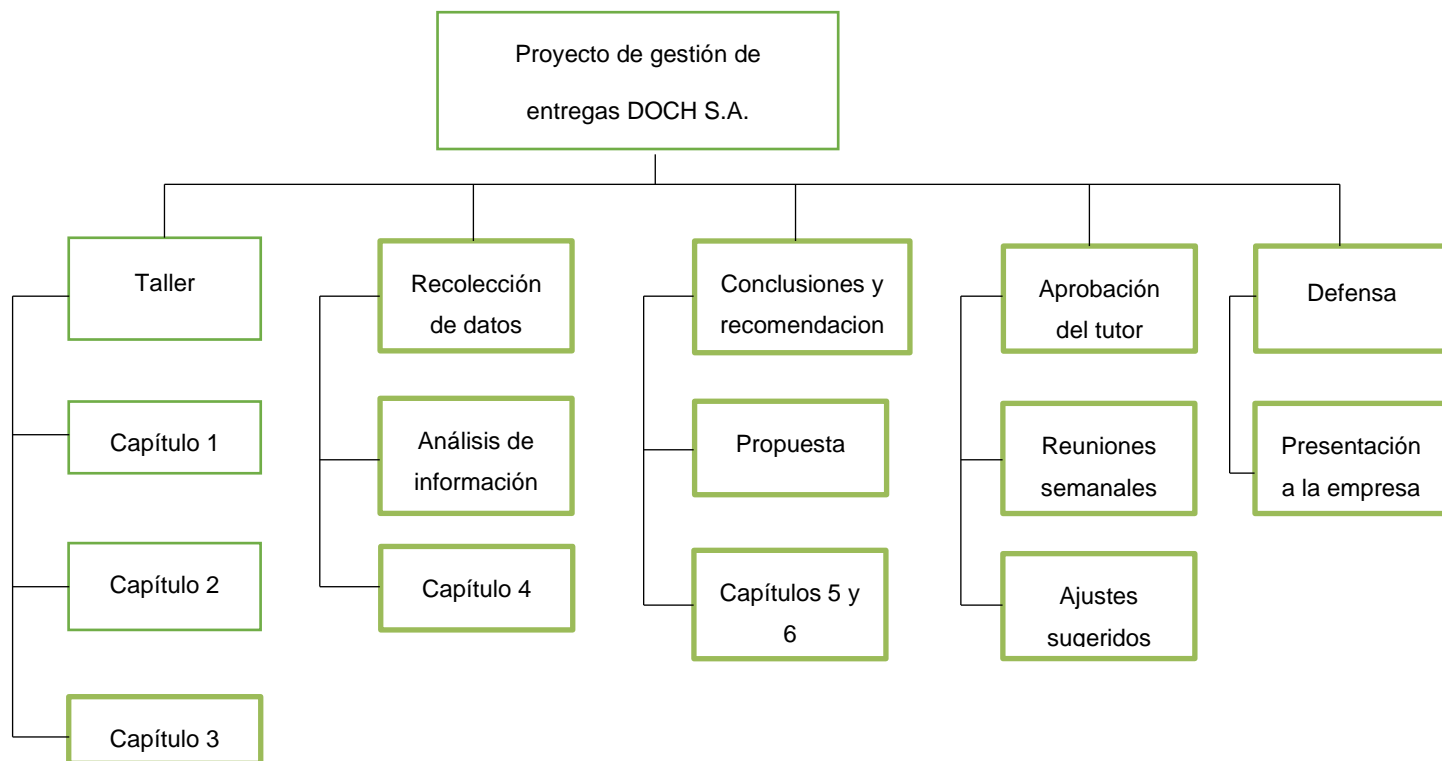
Una vez determinados los entregables, estos se subdividen en paquetes de trabajo, lo cual puede hacerse de arriba hacia abajo, o de abajo hacia arriba:

Estrategia “arriba hacia abajo”: partiendo de cada entregable, este se subdivide en entregables de menor tamaño hasta llegar a los paquetes de trabajo individuales.

Estrategia “abajo hacia arriba”: conociendo el conjunto de paquetes de trabajo individuales a realizar, estos se van juntando en grupos, con base en los entregables resultantes.

En la figura N°6 WBS se muestra el proceso a seguir en este proyecto y la relación existente entre las partes de igual manera la secuencia que acompañará el proceso completo del mismo.

**Figura N°6 WBS**



Nota: Marvin Brenes

El diagrama WBS muestra el proceso completo para llevar adelante el proyecto junto con cada una de sus etapas, incluyendo la defensa y la presentación a la empresa.

## Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de esto, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades.

Se definen las actividades del proyecto y los tiempos para cada etapa y se utilizan como medio para medir el avance en el mismo. La figura N°7 Diagrama de Gantt que se presenta a continuación muestra el tiempo por utilizar en cada una de las actividades hasta la culminación total del proyecto. El mismo servirá de guía para la administración del tiempo.

**Figura N°7. Diagrama de Gantt**

Actividades	Inicio	Final	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Antecedentes	1	2	■																								
Capítulo II	2	4	■	■	■																						
Marco Teórico	2	4	■	■	■																						
Definiciones	2	4	■	■	■																						
Herramientas	2	4	■	■	■																						
Capítulo I	4	5		■	■	■																					
Generalidades y Objetivos	4	5		■	■	■																					
Problema y Justificación	4	5		■	■	■																					
Proyecciones	4	5		■	■	■																					
Capítulo III	4	6		■	■	■	■																				
Enfoque y Diseño	4	6		■	■	■	■																				
Muestra y Variables	5	6			■	■	■																				
Recolección de datos	5	6			■	■	■																				
Correcciones	6	7				■	■	■																			
Toma de muestras	7	10					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Capítulo IV	7	15					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Descripción de la situación actual	8	10					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Análisis de la situación actual	10	12						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
Evaluación de alternativas de solución	12	15							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capítulo V	15	17															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Conclusiones	15	16															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Recomendaciones	16	17															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capítulo IV	17	23																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diseño de la Propuesta	17	19																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plan de Implementación	20	21																			■	■	■	■	■	■	■
Costo de Inversión	21	23																				■	■	■	■	■	■
Entrega Final	24	25																								■	■

Nota: Marvin Brenes

El anterior diagrama muestra el proceso por seguir para el presente proyecto, cada una de sus etapas y el tiempo que se dedica cada una de ellas, buena parte de este es mantenerse dentro del ritmo de avance que se establece. Como se muestra toma en total 25 semanas desde su inicio hasta su finalización.

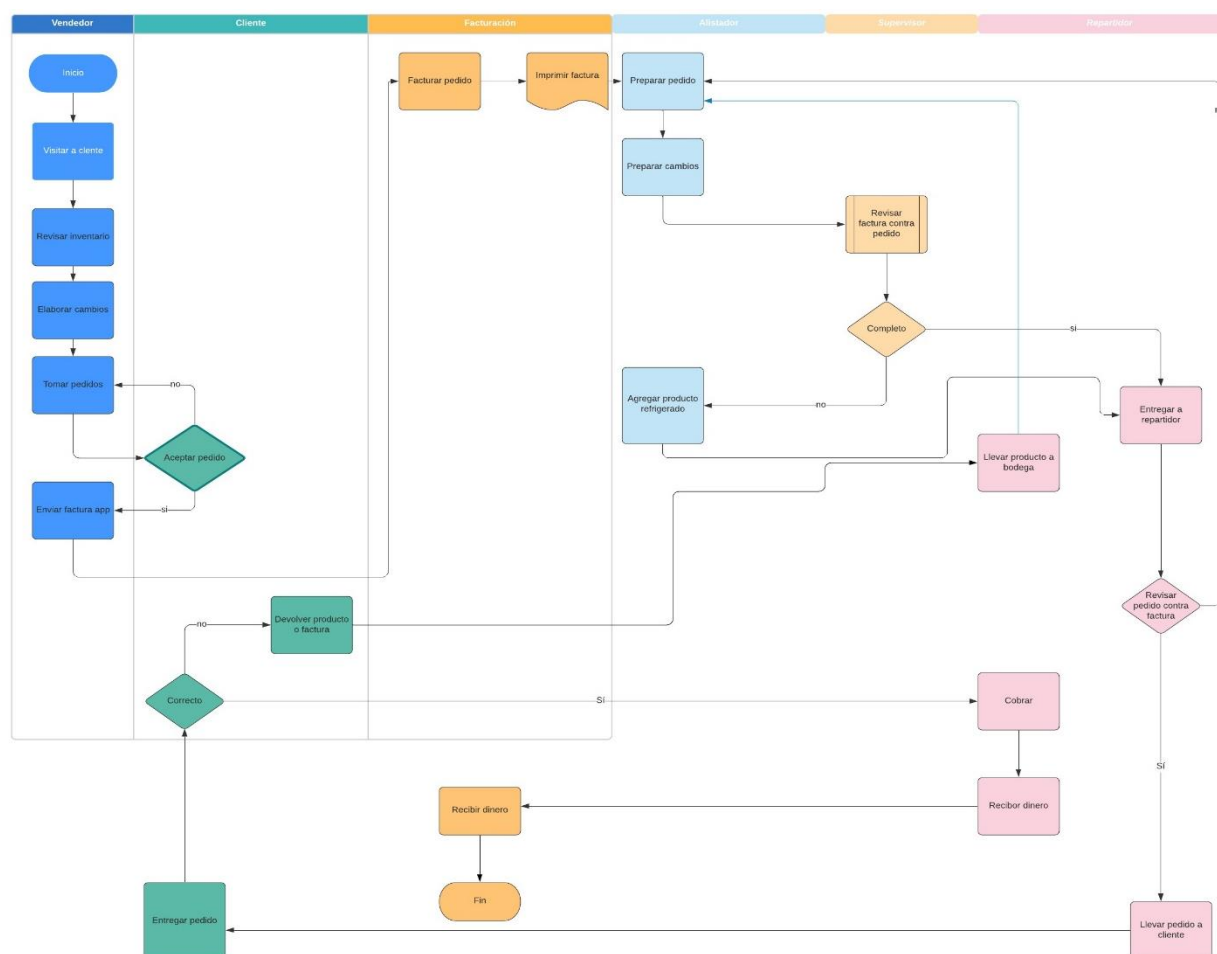
## CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se describe el proceso completo de distribución de la empresa partiendo de lo general a lo específico, utilizando para ello algunas herramientas que permiten establecer el proceso y lo que está sucediendo en él, también se analiza lo que acontece nuevamente echando mano a instrumentos de la ingeniería para obtener una comprensión clara de la situación actual.

### Diagrama de flujo del proceso

Se presenta diagrama de flujo del proceso actual con el propósito de conocer el mismo, cómo funciona y la manera en que la distribuidora realiza sus labores. La figura n°8 muestra el diagrama de flujo donde se detalla cada una de las partes del proceso y la relación de las diferentes áreas entre sí.

Figura n°8 Diagrama de flujo general



Nota: Marvin Brenes

La figura n°8 el Diagrama de flujo general muestra como todo el proceso inicia con la visita de un agente vendedor a un cliente donde procede a revisar el inventario que se posee, además revisa los posibles cambios que se deben hacer debido a daños en el producto o por productos vencidos o pronto a vencer, luego de esto elabora un posible pedido y lo comparte con el cliente, este determina si es correcto o si hay que hacer modificaciones

Una vez que es del agrado del comprador el vendedor lo incluye en la app lo que permite que llegue al departamento de facturación en tiempo real, en esta área se procede a imprimir la factura, misma que se envía ya en físico al área de bodega donde es recibida por el jefe de bodega quien luego procede a repartir las facturas entre los tres alistadores quienes a su vez alistan los pedidos.

Cada uno de ellos tiene a su cargo dos pasillos con tres estanterías en total, si hay cambios que se deben enviar al cliente se incluyen de una vez, luego de esto el empacador revisa que el pedido sea conforme con la factura si está completo se empaca en cajas y queda listo para entregar al repartidor el día siguiente, si faltara producto refrigerado como parte del pedido se agrega el día siguiente temprano.

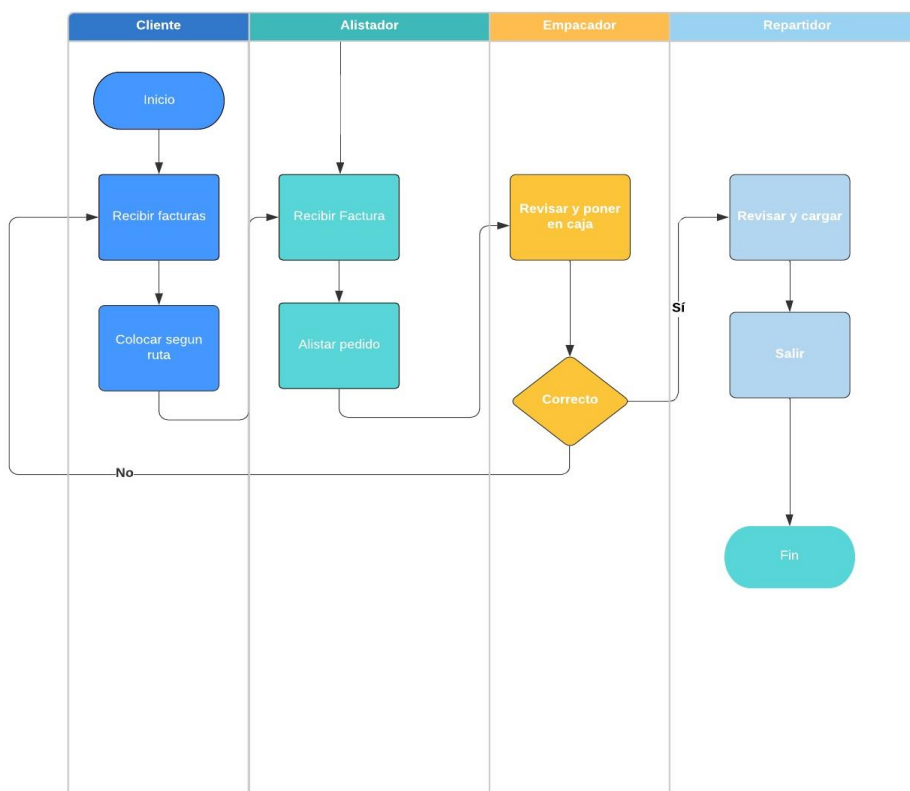
El repartidor verifica las facturas contra los pedidos si todo está bien lo carga al camión y lo lleva al cliente si hay alguna diferencia lo hace ver a los alistadores para que la corrijan. Posteriormente a la entrega del pedido al cliente, este último lo revisa si es correcto, procede a cobrar la factura si hay diferencias entre el pedido y lo solicitado el cliente devuelve el producto o el pedido completo dependiendo de la razón de la inconformidad.

Si la entrega fue correcta el repartidor lleva el dinero al departamento de facturación y lo entrega ahí, si el pedido en su totalidad fue devuelto o parte de él lo lleva a la bodega, donde lo ingresan y esperan las correcciones correspondientes por el departamento de facturación para volverlo a alistar. El fin del proceso es cuando el dinero se entrega en facturación y se registra el ingreso de este.

### **Diagrama de alisto de pedidos**

Debido a que el problema enfocado en este proyecto tiene que ver con entregar los pedidos tal y como fueron solicitados, se incluye el diagrama de alisto de pedidos. La figura n°9 presenta cómo es el proceso de alisto de pedidos.

Figura n°9 Diagrama de alisto de pedidos.



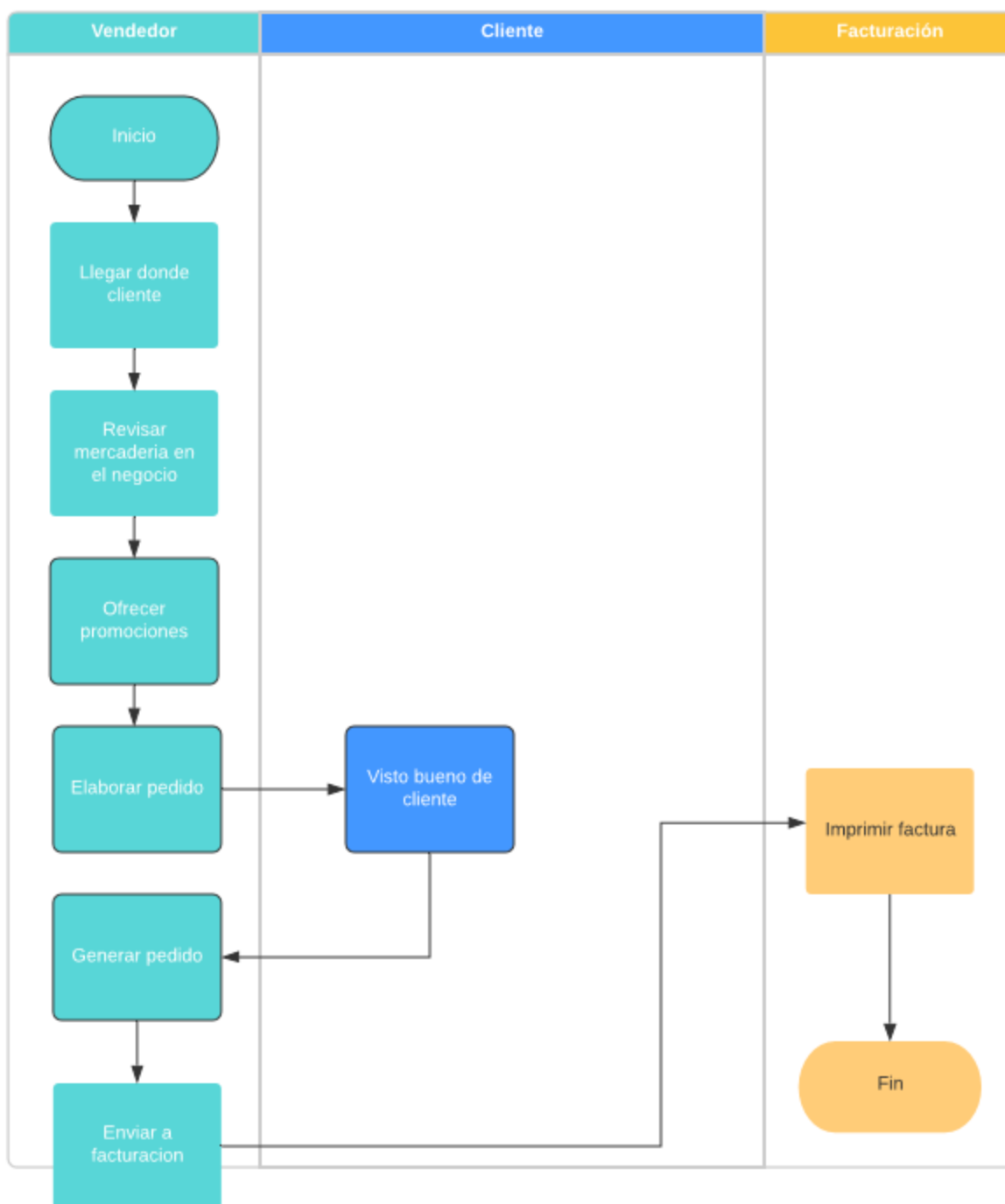
Nota: Marvin Brenes

La figura n°9 Diagrama de alisto de pedidos muestra cómo el proceso de alisto de pedidos inicia cuando el jefe de bodega recibe las facturas y las distribuye según las rutas correspondientes entre los tres alistadores que hay en la bodega, estos reciben las facturas y proceden a alistar los pedidos en el orden que las van recibiendo, una vez listos el empacador revisa que la factura y el pedido coincidan, si es así lo coloca en cajas sino es así entrega el pedido y la factura al jefe de bodega. Al día siguiente el repartidor revisa y si son correctos los pedidos los carga y sale para hacer la entrega de estos.

### Proceso de venta

El proceso de venta inicia con la visita del vendedor al cliente donde después de revisar existencias y producto por vender que necesite ser cambiado el vendedor procede a levantar el pedido a través de la app y luego enviar el mismo para ser impreso en facturación. La figura 10 “Proceso de venta” muestra el proceso completo de la venta.

**Diagrama n°10 Proceso de venta**



Nota: Marvin Brenes

Como muestra la figura anterior el vendedor revisa la mercadería existente en el negocio, toma en cuenta el producto vencido o que está pronto a vencer y lo que es el consumo normal de ese producto para elaborar el pedido.

Una vez generado lo comparte con el propietario quien da el visto bueno al mismo, si es así genera el pedido en la app y lo pasa a facturación, si no estuviera de acuerdo el vendedor hace los ajustes y luego de eso lo carga en la app y lo envía a facturación.

### **La App de ventas**

La distribuidora utiliza una App de una compañía uruguaya que le permite a los vendedores tomar los pedidos en tiempo real. La empresa se llama Power Street se fundó en 1988 y poseen clientes en toda Latinoamérica desde México hasta Uruguay.



Nota: Power Street

Una vez que un vendedor nuevo se incorpora a la empresa pasa por dos procesos para ser capacitado sobre la app, primero el gerente administrativo se la muestra y le permite algunas prácticas en ella previas a la salida a la calle, luego de esto el vendedor nuevo va a la calle con un vendedor experimentado quien le muestra rutas, el proceso de ventas y también el manejo de la app.

La app es bastante confiable pues con ella se procesan miles de pedidos todos los días a nivel de toda Latinoamérica la clave está en que los vendedores no digiten cosas diferentes a las solicitadas por los clientes.

Además de la toma de pedidos la app registra pagos, cheques, depósitos en bancos, crea clientes nuevos, permite conocer la facturación histórica, controla la facturación por categorías y da un control diario de las ventas.



**Visualización reporte**

Ingresar la información requerida...

Vendedor: Repartidor 1

Liquidación: 7

Actualizar datos

No.	Cuenta	S...	Nombre Sucursal
1	480...	1	Nombre Cliente 003
2	480...	1	Nombre Cliente 007
3	480...	1	Nombre Cliente 061
4	480...	1	Nombre Cliente 062
5	480...	1	Nombre Cliente 065
6	480...	1	Nombre Cliente 084
7	480...	1	Nombre Cliente 174
8	480...	1	Nombre Cliente 183
9	480...	1	Nombre Cliente 186

1 - 9 of 9 items

## Fuerza de distribución

La empresa cuenta con sus propios camiones para la distribución de productos, con ellos cubren nueve rutas que cubren el valle central, a continuación, detalle de la fuerza de distribución:

9 camiones Mitsubishi modelo Canter Fuso

1 Kia modelo K2700

2 Paneles Citroën modelo Berlingo

1 Panel Mitsubishi modelo L300

Los camiones Canter Fuso tienen la capacidad de transportar 2.5 toneladas cada uno, todos son de transporte en seco y cuando llevan producto refrigerado se lleva en hieleras dentro de los mismos.



Nota: Camión Mitsubishi modelo Canter Fuso

### **Zonas de distribución**

La tabla n°7 Zonas de distribución muestra por áreas las zonas donde se distribuyen los productos, como se compartió anteriormente se atienden nueve zonas.

**Tabla n°7 Zonas de distribución**

SAN JOSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ <u>Goicoechea</u>: Guadalupe, San Francisco, Calle Blancos, Mata de Plátano, Ipis, Rancho Redondo, Purral.</li> <li>☐ <u>Coronado</u>: San Isidro, San Rafael, Dulce Nombre, Patalillo y Cascajal.</li> <li>☐ <u>Tibás</u>: Cinco Esquinas.</li> <li>☐ <u>Centro</u>: Carmen, La Merced, Hospital, Catedral, Mata Redonda.</li> </ul>
ALAJUELA	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ <u>Alajuela</u>: Alajuela, Desamparados, Tambor, La Garita, San José, Carrizal, San Antonio, San Isidro, Sabanilla y Río Segundo.</li> <li>☐ <u>Valverde Vega</u>: Sarchí Norte y Sur, San Pedro</li> <li>☐ <u>Grecia</u>: Grecia, San Isidro, San Jose, San Roque, Tacares, Puente de Piedra, Bolívar</li> <li>☐ <u>Naranjo</u>: Naranjo, San Miguel, San Jose, Cirri Sur, San Jerónimo, San Juan y Rosario.</li> <li>☐ <u>Palmares</u>: Palmares, Zaragoza, Buenos Aires, Santiago, Candelaria, Esquipulas, Granja.</li> <li>☐ <u>Poás</u>: San Pedro, San Juan, San Rafael, Carrillos y Sabana Redonda.</li> </ul>
CARTAGO	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ <u>Cartago</u>: Oriental, Llano Grande, Occidental, Carmen, San Nicolas, Aguacaliente, Guadalupe, Tierra Blanca y Dulce Nombre.</li> <li>☐ <u>Paraíso</u>: Paraíso, Santiago, Orosi, Cachi.</li> <li>☐ <u>Jiménez</u>: Juan Viñas, Pejiballe, Tucurrique</li> <li>☐ <u>Turrialba</u>: Turrialba, La Suiza, Santa Teresita, Tuis, Santa Cruz, Tres Equis, Pavones y Santa Rosa.</li> <li>☐ <u>Alvarado</u>: Pacayas, Cervantes, Capellades</li> <li>☐ <u>Oreamuno</u>: San Rafael, Cot, Cipreses y Santa Rosa.</li> <li>☐ <u>El Guarco</u>: Tejar.</li> </ul>
HEREDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ <u>Heredia</u>: Heredia, Ulloa, San Francisco, Mercedes, Vara Blanca.</li> <li>☐ <u>Barva</u>: Santa Lucia</li> <li>☐ <u>Santo Domingo</u>: Santo Domingo, San Vicente, San Miguel, Tures, Parasito, Santo Tomas, Santa Rosa.</li> <li>☐ <u>San Rafael</u>: San Josecito y Santiago.</li> <li>☐ <u>Belén</u>: San Antonio, La Ribera y La Asunción.</li> </ul>

Nota: Rodolfo Álvarez

La Tabla n°7 Zonas de distribución muestra cómo las áreas cubren las cuatro provincias dentro del gran área metropolitana cada una de ellas tiene un repartidor que la atiende con una frecuencia semanal en la mayoría de los casos y bisemanal en algunos otros.

### Rutas y niveles de ventas

Como se mencionó la distribuidora posee nueve rutas que cubren la gran área metropolitana, cada una de ellas trabaja de lunes a viernes y cada día cubre un área diferente, la tabla n°8 muestra las rutas y las áreas que cubren por día.

**Tabla n°8 Rutas y zonas de atención.**

<b>Ruta</b>		<b>Vendedor</b>	<b>Repartidor</b>
<b>Ruta 001</b>	<b>San Jose</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Jerry Solis</b>	<b>Jose Rojas</b>
	Lunes: Santo Domingo de Heredia		
	Martes: Barrios del Sur, San Jose		
	Miércoles: San Jose centro		
	Jueves: Barrio Lujan, Plaza Víquez, Calderón Guardia, Los Yoses		
	Viernes: Calle Blancos		
<b>Ruta 002</b>	<b>Alajuela- Heredia</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Erick Morera</b>	<b>Johnny Garita</b>
	Lunes: Río Segundo, Desamparados, Canoas (Alajuela).		
	Martes: Canoas, Guadalupe, Carrizal (Alajuela).		
	Miércoles: Escobal, San Antonio, Rivera de Belén (Heredia).		
	Jueves: Desamparados, Brasil, Alajuela centro.		
	Viernes: Aurora, Barreal de Heredia, Asunción de Belén Heredia.		
<b>Ruta 003</b>	<b>Cartago-San Jose</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Esteban Jiménez</b>	<b>Fernando López</b>
	Lunes: Tejar del Guarco y Guadalupe de Cartago		
	Martes: Hacienda Vieja, Pitahaya y Guayabal de Tejar (Cartago)		
	Miércoles: Guadalupe, Purrál, El Alto de Guadalupe (San José)		
	Jueves: Los cuadros, Zetillal, Mozotal (San José)		
	Viernes: Purrál y el Carmen de Guadalupe (San José)		
<b>Ruta 004</b>	<b>Alajuela</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Alexander Alvarado</b>	<b>Luis Cespedes</b>
	Lunes: Invu Las Cañas, Villa Hermosa (Alajuela).		
	Martes: Pueblo nuevo y Alajuela Centro.		
	Miércoles: Montecillos, Barrio San José, Tuetal y parte de la Garita (Alajuela).		
	Jueves: Villa Bonita, El Carmen y Montecillos de Alajuela.		

	Viernes: El Coyol y El Roble de Alajuela.		
<b>Ruta 005</b>	<b>Heredia</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Enrique Mora</b>	<b>Jorge Solís</b>
	Lunes: Heredia Centro		
	Martes: Mercedes Norte y Sur (Heredia)		
	Miércoles: Santa Cecilia y Guarari (Heredia)		
	Jueves: Los Jardines, Samaria, Santa Cecilia y la Aurora (Heredia).		
	Viernes: Lagunilla, Barreal, La Milpa y los Lagos		
<b>Ruta 014</b>	<b>Cartago-San Jose</b>	<b>Esteban Jiménez</b>	<b>Fernando López</b>
	<b>Zonas de atención</b>		
	Lunes: Tejar del Guarco y Guadalupe de Cartago		
	Martes: Hacienda Vieja, Pitahaya y Guayabal de Tejar (Cartago)		
	Miércoles: Guadalupe, Purral, El Alto de Guadalupe (San José)		
	Jueves: Los cuadros, Zetillal, Mozotal (San José)		
	Viernes: Purral y el Carmen de Guadalupe (San José)		
<b>Ruta 016</b>	<b>Alajuela</b>	<b>Oscar Salazar</b>	<b>Javier Mora</b>
	Palmares		
	Sarchí		
	Grecia		
<b>Ruta 020</b>	<b>Turrialba</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Julián Lopez</b>	<b>Javier Chacón</b>
	Lunes: Pejiballe, Tucurrique, La Suiza, Pavones (Turrialba)		
	Miércoles: Juan Viñas, Turrialba centro.		
	Jueves: Guayabo, Turrialba centro, Azul, Santa Cruz, Santa Rosa.		
<b>Ruta 021</b>	<b>Cartago</b>		
	<b>Zonas de atención</b>	<b>Iván Ibarra</b>	<b>Wilfredo Urbina</b>
	Lunes: Ochomogo, Tierra Blanca, Llano Grande Quircot (Cartago).		
	Martes: Taras, Fátima, El Carmen, La Lima, Cartago centro.		
	Miércoles: Proyecto, Cartago centro y alrededores.		
	Jueves: Cot, Cipreses, Pacayas, Cervantes, Santiago, Capellades (Cartago).		
	Viernes: Agua Caliente, Cocori, Lourdes.		

Nota: Rodolfo Álvarez

En la tabla anterior se nota cada una de las rutas y las zonas que atienden por día, con ellas se da atención a la gran área metropolitana.

Con el propósito de saber cómo es el movimiento de ventas en las rutas y determinar cuál es más importante se presenta un histórico de las ventas por ruta que cubre el año 2019 y lo que va del 2020 hasta abril de este año. La tabla n°9 Ventas por ruta muestra la información correspondiente.

**Tabla n°9 Ventas trimestrales por ruta**

Ruta	Ene a Mar 2019	Abr a Jun 2019	Jul a Sep 2019	Oct a Dic 2019	Ene a Mar 2020	abr-20	Total general	Pct	Acum
005	112	103	104	109	96	39	565	14%	14%
016	97	90	102	105	107	47	551	13%	27%
003	101	97	88	84	100	44	525	13%	40%
004	103	90	89	100	101	34	518	13%	52%
020	90	94	99	101	91	38	512	12%	65%
002	67	68	67	87	93	37	422	10%	75%
014	73	76	75	75	73	30	404	10%	85%
021	72	76	72	77	65	29	395	10%	94%
001	61	37	27	39	48	20	236	6%	100%
							4128	100%	

Nota: Rodolfo Álvarez

Como se aprecia en la tabla anterior algunas de las rutas son similares porcentualmente, pero varían más cuando se miden con respecto al dinero, entre las primeras y las últimas rutas, tal y como se acomodaron existe una diferencia porcentual y económica significativa. La información de la tabla anterior se presenta en millones de colones.

### Producto

La empresa maneja más de doscientos cincuenta productos los cuales están agrupados por familias, en total veinte, cada una de ellas varía en las cantidades por caja, así como el peso de las unidades y de las cajas, cuando se hace el alisto se van sacando de las cajas donde vienen y según las cantidades solicitadas se adjuntan a los pedidos. Las familias se agrupan según las características comunes de cada una de ellas. La tabla n°10 muestra los productos, sus familias y la cantidad de productos que posee cada una de ellas.

**Tabla n°10 Los productos y sus familias**

Categoría	Familia	Cantidad de productos
1	CALDOS	30
2	SOPAS Y CREMAS	29
3	TOMATE	16
4	LCA / LEV	17

5	LECHE EN POLVO	7
6	QUESO	10
7	NESFRUTA	2
8	CAFES Y BEBIDAS	36
9	CONFITERÍA	5
10	OTROS	12
11	CEREALES DESAYUNO	18
13	GUM'S	12
17	SALSAS CHINAS	2
19	MALHER CHILE	5
30	GOLDEN	38
33	SEMILLAS	14
34	BEBIDAS ALOE	2
35	BATERIAS	2
99	MATERIAL POP	33
	MASCOTAS	6
Total		296

Nota: Rodolfo Álvarez

Como se aprecia en la tabla anterior la cantidad de productos varía según la familia, algunas de ellas tienen gran variedad de productos o los mismos productos, pero con diferentes presentaciones y otros cuentan con pocos productos.

### **Nivel de desempeño por áreas.**

Con el propósito de medir dentro de la distribuidora, se establecen cinco áreas relacionadas con el desempeño de los empleados, el orden que se maneja, el nivel de comunicación entre el personal, uso de herramientas, particularmente la app que se utiliza para la toma de pedidos y los tiempos muertos o improductivos. Para evaluar las mismas y la relación existente entre ellas se presenta el diagrama de Klee en la tabla n°11 “Relación de áreas” con su respectivo Klee y Pareto.

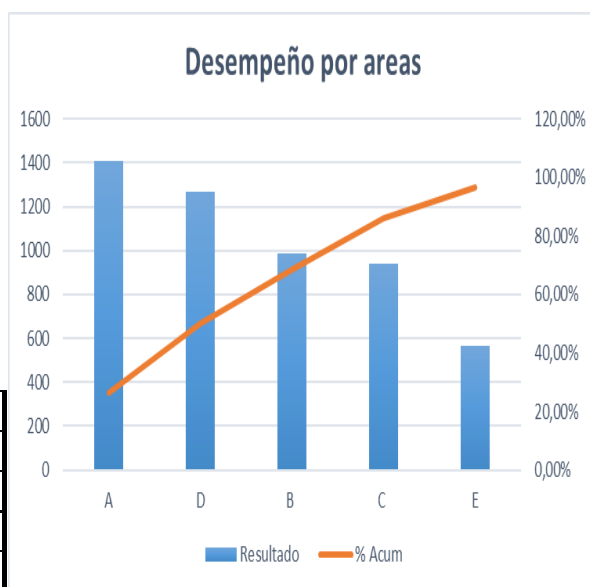
**Tabla n°11 “Relación de áreas”**

<b>Nota Empresa</b>	75	75	75	75	75		
<b>Nota Grupal</b>	75	75	50	75	75		
<b>Areas</b>	<b>Des. Emp</b>	<b>Orden</b>	<b>Niv. Comu</b>	<b>Uso. Herram</b>	<b>Tempos muer</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Peso</b>
<b>Desempeño de</b>		0,75	0,5	0,5	0,75	2,5	25,00%
<b>Orden</b>	0,25		0,25	0,5	0,75	1,75	17,50%
<b>Nivel de comunicación</b>	0,5	0,75		0,5	0,75	2,5	25,00%
<b>Uso de herramientas</b>	0,5	0,5	0,5		0,75	2,25	22,50%
<b>Tiempos muertos</b>	0,25	0,25	0,25	0,25		1	10,00%

<b>Total</b>	1,5	2,25	1,5	1,75	3	10	100,00%
--------------	-----	------	-----	------	---	----	---------

<b>Calculo de Datos</b>		<b>Datos Ordenados según Calculo de Datos</b>					
		<b>Areas</b>	<b>Resultado</b>	<b>% Relat</b>	<b>% Acum</b>	<b>Clasificacion</b>	
A	1406,25	A	1406,25	26,32%	26,32%	A	68,42%
B	984,375	D	1265,625	23,68%	50,00%		
C	937,5	B	984,375	18,42%	68,42%	B	17,54%
D	1265,625	C	937,5	17,54%	85,96%		
E	562,5	E	562,5	10,53%	96,49%	C	10,53%
		<b>Total</b>	5156,25	96,49%			

<b>A</b>	<b>Desempeño de</b>
<b>B</b>	<b>Orden</b>
<b>C</b>	<b>Nivel de comunicación</b>
<b>D</b>	<b>Uso de herramientas</b>
<b>E</b>	<b>Tiempos muertos</b>



Nota: Marvin Brenes

Al considerar las áreas y sus relaciones se muestra que el desempeño de los empleados, así como el uso de herramientas, en particular la app que utilizan los vendedores y el orden son las labores más importantes y en las que se pone especial atención.

### Causas de error en la entrega de pedidos

A partir de enero de este año se definen nueve causas de error en la entrega de pedidos y se procede a medirlas, la tabla n°12 muestra las causas y el porcentaje correspondiente a cada una de ellas.

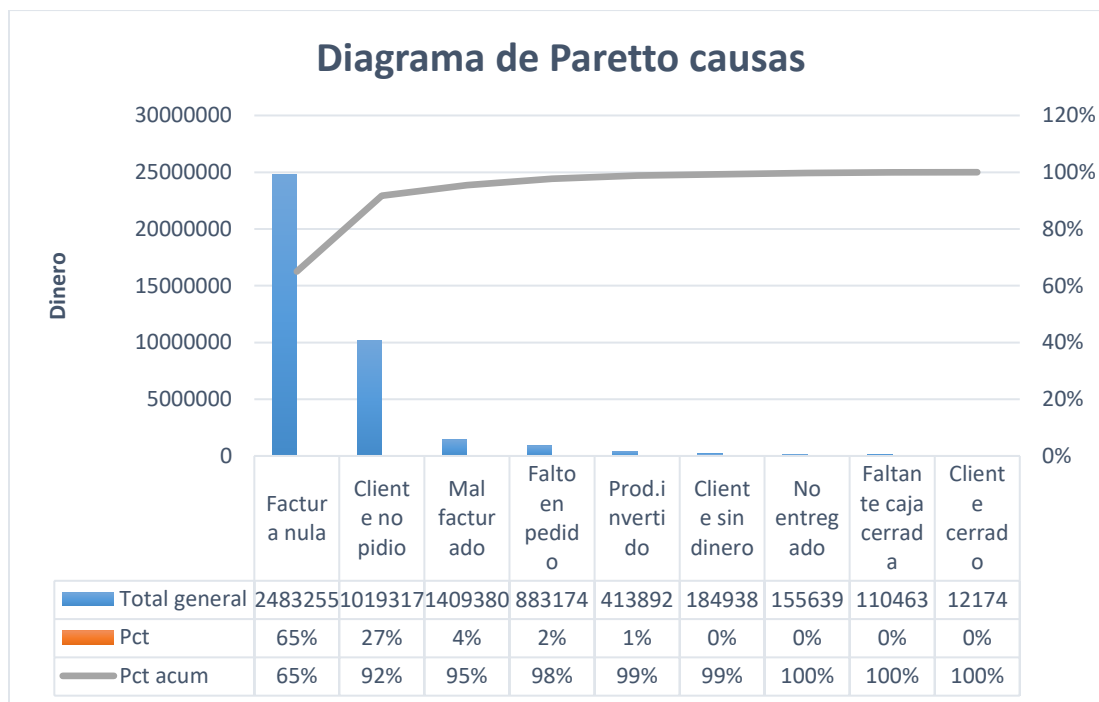
**Tabla n°12 Causas de error en las entregas de pedidos**

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Total general</b>	<b>Pct.</b>	<b>Pct. acum</b>
<b>Factura nula</b>	2167419	4211861	5106456	13346815	24832550	65%	65%
<b>Cliente no pidió</b>	3642029	3140444	1661535	1749168	10193175	27%	92%
<b>Mal facturado</b>	100553	402455	625294	281079	1409380	4%	95%
<b>Faltó en pedido</b>	166810	282177	283326	150861	883174	2%	98%
<b>Prod. invertido</b>	244150	44395	82722	42625	413892	1%	99%
<b>Cliente sin dinero</b>	11621	74179	66909	32229	184938	0%	99%
<b>No entregado</b>	95428	22693	30948	6570	155639	0%	100%
<b>Faltante caja cerrada</b>	34604	18116	15012	42731	110463	0%	100%
<b>Cliente cerrado</b>	8706	3468			12174	0%	100%
<b>Total general</b>	6471320	8199788	7872202	15652078	38195387		

Nota: Rodolfo Álvarez

Se observa en la tabla anterior cómo las dos primeras causas cubren el noventa por ciento de los pedidos no aceptados o devueltos, a saber, facturas nulas y producto no solicitado por el cliente. Igualmente se muestra lo que representa en dinero esos retornos de pedidos. Con base en el mismo recuadro se procede a hacer diagrama de Pareto, el cual se presenta en la figura n°11, Diagrama de Pareto causas.

**Figura n°11 Diagrama de Pareto causas**

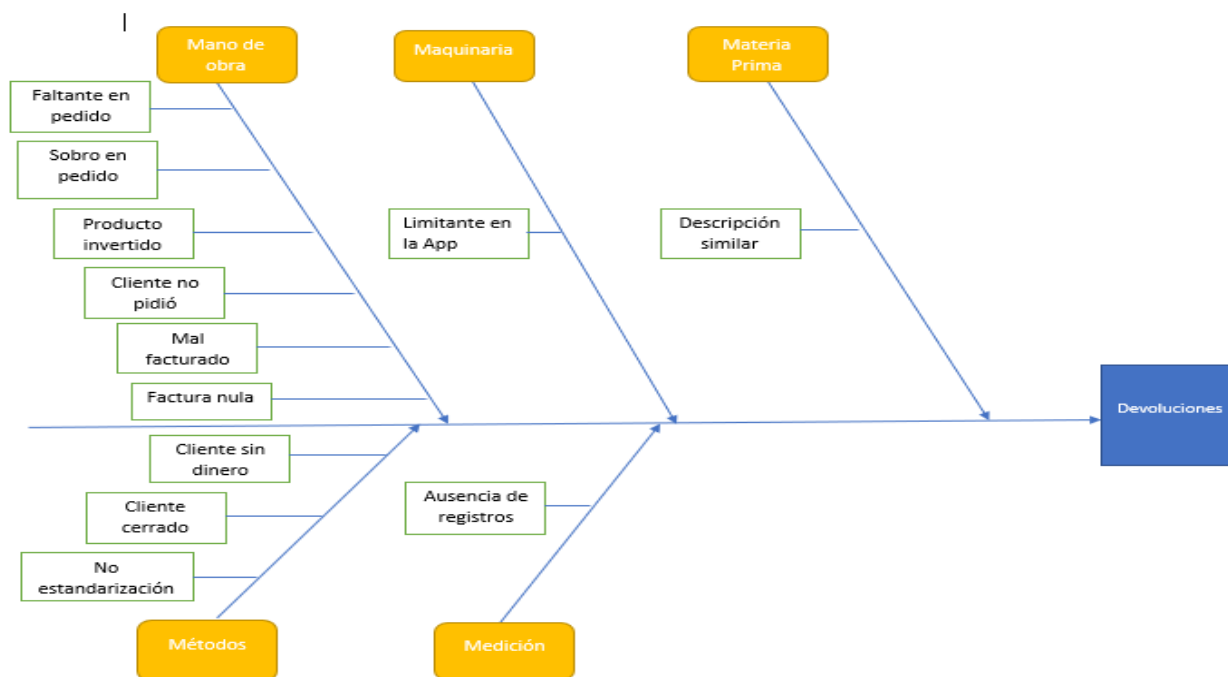


Nota: Marvin Brenes

El diagrama n°11 es consistente en que las principales causas de la no entrega de pedidos dependen específicamente de las facturas nulas y de producto no solicitado por los clientes.

Definidas las devoluciones como la problemática principal en la distribuidora se procede a montar el diagrama de Ishikawa con el propósito de ahondar en las causas de esta. Se comparte en la figura n°12 Diagrama de Ishikawa.

**Figura n°12 Diagrama de Ishikawa**



Nota: Marvin Benes

El revisar las razones en las diferentes áreas permite entender mejor el porqué de las devoluciones y por supuesto establecer acciones que nos lleven a disminuir las mismas. Algunas de ellas son reiterativas en otros análisis realizados.

### Devoluciones generales por ruta

El analizar las devoluciones por ruta permite saber cuáles son las rutas con mayores niveles de devolución, la tabla n°13 "Devoluciones por ruta" muestra el orden de mayor a menor según cada una de ellas y las cantidades en devolución en los primeros meses del año.

### Tabla n°13 Devoluciones generales por ruta

Ruta	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	Total	Pct
7	163 155,20	2762726,74	5752120,9	965351,2	14335216,36	23978570,4	42%
3	1220350,65	4039569,7	1370386,01	1749880,645	794588,61	9174775,615	16%
5	1970836,66	463978,44	278497,45	530222,94	1671102,62	4914638,11	9%
4	338683,84	238638,04	588693,66	319057,36	3346440,01	4831512,91	8%
1	956067,59	787654,62	683292,21	357904,65	375922,82	3160841,89	6%
14	833564,33	379188,26	493909,1576	552466,1	494006,82	2753134,668	5%
2	154101,41	267271,17	404897,1952	889264,96	857391,07	2572925,805	5%
21	428576,74	222051,58	497434,09	979893,17	216027,77	2343983,35	4%
16	264422,13	207334,21	433632,96	335481,98	644592,5	1885463,78	3%
20	201665,07	207452	245398,8	531016,28	83636,7284	1269168,878	2%
999	21473,52	5286,2	0	0	760,38	27520,1	0%
<b>Total</b>	<b>6 552 897,14</b>	<b>9 581 150,96</b>	<b>10 748 262,43</b>	<b>7 210 539,29</b>	<b>22 819 685,69</b>	<b>56 912 535,51</b>	

Nota: Marvin Brenes

La tabla anterior muestra como una de las rutas, la número 7 tiene prácticamente el mismo nivel de las rutas que están entre el segundo y el sexto lugar en las devoluciones, así mismo si compara con las rutas que tienen los niveles más bajos iguala prácticamente en devoluciones a 7 de las otras rutas. Con respecto a la ruta 999 es un área fuera de las rutas convencionales y que cubre una persona de la oficina como algo ocasional.

### Devoluciones según las principales razones.

A continuación, se presenta la información de las dos principales razones de las devoluciones; Factura nula y cliente no pidió esto por rutas y se considera el orden de mayor a menor en que incurren en cada una de ellas todas las rutas. La averiguación se muestra en la tabla n°14 “Devoluciones por razón”.

**Tabla n°14 Devoluciones por razón**

Factura nula	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	Total	Pct
7			2872762,01	112350,6	7000891,38	9986003,99	35%
3	404776,57	3333458,18	292839,54	1159525,265	271870,8	5462470,355	19%
4	167110,98	71402,84	497507,07	7383,92	3191514	3934918,81	14%
5	574618,98	100305,5	129927,63	212562,66	1240931,9	2258346,67	8%
2	25588,98	82110,73	312355,2468	520841,1	687296,93	1628192,987	6%
21	149518,79	115809,19	258731,36	767163,29	113452,23	1404674,86	5%
1	463369,32	264627,09	209780,6	102037,03	113504,78	1153318,82	4%
16	133448,88	103658,66	180293,84	100843,06	537106,2	1055350,64	4%
14	159652,48	68684,22	196081,3576	248788,32	134962,4	808168,7776	3%
20	89333,8	66518,4	156177,12	97545,22	54523,82	464098,36	2%
999		5286,2			760,38	6046,58	0%
<b>Total</b>	<b>2167418,78</b>	<b>4211861,01</b>	<b>5106455,774</b>	<b>3329040,47</b>	<b>13346814,82</b>	<b>28161590,85</b>	

Cliente no pidio	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	Total	Pct
5	1354503,2	351589,62	121940,7	251988,36	402474,4	2482496,28	21%
3	694369,85	328465,04	455838,51	223110,72	322625,12	2024409,24	17%
7	81577,6	1318724,8	3298,44	370325	166716,8	1940642,64	16%
1	372260,43	473111,04	327886,57	173535,36	200402,88	1547196,28	13%
14	418577,85	200077,66	208123,19	197112,6	345323,34	1369214,64	11%
21	274841,19	101253,95	207822,99	208382,13	92517,44	884817,7	7%
4	158021,66	93843,4	82367,79	108045,36	136916,47	579194,68	5%
16	104619,55	79599,11	186075,38	91417,38	29302,74	491014,16	4%
2	83374,36	119543,63	31249,3884	109736,54	40977,2	384881,1184	3%
20	78409,73	74235,48	36931,74	132286,34	11911,4084	333774,6984	3%
999	21473,52					21473,52	0%
<b>Total</b>	<b>3 642 028,94</b>	<b>3140443,73</b>	<b>1661534,698</b>	<b>1865939,79</b>	<b>1749167,798</b>	<b>12059114,96</b>	

Nota: Marvin Brenes

Las tablas anteriores muestran cómo algunas rutas entre ellas la número 3 y la 7 aparecen en los primeros tres lugares en las dos razones de devolución, así mismo las devoluciones de las rutas 3,7 y 5 están presentes en los primeros lugares de las dos principales razones para los retornos.

#### Ventas mensuales versus devoluciones.

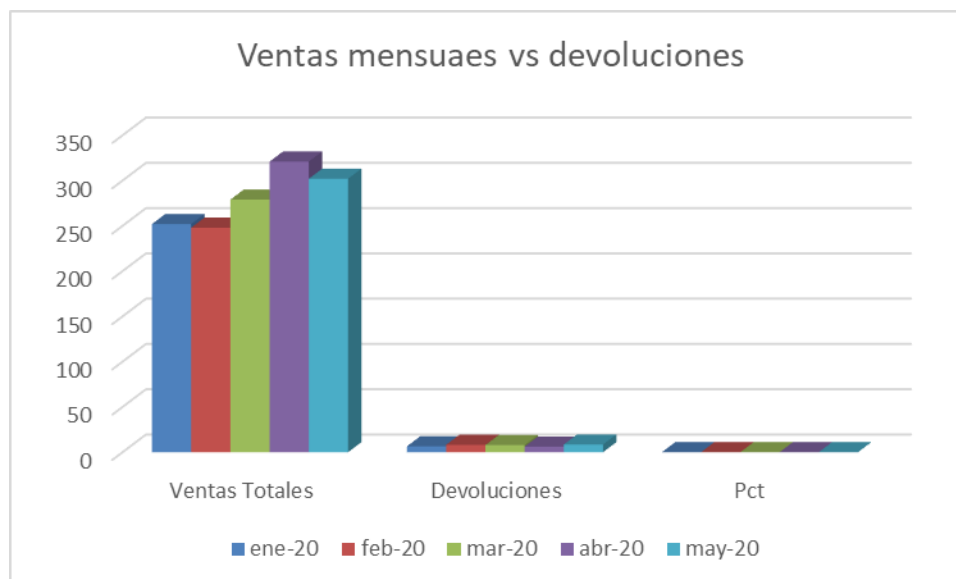
Con el propósito de determinar la afectación de las devoluciones se procede a medir las mismas contra las ventas totales por mes. De ahí se obtiene el porcentaje de esta situación y se presenta en la tabla n°15 Ventas mensuales versus devoluciones. Los montos presentados están en millones de colones.

**Tabla n°15 Ventas mensuales versus devoluciones.**

	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20
<b>Ventas Totales</b>	252	248	279	321	302
<b>Devoluciones</b>	6,5	8,2	7,9	6,2	8,5
<b>Pct</b>	3%	3%	3%	2%	3%

Nota: Rodolfo Álvarez

**Figura n°13 Ventas mensuales vs devoluciones**



Nota: Marvin Brenes

Al comparar la información en la tabla n°15 y en la figura n°13 sobre las ventas mensuales de los primeros meses del año y las correspondientes devoluciones de pedidos tenemos que el porcentaje de devoluciones es prácticamente el mismo durante ese periodo. Se aprecia que hay aumento en el nivel de ventas, las devoluciones se mantienen constantes si las vemos porcentualmente.

### **El porqué de las devoluciones.**

Con el propósito de entender el porqué de las devoluciones se entrevista a parte del personal, agentes de venta y repartidores y con base en la información por ellos compartida se presenta la tabla n°16 “Razones para las devoluciones” la cual muestra las razones de estas en las tres principales causas, también se presenta la frecuencia de ellas definidas por el color correspondiente.

**Tabla n°16 Razones para las devoluciones**

Razones	Vendedor n°1 (El vendedor es quien visita al cliente y levanta el pedido correspondiente, las devoluciones afectan el nivel de ventas alcanzado)	Repartidor n°1 (El repartidor es quien entrega el pedido y recibe las devoluciones cuando las hay y establece la razón de ellas en el formulario)	Repartidor n°2 (El repartidor es quien entrega el pedido y recibe las devoluciones cuando las hay y establece la razón de	Vendedor n°2 (El vendedor es quien visita al cliente y levanta el pedido correspondiente, las devoluciones afectan el nivel de ventas alcanzado)	Repartidor n°3 (El repartidor es quien entrega el pedido y recibe las devoluciones cuando las hay y establece la razón de

			ellas en el formulario)		ellas en el formulario)
<b>Factura Nula</b>	<p>Cliente no tiene dinero.</p> <p>Negocio cerrado</p> <p>Pedido no real</p>	<p>Cliente no tiene dinero.</p> <p>Vendedor envía al cliente lo que no necesita.</p> <p>Cambio de día de entrega.</p>	<p>Cliente no tiene dinero.</p> <p>Uso el dinero en otras cosas.</p> <p>Negocio cerrado.</p> <p>No está el que hizo el pedido original.</p>	<p>Cliente no tiene dinero.</p> <p>Pago otras cosas previamente.</p>	<p>Cliente no tiene dinero.</p> <p>Cliente dice no haber pedido eso.</p> <p>Negocio cerrado.</p>
<b>Cliente no pidió</b>	<p>Vendedor revisa y carga lo que falta.</p> <p>Desconocimiento del cliente sobre lo que se vende.</p> <p>Tiene producto en bodega.</p> <p>Adicionales que carga el vendedor.</p>	<p>Más producto de lo que pidió el cliente.</p> <p>Adicionales que carga el vendedor.</p>	<p>Vendedor revisa, pero el cliente cambió de lugar el producto.</p> <p>Cliente obtuvo producto en otro lugar.</p>	<p>Vendedor hace el pedido según su criterio.</p> <p>Producto nuevo que el cliente no conoce.</p>	<p>Vendedor insistió en dejar producto que el cliente no mueve.</p>
<b>Mal facturado</b>	<p>Error humano (app)</p>	<p>Error al digitar el pedido.</p> <p>Vendedor no enfocado.</p>	<p>Producto enviado diferente a lo pedido.</p> <p>Mal digitado.</p>	<p>Dedazo, error al digitar.</p>	<p>Producto enviado diferente al pedido.</p> <p>Error al digitar.</p>

Nota: Marvin Brenes

Con el objetivo de entender el porqué de las devoluciones y basado en lo compartido por los colaboradores, la tabla anterior muestra las razones y el porqué de cada una de ellas, se busca la mayor frecuencia presentada de manera tal que la que más se menciona en las tres razones está en color rojo, la siguiente en presencia está en color verde, luego en color azul y finalmente la menos presente en color dorado, las mencionadas una sola vez por cada persona están en color negro.

De modo que la principal razón para las facturas nulas es la falta de dinero por parte del cliente, según lo expresado por ellos, esto debido a que recibió a algún otro proveedor previamente y utilizó el dinero para pagar o a eventualidades como equipo que se les dañó y deben repararlo o substituirlo.

Cuando pasamos a cliente no pidió la principal razón para ello es que generalmente el vendedor es quien revisa los inventarios de producto en el negocio y con base en esa revisión establece el pedido, aquí estamos hablando de líneas dentro del pedido, no de la totalidad de este como es el

caso de las facturas nulas, razones para ello son producto colocado en otra parte del negocio y no considerado por el vendedor o inventario guardado fuera del negocio.

Con respecto a mal facturado la principal razón es el manejo no apropiado de la app, en ocasiones por prisa se digita inadecuadamente o se escoge un producto similar, pero no exactamente lo que necesita el cliente.

### **Niveles de ventas y devoluciones por ruta**

A fin de poder enfocar el tema de las notas de devolución se procede a hacer un análisis de cada una de ellas con sus respectivos niveles de venta y de retorno de pedidos con el propósito de saber cuál es la de menor y de mayor porcentaje relacionado con este aspecto. La tabla n°17 “Niveles de ventas y devoluciones por ruta” muestra cada una de las rutas y sus respectivas devoluciones.

#### **Tabla n°17 Niveles de ventas y devoluciones por ruta**

Ruta	Medicion	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	Total
<b>016</b>	<b>Ventas</b>	€34 427 814	€36 032 233	€37 249 983	€47 945 410	€50 641 180	<b>€206 296 620</b>
<b>Alajuela</b>	<b>Devoluciones</b>	€264 422	€207 334	€433 633	€335 482	€644 593	€1 885 464
	<b>Pct</b>	1%	1%	1%	1%	1%	<b>1%</b>
<b>003</b>	<b>Ventas</b>	€28 586 700	€31 079 505	€40 749 014	€44 108 526	€38 141 648	<b>€182 665 393</b>
<b>Cartago/SJ</b>	<b>Devoluciones</b>	€1 220 351	€4 039 570	€1 370 386	€1 749 881	€794 589	€9 174 776
	<b>Pct</b>	4%	13%	3%	4%	2%	<b>5%</b>
<b>005</b>	<b>Ventas</b>	€32 835 160	€31 231 380	€32 854 819	€39 157 918	€38 401 648	€174 480 926
<b>Heredia</b>	<b>Devoluciones</b>	€1 970 837	€463 978	€278 497	€530 223	€1 671 103	€4 914 638
	<b>Pct</b>	6%	1%	1%	1%	4%	3%
<b>004</b>	<b>Ventas</b>	€33 907 265	€32 922 591	€34 838 975	€34 267 531	€36 272 773	€172 209 136
<b>Alajuela</b>	<b>Devoluciones</b>	€338 684	€238 638	€588 694	€319 057	€3 346 440	€4 831 513
	<b>Pct</b>	1%	1%	2%	1%	9%	3%
<b>002</b>	<b>Ventas</b>	€28 244 680	€29 932 325	€35 276 160	€37 574 273	€32 895 413	€163 922 850
<b>Alajuela/Heredia</b>	<b>Devoluciones</b>	€154 101	€267 271	€404 897	€889 265	€857 391	€2 572 926
	<b>Pct</b>	1%	1%	1%	2%	3%	2%
<b>020</b>	<b>Ventas</b>	€32 374 218	€25 036 786	€33 935 805	€38 186 561	€33 365 421	€162 898 791
<b>Turrialba</b>	<b>Devoluciones</b>	€201 665	€207 452	€245 399	€531 016	€83 637	€1 269 169
	<b>Pct</b>	1%	1%	1%	1%	0%	1%
<b>014</b>	<b>Ventas</b>	€25 140 576	€23 317 265	€24 601 308	€30 191 617	€28 194 691	€131 445 458
<b>Cartago/SJ</b>	<b>Devoluciones</b>	€833 564	€379 188	€493 909	€552 466	€494 007	€2 753 135
	<b>Pct</b>	3%	2%	2%	2%	2%	2%
<b>021</b>	<b>Ventas</b>	€19 411 306	€22 666 685	€23 837 422	€29 811 562	€27 244 651	€122 971 626
<b>Cartago</b>	<b>Devoluciones</b>	€428 577	€222 052	€497 434	€979 893	€216 028	€2 343 983
	<b>Pct</b>	2%	1%	2%	3%	1%	2%
<b>001</b>	<b>Ventas</b>	€17 151 347	€15 975 264	€15 723 144	€20 317 514	€16 590 181	€85 757 450
<b>San Jose</b>	<b>Devoluciones</b>	€956 068	€787 655	€683 292	€357 905	€375 923	€3 160 842
	<b>Pct</b>	6%	5%	4%	2%	2%	4%

Nota: Marvin Brenes

En la tabla anterior se muestra el nivel de ventas de cada ruta y su correspondiente devolución de los primeros cinco meses del año, las rutas están ordenadas de mayor a menor según el nivel de ventas. Es evidente que la ruta n°16 es la que posee el nivel más alto de ventas y a la vez la que posee el menor nivel de devoluciones, también tenemos en segundo lugar la ruta n°3 posee el segundo nivel de ventas junto con el primer lugar en devoluciones.

Al entrevistar a los agentes vendedores de ambas rutas y a sus respectivos repartidores prácticamente todos coinciden que la confianza que posean los clientes en el vendedor es vital pues ellos son los que elaboran el pedido cuando llegan a los locales, si el cliente confía en el vendedor sabrá que lo que fue colocado en su pedido es lo que necesita a fin de seguir el flujo normal de su negocio y cuando lo reciba el día siguiente lo recibirá sin ningún cuestionamiento lo que reduce las notas de devolución.

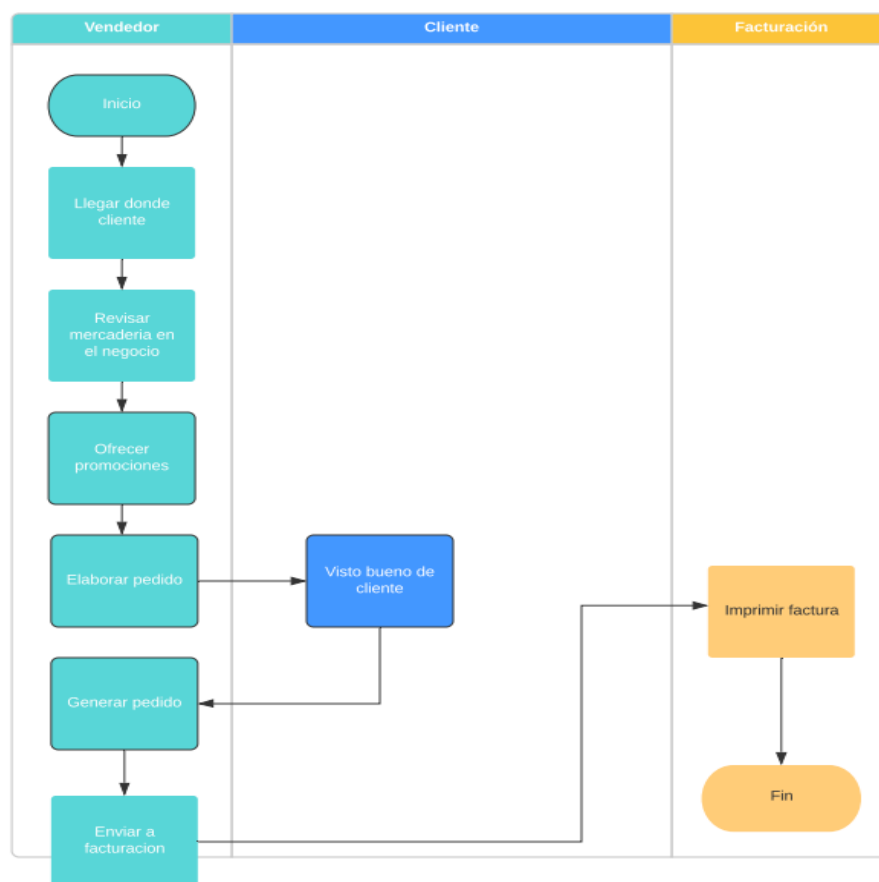
El vendedor de la ruta 16 sigue el siguiente proceso, revisa la mercadería existente, los cambios que se deben realizar por fechas de vencimiento y con base en eso y al conocimiento del movimiento de los productos elabora el pedido, posterior a eso ofrece adicionalmente promociones y luego genera el pedido en la app, donde igualmente será cuidadoso al digitar.

### Proceso de ventas en la ruta con nivel más bajo

Al considerar las diferencias entre las rutas tanto en ventas como en devoluciones se conversa con varios de los vendedores, incluyendo al de nivel más alto en ventas que a su vez es el más bajo en devoluciones.

También se conversa con el de la ruta de más bajo nivel que a su vez es la segunda porcentualmente en devoluciones. Se establece el proceso de ventas seguido en esta ruta y se presenta en el diagrama de flujo en la figura n°14 “Diagrama de venta ruta 001”

**Figura n°14 Diagrama de venta ruta 001**



Nota: Marvin Brenes

Al analizar la figura catorce se nota que el proceso está más enfocado en lograr que el cliente acepte las promociones que en asegurar el pedido como tal. Por otro lado, el proceso es diferente al de otros agentes vendedores, lo que permite saber que no existe un proceso estandarizado para la venta.

El enfoque en las promociones y no en las necesidades del cliente es una de las causas de las devoluciones, eso se desprende del proceso seguido por el vendedor de la ruta n°1.

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A partir del análisis realizado en el capítulo anterior basado en las herramientas de ingeniería utilizadas y basados en los objetivos trazados al inicio del presente proyecto se plantean las siguientes conclusiones y recomendaciones.

### **Conclusiones**

Al ahondar en el proceso de distribución particularmente en el de ventas y reparto se concluye que aun y cuando la empresa asume que el procedimiento está establecido en la práctica no es así, existen diferencias sobre todo en el de venta, se dan diferencias en este aspecto.

Esto resulta claro al conversar con varios de los vendedores y los repartidores, al entrevistarlos y al compartir el proceso se evidenciaron diferencias en los procedimientos que se siguen. Muestra de esto se obtiene al comparar las figuras n°10 y la n°14; ambas de diagramas de flujo del proceso de ventas una por el vendedor de mayor nivel y la otra por el de menor nivel.

La distribuidora como negocio en el tiempo ha venido creciendo si se mide contra sus inicios, al hacer la medición de las devoluciones con respecto a los pedidos se observa un porcentaje constante de un tres por ciento sobre las ventas el cual podría parecer no significativo.

Al ver la situación en cifras es diferente pues en los primeros cinco meses del año las devoluciones en pedidos llega a los cincuenta y siete millones de colones, ver tabla n°13. Un promedio mensual de más de once millones de colones.

Eliminar estas devoluciones permite incluir parte de estas a las utilidades de la empresa o beneficiar a los colaboradores de otras maneras.

El análisis de las causas de las entregas incorrectas muestra como razones la diferencia entre lo que el cliente pide y lo que finalmente se le envía, basados en las entrevistas realizadas a vendedores y repartidores que se muestra en la tabla n°16 esto se da porque los vendedores incluyen productos no solicitados por los clientes.

Una segunda razón es la relacionada con el uso incorrecto de la app donde los vendedores digitan productos diferentes a lo solicitado esto se muestra en la tabla n°16 y en el diagrama de Ishikawa en la figura n°12.

Como tercera razón para las entregas incorrectas tenemos el proceso de ventas no definido como se aprecia en la misma figura n°12 el diagrama de Ishikawa y en las figuras n°10 y n°14 diagramas de flujo de proceso de ventas.

### **Recomendaciones**

Definir el proceso de venta, para ello basarse en el proceso seguido por las rutas con mayores niveles de ventas, pero a la vez con los niveles más bajos de devolución de pedidos. Capacitar al personal en cuanto al nuevo proceso y la puesta en práctica de este.

Puesta en práctica el nuevo proceso de manera gradual para que permita ir apropiándose del mismo, hasta que la totalidad del personal lo maneje.

Hacer modificación en la app; actualmente el pedido se elabora en ella y cada cierto tiempo aproximadamente una a dos horas se envía a facturación donde se imprimen y luego se alistan.

La modificación permitirá que se pueda enviar el pedido al cliente por correo electrónico, pero sobre todo por WhatsApp en tiempo real y este pueda confirmar que es efectivamente lo que necesita o hacer las alteraciones que considere previo a la entrega del pedido.

Actualizar la base de datos de los clientes actuales dado que con la implementación de los cambios en la App y para que sea eficaz la misma, se debe contar con los datos actuales de los clientes. Lo que permite contactarlos en tiempo real.

Redefinir o clarificar las razones para las devoluciones, capacitar al personal de ventas sobre ellas con el propósito de que todos las entiendan correctamente y las apliquen de la misma manera.

Establecimiento de campañas dirigidas a minimizar o eliminar las devoluciones entre el personal de ventas, ofrecer premios o regalías a los que lo logren, campaña de motivación que los anime a alcanzarlo.

## CAPÍTULO VI PROPUESTA

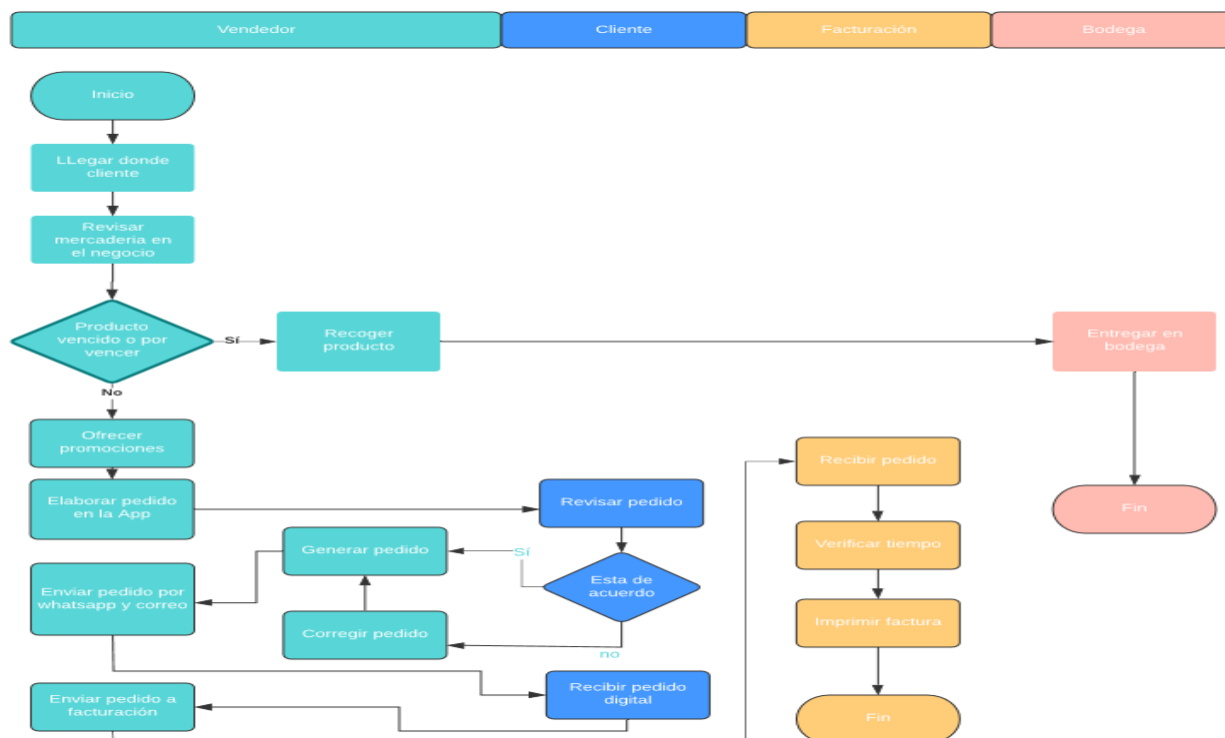
En el presente capítulo después de haber analizado la situación de la distribuidora y las razones para la no entrega de los pedidos tal y como esperan los clientes, con las consecuencias derivadas de eso, así como las razones de esa situación y después de plantear conclusiones y recomendaciones es que se llega a la siguiente propuesta.

### Propuesta

#### Definición del proceso de ventas

Establecer un sistema de gestión donde sea claro para todos los colaboradores, mediante la definición del proceso de venta de manera que satisfaga en primer lugar las necesidades del cliente y que además genere confianza en el mismo y luego de eso avanzar con adicionales propios de la venta, como el ofrecer promociones. La figura n°15 “Diagrama de venta propuesto” muestra cómo debe ser el proceso de esta.

**Figura n°15 Diagrama de venta propuesto**



Nota: Marvin Brenes

El diagrama anterior muestra cómo después de revisar las existencias actuales en el negocio y de recoger producto vencido o por vencer, se ofrecen las promociones y posteriormente se monta el pedido, el cliente lo revisa si está de acuerdo se genera el mismo y se envía en tiempo real por correo y por WhatsApp lo que permite dar una segunda aprobación de manera tal que se le entregará al día siguiente exactamente lo solicitado.

Para la puesta en práctica del nuevo proceso como se mencionó será de manera gradual y está involucrado todo el departamento de ventas, la tabla n°18 “Implementación del nuevo proceso” muestra las diferentes etapas, las acciones correspondientes, el o los responsables y el resultado que se obtendrá de las mismas.

**Tabla n°18 Implementación del nuevo proceso**

Semana	Acción	Responsable	Resultado
1	Capacitar sobre nuevo proceso	Gerente de ventas	Todo el departamento informado
2	Informar sobre cambios en la app	Supervisor de ventas	Todo el departamento informado
3	Practica	Supervisor de ventas	Manejo de los cambios, evacuar dudas
4	Puesta en practica	Vendedores	Informar a clientes e introducir cambios
5	Continuación nuevo proceso	Vendedores	Establecer nuevo proceso
6	Evaluar y obtener retroalimentación	Supervisor de ventas	Establecer nuevo proceso
7	Continuación nuevo proceso	Vendedores	Establecer nuevo proceso
8	Evaluar y obtener retroalimentación	Supervisor de ventas	Establecer nuevo proceso
9	Medir resultados, hacer ajustes	Gerente de ventas/ Supervisor de ventas/ Vendedores	Establecer nuevo proceso
10	Establecimiento completo	Gerente de ventas/ Supervisor de ventas/ Vendedores	Devoluciones dentro del 1%

Nota: Marvin Brenes

Tal y como se aprecia en la tabla anterior el proceso total de implementación tardará diez semanas y con su puesta en práctica se tendrán las devoluciones como máximo en el uno por ciento de las ventas.

### **Modificación en la app**

Se realiza modificación de la app lo que permite recibir el pedido en tiempo real vía correo electrónico y por WhatsApp lo que permite al cliente aceptar, rechazar o hacer modificaciones a lo pedido. Se dará un máximo de dos horas para la verificación del pedido por el cliente, una vez realizado se pasa el pedido a facturación y se alista para entregar el día siguiente.

La compañía Power Street está en disposición de hacer la modificación y cobraría \$1500 por la misma. Se compromete a hacer el cambio en seis semanas.

La puesta en práctica será gradual, tomará 9 semanas en total, como se muestra en la figura n°17 “Diagrama de Gantt, implementación” e incluye desde la solicitud, la práctica para manejar los cambios y la implementación de esta.

### **Beneficios**

La modificación permite que lo solicitado por el cliente y que el vendedor registra sea verificado en tiempo real por el solicitante y eliminar la posibilidad de errores cometidos al digitar por lo que compromete al cliente a recibir y aceptar al día siguiente su pedido.

Esto trae consigo la disminución de las notas de devolución que en la actualidad son de un tres por ciento de lo vendido y colocarse entre el 0 y el 1% de devoluciones como máximo. Además de mejorar las ventas trae consigo la disminución de costos en los que se cae al llevar pedidos todos los días que son devueltos a la distribuidora.

### **Implementación**

La implementación del cambio en la App se hará en una primera etapa capacitando al personal sobre cómo enviar los pedidos por WhatsApp y por correo, posterior a esto se llevará a la práctica en la calle y se va midiendo semanalmente el manejo apropiado y se hacen los ajustes necesarios, todo con el fin de que el personal se empodere en el uso correcto del cambio en la app. La tabla n°10 muestra el proceso completo.

### **Actualización de datos**

Como parte de este cambio se actualizará la información en la base de datos actual de los clientes para que el proceso sea efectivo. La tabla n°19 “actualización de datos de cliente” muestra la información que se obtiene para hacerlo.

**Tabla n°19 Actualización de datos de cliente**

	Nombre del negocio	Propietario	Persona que autoriza pedidos	Teléfono	Correo electrónico
1					
2					
3					
4					

Nota: Marvin Brenes

Como se muestra en la tabla anterior, aunque la información es sencilla es parte importante del nuevo proceso. Se informará a los clientes del cambio en la app y se les hará ver la importancia de recibir el pedido final en tiempo real y la posibilidad de aceptarlo o no previo a la entrega.

Así mismo se hace saber a los clientes la importancia de mantener a la distribuidora informada de cualquier cambio que se dé en el futuro a fin de hacer la modificación en el momento oportuno.

### **Redefinir razones para las devoluciones.**

La distribuidora ha venido trabajando desde inicio de este año con notas de devolución y definieron nueve razones en total como se muestra en la figura n°16 “Notas de devolución”

**Figura n°16 Notas de devolución**



La tabla anterior muestra cada una de las razones para las devoluciones y su correspondiente definición, se capacita al personal a fin de que la interpretación de cada una sea igual para todo el personal, esto permite tener datos confiables sobre las razones.

### **Campaña que incentive a los colaboradores para disminuir o eliminar las devoluciones.**

Con el propósito de incentivar las nuevas acciones y el involucramiento del personal y motivarlo a participar y obtener los resultados se establece una campaña que se presenta a continuación, todo con el propósito de minimizar o eliminar las devoluciones.

La campaña brindará un reconocimiento económico a los que logren el nivel de entre 0 y 1% de devoluciones como máximo, aunque adicionalmente se tiene el reconocimiento a las rutas y a su vendedor y repartidor como una manera de motivar las prácticas correctas del nuevo sistema de distribución.

La tabla n°21 “Mi ruta sin devoluciones” muestra el proceso de la campaña.

**Tabla n°21 Mi ruta sin devoluciones**

<b>Objetivo: Mantener las devoluciones entre 0 y 1% de las ventas.</b>		
<b>Incentivo: \$150,000 por mes a la ruta que esté más cerca del 0% en devoluciones.</b>		
<b>Plazo: 10 semanas</b>		
<b>Semana</b>	<b>Acción</b>	<b>Descripción</b>
1	Nuevo proceso de ventas.	Darlo a conocer al personal
2	Dar a conocer nueva función de la App	Mostrar a colaboradores
3	Práctica.	Practicar como pasar pedidos por whatsapp y correo
4	Puesta en practica	Cada ruta lo usa con los clientes
5	Mantener Proceso	Cada ruta lo usa con los clientes
6	Evaluar y retroalimentar.	Compartir experiencias y desafíos
7	Continuar nuevo proceso.	Cada ruta lo usa con los clientes
8	Evaluar y retroalimentar.	Compartir experiencias y desafíos
9	Continuar nuevo proceso.	Medir resultados, hacer ajustes.
10	Establecer por completo.	Cada ruta lo usa con los clientes
11	Premiación y reconocimiento	Medir y reconocer resultados

Nota: Marvin Brenes

La campaña tiene el propósito de capacitar y de introducir el nuevo proceso de ventas, además detalla el tiempo correspondiente de cada etapa. Además de los plazos y las acciones muestra la descripción de cada periodo.

Además de lograr uniformidad en el proceso se busca incentivar el aprendizaje y la puesta en práctica de este a través del reconocimiento económico y social.

## Indicadores

En el nuevo sistema de distribución cada una de las propuestas que se llevan a la práctica se miden a través de indicadores lo que permite evaluar la efectividad de este y si es necesario hacer cambios o modificaciones para estar dentro de lo establecido. La tabla n°22 “Indicadores” muestra los indicadores, el objetivo de cada uno de ellos, así como la parte operacional.

**Tabla n°22 Indicadores**

Indicador	Origen de la información	Responsable	Informa a:	Frecuencia
1 Devoluciones entre ventas mensuales (ruta)	Asistente administrativo	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Mensual
2 Devoluciones entre ventas mensuales (Departamento de ventas)	Asistente administrativo	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Mensual
3 Cantidad de pedidos recibidos y confirmados por la App por clientes entre el total de pedidos mensuales realizados	Asistente administrativo	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Bimensual
4 Cantidad de clientes que reciben el pedido entre el total de clientes visitados por mes	Asistente administrativo	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Mensual
5 Cantidad de vendedores que siguen el nuevo sistema de distribución entre total de vendedores	Supervisor de ventas	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Bimensual
6 Cantidad de repartidores que manejan definiciones correctas de las devoluciones entre el total de repartidores, mensual	Supervisor de ventas	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Bimensual
7 Cantidad de rutas entre 0% y 1% de devoluciones entre el total de las rutas mensual	Asistente administrativo	Supervisor de ventas	Gerente de ventas	Mensual

Nota: Marvin Brenes

Como se aprecia en la tabla anterior se establece un indicador para cada una de las propuestas realizadas, esto permite además de evaluarlas dar seguimiento hasta que el proceso completo esté funcionando y contribuye también a la toma de decisiones de ser necesario.

## Análisis Económico

Al considerar los costos de la implementación del proyecto se tiene varios datos. Uno de ellos es el costo de la capacitación del personal para el nuevo modelo de ventas. Dentro de los costos además del salario, se consideran las cargas sociales del personal de ventas, tal y como muestra la tabla n°23 “Cargas sociales”.

**Tabla n°23 Cargas sociales**

Cargas sociales	Pct.
Preaviso	4,17
Cuotas patronales	26,33
Provisión de aguinaldo	8,3

Provisión del Ins	3,02
Provisión de vacaciones	3,83
Provisión de Cesantía	5,33
<b>Total</b>	<b>51,01</b>

Nota: UIA

La tabla anterior muestra los costos adicionales que según la ley de Costa Rica deben incluirse como parte de los costos para la empresa.

Consideramos a continuación el salario del departamento de ventas, así como del capacitador que se contrata por servicios profesionales. En este caso el ingeniero industrial del proyecto. La tabla n°24 “Costo de capacitar al personal” muestra los salarios actuales de los colaboradores del departamento y del capacitador.

**Tabla n°24 Costo de capacitar al personal**

Salario	Monto	Cantidad	Total	Cargas Sociales	Salario/hora
Repartidor	¢280 000	9	¢2 520 000	¢3 805 200	¢21 970
Supervisor	¢680 000	1	¢680 000	¢1 026 800	¢5 928
Vendedor	¢300 000	9	¢2 700 000	¢4 077 000	¢23 539
Capacitador	¢650 000	1	¢650 000	¢981 500	¢5 667
<b>Total</b>				<b>¢9 890 500</b>	<b>¢57 105</b>

Nota: Marvin Brenes

Como se aprecia en la tabla anterior el costo por hora de capacitar al personal de ventas es de ¢57105 por hora.

La implementación total se hará en diez semanas y dentro de ellas el personal será capacitado y se recibirá retroalimentación por parte de ellos y se medirá los resultados en seis de esas diez semanas, el costo está basado en los salarios actuales del personal.

Basado en información de la distribuidora, el costo por kilómetro recorrido por cada vehículo, considerando además del combustible aspectos como mensualidad del vehículo, lubricantes, mantenimiento, repuestos, peajes, parqueos, reparaciones y recargas, entre otros es de ¢451 por kilómetro recorrido.

Al considerar que la reducción en la devolución de pedidos llegue al 1% como máximo y basados en información de la empresa con respecto al recorrido total de las rutas por mes, se tiene una

disminución de 813 kilómetros por mes. Juntando ambos datos se tiene una disminución de ¢366257 por mes.

Cuando se mide el costo de la implementación del plan contra los beneficios que dará el mismo tenemos la situación que muestra la tabla n°25 “Costo de la implementación” la utilidad desde el punto de vista financiero se da después de unos meses.

**Tabla n°25 Costo de la implementación**

Plazo	Costo		Beneficio		Diferencia	Acumulado
	Área	Monto	Área	Monto		
1 mes	Capacitación	¢228 420	Reducción en recorridos	¢366 257		
	App	¢900 000				
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢1 278 420			-¢912 163	-¢912 163
2 mes	Capacitación	¢228 420	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢378 420			-¢12 163	-¢924 326
3 mes	Capacitación	¢114 209	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢264 209			¢102 048	-¢822 278
4 mes	Capacitación	¢0	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢150 000			¢216 257	-¢606 021
5 mes	Capacitación	¢0	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢150 000			¢216 257	-¢389 764
6 mes	Capacitación	¢0	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢150 000			¢216 257	-¢173 507
7 mes	Capacitación	¢0	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				
	Total	¢150 000			¢216 257	¢42 750
8 mes	Capacitación	¢0	Reducción en recorridos	¢366 257		
	Incentivo	¢150 000				

	Total	₡150 000			₡216 257	₡259 007
<b>9 mes</b>	Capacitación	₡0	Reducción en recorridos	₡366 257		
	Incentivo	₡150 000				
	Total	₡150 000			₡216 257	₡475 264
<b>10 mes</b>	Capacitación	₡0	Reducción en recorridos	₡366 257		
	Incentivo	₡150 000				
	Total	₡150 000			₡216 257	₡691 521
<b>11 mes</b>	Capacitación	₡0	Reducción en recorridos	₡366 257		
	Incentivo	₡150 000				
	Total	₡150 000			₡216 257	₡907 778
<b>12 mes</b>	Capacitación	₡0	Reducción en recorridos	₡366 257		
	Incentivo	₡150 000				
	Total	₡150 000			₡216 257	₡1 124 035
<b>2 año</b>						4395084
<b>3 año</b>						4395084
<b>Total</b>						₡9 914 203

Nota: Marvin Brenes

La tabla n°23 muestra el costo de implementación de los primeros tres años, aunque el primero se detalla mes a mes, los siguientes dos se ven anualmente. Al inicio la inversión tiene pérdidas esto debido al pago de la modificación en la App y a la capacitación como tal, luego de unos meses eso se revierte y al final del primer año hay utilidad la cual crece mucho más en el segundo y tercer año.

En esa misma tabla se consideran los costos de capacitar, el costo por el cambio en a App y el incentivo que se dará a la ruta que está más cerca del cero por ciento en devoluciones y todo se mide contra lo que se ahorra en desplazamiento al disminuir las devoluciones.

Otro aspecto importante es el aumento de la confianza por parte de los clientes lo que traerá fidelidad y el crecimiento en las ventas.

### Costo beneficio

Al revisar la relación del costo beneficio del proyecto se obtiene la información que se presenta en la tabla n°26 “Relación costo beneficio”

Tabla n°26 Relación costo beneficio

<b>Inversión</b>	<b>₪3 271 049</b>
<b>Tasa de descuento</b>	<b>12,00%</b>

<b>Flujo de caja</b>			
<b>Periodo</b>	<b>Inversión</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Egresos</b>
0	₪3 271 049		
1		₪7 954 257	₪0
2		₪7 954 257	₪0
3		₪7 954 257	₪0
4		₪7 954 257	₪0
5		₪7 954 257	₪150 000
6		₪7 954 257	₪150 000
7		₪7 954 257	₪150 000
8		₪7 954 257	₪150 000
9		₪7 954 257	₪150 000
10		₪7 954 257	₪150 000
11		₪7 954 257	₪150 000
12		₪7 954 257	₪150 000

VNA Ingresos	₪49 271 644,54
VNA Egresos	₪473 553,77
Vna Egresos+Inversión	₪3 744 602,77
Costo-Beneficio	13,15804307

Nota: Marvin Brenes

En la tabla anterior se aprecia la inversión total del proyecto, así como los ingresos y egresos que genera, igualmente se toma en cuenta la tasa de descuento de inversión y la relación costo-beneficio la cual es mayor a 1 lo que ratifica que la inversión es viable y que con el tiempo rendirá beneficios por el dinero invertido.

### Plan De Implementación

El proceso de implementación toma dieciséis semanas en total, iniciando por solicitar los cambios en la App, pasando luego por el hacer del conocimiento del personal de ventas del nuevo sistema de distribución, la capacitación del personal sobre el mismo, la campaña para disminuir las devoluciones, así como los incentivos y la puesta en práctica de este.

La figura n°17 “Diagrama de Gantt, implementación” muestra el proceso completo en el tiempo.

**Figura n°17 “Diagrama de Gantt, implementación”**

Actividades	Inicio	Final	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Solicitar modificacion en la App	1	6	■	■	■	■	■	■										
Compartir nuevo plan de distribucion	2	4		■	■	■												
Preparar capacitacion personal	3	5			■	■	■											
Campaña de reduccion de devoluciones	4	7				■	■	■	■									
Capacitacion del personal	5	15					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capacitar sobre cambios en la App	7	8							■	■								
Practicar nuevo modelo	8	9								■	■							
Ejecucion nuevo modelo	9	11									■	■	■					
Evaluacion y retroalimentacion	11	13										■	■	■				
Medir resultados	13	14													■	■		
Ajustar e implementar completamente	15	16															■	■

Nota: Marvin Brenes

La puesta en práctica del nuevo diseño se lleva a cabo en un total de dieciséis semanas lo que permite capacitar y medir los resultados de este, en el proceso se recibe retroalimentación y se refuerza la información y el procedimiento que sea necesario.

El estandarizar el proceso de ventas con base en las prácticas actuales de los vendedores más exitosos en niveles de venta y con menos devoluciones y además la inclusión del uso de la App para enviar el pedido al cliente y la verificación por parte de este disminuye las devoluciones y las mantiene entre el 0% y 1% como máximo. Esto es un ahorro de recursos para la distribuidora y permite un mayor nivel de confianza por parte de los compradores.

El capacitar al personal en el nuevo proceso le permite a este empoderarse de él y cuando se lleva a la práctica manejarlo tal y como se ha diseñado lo que permite obtener los resultados planteados.

La modificación en la app permite el que los clientes sepan con toda claridad lo que se les va a enviar y que efectivamente sea lo que reciban, esto contribuye grandemente a la disminución de las devoluciones.

El redefinir las razones de las devoluciones y que sean de conocimiento general de todo el personal de ventas permite medir con exactitud el porqué de las cosas y hacer ajustes cuando sea necesario.

La campaña sirve al departamento para conocer bien el nuevo proceso y a la vez les motiva a ser parte integral del mismo, una vez que sea parte de la cultura se maneja como algo natural y es de beneficio para ellos, clientes y la empresa como tal.

Todo lo anterior redundando en la solución del problema planteado, lo cual es de enorme importancia para los clientes, en una mejoría en los procesos, personal y en las finanzas de la empresa, en general es un ganar ganar para todas las partes.

## APÉNDICES

Se adjuntan documentos que se obtuvieron en el trabajo y que son importantes en el proceso para el desarrollo del sistema de repartición en la distribuidora DOCH S.A.

La tabla n°27 “ABC de venta de los productos” muestra el nivel de importancia en cuanto a las ventas de los productos que vende la distribuidora, debido a la cantidad de productos se comparten los considerados como A solamente.

Tabla n°27 “ABC de venta de los productos”

0	Código	Artículo	Familia	Unidades	Venta Neta	% Part	% Acum	Tipo
04 LCA / LEV	1238 1245	OF. 2 COND.395 grs+1 EVAP 167 grs	L. Condensada	139 793	218 667 663,75	9,1%	9,1%	A
01 CALDOS	1209 4521	CONSOMÉ POLLO 1X5 50 grs	Consomé	434 539	145 015 131,55	6,0%	15,1%	A
06 QUESO	1122 5082 0	QUESO AMER.100 reb(2 paq.) 1500 grs	Queso	132 23	101 885 660,50	4,2%	19,3%	A
02 SOPAS Y CREMAS	1229 3317	SOPA POLLO FIDEOS 57grs	Sopas	323 719	92 689 066,61	3,8%	23,1%	A
08 CAFES Y BEBIDAS	1240 5108	CAFE PRESTO STICK 20x1.8gr	Presto	101 738	70 510 690,56	2,9%	26,0%	A
19 MALHER CHILE	1221 8005	CHILE JALAP.MIXTO MALHER 156 grs	PROMOCION	655 08	65 008 395,48	2,7%	28,7%	A

01 CALDOS	1214 2386	COSTILLA 1X5 50 grs	Consomé	183 518	63 377 528,29	2,6%	31,3 %	A
04 LCA / LEV	1202 2766	COND GRANDE 395 grs	L. Condensa da	758 84	61 515 874,87	2,5%	33,9 %	A
01 CALDOS	1129 5977	GALL.SAB.COLOR 1X4 40 grs	Sazonador es	191 024	52 860 822,75	2,2%	36,1 %	A
13 GUM'S	1221 0969	NIDO 1+ LATA 2200 grs	Gum's	440 2	51 092 940,30	2,1%	38,2 %	A
01 CALDOS	1129 6001	CONSOMÉ POLLO TIRA 120 grs	Consomé	551 67	44 459 720,47	1,8%	40,0 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 6072	SOPA COLA RES 76 grs	Sopas	867 23	43 671 432,06	1,8%	41,8 %	A
13 GUM'S	1237 9933	NIDO 1+ 800 grs LATA	Gum's	871 9	40 778 456,44	1,7%	43,5 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1211 5237	SOPA OLLA CARNE 40 grs	Sopas	138 451	40 592 362,70	1,7%	45,2 %	A
05 LECHE EN POLVO	1230 4399	ESENCIAL 2000 grs BOLSA	Nido Esencial	624 5	40 363 054,66	1,7%	46,9 %	A
01 CALDOS	1129 6000	CONSOMÉ POLLO TIRA 14x10 grs	PROMOCI ON	476 83	40 173 450,28	1,7%	48,5 %	A

04 LCA / LEV	1241 0452	EVAPORADA 315 grs NV	L. Evaporada	627 16	39 501 838,65	1,6%	50,2 %	A
06 QUESO	1225 0820	QUESO AMER. 50 reb 750 grs	Queso	989 8	38 556 603,24	1,6%	51,8 %	A
04 LCA / LEV	1129 5000	COND PEQUENA LATA 100 grs	L. Condensa da	997 00	38 536 765,95	1,6%	53,4 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 5495	CREMA HONGOS 65 grs	Cremas	769 75	38 454 197,74	1,6%	55,0 %	A
13 GUM'S	1238 0187	NIDO 1+ 360 grs BOLSA	Gum's	156 59	35 736 067,64	1,5%	56,4 %	A
08 CAFES Y BEBIDAS	1129 6688	CAFÉ PRESTO 50 grs	Presto	334 55	32 482 897,65	1,3%	57,8 %	A
01 CALDOS	1129 5979	MI SAZON 1X4 40 grs	Sazonador es	116 514	32 477 832,72	1,3%	59,1 %	A
04 LCA / LEV	1233 8554	DULCE LECHE 2 PACK 2 unds 380 grs	PROMOCI ON	155 78	32 313 840,95	1,3%	60,5 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 5496	CREMA TOMATE 76 grs	Cremas	541 91	27 094 345,46	1,1%	61,6 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 6068	CREMA MARISCOS 80 grs	Cremas	500 34	24 943 240,99	1,0%	62,6 %	A

01 CALDOS	1241 7629	CONS.PLL+COST+CO LOR RUTEO	PROMOCI ON	317 59	24 709 424,40	1,0%	63,6 %	A
01 CALDOS	1208 9991	COSTILLA TIRA 120 grs	Consomé	269 52	22 483 675,23	0,9%	64,6 %	A
01 CALDOS	1129 5999	SAZONADOR RES 1X4 40 grs	Consomé	761 37	21 606 294,66	0,9%	65,5 %	A
01 CALDOS	1208 9558	GALL.SAB.COLOR TIRA 120 grs	Consomé	252 89	20 914 118,09	0,9%	66,3 %	A
13 GUM'S	1238 0137	NIDO 1+ 1600 grs LATA	Gum's	206 9	18 261 113,63	0,8%	67,1 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1228 7900	SOPA POLLO LETRAS 57 grs	Sopas	616 97	17 992 779,60	0,7%	67,8 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 6106	SOPA CRIOLLA GALL.FIDEOS 60 grs	Sopas	585 26	17 123 993,14	0,7%	68,5 %	A
08 CAFÉS Y BEBIDAS	1236 7865	COFFEE MATE 3x2 210grs	Coffee Mate	134 28	16 691 144,00	0,7%	69,2 %	A
19 MALHER CHILE	1241 9342	CHILE TROCITOS 156 grs	Chile	417 44	16 264 741,72	0,7%	69,9 %	A
01 CALDOS	1239 8088	CONS.SABOR Y COLOR TIRA 14und 10grs	PROMOCI ÓN	190 85	16 132 210,92	0,7%	70,6 %	A

08 CAFES Y BEBIDAS	1230 1281	CAFÉ PRESTO 150 grs + COFFEE MATE 170 grs	Presto	578 4	16 087 527,66	0,7%	71,2 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 6100	SOPA COSTILLA CRIOLLA 58 grs	Sopas	516 83	15 209 006,92	0,6%	71,9 %	A
05 LECHE EN POLVO	1241 6335	ESENCIAL 720 grs NV	Nido Esencial	622 6	15 141 524,70	0,6%	72,5 %	A
10 OTROS	1129 6094	DELIC.POLLO REINA 48 grs	Cremas	478 62	14 970 993,06	0,6%	73,1 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 6055	SOPA POLLO CASERA 185 grs	Sopas	176 12	14 737 663,78	0,6%	73,7 %	A
01 CALDOS	1211 8198	CONSOMÉ POLLO 225 grs	Consomé	996 7	13 850 511,68	0,6%	74,3 %	A
01 CALDOS	1209 0002	SAZONADOR RES TIRA 120 grs	Consomé	160 54	13 686 680,44	0,6%	74,9 %	A
01 CALDOS	1124 1762 9	CONS.POLLO+COSTI LLA+COLOR	Consomé	183 52	13 489 518,64	0,6%	75,4 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1228 8068	SOPA POLLO FIDEOS 28.5 grs	Sopas	861 83	13 398 765,16	0,6%	76,0 %	A
01 CALDOS	1210 7897	CONSOMÉ COSTILLA TIRA 14x10 grm	PROMOCI ON	159 47	13 329 712,06	0,6%	76,5 %	A

01 CALDOS	1203 9446	COSTILLA 225 grs	Sazonador es	947 1	13 322 796,60	0,6%	77,1 %	A
01 CALDOS	1207 3984	GALLO PINTO 1X4 30.2 grs	Sazonador es	453 45	13 269 267,13	0,5%	77,6 %	A
05 LECHE EN POLVO	1241 0572	NESTLE ESENCIAL 350grs NV	Nido Esencial	960 5	13 112 236,69	0,5%	78,2 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 5493	SOPA RES FIDEOS 60 grs	Sopas	447 60	13 063 798,03	0,5%	78,7 %	A
09 CONFITER ÍA	1229 3619	GALLETA LA LECHERA 12 unds 437 grs	Chocolate	865 6	13 005 304,73	0,5%	79,3 %	A
06 QUESO	1208 6961	QUESO AMER.12 reb 180 grs	Queso	907 7	12 929 673,88	0,5%	79,8 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1207 6555	SOPA FRIJOL 60 grs	Sopas	335 21	11 794 108,39	0,5%	80,3 %	A
02 SOPAS Y CREMAS	1129 5494	CREMA ESPARRAGOS 66 grs	Cremas	233 67	11 679 161,76	0,5%	80,8 %	A

Nota: Rodolfo Álvarez

Como se aprecia en la tabla anterior de los 250 productos que maneja la empresa 54 de ellos representan el 80% de las ventas totales de la distribuidora.

La tabla n°28 “Flota de ventas” muestra los vehículos con los que cuenta la empresa en este momento, su valor, así como la depreciación de cada uno de ellos.

Tabla n°28 “Flota de ventas”

Rut a	Placa		Costo del seguro	Costo mensual	Valor del vehículo	Depreciación mensual
005	CL-251250	oct-19	283 676,00	47 279,33	7 500 000	125 000,00
001	CL-256140	jun-19	203 303,00	33 883,83	7 000 000	116 666,67
004	CL-269321	mar-19	234 353,00	39 058,83	6 500 000	108 333,33
	CL-273637	abr-19	139 417,00	23 236,17	4 800 000	80 000,00
003	CL-276128	feb-19	203 303,00	33 883,83	7 000 000	116 666,67
022	CL-303973	abr-19	340 857,00	56 809,50	10 000 000	166 666,67
016	CL-411081	feb-19	442 351,00	73 725,17	11 500 000	191 666,67
014	CL-411102	feb-19	442 351,00	73 725,17	11 500 000	191 666,67
020	CL-468923	jun-19	447 819,00	74 636,50	13 650 000	227 500,00
002	CL-469045	jun-19	447 819,00	74 636,50	13 650 000	227 500,00
020	CL-470211	may-19	447 819,00	74 636,50	11 500 000	191 666,67
021	CL-470232	may-19	447 819,00	74 636,50	11 500 000	191 666,67
<b>total</b>				680 147,83		1 935 000,00

Nota: Rodolfo Álvarez

La tabla anterior muestra cada uno de los vehículos que se utiliza en las rutas y los aspectos financieros relacionados con ellos.

La tabla n°29 “Ventas vs compromiso” muestra lo que se plantea la distribuidora, en este caso para el mes de mayo de 2020 por producto y lo que se alcanzó.

Tabla n°29 Ventas vs compromiso

<b>GENERAL DISTRIBUIDORA</b>		COMPROMISO	278 925 000,00	108,2%
	001 Caldos	66 550 000	77 443 035	116,3%
	002 Sopas y Cremas	50 025 000	47 947 838	95,8%
	003 Tomate	5 575 000	5 380 086	96,5%

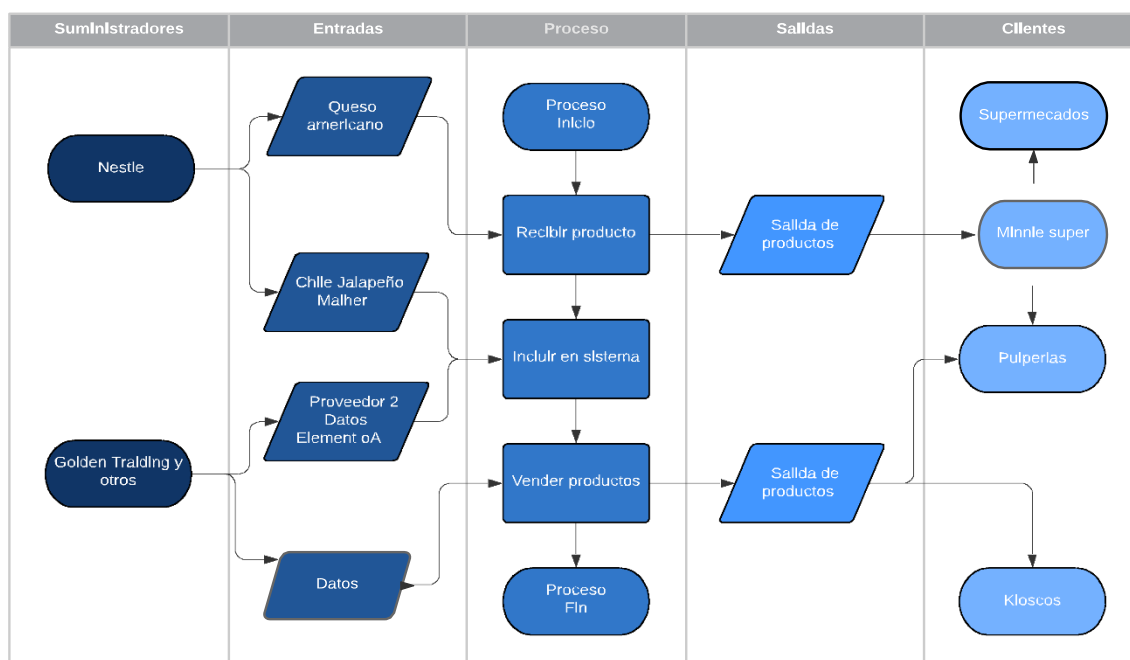
	004 LCA / LEV	73 225 000	83 587 272	114,1%
	005 Leche en polvo	5 525 000	5 311 470	96,1%
	006 Queso	26 175 000	28 109 836	107,3%
	008 Cafés y Bebidas	10 700 000	10 626 710	99,3%
	009 Confitería	3 950 000	4 425 386	112,0%
	010 Otro	5 725 000	5 849 014	102,1%
	011 CPW Cereales	2 825 000	3 214 062	113,7%
	013 Gum's	16 125 000	16 611 251	103,0%
	019 Chiles	12 525 000	13 361 339	106,6%
	017 Salsa China	-	831 817	
	030 Chicles	-	10 189 240	
	033 Semillas	9 450 000	468 312	
	034 Aloe		730 899	
	035 Pet Food	-	219 717	
	Resumen otros productos	9 450 000	12 439 985	131,6%
<b>EN PROYECCIÓN --&gt;9</b>		278 925 000	301 867 299	108,2%

Nota: Rodolfo Álvarez

Como se parecía en la tabla anterior alcanzaron el compromiso de ventas durante el mes de mayo y el total sobre paso lo establecido como meta.

La figura n°18 “Diagrama de sipoc” Muestra los principales proveedores para la distribuidora, así como el proceso que se realiza, salidas y clientes con los que cuenta.

**Figura n°18 Diagrama de sipoc**



Nota: Marvin Brenes

Como se aprecia no hay muchos proveedores y el proceso para la colocación del producto es el mismo y sí se cuenta con cuatro a cinco tipos diferentes de clientes.

## REFERENCIAS

- Alberto, A. P.-K. (2019). Desempeño integral de los procesos logísticos en una cadena. *Ingeniería Industrial*, 78-87.
- Antioquia, R. F. (2009). Efectos de la regularización de entregas de producto terminado en una cadena de suministros de productos de consumo masivo. 49.
- Cetisa. (2018). Logística, distribución, transporte. *Manutención y almacenaje*.
- Claudia, N. P. (2018). Importancia de la Administración de Procesos de Negocio para el Área de Transportes de los Operadores Logísticos. *Industrial Data*, 113-121.
- Distribucion, M. d. (2015). Logística, transporte, paquetería y almacenaje. *Logística*.
- Estella, J. (2015). Competitividad Logística. *Calidad*.
- Gomèz, V. (2017). *Plan estratégico logístico para una Pyme (Licenciatura)*. Universidad nacional del centro de la provincia de Buenos Aires.
- J.Calvo. (2017). *Propuesta de mejora para la gestión logística de la empresa A&L import trade S.A.C.(Licenciatura)*. Universidades Tecnológica del Perú.
- Javier, M. (2012). *Aplicación de un sistema de inventario para el control de productos de la empresa KAST S.A.*
- Liu, Z. (2008). *A route to brightly fluorescent carbon nanotubes for near-infrared imaging in mice*.
- Logistic-editor. (2019). Carga pesada cero emisiones. *Logística Híbrida*.
- M. Cornejo, F. L. (2017). *Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco supermercados (Licenciatura)*. Universidad Católica San Pablo.
- Mora, A. (2015). *Mejoramiento del proceso logístico de abastecimiento y distribución de materiales para Cofely-Termika(Licenciatura)*. Universidad Andres Bello.
- Sullivan. (2009). *The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences*.
- Transporte. (2019). *Transporte y logística terrestre*.

Tucker, J. (2004). *Circulation and long-term fate of functionalized*.

Vargas, L. (2015). *Propuesta para la mejora del proceso logístico de transporte de los productos comercializados por la compañía CCeneca Comercial Ltda (Licenciatura)*. Universidad distrital Francisco Jose de Caldas.

Vidal, S. M. (2007). Estrategia logística del justo a tiempo para crear ventajas an las organizaciones . *Prospectiva*, 78-81.

Wilsom, M. J.-P.-A. (2013). EFECTO LÁTIGO EN LA PLANEACIÓN DE LA CADENA. *Ciencia e Ingrenieria Neogranadina*, 37-54.