

Pontificia Universidad Católica del Perú

Facultad de Ciencias e Ingeniería



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE
CONSUMO MASIVO: EVALUACIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA DE LA CADENA DE
SUMINISTRO**

Tesis para optar el Título de **Ingeniero Industrial**, que presentan los bachilleres:

Vannia Ximena de la Puente Ronceros

Gabriela del Rocío Plaza Vidalón

ASESOR: Jorge Roberto Caro Paccini

Lima, diciembre 2018

RESUMEN

La administración de la cadena de suministro de una empresa engloba distintas actividades como planificación, organización, control de activos y desarrollo de estrategias de negocio. La adecuada gestión de esta permite proponer mejoras en el desempeño de la organización y hacer eficiente el funcionamiento de la cadena productiva a mediano o largo plazo.

El presente análisis se basa en el estudio de una distribuidora de productos de consumo masivo que tiene como proveedor exclusivo a una de las más grandes empresas del rubro a nivel nacional. Esta distribuidora comparte información de ventas y stocks para que el proveedor apoye con el manejo de inventarios y la preparación de pedidos; sin embargo, se ha detectado que la comunicación entre ambas partes no fluye correctamente. Adicionalmente, se identifican inconsistencias en los procesos de recepción, almacenamiento, consolidación y despacho de la mercadería, todos los puntos anteriormente mencionados se analizarán para identificar las causas raíz que definirán la problemática a tratar.

Al identificar la problemática en el proceso de abastecimiento y distribución actual de la empresa se propone una segmentación del portafolio que permita obtener mayor rentabilidad, se planteará la reestructura del abastecimiento, se mejorará la distribución de las categorías en el almacén, se redefinirán los parámetros de stock de seguridad y se reestructurará la estrategia de ventas.

La información recaudada para conocer la situación actual, se recopiló mediante entrevistas a nivel de gerencia y al personal involucrado en la cadena de suministro. Adicionalmente se cuenta con el historial de inventarios y ventas de la distribuidora.

Finalmente, el impacto económico de las mejoras planteadas muestra que simplificando el flujo con un 54% menos de códigos en portafolio, se consiguen ahorros de más de 600 mil soles anuales mientras que la pérdida de ingreso representa solo el 6% del total que es recuperado potenciando los códigos con mayor rotación.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

TEMA DE TESIS

PARA OPTAR : Título de Ingeniero Industrial

ALUMNOS : GABRIELA DEL ROCIO PLAZA VIDALON
VANNIA XIMENA DE LA PUENTE RONCEROS

CÓDIGOS : 2010.0222.12
2010.0746.12

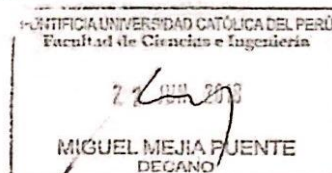
PROPUESTO POR : Ing. Jorge R. Caro Paccini

ASESOR : Ing. Jorge R. Caro Paccini

TEMA : PROPUESTA DE MEJORA PARA UNA EMPRESA
DISTRIBUIDORA DE CONSUMO MASIVO: EVALUACIÓN,
ANÁLISIS Y MEJORA DE LA CADENA DE SUMINISTRO

N° TEMA : #1452

FECHA : San Miguel, 14 de junio de 2018



JUSTIFICACIÓN:

Según Ballou (2004)¹, la logística es una parte de la cadena de suministro que se encarga de planificar, ejecutar y controlar el flujo de almacenamiento de bienes y servicios desde el punto de producción hasta el consumidor final de forma que se satisfaga las necesidades de los clientes. Debido a que se realizará un análisis de egresos deducidos por gestiones logísticas, definiremos Gasto y Costo en ese contexto.

Según el Centro de Innovación Tecnológica en Logística², el gasto logístico es todo aquel recurso que ya ha contribuido a generar ingresos en la compañía debido a la gestión logística de Compras, Stock y Almacenes, un ejemplo de un gasto logístico es el sueldo de un gerente de cadena de suministro. Los costos logísticos, son el conjunto de egresos involucrados por la compra, movimiento, gestión y almacenaje de los productos desde los proveedores, el distribuidor y finalmente el cliente que buscan generar un ingreso a futuro.

La generación de gastos y costos puede ser disminuida con la mejora continua del funcionamiento de la cadena de suministro de la empresa, eficiencia de la misma, además del cumplimiento de la planificación de tiempos asignados a las operaciones realizadas en ella, eficacia.

¹ 2004 Logística. Administración de la cadena de suministro. Segunda edición.

² 2014 Gestión de costos y presupuestos.

i



Se buscará contar con los pronósticos más cercanos a la demanda real que, según Krajewsky (2008)³, será un aporte crucial en los planes de negocio, los planes anuales y los presupuestos; de lo mencionado se concluye que todas las áreas trabajan en base a los números fijados.

Por lo cual, la importancia del correcto pronóstico de venta involucra el funcionamiento de la totalidad de la empresa. El proceso de demanda se origina en el Marketing, si los volúmenes de demanda pronosticada son más próximos a la realidad, se podrá enfocar los esfuerzos de las campañas publicitarias en los productos que sean más solicitados por los consumidores impulsando el crecimiento de las ventas.

El presente trabajo ejecutará el rediseño de la cadena de suministro de la distribuidora mayorista, además de un análisis ABC de productos para determinar cuáles son los que presentan la mayor demanda y considerar los principales del portafolio. El abastecimiento de los productos seleccionados asegurará la alta rotación de los inventarios; por lo cual, si se enfoca la venta en estos, se logrará disminuir los stocks inmovilizados. De acuerdo al estudio de IPSOS⁴ sobre el Liderazgo de Productos Comestibles 2014, los abarrotes tales como azúcar, arroz, fideos, aceite; cuentan con la mayor penetración en los hogares con el 60% de consumo respecto al total, este estudio brinda una noción de las categorías que se deben priorizar a ofrecer en el mix de la distribuidora.

En el escenario mejorado se planteará la implementación de un sistema de abastecimiento que elimine la necesidad de tener exceso de inventario gracias a una mejor planificación de las operaciones, elimine los costos de colocación de pedidos, mejore los tiempos de respuesta y reduzca el riesgo de desabastecimiento.

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar un modelo que permita incrementar la rentabilidad de la empresa mediante una adecuada gestión de la cartera de productos y los inventarios, que además, sea capaz de reducir las pérdidas por mermas, obsolescencia, capital inmovilizado y genere un incremento de las ventas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Desarrollar el marco teórico de los procesos que se manejan en una distribuidora mayorista.
- Describir la situación actual de la empresa en estudio, utilizando diversas herramientas de la Ingeniería Industrial.
- Aplicar diferentes herramientas de Ingeniería para analizar los procesos de abastecimiento y gestión de inventarios, buscando identificar oportunidades de mejora.

³ 2008 "Pronósticos". Administración de operaciones Octava edición.

⁴ 2014 Liderazgo de productos comestibles. Lima.



- Elaborar un análisis de las mejoras identificadas midiendo el impacto que cada una genera para la empresa.
- Establecer formas de reducir la desviación en el pronóstico de ventas respecto a la venta real de la empresa.
- Establecer un análisis del portafolio (ABC x volumen y Valor) con la finalidad de definir el mix de productos que la empresa debe comercializar para que le permita obtener una mayor utilidad referida a la venta.
- Evaluar la implementación de un sistema de reabastecimiento eficiente (VMI, JIT, etc.) para obtener una mejor gestión de los inventarios y flujo de información en la cadena de abastecimiento de la distribuidora, esto generará un mejor pronóstico en la demanda, una mayor rotación de los inventarios (por tanto, menores costos unitarios de almacenaje), la reducción de los quiebres de venta y con ello una mejora en el nivel de servicio que se brinda a los clientes.

PUNTOS A TRATAR:

a. Marco teórico. [VXDLPR-GDRPV]

Se definirán los conceptos logísticos utilizados en el rediseño de la cadena de suministro de la distribuidora mayorista en mención. Además de la importancia del análisis ABC para la determinación del portafolio más rentable de productos.

b. Descripción de la situación actual de la empresa. [VXDLPR-GDRPV]

Se presentará la empresa en estudio mediante la descripción de la situación actual de la misma y de su actual gestión logística. En base a esto se identificará las principales casuísticas que ocasionan ineficiencias en su cadena de suministro.

c. Análisis y evaluación de la oportunidad de mejora. [VXDLPR-GDRPV]

Utilizando herramientas de ingeniería industrial basadas en planeamiento y logística se evaluará la factibilidad de la implementación de soluciones quedando como resultado la formulación del diagnóstico de la situación actual como actividad previa al planteamiento de las propuestas de mejora.

d. Planteamiento de las propuestas de mejora. [VXDLPR-GDRPV]

Se buscará proponer mejoras en el flujo de la cadena de suministro que den como resultado la determinación del portafolio más rentable de productos, además de mayor exactitud del *forecast* de la distribuidora.

e. Evaluación económica y análisis de ahorros. [VXDLPR-GDRPV]

En este punto se presentarán los costos y ahorros asociados a las mejoras presentadas. Para sustentar la evaluación económica y viabilidad técnica de las propuestas se utilizarán indicadores de rentabilidad, también se tendrá en cuenta indicadores financieros como la relación costo beneficio, comparación de escenarios y el periodo de recuperación de la inversión.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

- 4 -

f. Conclusiones y recomendaciones.

Máximo : 100 páginas

ASESOR

VANNIA XIMENA DE LA PUENTE RONCEROS [VXDLPR]
GABRIELA DEL ROCIO PLAZA VIDALÓN [GDRPV]

iv

Av. Universitaria N° 1801, San Miguel
T: (511) 626 2000
www.pucp.edu.pe

iv

INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS.....	vii
INDICE DE TABLAS.....	viii
Capítulo 1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Logística y administración de la cadena de suministro	3
1.1.1. Conceptos básicos de Inventarios	5
1.2. Gestión de almacenes.....	11
1.2.1. Recepción	12
1.2.2. Acomodo	13
1.2.3. Almacenamiento.....	13
1.2.4. Preparación de pedidos y <i>picking</i>	14
1.2.5. Clasificación	16
1.2.6. Embalaje y Despacho.....	16
1.3. Pronósticos.....	16
1.3.1. Demanda.....	16
1.3.2. Métodos de pronósticos.....	19
1.4. Inventario Administrado por el Proveedor (<i>Vendor Managed Inventory</i>) 23	
Capítulo 2. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	24
2.1. Descripción General	24
2.2. Análisis del entorno	25
2.2.1. Análisis de las 5 fuerzas de Porter.....	27
2.3. Distribución física y equipo de la distribuidora	29
2.3.1. Manejo de inventarios de la distribuidora.....	30
2.3.2. Procesos de la distribuidora.....	34
Capítulo 3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA DISTRIBUIDORA	38
3.1. Mala gestión de la dependencia con el proveedor	38
3.2. Quiebres en el stock.....	41
3.3. Ubicación del almacén.....	46

3.4.	Desfase en el despacho de las categorías pertenecientes a negocios distintos por contar con fuerzas de venta individuales	47
Capítulo 4.	PROPUESTAS DE MEJORA	50
4.1.	Segmentación del Portafolio de la DEX	50
4.2.	Propuesta de abastecimiento por tipo de producto ABC	57
4.3.	Propuesta de mejora en la distribución de las categorías en la DEX	58
4.4.	Propuesta de mejora en la recepción de productos	64
4.5.	Parametrización de los stocks de seguridad	65
4.6.	Reestructuración de la estrategia de ventas de la DEX	67
Capítulo 5.	ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA	69
5.1.	Resumen de mejoras a implantar	69
5.2.	Cálculo del ahorro en base a propuestas	71
5.2.1.	Ahorro en costos	71
5.2.2.	Ahorro de espacio por reducción de SKUs	74
5.2.3.	Escenarios propuestos	76
5.3.	Periodo de recupero	77
Capítulo 6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
6.1.	Conclusiones	79
6.2.	Recomendaciones	80
BIBLIOGRAFÍA		82

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Procesos de gestión de la Logística inversa	4
Figura 1-2: Cadena de Suministro	5
Figura 1-3: Pronóstico de la empresa.	7
Figura 1-4: Clasificación ABC	9
Figura 1-5: Actividades de almacén.....	11
Figura 1-6: Cross-docking.....	12
Figura 1-7: Pick to light	15
Figura 1-8: Patrones de demanda	18
Figura 1-9: Vendor Managed Inventory (VMI)	23
Figura 2-1: Porcentaje de venta por distribuidora.....	24
Figura 2-2: Porcentaje general de lugares donde compra el ama de casa.....	25
Figura 2-3: Porcentaje de compra de abarrotes por nivel socioeconómico en los distintos canales de distribución	26
Figura 2-4: Variación de las ventas de los principales supermercados.	26
Figura 2-5: Fuerzas de Porter	27
Figura 2-6: Movilización de pallets por medio de transpaletas.	29
Figura 2-7: Montacargas en el almacén.....	30
Figura 2-8: Diagrama mensual promedio P-Q.....	32
Figura 2-9: Pareto de Ventas promedio	33
Figura 2-10: Proceso de abastecimiento DEX	35
Figura 2-11: Ubicación de la DEX.....	36
Figura 3-1: Diagrama de Ishikawa de la Dependencia con el proveedor.....	40
Figura 3-2: Gráfico de barras del promedio de días quiebre mensuales de la DEX por categoría	42
Figura 3-3: Capacidad de almacén desbordada	42
Figura 3-4: Causas del manejo de inventarios	43
Figura 3-5: Diagrama de Ishikawa sobre los quiebres en el stock.....	45
Figura 3-6: Ubicación del distrito al cual pertenece la DEX.....	46
Figura 3-7: Diagrama de Ishikawa sobre la Mala asignación de la capacidad de trabajo en las categorías del almacén.....	49
Figura 4-1: Segmentación de códigos: Visión general.	53
Figura 4-2: Porcentaje de SKUs a eliminar por categoría del Pareto	54
Figura 4-3: Cantidad de familias por categoría en Pareto Combinado Inicial y final	60
Figura 4-4: Layout inicial de la DEX.....	61
Figura 4-5: Layout propuesto para la DEX.....	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Categorías de productos.....	31
Tabla 2-2: Marcas con mayor venta - Principales categorías DEX (Marzo-Mayo 2016	32
Tabla 4-1: Comparación entre cantidad de presentaciones según las categorías del Pareto y la cantidad de ingresos que generan	51
Tabla 4-2: Presentaciones por categoría de Alicorp en cada categoría del Pareto previas a la segmentación	52
Tabla 4-3: Situación Actual y Final de las categorías del Pareto en la DEX	53
Tabla 4-4: SKUs a eliminar y mantener por categoría.....	55
Tabla 4-5: SKUs eliminados por categoría de producto y de Pareto	56
Tabla 4-6: Combinación de pareto Alicorp y DEX	57
Tabla 4-7: Stock de seguridad y política de reposición por pareto combinado Elaboración propia.....	58
Tabla 4-8: Detergentes en Pareto Soles	63
Tabla 4-9: Detergentes y Jabones en Pareto Toneladas	63
Tabla 4-10: Horarios propuestos.....	65
Tabla 4-11: Variación de venta por categoría	66
Tabla 4-12: Días giro propuesto por tipo de producto	67
Tabla 4-13: Días giro propuesto del producto C.....	67
Tabla 4-14: Inversión por campaña publicitaria.....	68
Tabla 4-15: Inversión por capacitación	68
Tabla 5-1: Cronograma de implementación	71
Tabla 5-2: Costo de transporte	72
Tabla 5-3: Simulación de ahorros debido a ahorro en tiempo de carga	72
Tabla 5-4: Costo de planilla Actual y Propuesto.....	73
Tabla 5-5: Cálculo del ahorro anual propuesto	74
Tabla 5-6: Asignación de toneladas por pallet	75
Tabla 5-7: Cálculo de ahorro de espacio	75
Tabla 5-8: Escenarios propuestos	76
Tabla 5-9: Desviación promedio de venta mensual DEX	77
Tabla 5-10: Escenarios propuestos de venta producto AA.....	77
Tabla 5-11: Periodo de recuero	78

INTRODUCCIÓN

El comercio en el Perú ha mostrado un crecimiento sostenido hasta la fecha con un resultado de 3.27% acumulado a abril 2018 específicamente el comercio al por mayor ha crecido sustentado en el expendio de productos de primera necesidad como abarrotes, harinas y aceites (Cámara de Comercio de Lima, 2018). En la actualidad entre Lima y Callao existen 1,293 diferentes mercados de abasto, concentrando en esos departamentos la mayor rotación de productos de consumo humano y/o de limpieza distribuidos en estos locales, abarcando el 47% de la totalidad de mercados a nivel nacional.

Respecto a la participación de los productos que se encuentran en los mercados, aquellos que son producidos por las grandes industrias, como los abarrotes y artículos de limpieza, cuentan con una participación de 21% y 3.1% respectivamente. Debido a la importancia comercial de sus fabricantes, su venta se ve fortalecida en los diversos canales y muestran una expansión en el mercado.

Los canales que se utilizan para la venta de productos de consumo masivo son el Moderno, Tradicional, Alternativo y Digital. El canal moderno hace referencia a las grandes cadenas de supermercados que tienen el poder de negociar condiciones con la industria al manejar grandes volúmenes de compra en sus diversos proveedores. El canal Tradicional se ramifica en la fuerza de venta de los productores y los distribuidores que trabajan como socios estratégicos. El canal Alternativo engloba las tiendas de conveniencia, máquinas de venta automática, tiendas especializadas; finalmente el canal Digital, este viene creciendo en importancia al hacerse cada vez más sencillos los medios para adquirir productos y tener mayor alcance en la población.

En el presente trabajo se evaluará el canal Tradicional, específicamente a una Distribuidora, enfocando la mejora de su cadena de suministro en el correcto manejo de la cartera de productos con los que cuenta. En el primer capítulo se desarrollarán todos los conceptos logísticos y comerciales que se utilizarán para el estudio de la distribuidora, estos brindarán el soporte teórico para realizar un análisis sólido. En el segundo capítulo, se desarrollará la situación actual de la empresa, con la cual se buscará conocer a fondo sus procesos, distribución física de sus productos, ubicación, fortalezas comerciales, volúmenes de venta, entre otros. Al conjugar toda esta información se podrá obtener estadística suficiente para

desarrollar el tercer capítulo donde se analizará y diagnosticará la situación actual de la distribuidora abordando su actual relación con el proveedor, la gestión de su inventario, la ubicación de sus almacenes y el enfoque que le da a la venta de cada categoría.

Considerando el estudio anteriormente mencionado, en el cuarto capítulo se mostrarán propuestas de mejora comercial, como segmentación del portafolio y reestructuración de la estrategia de venta, y mejoras logísticas, como mejora en la distribución de las ubicaciones de los productos en el almacén y mejora en los procedimientos de recepción. Se concluirá el análisis en los capítulos quinto y sexto con el estudio económico de las propuestas de mejora y los cálculos de ahorro de estas, soportando la decisión final en el mayor ahorro posible para brindar una recomendación adecuada.



Capítulo 1. MARCO TEÓRICO

1.1. Logística y administración de la cadena de suministro

Según Ballou (2004), la Logística ha estado presente en las actividades de las personas desde hace muchos años y debido a esto es que su definición se ha ido adaptando al contexto en el cual se desarrolla; por ejemplo, su origen se encuentra en el ámbito militar donde era definida como una técnica que se ocupaba del movimiento de las tropas de los ejércitos, así como del transporte y mantenimiento. En un contexto más actual y según la definición brindada por el Consejo de Dirección de Logística en su página web oficial¹, la Logística es definida como *“la parte de la cadena de suministro que planifica implementa y controla el funcionamiento eficiente, eficaz de entrada y de salida y maneja el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes”*.

De la definición anteriormente presentada se concluye que la Logística es un proceso donde se incluyen actividades que implican hacer de los bienes y servicios materias disponibles para los consumidores en el momento que deseen adquirirlos bajo las condiciones adecuadas, convirtiendo a esta materia en el conector entre la producción, distribución y consumidor. Sin embargo, si se toma en cuenta que para muchas empresas la Logística no termina en la entrega del producto a sus clientes, es necesario traer a colación a la Logística inversa que debe ser considerada dentro de la planeación y control. Este canal puede hacer uso de todos o parte de los recursos implicados en el diseño del producto o requerir recursos adicionales.

Escudero (2014), define Logística inversa como el proceso de planificación y control de todos aquellos movimientos de materiales desde el consumidor o usuario hacia el fabricante o puntos de recogida para reúso, reciclaje o destrucción de forma que

¹ De las definiciones y glosario de Supply Chain por parte del Consejo de profesionales en Cadena de Suministro, <https://cscmp.org>

se realicen más eficiente y rentablemente y se pueda recuperar su valor o parte de él además de una disposición final correcta.

A continuación, se presentará un esquema que detallará los diversos procesos de gestión de la Logística inversa:

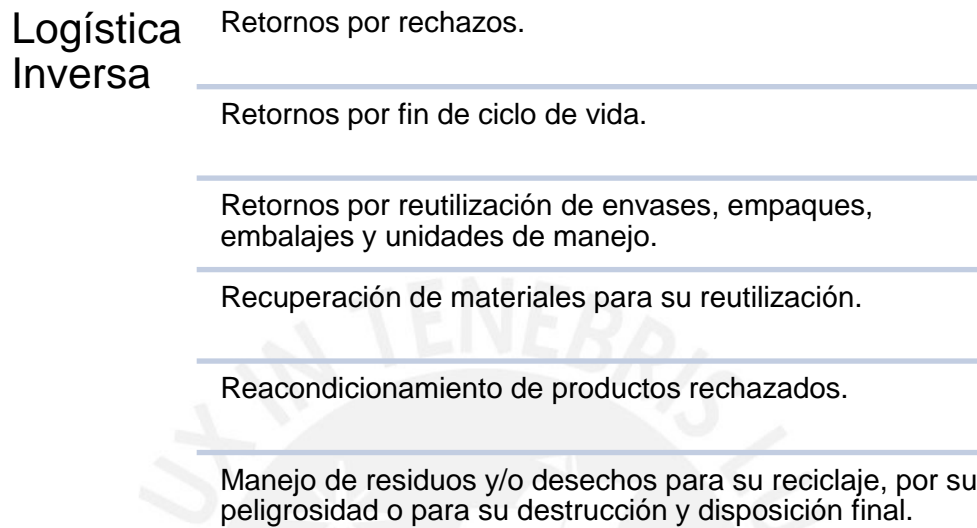


Figura 1-1: Procesos de gestión de la Logística inversa
Fuente: "Logística y Costos" Mikel Mauleón Torres (2006)

Según el Manual Práctico de Logística desarrollado por Pricewaterhouse Coopers, la administración de la cadena de suministro se entiende como las actividades de planificación, organización y control de un flujo monetario, de productos o de servicios, donde su objetivo principal es alcanzar una ventaja competitiva para el producto o servicio final de cara al cliente. Sin embargo, Mentzer (2011) establece una definición más amplia de cadena de suministro donde la define como la coordinación sistemática y estratégica de las tácticas y funciones tradicionales del negocio, a través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo.

Ballou (2004), hace énfasis en las interacciones que se generan entre las funciones de marketing, logística y producción en una empresa. Estas se dan en la administración de la cadena de suministro, aquí no sólo participa la empresa dueña del producto sino también empresas terceras que son contratadas para interactuar

y/o funcionar como algunos canales del flujo del producto; por ejemplo, las empresas de transporte.

Las interacciones mencionadas se desarrollan dentro del canal de flujo del producto, donde se puede alcanzar una mejora en el costo de servicio al cliente mediante la colaboración y trabajo conjunto de las diferentes empresas. Las mejoras se reflejan en el valor agregado del producto, la productividad y la ventaja competitiva que se logran tal como se muestra en la figura 1-2.



Figura 1-2: Cadena de Suministro
Fuente: John Mentzer, Transformando la Cadena de Suministro (2011)

1.1.1. Conceptos básicos de Inventarios

A continuación, se describirán los diferentes conceptos utilizados en Logística para referirse a los inventarios o al stock de la empresa.

1.1.1.1. El stock, su importancia y clasificación

El stock se define como existencias o mercancías guardadas en un almacén (RAE, 2014) tanto de materias primas, productos en proceso, productos terminados, etc. como a cualquier otro objeto que se mantiene en la cadena de suministro. Para Carreño (2011), el contar con stock le permite a la empresa atender a los clientes

cuando sea necesario y de esta manera se evitan futuras interrupciones o pérdidas por faltantes, y los clasifica en diferentes tipos de stock:

- A. Stock de seguridad. - Es aquel conjunto de existencias que son llamados "stock de previsión", los cuales son necesarios para hacer frente a las variaciones en exceso de demanda, fallas de calidad o retrasos imprevistos en la entrega de los pedidos. El stock de seguridad se calcula considerando un stock fijo necesario para poder producir normalmente y adicional un stock variable que permitirá contar con la cantidad necesaria para amortiguar posibles circunstancias no previstas.
- B. Stock de Productos Terminados. - Cantidad de mercancías depositadas, o las existencias de un determinado producto, tanto en los almacenes como en la superficie de ventas.
- C. Stock del proveedor. - Es el stock con el que cuentan los proveedores para poder abastecer a sus clientes, las distribuidoras.
- D. Stock muerto. - Aquellas existencias que se encuentran obsoletas o caducadas que ya no funcionan adecuadamente y deben ser desechadas.
- E. Pronósticos. - Se define como el resultado del análisis de data histórica que simula un escenario futuro, esta información sirve como base para iniciar los procesos de demanda, abastecimiento y compras. Se pueden generar mediante métodos cuantitativos o cualitativos donde se considera la demanda de clientes y se proyectan con certeza las ventas, lo cual es de gran importancia para las empresas.

Debido a la necesidad de integrar los procesos, operaciones y rendimientos de la cadena de suministro se emplea el modelo SCOR. Según Santander, Amaya y Vilorio (2014) el modelo SCOR puede definirse como un marco de referencia y diagnóstico para la gestión de los procesos globales de la cadena de suministro y de esta forma las compañías mejoren sus sistemas basándose en las mejores prácticas de dirección de la logística. Adicionalmente, según Ballou (2004), el modelo logra sus objetivos evaluando la situación actual de la empresa enfocándose en los siguientes procesos: planificación, aprovisionamiento, fabricación, distribución y devolución de productos. Con lo dicho anteriormente, se

concluye que el modelo SCOR ayuda a identificar oportunidades de mejora y estandarizar procesos.

Para ilustrar las definiciones presentadas en este capítulo se muestra la figura 1-3 que explica cómo es que a partir de los pronósticos inician las operaciones de toda empresa y además resume la definición del modelo SCOR.

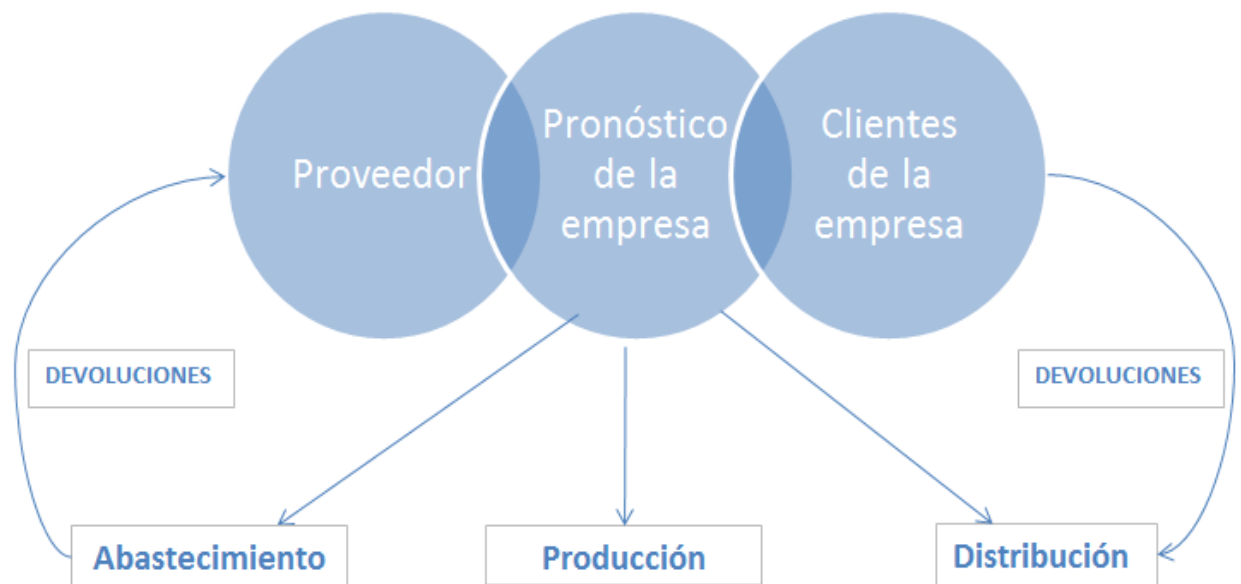


Figura 1-3: Pronóstico de la empresa.
Fuente: Santander, Amaya y Vilorio, Diseño de cadenas de suministro resilientes (2014)

1.1.1.1. Costos Relevantes de la Gestión de Inventarios

Antes de definir los costos relevantes a la gestión de inventarios, se definirá el Gasto y Costo logístico. Con estos conceptos claros, se podrá desarrollar una mejor clasificación de los egresos en el flujo logístico que se esté evaluando.

Gasto logístico: Según el Centro de Innovación Tecnológica en Logística (2014), el gasto logístico es todo aquel recurso que ya ha contribuido a generar ingresos en la compañía debido a la gestión logística de Compras, Stock y Almacenes; por ejemplo, el sueldo de un gerente de cadena de suministro.

Costos logísticos: Según Ballou (2004) son los costos asociados a todas las actividades relacionadas a mantener productos en inventario; por ejemplo, los egresos involucrados por la compra, movimiento, gestión y almacenaje de los productos desde los proveedores, el distribuidor y finalmente el cliente que buscan generar un ingreso a futuro.

A continuación, se indicarán los costos más relevantes dentro de la estructura (Parra, 2005):

a) Costos de Adquisición

Este costo es el más fácil de calcular, ya que es el valor contable o el precio unitario del material multiplicado por la cantidad de inventario adquirida.

b) Costos de Posesión de Inventario

Costos en el que incurre una empresa al poseer por un determinado tiempo capitales inmovilizados, estos costos incluyen los financieros, de oportunidad y de almacenaje. El costo financiero incluye los seguros, impuestos, tasas e intereses involucrados en el financiamiento de los inventarios. El costo de oportunidad es lo que deja de percibir la empresa por no invertir en otra actividad diferente al almacenamiento de stocks. Finalmente, el costo de almacenaje involucra los costos de funcionamiento del almacén como salarios, energía, seguros, impuestos y mermas.

c) Costos de rotura de stocks

Costos que se originan por no haber materiales cuando son requeridos, ya sea para un pedido de clientes o para un proceso de producción.

1.1.1.2. Clasificación ABC

Carreño (2011) define la clasificación ABC como una herramienta para clasificar los inventarios que hace mención a unos pocos artículos que son de mayor consumo o a los artículos que usualmente concentran una gran parte de los costos de inventarios. El fin de esta clasificación es identificar las existencias que pertenecen a la clase A ya que representan el 80% de los productos con mayor venta, mayor

costo, mayor espacio ocupado u otra característica a considerar. Por este motivo, son los productos que sus niveles de inventario deben ser controlados y son los que se tomarán en cuenta por la empresa al realizar compras, ventas, planificación, entre otros. Un ejemplo de este tipo de clasificación se muestra en la figura 1-4.

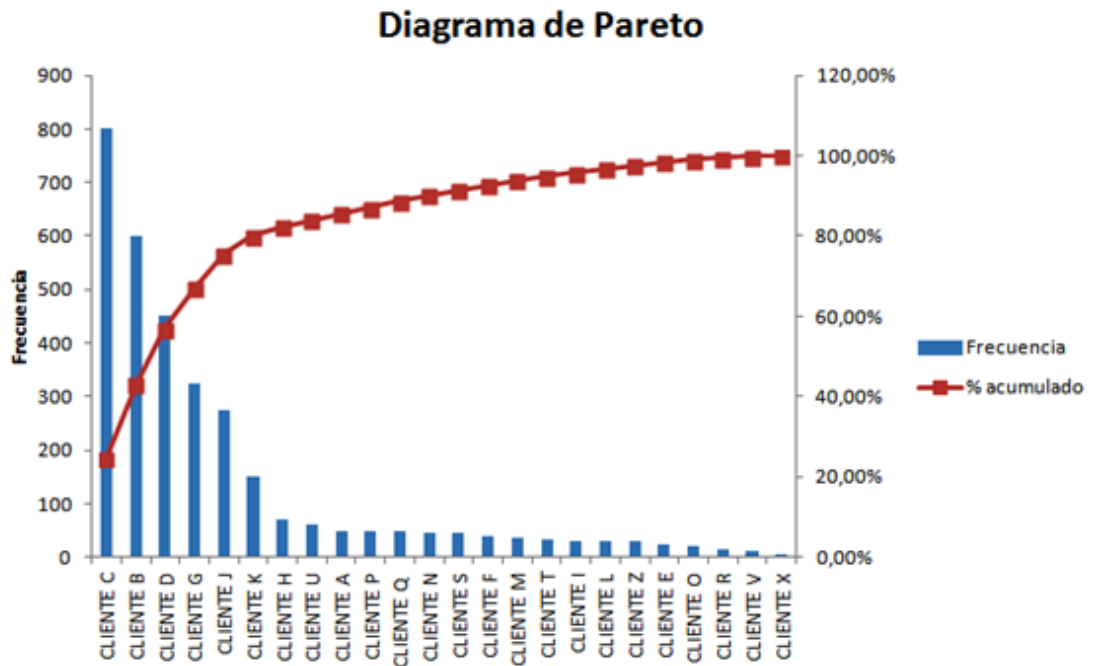


Figura 1-4: Clasificación ABC

Fuente: <http://excelmba.blogspot.com/2013/07/diagrama-de-pareto-o-curva-80-20-o.html>
(Consulta: 10 de setiembre 2017)

En la figura 1-4 se puede observar la clasificación 80-20 de una empresa con diversos clientes, de los cuales 5 representan los tipos A con el 80% de la venta anual de la empresa y el resto de los clientes representan el 20%, siendo los de tipo B y C.

1.1.1.3. Justo a tiempo (JIT)

Frazelle (2007) define Justo a tiempo como un sistema de producción en el cual sólo se dispone de inventario en el momento y lugar preciso, en cantidades exactas que se necesitan, con productos de máxima calidad para la producción que utilice el mínimo inventario posible y se encuentre libre de desperdicios o costo innecesario para atender la demanda de los clientes. Sistema desarrollado en Japón por la compañía Toyota que está orientado a reducir costos en la gestión de inventarios. Los objetivos del sistema JIT son los siguientes:

- Establecer relaciones cercanas con pocos proveedores y transportistas
- Compartir información entre compradores y proveedores
- Compras frecuentes, producción y transporte de existencias en pequeñas cantidades con niveles resultantes de inventario mínimo
- Eliminación de incertidumbre a lo largo de la cadena de suministros
- Producción de calidad

Según Krajewsky, Ritzman y Malhotra (2008), las características principales del JIT se detallan a continuación:

- Proceso de mejora continua.
- Filosofía de Dirección de Operaciones que abarca los aspectos de las actividades productivas de una empresa.
- Reducción de inventarios innecesarios.
- Supresión del retraso de las operaciones.
- Medio menos costoso y más eficiente del control de flujo de materiales.

1.1.1.4. Quiebre de stock

El quiebre del stock ocurre cuando un producto no es encontrado en el punto donde se almacena, en caso sea materia prima, o donde se vende, en caso sea producto terminado. Esta situación ocurre con mayor frecuencia en las empresas de consumo masivo y retail; y es equivalente a una pérdida pues se pierde la oportunidad de vender y/o producir, debido principalmente a una falta de previsión. Entre las áreas o sectores responsables del quiebre de stock se encuentran: el propio punto de venta en los casos de los productos terminados y los almacenes en caso de materia prima, las áreas de compras o planeamiento de la empresa, el centro de distribución, el proveedor, entre otros.

Algunas de las razones por las que se origina esta falta de productos tienen que ver con situaciones como el hecho de no haber realizado el ajuste de inventario, una ineficiente predicción de la demanda o demoras en la entrega por parte de los proveedores. Pero también tienen que ver con una mala ubicación del material.

1.2. Gestión de almacenes

Bozer, Tompkins y White (2006) definen el almacén como el espacio físico o lugar destinado al depósito de las materias primas, los productos semi terminados o los productos terminados a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. En los almacenes se almacenan y despachan los productos eficazmente sin alterar o dañar la forma básica del producto, optimizando la cadena de suministro de una compañía.

Según Frazelle (2007), los almacenes son vitales en la cadena de abastecimiento ya que se ubican estratégicamente de acuerdo a las existencias que guardarán en determinado proceso de una empresa por lo que, su esencial valor es contar con el producto correcto en el lugar y tiempo adecuado. Debido a que el almacén es un servicio para todas las áreas de logística, deberá contar con el diseño requerido para poder estar alineado con el plan de inventario, el de transporte y el de soporte al cliente de una empresa.

Frazelle (2007) indica que todo almacén cuenta con una serie de actividades comunes, las cuales se pueden apreciar en la figura 1-5 y se detallarán a continuación.

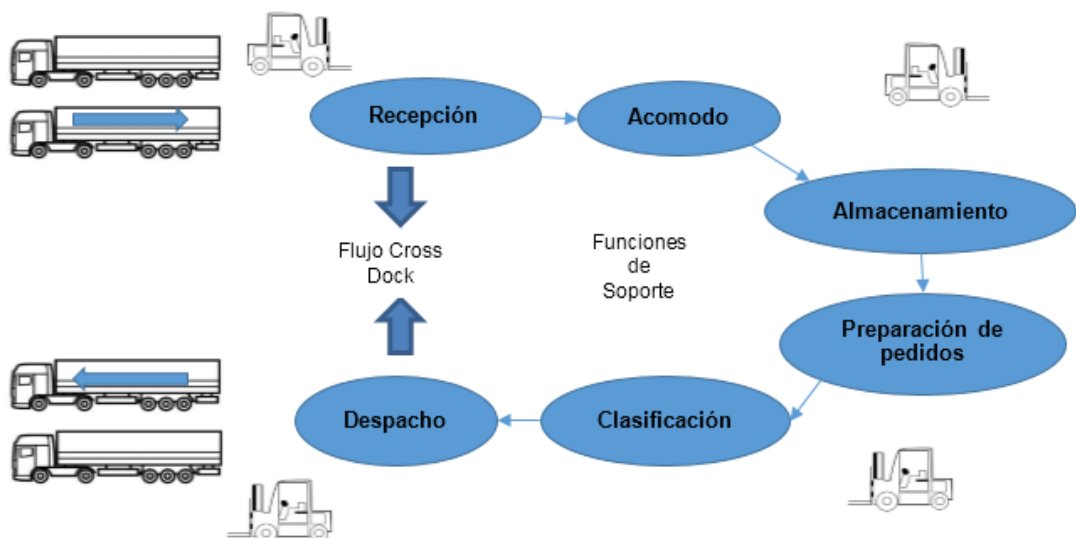


Figura 1-5: Actividades de almacén
Fuente: Frazelle (2007)

1.2.1. Recepción

Etapa donde se reciben todos los productos que entran al almacén y pasan por un control donde el personal se asegura de que lo recibido cumpla con las características del pedido. Otra actividad que se realiza en la recepción es la distribución de los productos para su debido almacenamiento. A continuación, se mencionarán algunas prácticas de recepción utilizadas mundialmente consideradas las más importantes por el autor (Frazelle, 2007).

- Despacho directo

En esta práctica, el proveedor directamente despacha los productos a los clientes sin que pasen por el almacén. Esto se da generalmente para productos de gran tamaño, fabricados sobre pedido que para su distribución ocupan un camión completo.

- *Cross-docking*

El *cross-docking* involucra la entrega directa de los proveedores al almacén seguida por la clasificación de los productos entrantes en sus pedidos salientes, y estos se transportan a los camiones de salida sin considerar la espera, la inspección o el almacenamiento. Además, busca equilibrar el uso de los recursos de recepción como las puertas, personal, espera y equipo de manejo de materiales, programando la capacidad de los transportistas y el traslado de las recepciones; de esta manera, también se lograría disminuir la cantidad de horas que estas actividades consumen.

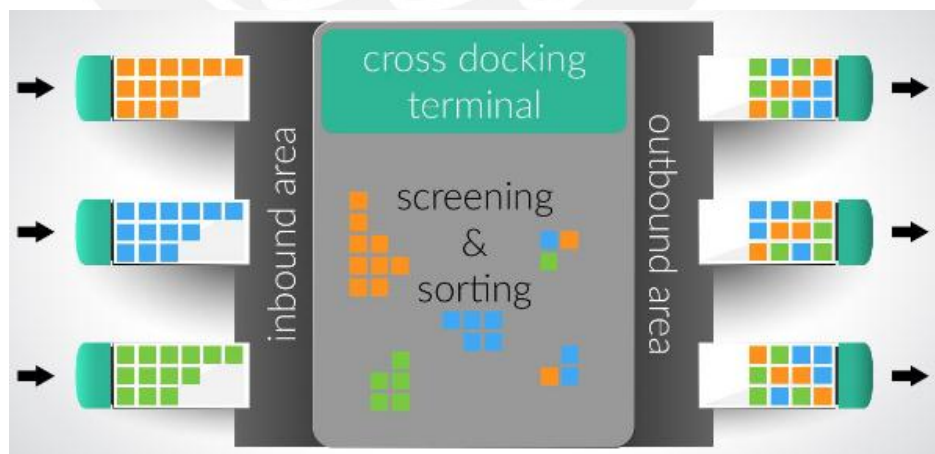


Figura 1-6: Cross-docking

Fuente: https://www.odoo.com/es_ES/blog/business-hacks-1/post/what-is-cross-docking-and-is-it-for-me-270

(Consulta: 15 de noviembre 2016)

Con esta práctica, se eliminan las principales actividades generales de almacenamiento; sin embargo, se deben cumplir ciertos requisitos relacionados con el contenedor, embalaje y comunicación entre áreas para poder ejecutar un *cross-docking* de alto volumen, estos se detallan a continuación:

- A. Los productos y contenedores deben poder ser identificables de manera automática, ya sea con la ayuda de un código de barras o etiquetas de radiofrecuencia.
- B. La programación de la carga al centro de distribución debe ser debidamente coordinada para que la recepción sea automática.
- C. La mercadería entrante por caja deberá contener un solo SKU¹ para reducir, de esa manera, la actividad de clasificación.

La información que se genera por la programación de las cargas se puede utilizar para poder planificar de manera proactiva la recepción y poder enviar a los clientes la notificación de despacho anticipado (*Advance Shipping Notice*, ASN por sus siglas en inglés).

Los productos que son candidatos para el *cross-docking* son los pedidos atrasados, los pedidos especiales y los pedidos de transferencia; ya que, son los de productos que necesitan procesarse con mucha urgencia y la mercadería generalmente ya se encuentra debidamente empacada y etiquetada para la entrega al cliente.

1.2.2. Acomodo

Esta etapa consiste en colocar los productos en el anaquel. Se puede dar el caso que se necesite un armado de productos formado por la combinación de otros productos previo a la colocación de ellos en el anaquel. Las actividades que también se incluyen en esta etapa son el manejo de materiales, la verificación de los espacios y la ubicación de los productos.

1.2.3. Almacenamiento

Consiste en guardar físicamente los productos a la espera de su demanda, donde el método de almacenamiento a utilizar dependerá del tamaño de artículo, cantidad en inventario y de las características de manejo del producto.

¹ *Stock Keeping Unit*

1.2.3.1. Tipos de almacenamiento

De acuerdo con Frazelle (2007), hay diversos tipos de almacenamiento los cuales serán descritos a continuación:

- A. *Racking*: con este tipo de almacenamiento se busca aprovechar de manera eficiente el espacio vertical instalando los *racks*, que son soportes metálicos o anaqueles, y colocando en ellos la mercadería; sin embargo, realizar el *picking* es más complicado y requiere mayor esfuerzo; esto puede resultar costoso en el caso sea necesaria la utilización de equipos automáticos de elevación.
- B. Aleatorio: considera el tamaño de los lotes y el espacio disponible para agrupar los productos y almacenarlos. Por estas características, también dificulta el *picking* de los productos en almacén, ya que no se da con rapidez, principalmente si se trata de grandes cantidades de existencias.
- C. Por zonas: se agrupan, recogen, almacenan y despachan los productos de acuerdo con las características que comparten entre ellos.
- D. Por estacionalidad: de acuerdo con la rotación de los productos en un período determinado, estos son ubicados en lugares donde se facilite el *picking*.

1.2.4. Preparación de pedidos y *picking*

La actividad que se realiza en esta etapa es remover los productos del almacenamiento para poder cumplir con una demanda determinada. Según Escudero Serrano (2014), el *picking* es recoger las unidades solicitadas en un listado para armar un pedido solicitado; esta actividad es el servicio básico que brinda un almacén y en función a ella se determina la mayoría de los diseños de almacenes.

1.2.4.1. Estrategias de *picking*

En el *Material Handling* se definen diferentes tipos de *picking* que se realizan dentro de un almacén, estos son:

- A. Convencional: cuando el operario recoge los productos de uno en uno se añaden a un solo pedido.
- B. Por zonas: se agrupan por zonas las áreas donde se preparan los pedidos y un operario se encarga de cada una de estas.
- C. Por *batch*: los operarios trabajan varios pedidos a la vez.
- D. Por oleadas: parecido al *picking* convencional, pero se diferencian en que las oleadas agrupan distintos pedidos en un período de tiempo determinado.

Dado el avance de la tecnología, se ha innovado en nuevos métodos de *picking* para mejorar su eficacia, lo cual ha hecho que sea más rápido y con menos errores. Estos nuevos métodos son los siguientes:

- A. *Pick to light*: a través de un medio de visualización, se guía al operario por el almacén para optimizar la ruta a tomar hasta el producto solicitado. El dispositivo cuenta con lectura de código de barras en tecnología 2D, software de control, una pantalla montada en la cabeza del operario, PC portátil y una cámara integrada que permite interactuar con el entorno de almacenamiento; además, se emplean *displays* en las ubicaciones de almacenamiento de los productos en los cuales se muestra el producto en cuestión y la cantidad necesaria a picar, de esta manera se asegura un *picking* sin errores.



Figura 1-7: Pick to light

Fuente: <http://www.mhi.org/ofs/solutions-guide/vision>
(Consulta 15 de noviembre 2016)

- B. *Pick to voice*: similar al *pick to light*, este método guía al operario mediante una aplicación dirigida por voz que logra optimizar la eficacia del operario y aumentar su productividad.

1.2.5. Clasificación

La clasificación se realiza cuando el pedido contenga más de un artículo; en esa etapa, se definen lotes de artículos en pedidos individuales.

1.2.6. Embalaje y Despacho

Esta etapa final consiste en verificar que todos los pedidos se encuentren completos, que el empaque sea apropiado para los productos y preparar los documentos de despacho para proceder a cargar los camiones.

1.3. Pronósticos

1.3.1. Demanda

Según Schroeder (1992), se define demanda como la cantidad de bienes que una persona/empresa/organización está dispuesta a comprar a un determinado proveedor en un periodo de tiempo y a un precio definido. Debido a la necesidad de planificar las necesidades de abastecimiento de las empresas (ya sean productivas o comerciales) es preciso tener una noción de la demanda de los clientes o potenciales clientes que esta pueda tener.

A continuación, se especificarán los tipos de demanda y sus características que permitirán poder definir de manera clara el caso particular de estudio del presente trabajo:

1.3.1.1. Tipos de demanda

El estudio de los tipos de demanda permitirá determinar el grado de relación que puedan tener los productos que se comercialice y/o vende, de tal forma que se puedan orientar estrategias comerciales potenciando la unión o independencia de cada uno de ellos. Según Krajewsky y et al (2013) los tipos de demanda son los siguientes:

- A. Independiente: Es el tipo de demanda en la cual la venta de un producto o servicio no depende de otro, es decir su demanda no tiene relación con la demanda de productos de nivel superior.

- B. Dependiente: Se define como demanda dependiente a aquella en la que existe interrelación en la demanda de dos o más elementos, esta relación puede ser horizontal o vertical. La demanda vertical se presenta en los artículos que forman parte de un producto (producto padre), para el correcto manejo de este tipo de demanda debe involucrar el concepto de Lista de materiales, definida como la jerarquización de la estructura de un producto que muestra las cantidades necesarias para formar un elemento padre; y el concepto de Planificación de necesidad de materiales, que se refiere al sistema de información que permite administrar los inventarios de demanda dependiente y programar pedidos para reabastecimiento, dependiendo de la correcta planificación de los productos de necesidades independientes, se podrá abastecer eficientemente la materia prima de estos, tomando en cuenta las cantidades necesarias de cada una de sus partes.

La demanda horizontal se da cuando dos productos, que no son componentes el uno del otro, presentan dependencias en su venta, por lo que si uno de ellos desapareciera el otro producto disminuiría sus ventas considerablemente.

1.3.1.2. Patrones de demanda

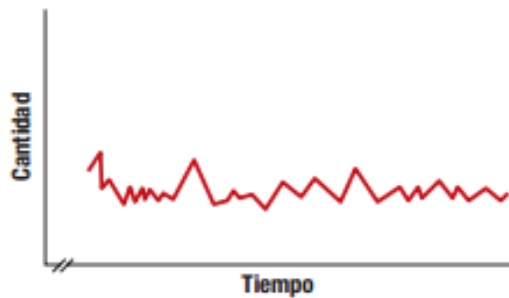
Según Krajewsky y et al (2013), definiremos los patrones que sigue la demanda a través del tiempo:

- A. Horizontal: La fluctuación de la demanda se da con una media constante.

- B. Estacional: aquella demanda que sigue un patrón que se repite en ciertos intervalos de tiempo de un periodo específico.

- C. Cíclica: Patrones de incrementos o decrementos graduales y menos predecibles al estar en un horizonte de tiempo mayor que los de la demanda estacional

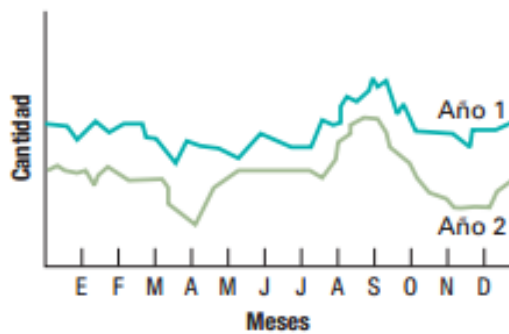
D. Aleatoria: Se da cuando la demanda no puede estimarse al tener una variabilidad notablemente marcada.



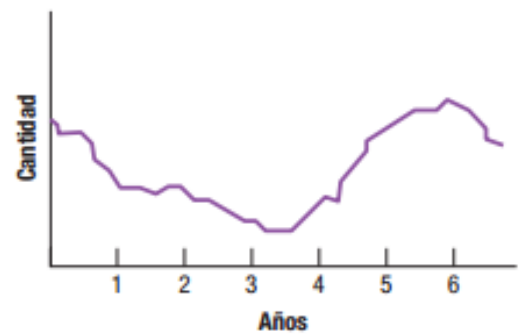
(a) Horizontal: datos agrupados en torno de una línea horizontal.



(b) Tendencia: los datos aumentan o disminuyen sistemáticamente.



(c) Estacional: los datos muestran picos y valles de manera consistente.



(d) Cíclico: los datos revelan incrementos y decrementos en el transcurso de periodos largos.

Figura 1-8: Patrones de demanda
Fuente: Krajewsky, Ritzman y Malhotra (2013)

1.3.1.3. Factores que afectan la demanda

Según Chopra y Meindl (2008) la empresa debe asegurar si su consumo está creciendo, disminuyendo o si tiene un patrón estacional, estos estimados deben basarse en la demanda y no en la información de ventas. Por tal motivo, para poder conocer el alcance que puedan tener determinados sucesos que generen una tendencia a disminuir la demanda de productos y con el fin de reducir su impacto negativo en la venta de estos, es importante identificar los factores que afecten negativamente la intención de compra de los consumidores, para así tomar las precauciones y/o acciones preventivas y correctivas que permitan mantener y, si es posible, incrementar los ingresos por ventas y los niveles de servicio.

A. Factores externos: Algunos factores de este tipo que son importantes de mencionar y que podrían afectar la considerablemente la demanda son el nivel de economía del país en el que se produce y vende, los cambios de las

reglamentaciones y legislatura del gobierno, los gustos del consumidor, ventas y actividades de los competidores en cuanto a producción, precio, promociones, entre otros.

- B. Factores internos: Algunos factores de este tipo que afectan la demanda son el diseño del producto, los precios fijados, las promociones lanzadas, las estrategias de venta, capacidad de producción para responder a la demanda insatisfecha, entre otros.

1.3.2. Métodos de pronósticos

Según Chase (2009), existen dos tipos de pronósticos: cualitativos y cuantitativos, los cuales el autor los define de la siguiente manera:

1.3.2.1. Cualitativos

- A. Estimación de la fuerza de ventas: Considerando que la fuerza de ventas está asignada a un territorio específico que tienen una delimitación geográfica bien acotada, se puede concluir que esta está más cerca del cliente lo cual la hace conocer sus necesidades y sus posibles inclinaciones en cuanto a compra de determinado tipo de producto y la cantidad de este que adquiriría; los pronósticos de un grupo de personas de una fuerza de ventas se pueden agrupar de modo que se obtenga el pronóstico de una región de ventas. Se debe tener en cuenta que este tipo de estimación puede contar con sesgos puesto que dependen directamente de la opinión subjetiva de una persona que puede ser más o menos conservadora en cuanto sus predicciones, además se arriesga la validez que los indicadores individuales de rendimiento por venta, en caso existieran, puesto que los pronósticos podrían estar contruidos con un tope máximo menor al real que le permita al vendedor alcanzar sin problemas su meta y no esforzarse por incrementar los volúmenes de venta.
- B. Opinión ejecutiva: Se refiere al conocimiento técnico de uno o más gerentes para tener un pronóstico más acertado, tiene la capacidad de tomar en cuenta eventos inusitados o mejorar un pronóstico vigente propuesto por la fuerza de ventas. Además de sus beneficios marcados, este método

presenta algunas desventajas como el elevado costo que este le representa a la empresa, es probable que también los cambios en el pronóstico pueden ser tomados como arbitrarios pues no han sido aprobados colectivamente si no en una revisión posterior, para solucionar este último punto se recomienda que más que una serie de revisiones, se llegue a un pronóstico de mutuo acuerdo entre todas las áreas relacionadas al producto, ya sea comercial, marketing, trade marketing, producción, entre otras dependiendo de la organización.

- C. Investigación de mercado: En una investigación de mercado se evalúa la opinión del consumidor ante una serie de hipótesis que se le plantean, de ella se busca obtener data para enfocar el producto, su diseño, su estrategia de marketing, entre otras cosas, de tal forma que se estime cuanto de demanda podría tener y respecto a esto tomar decisiones que involucren la rentabilidad del lanzamiento, foco del producto, tendencias en la venta afectadas por subidas de precio, ofertas, etc. La investigación de mercado debe contar con un cuestionario bien estructurado, el medio de difusión de la encuesta, el tamaño de la población que se encuestara para que esta evaluación sea representativa y finalmente un análisis profundo que aporte conclusiones relevantes.
- D. Método Delphi: Método de pronóstico para productos que no cuenten con data histórica, expertos externos responden a cuestionarios y retroalimentan respuestas del resto de participantes que en todo momento se mantienen en el anonimato de manera que el proceso no se vea sesgado. El proceso puede variar de participantes y extenderse en un tiempo considerable.

1.3.2.2. Cuantitativos

A. Métodos causales

- a) Regresión Lineal: Se debe disponer de historia para utilizarlos y además se debe poder identificar la relación entre lo que se quiere pronosticar y otros tipos de factores que se asocian al producto o servicio para expresarlos en expresiones matemáticas, con este tipo de método se lograra un pronóstico más acertado y con un horizonte de tiempo más amplio.

En el caso de la regresión lineal se tienen variables dependientes e independientes relacionadas en la ecuación de una recta que se muestra a continuación

$$Y = a + bX$$

Dónde:

Y = Variable dependiente, lo que se quiere pronosticar.

X = Variable independiente, lo que se conoce.

a = intersección de la recta con el eje Y

b = pendiente de la recta

El objetivo es encontrar los valores de a y b que minimicen las desviaciones al cuadrado de los datos reales.

B. Series de tiempo

- a) Pronóstico empírico: En este método, el pronóstico de la demanda para el siguiente periodo es igual a la demanda observada en el periodo actual; también puede aplicarse a periodos estacionales y es más eficiente cuando las tendencias tienen una baja variabilidad.
- b) Promedio móvil simple: Método de pronósticos que debe contar con data histórica que no cuente con tendencias pronunciadas ni influencias estacionales. El pronóstico se genera con el promedio de una cantidad de periodos, esta cantidad es decidida bajo criterios particulares que el equipo que genera el pronóstico considera pertinentes.
- c) Promedio móvil ponderado: Método que permite darle mayor peso a la influencia de la demanda de periodos más recientes. El promedio móvil ponderado asigna porcentajes a las demandas de n periodos, estos porcentajes deben sumar 100%.
- d) Suavización exponencial: Se enfoca en generar el pronóstico dándole peso a la demanda reciente. No necesita gran cantidad de datos, los necesarios son el pronóstico y un parámetro suavizador (alfa) del último periodo. Se calcula sumando a la demanda del último periodo la corrección del error del pronóstico del mismo. Se debe considerar que con valores pequeños de alfa se da por sentado que es uniforme la demanda del pasado y los pronósticos son más estables. La ecuación que describe la suavización exponencial es la siguiente:

$$F(t + 1) = \alpha * Dt + (1 + \alpha) * Ft$$

Dónde:

Dt = Demanda de este periodo

Ft = Pronostico calculado para el último periodo

- e) Suavización exponencial ajustada a la tendencia: También considera la suavización del promedio como en el método anterior, pero incluye la suavización de la tendencia con un parámetro beta. La ecuación que describe la suavización exponencial es la siguiente:

$$At = \alpha * Dt + (1 - \alpha) * (A(t - 1) + T(t - 1))$$

$$Tt = \beta * (At - A(t - 1)) + (1 - \beta) * T(t - 1)$$

$$F(t + 1) = At + Tt$$

Dónde:

At = Promedio exponencialmente suavizado en la serie del periodo t

Tt = Promedio exponencialmente suavizado de la tendencia del periodo t

α = Parámetro de suavización para el promedio con un valor entre 0 y 1

β = Parámetro de suavización para la tendencia con un valor entre 0 y 1

- f) Método estacional multiplicativo: Método en el cual los factores estacionales se multiplican por la estimación de una demanda promedio con lo que obtenemos un pronóstico estacional; la demanda promedio mencionada puede ser calculada con los métodos anteriormente descritos.

1.4. Inventario Administrado por el Proveedor (*Vendor Managed Inventory*)

Según Ballou (2004), el inventario administrado por el proveedor (Vendor Managed Inventory, VMI por sus siglas en inglés) es un método de reaprovisionamiento continuo que permite el manejo de inventarios, reducción de costos, analizar la cantidad por pedir y establecer el periodo de entrega óptimo. Esta herramienta funciona a través del intercambio electrónico de datos del distribuidor y sus clientes, lo que le permite a la distribuidora estar al tanto de lo que hay en el anaquel del minorista como en el del mismo mayorista. Según Ballou, minoristas como Wal-Mart y Toys R Us permiten a sus proveedores, con la ayuda del VMI, estar a cargo de sus propios inventarios para que puedan determinar qué y cuándo despachar.

Para que este sistema tenga éxito en una empresa, es necesario que los clientes brinden cierta información importante como inventario físico del producto, mercancía en curso pendiente de su llegada al cliente, previsión de la demanda por artículo y por punto de venta en el plazo de un tiempo convenido. Esta información se debe actualizar constantemente para que fluya por la red electrónica y tanto el cliente como la distribuidora manejen los mismos datos en tiempo real.

A continuación, en la figura 1-9 se detalla el funcionamiento de un sistema VMI y el flujo de la información.

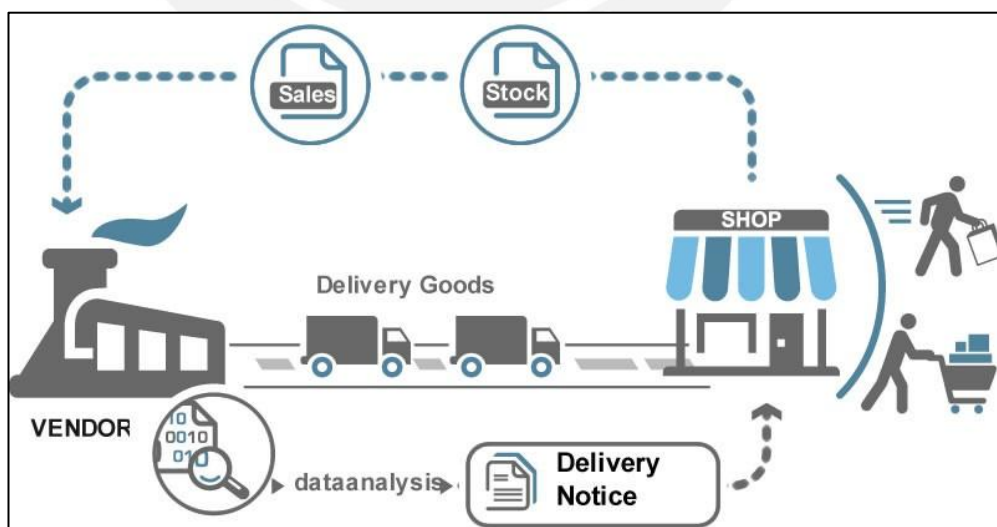


Figura 1-9: Vendor Managed Inventory (VMI)

Fuente: <http://resource.centerscm.org/2015/08/vendor-managed-inventory.html> 2014
(Consulta 15 de noviembre 2016)

Capítulo 2. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Descripción General

La distribuidora DLF MEDINA RIVERA S.A., en adelante la DEX, es una empresa que tiene como actividad principal la venta de productos de consumo masivo. La distribuidora en mención inició sus operaciones en el año 1998 y la sucursal en estudio está ubicada en el distrito de Santa Anita.

La DEX es en la actualidad una fuerza de distribución horizontal y exclusiva de productos de la empresa Alicorp, trabaja con su único proveedor mediante el sistema VMI por lo que le comparte la información de las ventas y stocks para que este maneje los inventarios de la distribuidora y, a su vez, prepare y despache los pedidos.

Para poner en contexto la importancia de la DEX como cliente de Alicorp, a continuación, en la Figura 2-1 se muestra un gráfico que compara la venta de la distribuidora versus otros clientes pertenecientes al mismo canal de distribución en la ciudad de Lima en el mes de Mayo del presente año.

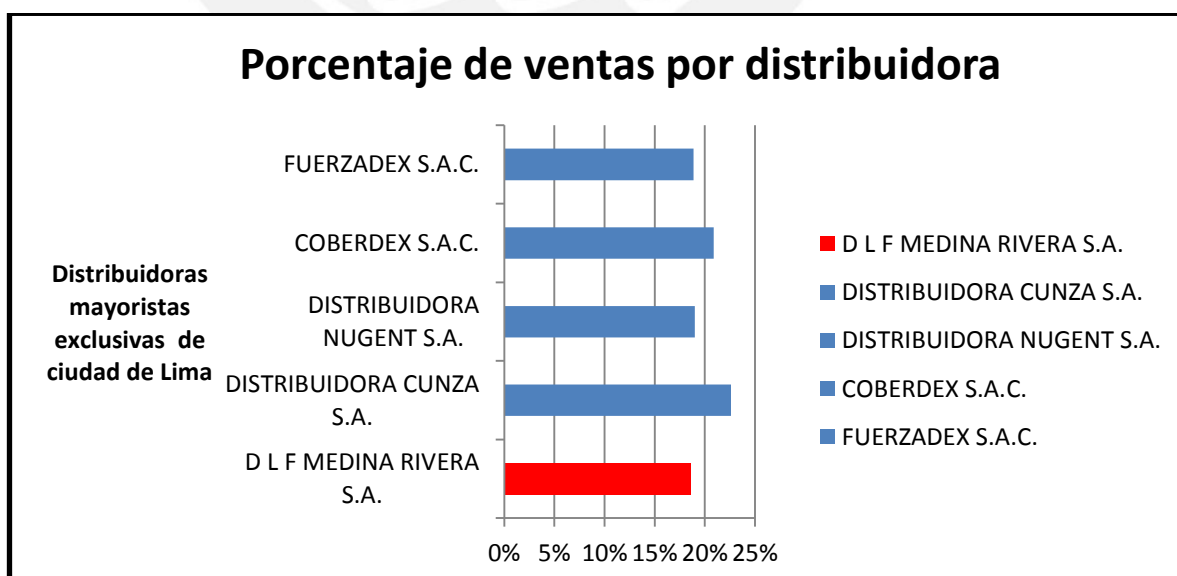


Figura 2-1: Porcentaje de venta por distribuidora
Fuente: SAP Alicorp (2016)

2.2. Análisis del entorno

En la entrevista realizada a J. Alzamora, Jefe de Ventas de la DEX, el día 23 de Junio del 2016; se indicó que los principales clientes de la DEX son las bodegas, puestos de mercado, minimarkets, panaderías y pastelerías. Este segmento al que se dirigen se encuentra en crecimiento debido a la alta demanda de los consumidores de bajos ingresos por el canal tradicional (bodegas o mercados) ya sea por factor de cercanía o variedad de productos.

De acuerdo al artículo “La transformación del entorno y de las bodegas” realizado por Ipsos en el año 2015, se muestra el lugar habitual donde el ama de casa compra sus productos comestibles, donde se identifica que dependiendo del NSE de la población existe preferencias por realizar compras en mercados y supermercados.

Para el caso de compra de los productos del hogar, se cuenta con la siguiente información:

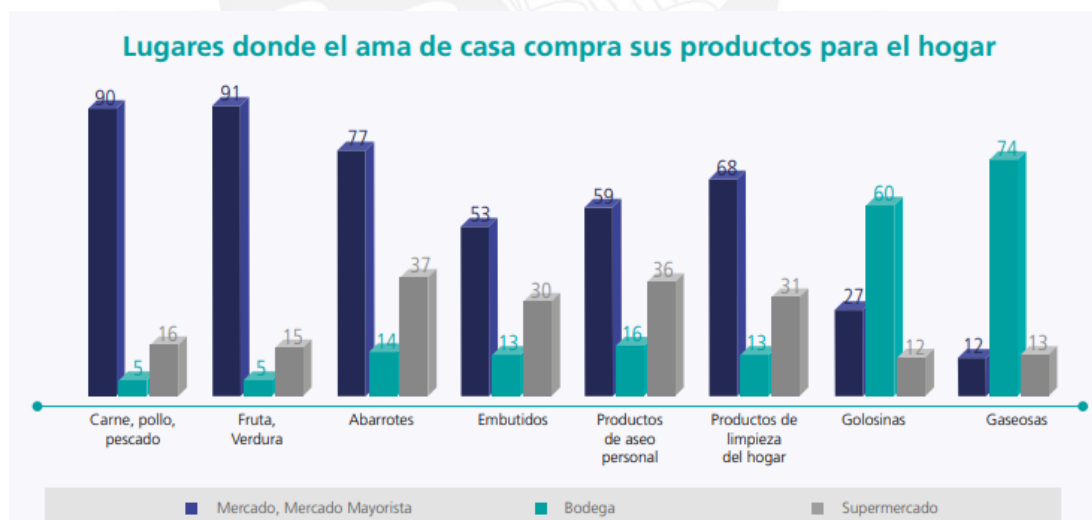


Figura 2-2: Porcentaje general de lugares donde compra el ama de casa
Fuente: IPSOS (2015)

Por nivel socioeconómico (%)

Lugar de compra	NSE A	NSE B	NSE C	NSE D	NSE E
Mercado	13	37	69	83	89
Supermercado	80	53	26	7	1
Mayorista	3	7	2	5	4
Bodega	4	3	2	3	5
Ambulante	0	0	1	2	0

Figura 2-3: Porcentaje de compra de abarrotes por nivel socioeconómico en los distintos canales de distribución
Fuente: Ipsos 2013

De las figuras mostradas se puede observar que para los NSE C y E, los principales lugares de compra para el caso de Abarrotes son los mercados, al igual que en el caso de los productos de aseo personal y limpieza, que comparten la preferencia con las bodegas, esto confirma el potencial de ventas de estos canales tradicionales.

Además, en últimos años, si bien los supermercados se han expandido en el país, también vienen enfrentando una disminución de sus ventas ya que existe una menor capacidad adquisitiva de los hogares frente a la fuerte competencia del canal tradicional que ofrece resolver las necesidades con una mejor propuesta de productos, servicios y formatos de negocio. Esta variación se puede observar en la figura 2-4 mostrada a continuación

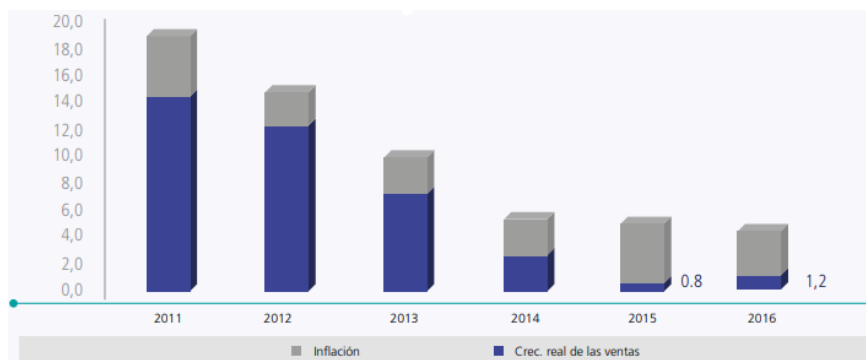


Figura 2-4: Variación de las ventas de los principales supermercados.
Fuente: IPSOS (2015).

2.2.1. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Porter (1980) describe como estrategia competitiva las acciones ofensivas o defensivas de una empresa para poder crear una posición defendible dentro de una industria y estas acciones se definen respondiendo a las cinco fuerzas competitivas que en su análisis indicó como principales para determinar la competencia que rodea a una empresa y poder ver la rentabilidad de las industrias.

Se utilizará esta herramienta de gestión para poder conocer y entender la rivalidad existente en el entorno de la DEX que pertenece al sector comercio y se encuentra en el rubro de productos de consumo masivo, se detallan las 5 fuerzas en la figura 2-5 mostrada a continuación:



Figura 2-5: Fuerzas de Porter

Fuente: Michael Porter (1980)

- Poder de negociación con los clientes

El poder de negociación de los clientes respecto al precio de venta de los productos no existe ya que los precios ya se encuentran definidos. Sin embargo, al ser los clientes bodegas y puestos situados en los mercados más importantes de Lima, si tienen poder en lo que se refiere al volumen de ventas y calificación de la DEX. A pesar de que no tienen lotes grandes de compra por cliente, le otorgan a la

distribuidora mayor participación en el mercado al contar con una cartera estratégica de clientes por ubicación.

- Poder de negociación con los proveedores

La distribuidora tiene acuerdo de exclusividad con Alicorp como su principal y único proveedor, por lo que en este caso el poder de negociación de los proveedores es nulo respecto a precios.

- Amenaza de los nuevos competidores

La amenaza de entrada de nuevos competidores se considera como riesgo Medio-Alto ya que, en este sector en específico de consumo masivo, no existen muchas barreras de entrada que impidan el ingreso de nuevas empresas distribuidoras. Por esta razón, es importante que se consigan clientes de la mano de fuerza de ventas y se fidelicen para evitar cambios de distribuidora; además, mantener la relación favorable de calidad-precio en comparación con los otros servicios del sector. Por otro lado, la inversión necesaria en inventario, equipos e infraestructura se podría considerar como un impedimento para colocar una nueva distribuidora y poner operativo ese negocio.

- Amenaza de productos o servicios sustitutos

Existe en el mercado gran variedad de productos de consumo masivo con similares características y variación de precios; de igual manera, hay un número considerable de distribuidoras que desempeñan la misma función y comercializan los productos a precios altamente competitivos. Por ello, se concluye que la amenaza de productos o servicios sustitutos es alta en el sector de consumo masivo por el nivel de sustitución considerable de sustitución por parte de los clientes.

- Rivalidad entre los competidores existentes

Para el sector de estudio, consumo masivo, se puede considerar que la rivalidad entre los competidores existentes es alta a pesar de que la distribuidora ya cuenta con un proveedor exclusivo lo que asegura la venta de la empresa. Este nivel de rivalidad se debe a que hay un alto nivel de sustitución de productos y pocas barreras de entrada para nuevos competidores.

Las cinco fuerzas de Porter (1980) anteriormente descritas determinan la competencia del sector y la formulación de la estrategia de la empresa para hacerles frente.

2.3. Distribución física y equipo de la distribuidora

El almacén de la DEX, donde se realizan la totalidad de actividades, tiene 1400 m² de área. En este lugar, se realiza la recepción de productos, el almacenamiento de ellos y la carga en las unidades de transporte para el despacho a los clientes.

A continuación, se describirán los distintos sectores que se pueden identificar en el almacén de la DEX:

- Recepción: En este sector se dan todas las actividades del proceso de recepción de mercadería.
- Almacenamiento: Zonas asignadas para los productos recibidos, considera zonas para almacenamiento de productos con condiciones de almacenaje especiales, devoluciones, productos de mayor rotación, entre otras.
- Preparación de pedidos y consolidación: Es donde se preparan las paletas de pedido y se da la inspección final de la mercadería a despachar.
- Pasillos: Zona destinadas al paso de personas y máquinas. Diseñada también para permitir la total maniobrabilidad de las máquinas.

El almacenaje de productos se da en pallets a ras de piso y no cuentan con racks por lo que el principal medio para movilizar el stock almacenado es las transpaletas manuales o stokas, esto se puede apreciar en la figura 2-6.



Figura 2-6: Movilización de pallets por medio de transpaletas.

Fuente: DEX (2016).

Además, se cuenta con un montacargas para la carga y descarga de mercadería el cual circula a través de la zona de recepción y maniobra del almacén. El montacargas se puede observar en la figura 2-7.



Figura 2-7: Montacargas en el almacén

Fuente: DEX (2016)

2.3.1. Manejo de inventarios de la distribuidora

La DEX evita los quiebres de inventario mediante parámetros de stock de seguridad que tiene configurados para los distintos productos que comercializa. Estos parámetros por SKU se fijan considerando la venta histórica máxima de cada uno de ellos, lo cual permite a la DEX tener un margen más amplio de protección; de esta forma se disminuye el riesgo de incurrir en ventas perdidas y se tiende a mantener un nivel óptimo de servicio a sus clientes. Además, es importante mencionar que, para mantener este stock constante, las reposiciones se podrían dar incluso diariamente para categorías del Pareto A, en las cuales el proveedor siempre cuente con stock, por ejemplo, el caso de las harinas es el más factible dado que el proveedor principal tiene sus almacenes muy cerca de la distribuidora.

El stock de seguridad es medido en cantidades las cuales podrían ser toneladas, cajas, bolsas, entre otros. Cabe señalar que otro tipo de distribuidoras manejan sus stocks guiándose de la cobertura óptima de sus materiales, las cuales reflejan la cantidad de días de viaje que deben recorrer los productos desde el proveedor

hasta el almacén de la distribuidora; usualmente, este tipo de resguardo al stock se utiliza cuando el tiempo de viaje entre el proveedor y cliente es considerable, debido a que se encuentran físicamente alejados.

Adicionalmente de las consideraciones que se tienen con los stocks de seguridad, el abastecimiento que tiene la DEX brinda prioridad a los productos de mayor rotación y se rige a las recomendaciones generadas por histórico de ventas que proporcionan los pronósticos emitidos.

La distribuidora en estudio cuenta en su almacén solamente con productos terminados, todos de la gama de productos de consumo masivo, establecidos en espacios delimitados esperando a ser distribuidos a solicitud de los clientes. Existen en el almacén más de 20 categorías de productos, el detalle de ellas se puede observar en la siguiente relación:

Tabla 2-1: Categorías de productos
Fuente: DEX (2016)

Negocio	Categorías	
Abarrotes	Pastas	Aderezos
	Aceites domésticos	Postres instantáneos
	Harinas domésticas	Sémolas
	Salsas	Refrescos instantáneos
	Margarinas domésticas	Panasonic
Lavandería	Detergentes	
	Jabones de lavar	
	Suavizantes	
Impulso	Galletas	
	Cereales	
	Caramelos	
	Chocolates	
Industrias	Aceite a granel	Margarinas industriales
	Harinas Industriales	Pre mezclas industriales
	Mantecas Industriales	Congelados
	Pastelería	Granos PAP
	Salsas Gastronomía	Ayudas culinarias

En la figura 2-8 se muestra un diagrama Producto – Cantidad en toneladas promedio mensual de las gamas existentes que representan el 80% de las ventas de la distribuidora.

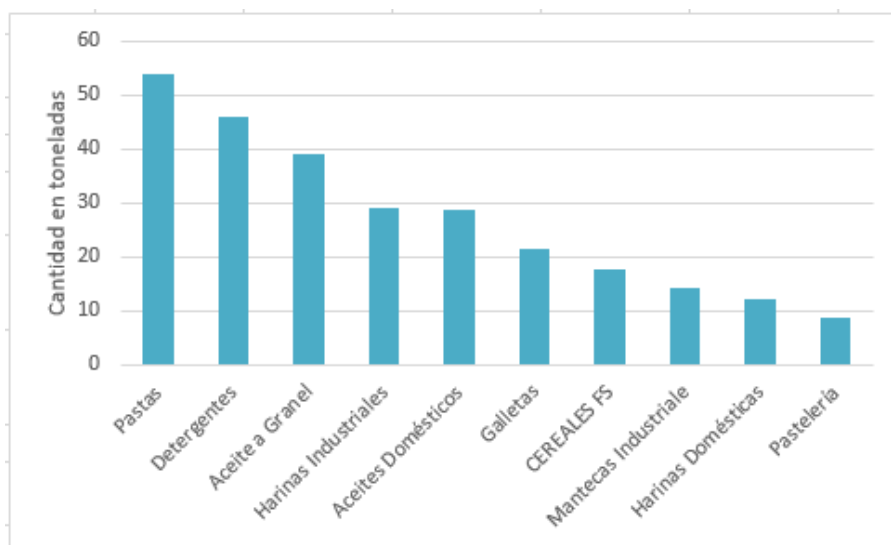


Figura 2-8: Diagrama mensual promedio P-Q
Fuente: SAP Alicorp (2016)

De acuerdo con la figura 2-8, se observa que los productos predominantes en el almacén de la DEX son los de la gama de Pastas, seguidos de los Detergentes y Aceites a Granel. Por tal motivo, estas categorías son las que más espacio tienen asignado y las que requieren de un reabastecimiento rápido dada la demanda.

Es importante resaltar que por cada categoría existen diversas marcas de producto, entre las cuales podemos identificar a las más representativas en la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 2-2: Marcas con mayor venta - Principales categorías DEX (Marzo-Mayo 2016)
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Categoría	Marca más representativa	Real (Ton)	Porcentaje de venta respecto al total
Pastas	Don Vittorio	11,164	4%
Detergentes	Marsella	9,805	4%
Aceite a Granel	Cil	7,078	3%
Aceites Domésticos	Primor	6,776	3%
Aceite a Granel	Crisol	6,646	2%
Galletas	Galletas Victoria	5,241	2%
Jabones de Lavar	Bolívar	4,884	2%

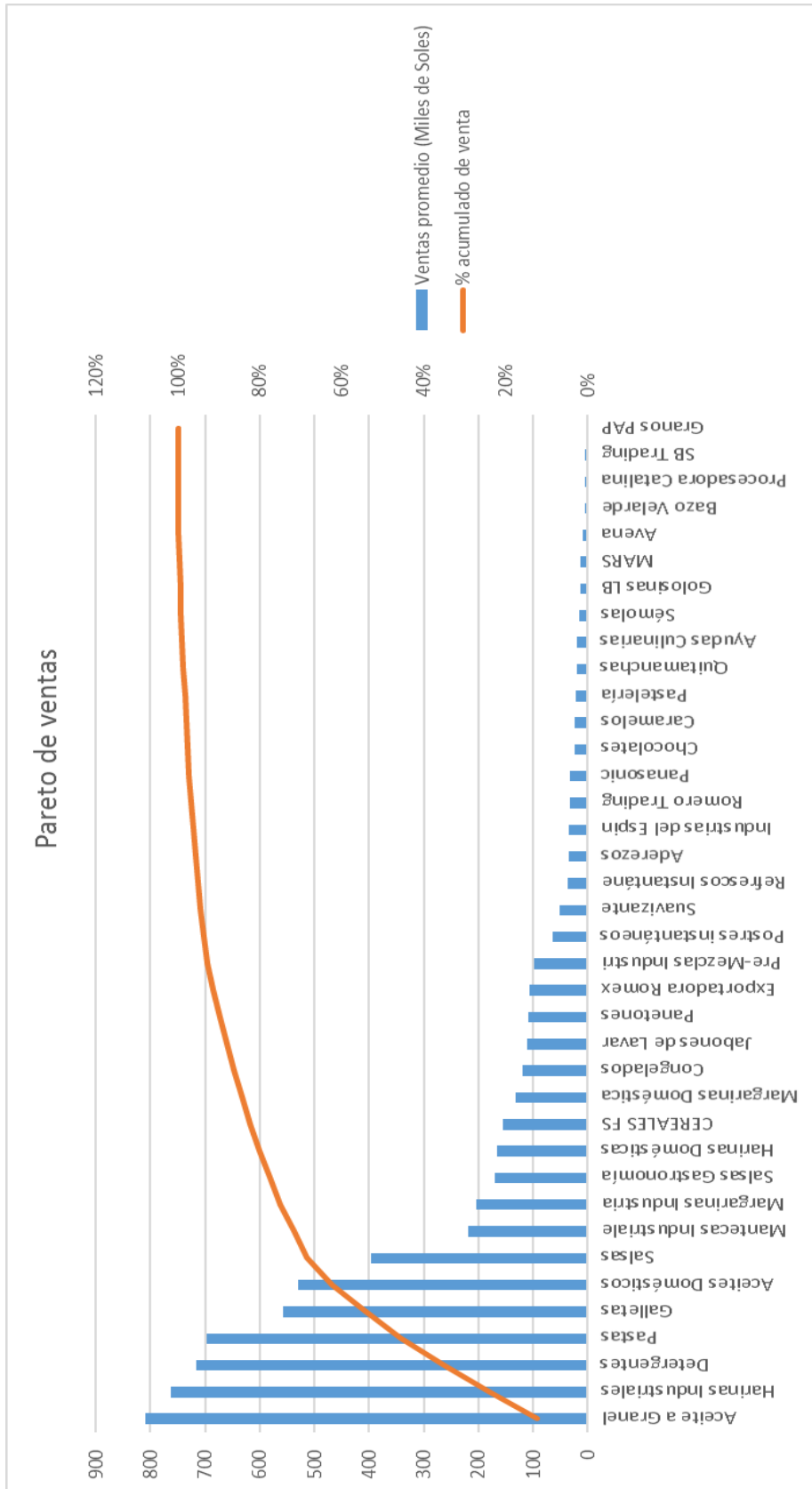


Figura 2-9: Pareto de Ventas promedio
 Fuente: SAP Alicorp (2016)

2.3.2. Procesos de la distribuidora

La DEX tiene los siguientes procesos, los cuales serán objeto de análisis en el presente trabajo, de forma que sea posible plantear mejoras que incrementen la eficiencia y rentabilidad del negocio.

Planes de Venta

- Los planes de venta son asignados en base a históricos de venta de la DEX y son calculados por el proveedor, debido a que trabajan colaborativamente con el sistema VMI. El proveedor revisa los pedidos que ha realizado la fuerza de venta de la DEX durante el día y en base a esos datos y al stock actual de la DEX es que envía un pedido nuevo.

Gestión de Almacén

- Recepción de mercadería: Debido a que la distribuidora trabaja con VMI, la reposición de mercadería se da de manera automática y es calculada en base a la información de stocks actuales con los que cuenta la DEX, planes de venta, preventas que pueda tener y otros criterios manejados en las coordinaciones realizadas con el proveedor.

La recepción cuenta con un horario preestablecido con el proveedor; debería darse en el turno matutino de trabajo, ya que la DEX puede recibir mercadería máximo al término de este. Esta condición se da puesto que en horas de la tarde arriban los camiones de las rutas de venta diarias de la DEX y de otras distribuidoras que se encuentran en el mismo local pero que comparten el patio de maniobra, dificultando la tarea de descarga de mercadería proveniente del proveedor debido a la falta de espacio que dificulta y genera cruces entre las distribuidoras.

- Almacenamiento: Luego de recibir la mercadería por la mañana, la trasladan al almacén con ayuda del montacargas. Una vez que ya se encuentran ahí los productos, se utilizan las estocas para colocar la mercadería en su lugar asignado. Cada categoría cuenta con un espacio donde se apilan los productos y hay un personal asignado a cada zona del almacén para realizar el inventario y luego, el recuento general. Este proceso se realiza

todos los días y se apoyan en el registro del *picking* del embarque realizado en Alicorp para poder contrastar esa información con el inventario de la DEX. Esta revisión también ayuda a poder identificar qué productos son los que no se pueden recibir ya sea porque tienen código antiguo o porque la fecha de vencimiento es menor a 3 meses de rango.

- Preparación de pedidos: Los pedidos se generan en base a lo registrado por la fuerza de venta de la DEX; el proceso de picking se da en la noche y se asignan a los diferentes transportes, los camiones cuentan con una capacidad de hasta 4 toneladas de producto.
- Despacho: Involucra recurso humano para la consolidación del pedido hasta el despacho, la inspección final, el embarque y la distribución; cada transporte puede llevar pedidos de hasta 60 contactos



Figura 2-10: Proceso de abastecimiento DEX
Fuente: Alicorp (2016)

Gestión de venta

- Rutas: La DEX cuenta con aproximadamente 20 camiones asignados para la distribución de los productos. La segmentación de sus clientes es por zona geográfica y se dirige la venta primero a los módulos más cercanos, estos módulos comprenden varias calles en donde están ubicados los clientes. Cada DEX cuenta con un área determinada de atención para que no exista la venta cruzada con otras DEX.

Los distritos que atienden son los siguientes:

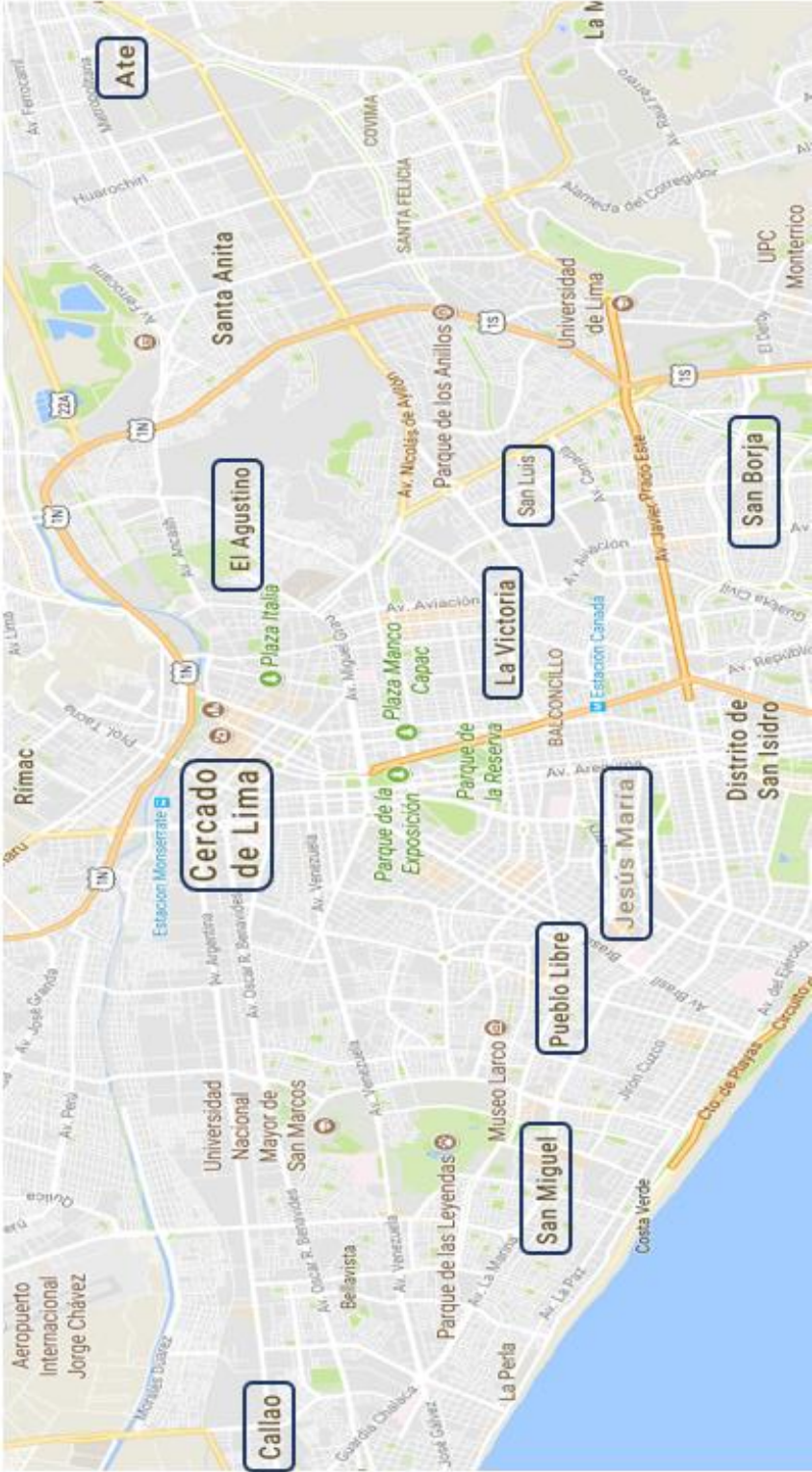


Figura 2-11: Ubicación de la DEX
Fuente: Google Maps (2016)

- **Venta normal:** Se cuenta con una base fija de clientes y un equipo de Fuerza de ventas de 52 vendedores y 6 supervisores que se encargan de visitar a los clientes y tomar los pedidos. Estos pedidos se apuntan y se registran en el sistema al final del día.
- **Venta telefónica:** Al igual que la venta normal, se utiliza una base de clientes para poder llamarlos y ofrecerles los productos, utilizando la herramienta del “Pedido sugerido”.
- **Segmentación:** Actualmente cuentan con 7000 clientes en la DEX, de los cuales 700 son clientes con la categoría de “Perfectos”. Los clientes están divididos en Consumo masivo, Impulso y Alicorp Soluciones y son principalmente bodegas, puestos de mercado, mini *markets*, panaderías y pastelerías.

Tabla 2-3: Categorías por tipo de negocio.
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Consumo masivo e impulso	Impulso	Alicorp Soluciones
<ul style="list-style-type: none"> • Aceites • Aderezos • Ayudas Culinarias • Conservas • Detergentes • Fideos • Harinas • Jabones • Margarinas • Premezcla • Salsas • Sémola • Suavizantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Caramelos • Cereales • Chocolates • Galletas • Panetones • Postres • Refrescos 	<ul style="list-style-type: none"> • Aceites Industriales. • Ayudas Culinarias • Congelados • Harinas industriales. • Mantecas Industriales • Margarinas Industriales • Pastelería • Premezclas industriales. • Salsas industriales

Capítulo 3. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA DISTRIBUIDORA

Para poder analizar la DEX, se centrará este diagnóstico en la cadena de suministro, y se definirá como el paso imprescindible para poder identificar los problemas actuales que existen en el desempeño de las actividades que la conforman. La buena gestión de la cadena de suministro permite que la empresa sea competitiva y optimice sus procesos progresivamente como el transporte, envíos e inventarios. En ocasiones, es necesario que la empresa adopte cambios estructurales para mejorar su logística; en otras, se trata de pequeñas modificaciones que permiten mejorar procesos.

En el desarrollo de este capítulo, se buscará identificar las problemáticas actuales de la DEX con ayuda de las entrevistas a José Vega San Roman, Pilar Vargas Glenny y Andrea García Palmer, Gerente, Coordinadora y Analista de Planeamiento de la Distribución del proveedor respectivamente y encargados del abastecimiento de las DEX; y de la entrevista al jefe de ventas de la DEX, el señor Johnny Alzamora realizadas los días 02 de Agosto, 8 de Junio y 23 de Junio del 2016 respectivamente.

A continuación, se detallan los problemas que fueron considerados como los más importantes a evaluar y se brinda un análisis de cada uno.

3.1. Mala gestión de la dependencia con el proveedor

Como ya ha sido mencionado, la DEX trabaja con el sistema VMI para poder administrar su cadena de suministro; por tal motivo, la comunicación es parte fundamental para que este funcione eficientemente. Además de esto, se debe tener confianza de ambas partes, la cual debe ser respaldada con las tareas colaborativas de la DEX y el proveedor del día a día. Algunos ejemplos de que la comunicación no está fluyendo correctamente son los siguientes:

- Ejecución de pedidos extraordinarios por falta de confianza en la llegada de la mercadería al almacén

Debido a los continuos retrasos por parte del proveedor y la incertidumbre de si es que la mercadería solicitada va a llegar o no, el Jefe de ventas de la DEX en la entrevista brindada comenta que muchas veces se lanzan pedidos extraordinarios que buscan asegurar el stock en el almacén. Lamentablemente, en repetidas oportunidades estos pedidos llegan a la par que los pedidos programados que se retrasaron lo cual genera un sobreabastecimiento innecesario.

- Notificación tardía o no existente en el cambio de código de las presentaciones

El cambio de código en las presentaciones genera inhabilitaciones en los materiales antiguos los cuales se deben retener en algunos casos en el almacén y evitar su distribución para que los SKUs nuevos llenen el mercado, esto genera que se asignen espacios a este stock inmovilizado que desequilibra el área asignada por categorías normalmente en el almacén.

- Parametrización del VMI para las nuevas presentaciones

Cuando se discontinúa un código, pero se establece un reemplazo para él, la venta de este nuevo no debería sufrir gran variación versus la venta del antiguo, por lo que el jefe de almacén de la DEX sugiere que los stocks de seguridad deberían guardar relación con el SKU a reemplazar, ya que de lo contrario se generaría un desbalance en los inventarios.



Figura 3-1: Diagrama de Ishikawa de la Dependencia con el proveedor
 Elaboración propia

3.2. Quiebres en el stock

Los quiebres en el stock se dan por diversos motivos, especialmente en la DEX es uno de los problemas más recurrentes, algunos de los cuales son explicados a continuación:

- Desabastecimiento o Sobreabastecimiento por inconsistencias en el stock real versus stock en el sistema

Los problemas de desabastecimiento de stocks se presentan en la distribuidora por diversas razones. Como se explicó en el capítulo anterior, la criticidad del proceso de inventario es alta y esto se justifica en las ocasiones en las que el ERP² que interviene en la comunicación entre el proveedor y la distribuidora no refleja la real cantidad de inventario con la que se cuenta.

Existen, además, diversos motivos por los cuales no se refleja el stock real con el que cuenta la distribuidora, el principal de ellos es el inventario erróneo que se genera por desorden en los almacenes que dificulta y ocasiona errores en el ingreso de información verídica al sistema, la falta del proceso de inventario, entre otros. Otro motivo de desborde en el abastecimiento es la falta de liquidación del stock luego de la facturación a los clientes.

A continuación, se mostrará un registro de la cantidad de quiebres en la distribuidora en los últimos tres meses.

² *Enterprise Resource Planning*: Sistema de información orientado a identificar y planificar los recursos necesarios para que una empresa pueda tomar, producir, enviar y contabilizar todas las ordenes de los clientes en una empresa manufacturera, distribuidora o de servicio. (González, 1998)

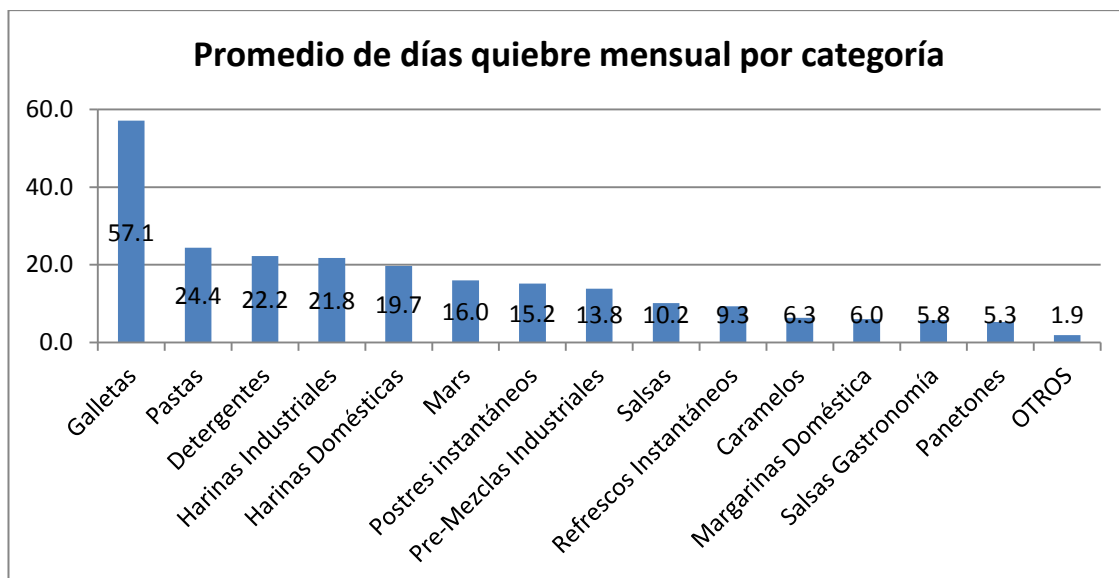


Figura 3-2: Gráfico de barras del promedio de días quiebre mensuales de la DEX por categoría
Fuente: SAP Alicorp (2016)

De acuerdo con la figura 3-2, se puede identificar que la categoría Galletas es la que presenta mayores días quiebre por mes al ser su venta inestable y tener mayor cantidad de SKUs respecto a las demás categorías. Pastas, Detergentes y Harinas Industriales siguen en la lista con más de 20 días quiebre por mes.

Así como se presentan problemas de desabastecimiento por este tipo de inconsistencias, encontramos problemas de sobreabastecimiento por las mismas razones. Estos se dan cuando no se ingresa la mercadería recepcionada al sistema, por lo cual se reporta una necesidad que es leída por el proveedor y es de donde parte la generación de un nuevo pedido automático que es despachado, llega a la distribuidora en la cual se acumula el inventario y se desborda la capacidad de la DEX. Este proceso es generado también por la falta de confianza de la DEX con el proveedor, que va ligado a la comunicación ineficiente identificada anteriormente.



Figura 3-3: Capacidad de almacén desbordada
Fuente: <http://www.eoi.es/blogs/mintecon/files/2014/04/Capture.png>
(Consulta 15 de noviembre 2016)

De igual manera, el sobreabastecimiento se da cuando llegan los camiones con productos a la DEX y no se da la prioridad requerida para ingresar esa mercadería en el stock; por lo tanto, este no refleja la información en el sistema y desencadena en un nuevo pedido. La falta de prioridad y un procedimiento adecuado al momento de recibir los camiones del proveedor ocasiona desorden en la recepción de mercadería.

- Mal manejo de inventarios

Los quiebres por mal manejo de inventario se dan puesto que no se generan las condiciones óptimas para el almacenamiento de las existencias. Una de las causas del mal manejo de inventario es que no se considera el factor de apilamiento de la mercadería recepcionada, debido a esto se apila mayor número de capas de producto en los pallets con lo que los empaques podrían dañarse; por lo tanto, la calidad del producto se vería afectada y existirían mayores probabilidades que los clientes rechacen el producto.

El mal manejo de inventario es un problema común en el almacenaje que tiene repercusiones en los productos y en las ventas a los clientes. En la figura 3-4 se presentará un gráfico que muestra el tipo de errores en el manejo de inventarios y el porcentaje de veces en el que se incurre en ellos.



Figura 3-4: Causas del manejo de inventarios
Fuente: Logistics resources international (<http://www.lrilogistics.com/>)
(Consulta 15 de noviembre 2016)

- Inhabilitaciones de códigos por parte del proveedor para priorizar otros canales

El canal de distribuidores exclusivos para Alicorp tiene prioridad en la atención; sin embargo, el único caso en el cual se prioriza la atención de otros canales, supermercados, se da por quiebre de stock del proveedor de la DEX.

Esta preferencia se debe a que la presencia de productos, sobre todo en el caso de lanzamientos, en supermercados permite una mayor penetración de mercado que se espera garantice una consolidación de la nueva marca.

- Sobre estimación de la venta en actividades promocionales y/o lanzamientos

La sobre estimación de los planes de venta se da debido a que se generan pronósticos de venta muy optimistas que finalmente se desvían en gran medida de la realidad. Debido a que el abastecimiento se rige a los planes generados, se envían lotes de pedido hacia la distribuidora. Estas cantidades abastecidas, en ocasiones no llegan a ser demandadas como se espera, por lo cual podrían incluso mermarse debido a expiración o acumulaciones que inducen al mal manejo.

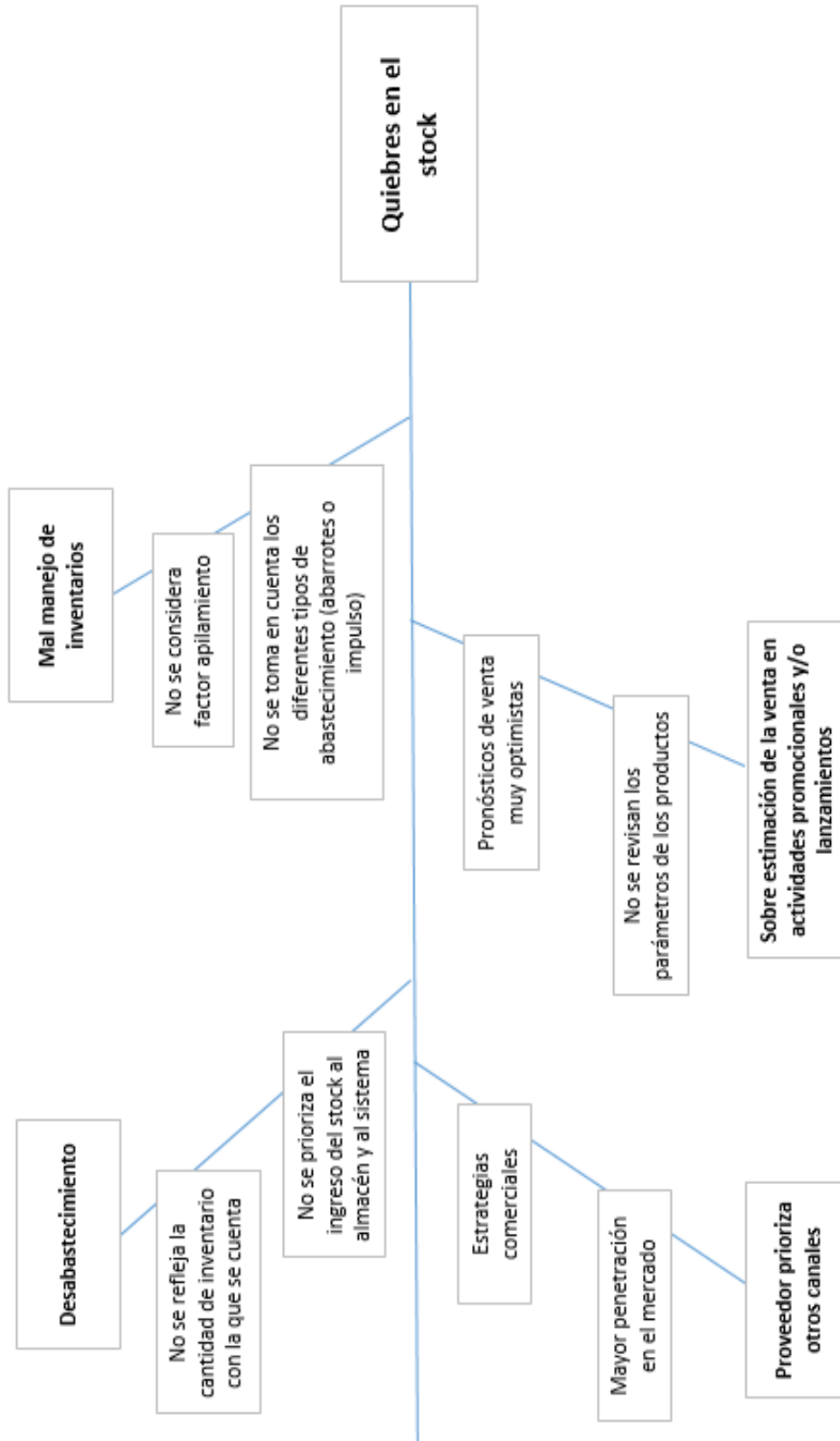


Figura 3-5: Diagrama de Ishikawa sobre los quiebres en el stock
Elaboración propia

3.3. Ubicación del almacén

Como se muestra en la siguiente imagen, la DEX se encuentra ubicada en el extremo este de la capital, cercana al cruce de las avenidas Nicolás de Ayllón y la Panamericana Norte.

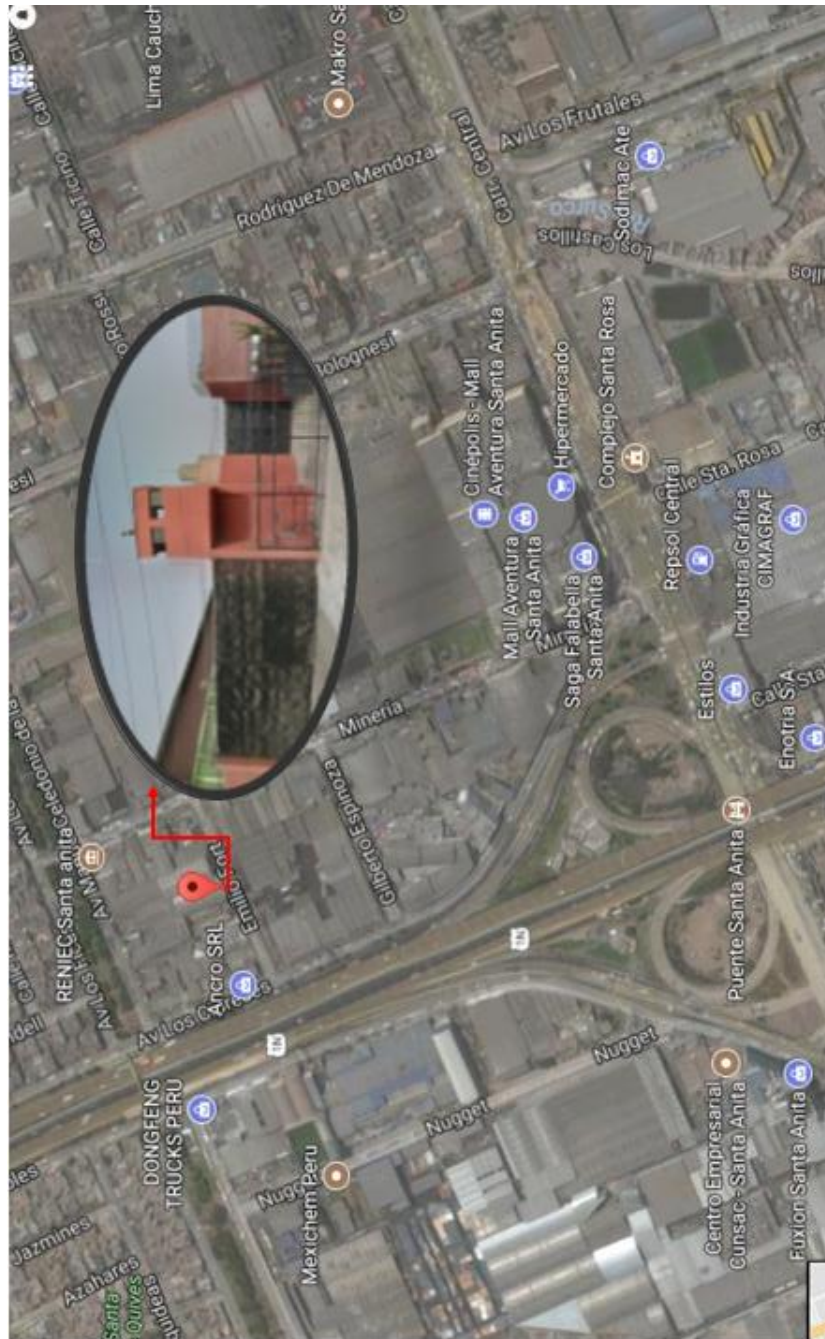


Figura 3-6: Ubicación del distrito al cual pertenece la DEX
Fuente: Google Maps (2016)

Dada su ubicación, el despacho a los clientes de la DEX y su abastecimiento se ve complicado puesto que los camiones son condicionados por este motivo a realizar un solo viaje debido a la dificultad e inconvenientes que se pueden presentar en el camino que ocasionen les falte tiempo para regresar a la DEX, siendo la principal el tráfico de Lima.

Se detectó que sobre todo en cierres de mes, donde la cantidad de pedidos a despachar es mayor y la ruta se vuelve más compleja, en vez de que se trabaje con un camión que realiza recargas y vuelve a salir a despachar, se contrata un camión adicional para dividir la carga lo cual incrementa considerablemente los costos de transporte.

Además, el abastecimiento por parte del proveedor se vuelve crítico pues en algunas ocasiones se realizan varios viajes en el abastecimiento a las distribuidoras que maneja el proveedor por lo que el rango horario de recepción cambia y puede causar que la mercadería ya no sea ingresada al sistema el día que físicamente ingresó al almacén de la DEX.

3.4. Desfase en el despacho de las categorías pertenecientes a negocios distintos por contar con fuerzas de venta individuales

El proveedor cuenta con distintas fuerzas de venta para los negocios que maneja, por ejemplo, una fuerza de ventas atiende el negocio de productos de Impulso, otro el de Abarrotes y otro el de NPI (Negocio enfocado a la venta de Productos para la Industria). Debido a este motivo, es que no se centraliza el contacto a través de un solo canal entre proveedor y DEX lo cual dificulta la gestión de abastecimiento. Igualmente, la DEX adopta este mismo modelo y sus vendedores están divididos por negocios.

Por ejemplo, el vendedor A que se encarga del negocio de Abarrotes visita al cliente X que en ese momento necesita una cantidad determinada de productos del negocio de Impulso pero el vendedor no puede generar el pedido al no estar encargado de este negocio.

Del ejemplo se puede obtener algunas conclusiones: Es probable que se genere incomodidad en los clientes al no tener la posibilidad de generar pedidos en el momento que se requiera; además, se podrían generar costos de oportunidad ya que se podría reemplazar la necesidad de este producto con un reemplazante de este de otro proveedor con lo que no sólo se pierde esa venta puntual, sino que es posible que si este caso se da reiteradamente se pierdan clientes.

3.5. Asignación de capacidad de trabajo por categorías en almacén

El personal asignado a las diferentes categorías no tiene la misma carga de trabajo, esto debido a numerosas razones; a continuación, se presentarán algunos ejemplos de este problema en el almacén.

Algunos productos traen nuevos códigos o hay sobre stocks de ellos y no se pueden apilar correctamente. Por ejemplo, la categoría Detergentes en la DEX, debido a su fuerte volumen en ventas por la gran participación que tiene en el mercado las marcas del proveedor, cuenta con gran cantidad de códigos almacenados, lo que genera complejidad en el manejo de estas existencias y desorden en el apilamiento. Por tal motivo, es importante la habilidad y pericia de los almaceneros para poder acomodar los productos de la mejor manera.

Un caso similar es el de la categoría Galletas; debido a la alta variación en las presentaciones que involucra cambios de empaque, código, promociones nuevas, etc. Es usual encontrar en la DEX productos de presentaciones antiguas que deben ser inmovilizados para que se pueda llenar el mercado con las nuevas presentaciones, lo que genera se asignen espacios a estas mermas modificando así las ubicaciones asignadas por categoría, reduciéndolas y creando desorden en el almacén y alterando la asignación de las tareas de los almaceneros puesto que, además de gestionar las categorías que en el día a día manejan, deben dedicar tiempo a acomodar estos productos que ya no se pueden poner a la venta.

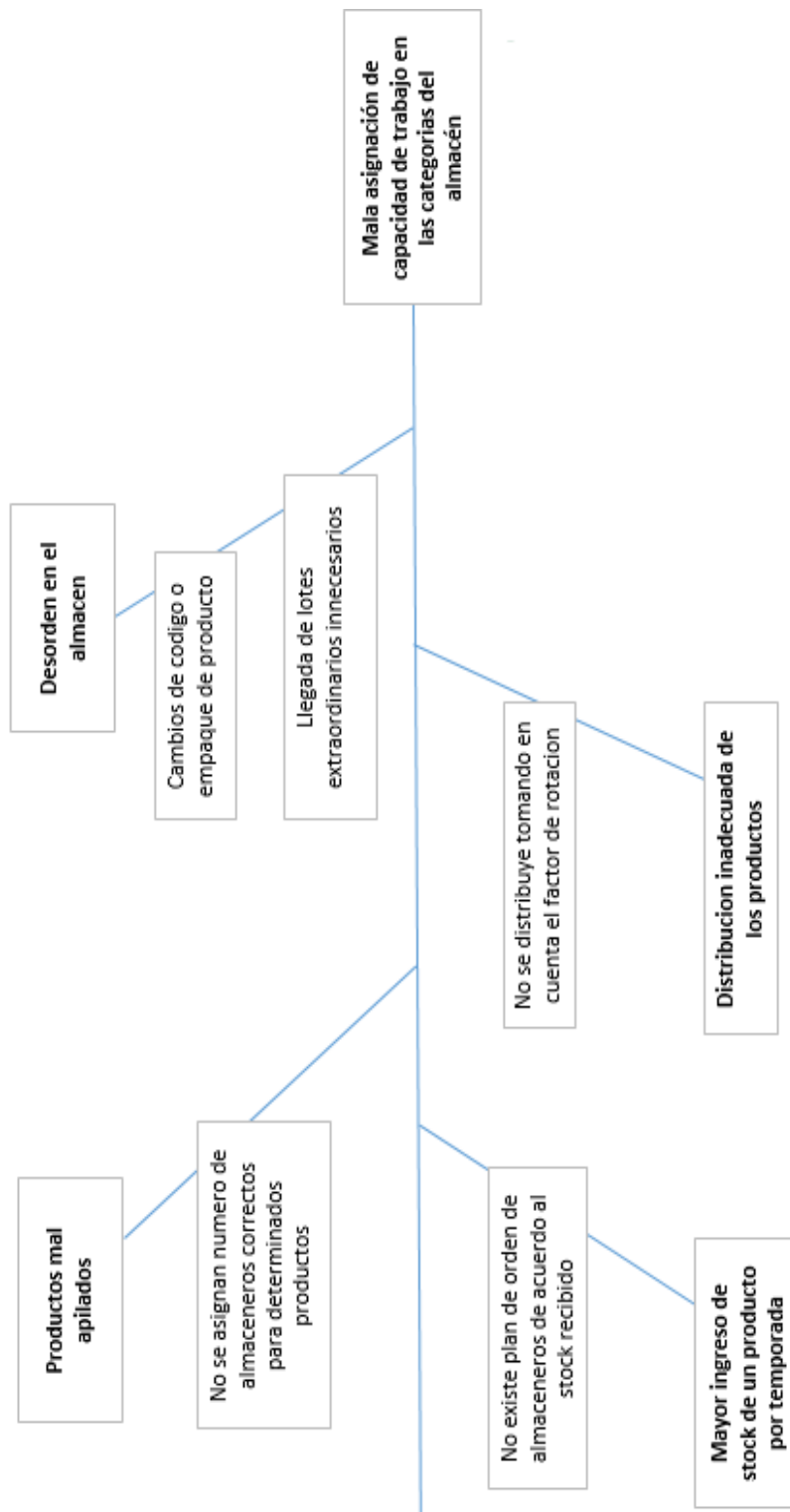


Figura 3-7: Diagrama de Ishikawa sobre la Mala asignación de la capacidad de trabajo en las categorías del almacén
 Elaboración propia

Capítulo 4. PROPUESTAS DE MEJORA

Luego de haber analizado la situación actual de la empresa en base a los conceptos teóricos expuestos, se presentarán propuestas de mejora para los problemas críticos identificados en la DEX.

4.1. Segmentación del Portafolio de la DEX

De forma que se evalúe la rentabilidad de contar con todos los productos que se ofrecen, se realizó una segmentación a nivel SKU con el criterio de ingresos promedio generados por cada uno de estos y peso en toneladas del inventario de la DEX. Es así como se logró identificar aquellas presentaciones que no son factibles seguir ofreciendo debido a que crean complicaciones en la operación de la DEX y no generan ingresos significativos.

Esta segmentación se realizó con el método de Pareto, en el cual se consideró las siguientes categorías:

- A: Aquellos SKUs que generan el 80% de ingresos o peso total de la DEX con respecto a la venta total (0 - 80%).
- B: Aquellas familias que generan el 15% siguiente de ingresos o peso total de la DEX con respecto a la venta total (80% - 95%).
- C: Aquellas familias que generan el 3% siguiente de ingresos o peso total de la DEX con respecto a la venta total (95% - 98%).
- X: Aquellas familias que solo generan el ultimo 2% de ingresos o peso total por ventas (98% - 100%).

Actualmente la DEX maneja 693 códigos los cuales representan un ingreso promedio mensual de aproximadamente 6.5 millones de soles, la finalidad del presente análisis es medir el impacto en la utilidad de la DEX con la eliminación de las presentaciones menos rentables.

En la tabla 4-1, se presenta el resumen del Pareto combinado, que evalúa ingresos y pesos generados en la DEX, con la cantidad de presentaciones en cada una de las categorías.

Tabla 4-1: Comparación entre cantidad de presentaciones según las categorías del Pareto y la cantidad de ingresos que generan
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Clasificación	Cantidad de SKUs	Ingreso promedio anual	% de participación
AA	93	S/. 50,074,036.25	67.43%
AB	50	S/. 9,005,650.35	12.13%
AC	3	S/. 390,035.11	0.53%
BA	4	S/. 373,935.04	0.50%
BB	110	S/. 7,483,648.79	10.08%
BC	47	S/. 2,336,841.80	3.15%
BX	19	S/. 901,412.34	1.21%
CB	15	S/. 354,841.98	0.48%
CC	29	S/. 657,430.40	0.89%
CX	56	S/. 1,198,949.79	1.61%
XB	1	S/. 13,957.12	0.02%
XC	23	S/. 235,206.94	0.32%
XX	243	S/. 1,232,436.18	1.66%
Total general	693	S/. 74,258,382.10	100.00%

En la siguiente tabla 4-2 se presenta un resumen por categoría, en esta se muestra la cantidad de SKUs que tiene en cada una de ellas en el Pareto. Se recomienda eliminar todas aquellas presentaciones en la categoría X; además, para evitar la canibalización de productos de tipo C dirigidos al mismo segmento de consumo, se segmentará las presentaciones en el segmento C en peso y valor.

Tabla 4-2: Presentaciones por categoría de Alicorp en cada categoría del Pareto previas a la segmentación
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Categoría Actual	A	B	C	X
Detergentes	20	22	4	38
Galletas	18	40	11	46
Pastas	17	15	15	45
Aceites Domésticos	13	4	1	
Aceite a Granel	13	1	2	1
Harinas Industriales	11	2	2	6
Salsas	10	10	3	7
Margarinas Doméstica	5	3	1	2
Panetones	5	2		
Salsas Gastronomía	4	9	5	9
Harinas Domésticas	4	9	2	2
Exportadora Romex	4	1		
Mantecas Industriales	3	4		1
Jabones de Lavar	3	3		5
Margarinas Industria	3	2		2
Pre-Mezclas Industrial	2	13	4	3
Postres instantáneos	2	3	4	12
CEREALES FS	2			
Suavizante	1	5	1	1

Categoría Actual	A	B	C	X
Panasonic	1	4	2	
Aderezos	1	2	4	4
Romero Trading	1	1	2	10
Congelados	1		1	1
Chocolates		5	1	4
Industrias del Espino		4	7	3
Sémolas		3	2	
Quitamanchas		3		
Refrescos Instantáneos		2	8	19
Pastelería		2	3	
Ayudas Culinarias		2		
Caramelos		1	5	22
Golosinas LB		1	2	16
MARS		1	2	1
Avena		1	1	2
Procesadora Catalina		1		
Bazo Velarde			2	3
SB Trading			2	2
Granos PAP			1	1

Resumen	A	B	C	X
# skus	144	181	100	268

Solo eliminando las presentaciones de la categoría X en soles, el portafolio de la DEX pasaría de contar con 693 códigos a 426 reduciendo solo 2% de sus ingresos. Adicionalmente, se planteó eliminar la categoría X en peso ya que complica la operación al estar directamente relacionada con la consolidación de carga en las paletas; al tener menor peso en los SKUs, la preparación de pedidos es más complicada puesto que se debe realizar *picking* para completar una paleta. Con esta última eliminación la DEX pasaría de contar con 426 códigos a 351 reduciendo su margen de ingreso solo en 5%.

Finalmente, se planteó incorporar la eliminación de presentaciones del segmento C que generen los menores ingresos y tenga los menores pesos. Con esta última segmentación se logrará evitar la canibalización de las presentaciones de estas categorías y enfocar la venta evitando las complicaciones en la operación incrementando los ingresos de los códigos a mantener. Es así como pasamos de contar con 351 códigos a 322 reduciendo un 1% adicional de los ingresos por ventas.

En resumen, se pasaría de manejar 693 códigos en la DEX a 322 lo cual representa una disminución del 54% del portafolio disminuyendo en total solo un 6% de los ingresos.

Tabla 4-3: Situación Actual y Final de las categorías del Pareto en la DEX
Fuente: SAP Alicorp (2016)

<u>Situación Inicial</u>						<u>Situación Final</u>				
Soles	Toneladas					Soles	Toneladas			
	A	B	C	X			A	B	C	X
A	AA	AB	AC	-	➔	A	AA	AB	AC	-
B	BA	BB	BC	BX		B	BA	BB	BC	-
C	CA	CB	CC	CX		C	CA	CB	-	-
X	-	XB	XC	XX		X	-	-	-	-

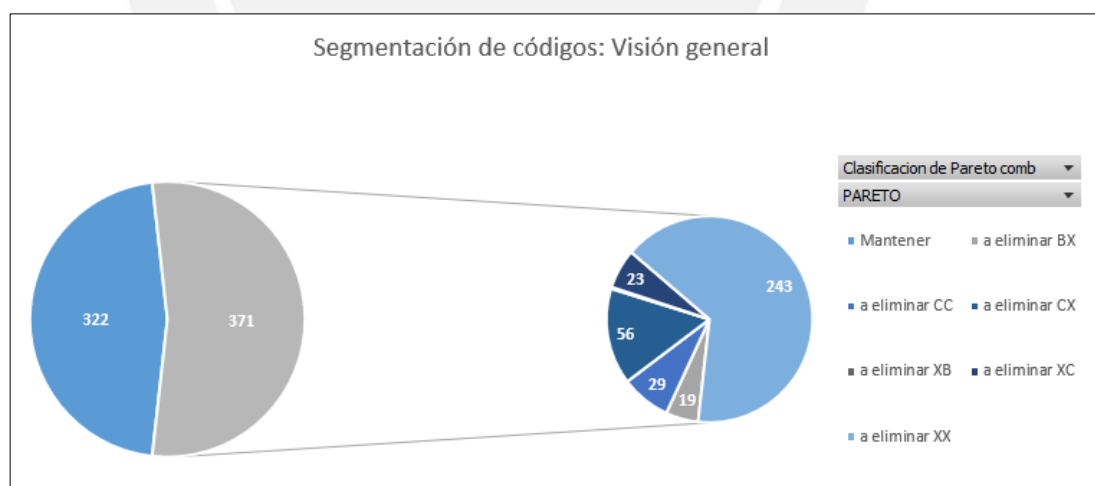


Figura 4-1: Segmentación de códigos: Visión general.
Fuente: SAP Alicorp (2016)

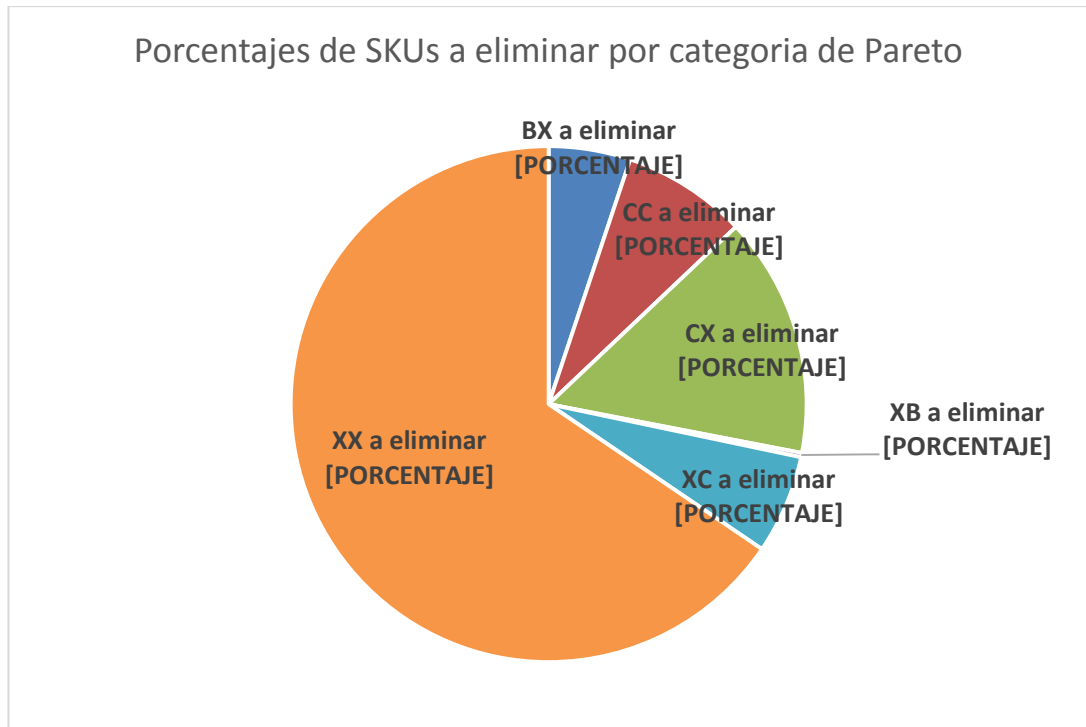


Figura 4-2: Porcentaje de SKUs a eliminar por categoría del Pareto
Fuente: SAP Alicorp (2016)

En las tablas 4-4 y 4-5 que se muestran a continuación, se presenta el porcentaje de SKUs a eliminar por categoría y luego un resumen de la cantidad de SKUs eliminados tanto en las categorías de producto como en las categorías del Pareto. Podemos resaltar que las categorías que presentan más SKUs eliminados son Refrescos, Golosinas, Pastas, Galletas y Detergentes.

Adicionalmente, es importante mencionar que los códigos eliminados deberán agotarse en el proceso de venta o gestionar la devolución de los excedentes con el proveedor para evitar vencimientos y stocks inmovilizados.

Tabla 4-4: SKUs a eliminar y mantener por categoría
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Categoría	SKU a eliminar	SKU a mantener	Total SKU por categoría	% de SKUs a eliminar
Refrescos Instantáneos	29		29	100%
Golosinas LB	19		19	100%
Bazo Velarde	5		5	100%
SB Trading	4		4	100%
MARS	4		4	100%
Granos PAP	2		2	100%
Caramelos	27	1	28	96%
Chocolates	9	1	10	90%
Industrias del Espino	12	2	14	86%
Panasonic	6	1	7	86%
Postres instantáneos	17	4	21	81%
Romero Trading	11	3	14	79%
Avena	3	1	4	75%
Congelados	2	1	3	67%
Pastelería	3	2	5	60%
Pastas	55	37	92	60%
Aderezos	6	5	11	55%
Detergentes	42	42	84	50%
Galletas	57	58	115	50%
Salsas Gastronomía	13	14	27	48%
Jabones de Lavar	5	6	11	45%
Salsas	10	20	30	33%
Quitamanchas	1	2	3	33%
Harinas Industriales	6	15	21	29%
Pre-Mezclas Industriales	6	16	22	27%
Margarinas Doméstica	3	8	11	27%
Suavizante	2	6	8	25%
Harinas Domésticas	4	13	17	24%
Aceite a Granel	3	14	17	18%
Aceites Domésticos	3	15	18	17%
Margarinas Industria	1	6	7	14%
Mantecas Industriales	1	7	8	13%
Panetones		7	7	0%
Sémolas		5	5	0%
Exportadora Romex		5	5	0%
CEREALES FS		2	2	0%
Ayudas Culinarias		2	2	0%
Procesadora Catalina		1	1	0%

Tabla 4-5: SKUs eliminados por categoría de producto y de Pareto
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Categoría	BX	CC	CX	XB	XC	XX	#SKUs Eliminados
Harinas Industriales				1	3	2	6
Pastas		9	1		9	36	55
Aceite a Granel		2			1		3
Congelados			1			1	2
Aceites Domésticos	2		1				3
Mantecas Industriales						1	1
Harinas Domésticas		2				2	4
Margarinas Industriales						1	1
Jabones de Lavar					1	4	5
Detergentes		1	3			38	42
Salsas			3			7	10
Salsas Gastronomía	1	1	2			9	13
Galletas		1	10			46	57
Romero Trading		1			1	9	11
Margarinas Domésticas			1			2	3
Pre-Mezclas Industriales		3			2	1	6
Postres instantáneos	1		4			12	17
Suavizante		1				1	2
Pastelería		2	1				3
Quitamanchas	1						1
Aderezos		1	1		4		6
Industrias del Espino	2		7			3	12
Panasonic	4	1	1				6
Avena		1				2	3
Chocolates	4		1		1	3	9
Caramelos		1	4		1	21	27
Bazo Velarde		1	1			3	5
Granos PAP		1				1	2
MARS	1		2			1	4
Refrescos Instantáneos	2		8			19	29
Golosinas LB	1		2			16	19
SB Trading			2			2	4
#SKUs por categoría	19	29	56	1	23	243	371

4.2. Propuesta de abastecimiento por tipo de producto ABC

Se hizo un cruce entre los paretos valorizados de la DEX y el proveedor de tal forma que se pueda determinar una metodología de abastecimiento completa y eficiente que reduzca los quiebres de stock y la emisión de pedidos extraordinarios.

En la tabla 4-6, se muestra el resultado de la combinación de los paretos mencionados.

Tabla 4-6: Combinación de pareto Alicorp y DEX
Elaboración propia

Categoría	Alicorp	DEX	AlicorpDEX
Harinas Industriales	A	A	AA
Pastas	A	A	AA
Aceites Domésticos	A	A	AA
Detergentes	A	A	AA
Aceite a Granel	A	A	AA
Galletas	A	A	AA
Jabones de Lavar	B	B	BB
Panetones	B	B	BB
Margarinas Doméstica	B	B	BB
Congelados	B	B	BB
Pre-Mezclas Industria	B	B	BB
Mantecas Industriales	B	A	BA
Harinas Domésticas	B	A	BA
Salsas	B	A	BA
Salsas Gastronomía	B	A	BA
Romero Trading	C	C	CC
Caramelos	C	C	CC
Sémolas	C	C	CC
Chocolates	C	C	CC
Granos PAP	C	C	CC
Aderezos	C	C	CC
Industrias del Espino	C	C	CC
Panasonic	C	C	CC
Pastelería	C	C	CC
Avena	C	C	CC
Bazo Velarde	C	C	CC
Procesadora Catalina	C	C	CC
Ayudas Culinarias	C	C	CC
Golosinas LB	C	C	CC
SB Trading	C	C	CC
MARS	C	C	CC

Postres instantáneos	C	B	CB
Suavizante	C	B	CB
CEREALES FS	C	B	CB
Refrescos Instantáneos	C	B	CB
Exportadora Romex	C	B	CB
Margarinas Industriales	C	A	CA

De la información obtenida en la tabla 4-6 se definirá la metodología de abastecimiento que determinará cuál es la política de reposición de las categorías y dará una idea de los niveles de stock de seguridad que se deben mantener.

El criterio utilizado es el siguiente, a mejor calificación de la categoría en el proveedor, se cuenta con mayor seguridad de contar con un stock de reposición en el disponible para despacho inmediato, es decir, el producto tendrá menos riesgo de quiebre y no será necesario elevar el nivel de stock en los almacenes de la DEX.

Tabla 4-7: Stock de seguridad y política de reposición por pareto combinado
Elaboración propia

Alicorp DEX	Stock de seguridad	Política de reposición
AA	Mínimo	JIT
BA	Alto	2 veces por semana
BB	Medio	2 veces por semana
CC	Mínimo	1 vez por semana
CA	Alto	1 vez por semana
CB	Medio	1 vez por semana

4.3. Propuesta de mejora en la distribución de las categorías en la DEX

Para lograr reducir los tiempos de preparación de pedidos, disminuir los riesgos de siniestros en el almacén y las observaciones de calidad por contaminación cruzada, se planteó un reordenamiento de este sobre la segmentación del portafolio que se desarrolló líneas arriba. Esta será justificada con cuatro criterios de análisis que se describirán a continuación ordenados según prioridad:

- A. Prevención de siniestros: Con este criterio se buscará distribuir los productos inflamables de tal forma que cuenten con una distancia prudente

entre ellos y así disminuir el riesgo involucrado en su almacenamiento. Es importante resaltar que a pesar de que este riesgo no desaparecerá, este criterio es vital en temas de prevención.

Las categorías inflamables de la cartera de la DEX son las siguientes:

- Aceite a granel: Alto grado de inflamabilidad.
- Aceite doméstico: Alto grado de inflamabilidad.
- Detergentes, Jabones y Suavizantes: Al entrar en contacto con el calor, liberan químicos que reaccionan al fuego.
- Panasonic: El calor hace que las pilas reaccionen y se vuelvan altamente inflamables, por lo que si hubiera un incendio y las categorías anteriormente mencionadas estuvieran ubicadas junto a Panasonic o cercanas a ella, esta categoría incrementaría el siniestro.

B. Contaminación cruzada: Según la Norma Sanitaria para el Almacenaje de Alimentos con Químicos (1999), los productos con medidas de almacenamiento especiales, como las categorías de lavandería, se deben identificar inmediatamente cuando son recepcionados y almacenar de tal manera que los productos cercanos a ellos no sean fáciles receptores de la liberación de químicos que se pueda dar.

Por lo anteriormente descrito, las categorías que deberían permanecer alejadas de los Detergentes, Suavizantes y Jabones son las Pastas y las Harinas por su permeabilidad para intercambiar materia que fluye a través del aire.

C. Mayores ingresos y mayor peso: Existe una alta relación entre la cantidad de ingresos que se obtiene por parte de un determinado producto con la cantidad de veces que este debe salir del almacén, por lo cual se ha categorizado a las familias mediante un Pareto con el criterio del dinero en soles que genera su venta.

Adicionalmente, dentro de estas categorías del Pareto por ingreso en soles se incluirá al peso como otro criterio por el cual ordenaremos cada una de ellas; por ejemplo, dentro de la categoría de mayores ingresos por ventas en soles, habrá familias más o menos pesadas que otras, por lo cual se debe

dar prioridad en la cercanía a los accesos a las que cuentan con mayor peso.

Las categorías del Pareto se describen a continuación:

- a. A: Aquellas familias que generan el 80% de ingresos de la DEX con respecto a la venta total (0 - 80%) o las que representan este mismo porcentaje en peso.
- b. B: Aquellas familias que generan el 15% siguiente de ingresos de la DEX con respecto a la venta total (80% - 95%) o las que representan este mismo porcentaje en peso.
- c. C: Aquellas familias que generan el 3% siguiente de ingresos de la DEX con respecto a la venta total (95% - 98%) o las que representan este mismo porcentaje en peso.
- d. X: Aquellas familias que solo generan el último 2% de ingresos por ventas (98% - 100%) o las que representan este mismo porcentaje en peso.

En las figuras 4-3 se muestra el resumen de la cantidad de familias por categoría antes y después de la segmentación planteada.

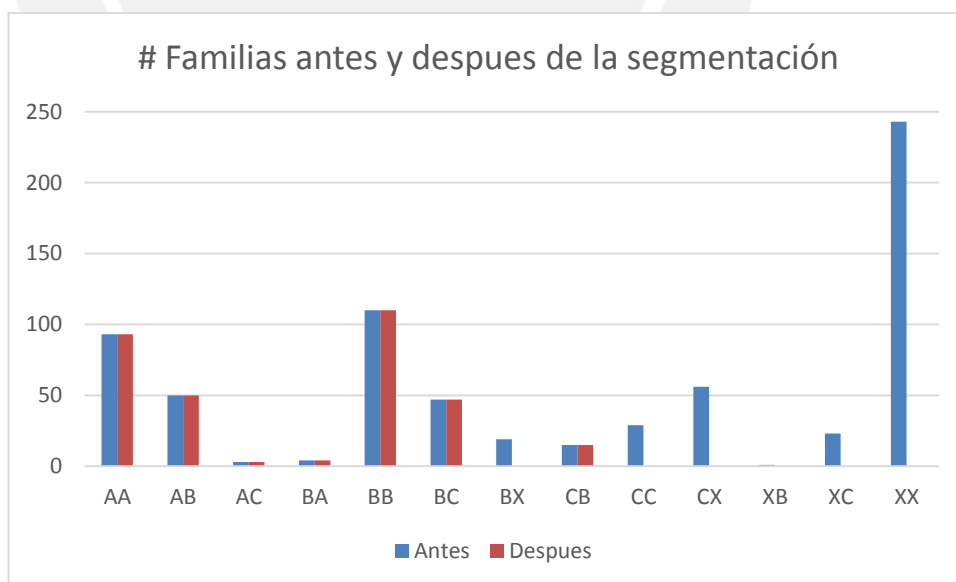


Figura 4-3: Cantidad de familias por categoría en Pareto Combinado Inicial y final
Fuente: SAP Alicorp (2016)

En las figuras 4-4 y 4-5, se muestra la actual distribución de las categorías de la DEX y el *Layout* propuesto.

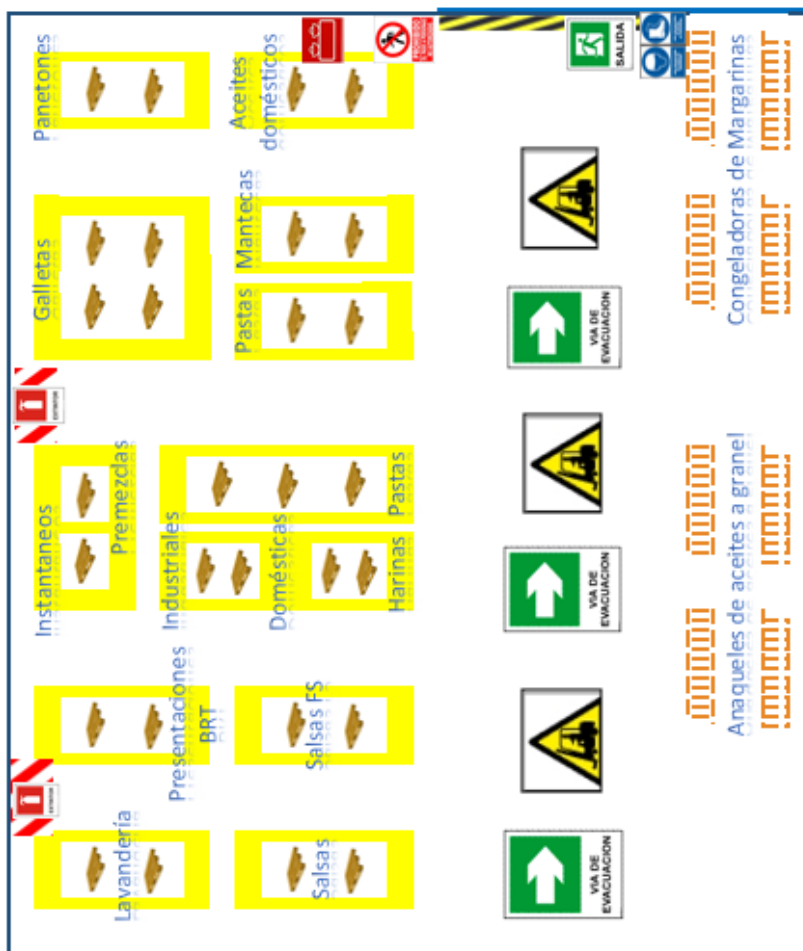


Figura 4-4: Layout inicial de la DEX
Fuente: DEX Medina Rivera

Legenda			
	LUCES DE EMERGENCIA		SALIDA DE EVALUACION
	EXTINTOR		PROHIBIDO INGRESO PERSONAS NO AUTORIZADAS
	USO OBLIGATORIO DE EPP		TRANSPORTE DE CARGAS
	TRANSPORTE DE MONTACARGAS		

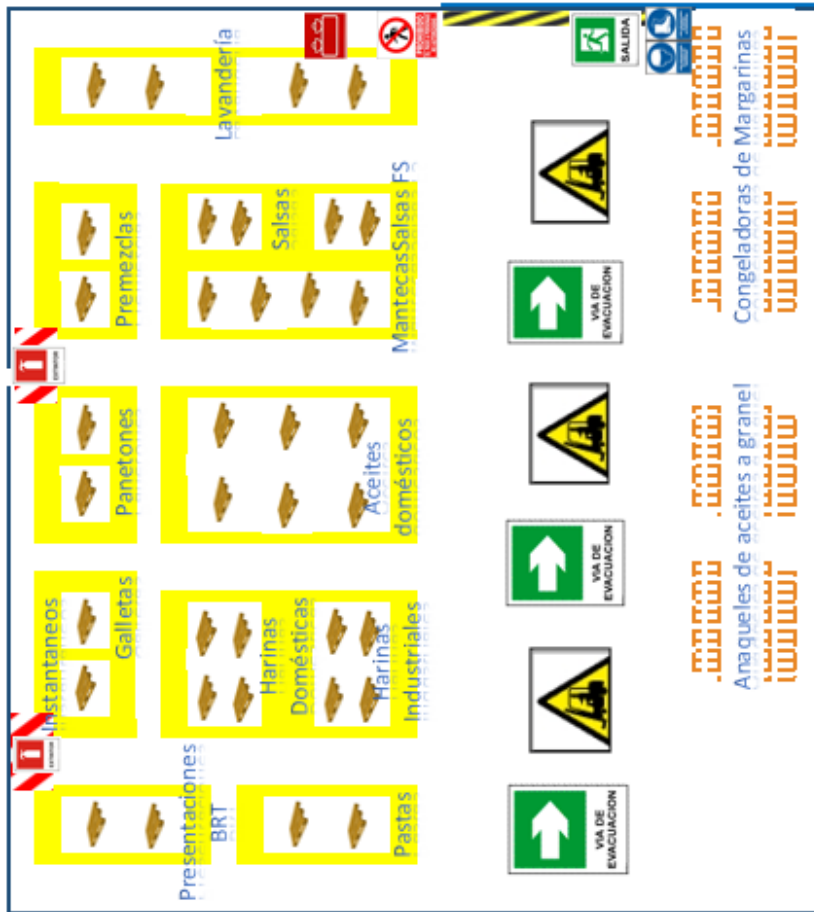


Figura 4-5: Layout propuesto para la DEX
Elaboración propia

Leyenda			
	LUCES DE EMERGENCIA		PALLET
	EXTINTOR		SALIDA DE EVACUACION
	USO OBLIGATORIO DE EPP		PROHIBIDO INGRESO PERSONAS NO AUTORIZADAS
	TRANSITO DE MONTACARGAS		

Cabe resaltar que el principal cambio implementado en la distribución de las categorías del almacén es en todas las de Lavandería (Detergentes, Jabones de Lavar, Suavizantes, Industrias del Espino).

A pesar de que categorías como Detergentes cuenta con más de 72% de sus familias en la categoría A de ingresos en soles las cuales representan más del 50% del total de las familias de Lavandería, en las visitas a la DEX se observó que estas categorías tienden a estar esquinadas en las ubicaciones más alejadas de los accesos, pues se busca evitar contaminación cruzada con otros productos.

Además, se cuenta con aproximadamente 38% de las familias de Detergentes y Jabones en las categorías A del Pareto de toneladas luego de la segmentación.

Tabla 4-8: Detergentes en Pareto Soles
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Categoría	Familia	Venta (miles de soles)	%	% Acum.	Pareto
Detergentes	Bolivar Detergente	180.98	3%	32%	A
	Marsella Detergente	167.75	3%	34%	A
	Opal Detergente	149.49	2%	39%	A
	Bolívar Evolution	71.06	1%	52%	A
	Bolívar Efecto Renovador	43.53	1%	63%	A
	Matic	40.34	1%	74%	A
	Bolívar c/Suavizante	36.59	1%	76%	A
	Opal 2en1	17.97	0%	77%	A
	Marsella Profesional	7.76	0%	88%	B
	Bolívar Líquido Mati	1.03	0%	95%	B
	Bolívar Líquido c/Su	0.55	0%	95%	C

Tabla 4-9: Detergentes y Jabones en Pareto Toneladas
Fuente: SAP Alicorp (2016)

Categoría	Familia	Peso prom. (Ton)	%	% Acum.	Pareto
Detergentes	Marsella Detergente	34.62	2%	54%	A
Detergentes	Opal Detergente	29.12	2%	58%	A
Detergentes	Bolivar Detergente	28.95	2%	60%	A
Jabones de Lavar	Bolívar	18.59	1%	65%	A
Detergentes	Bolívar Evolution	11.37	1%	80%	A

Por lo cual se decidió ubicar a estas categorías cercanas a los accesos del almacén pero a su vez aisladas de posibles receptores de contaminación, separándolas por un pasillo y se considerará la implementación de una cortina aislante.

4.4. Propuesta de mejora en la recepción de productos

Para el proceso de recepción de productos se propondrán estrategias para disminuir los errores en registro de productos y la generación de pedidos extraordinarios.

De la entrevista realizada a Felipe Medina, Gerente General de la DEX, se pudo identificar que, para él, la responsabilidad de los quiebres de stock recae en el proveedor ya que considera que la falta de comunicación entre sus áreas funcionales y, por consecuencia entre la distribuidora y el proveedor, es el motivo principal por el que se generan los pedidos extraordinarios. De igual manera indica que siempre cuenta con stock para por lo menos 3 días; sin embargo, cuando hay demora en el reabastecimiento por parte del proveedor, es inevitable generar un pedido extraordinario.

En primer lugar, se propone reuniones de consenso e integración entre las áreas funcionales del proveedor, es decir Marketing, Planeamiento y Producción incluyendo también al Jefe de Cuentas Clave que es el intermediario entre el proveedor y la DEX. En estas reuniones se podrán formar en conjunto planes de acción para solucionar los problemas que se presentaron en la DEX que sean factibles tanto para ella como para el proveedor; además de conocer los futuros impulsos comerciales que se lanzarán, esto último debido a que una de las razones principales de la generación de pedidos extraordinarios es que la DEX se queda sin stock porque no se le abasteció para cubrir una promoción, lanzamiento, etc.

Ahondando en la investigación, se identificó que las áreas de Planeamiento y Producción del proveedor no cuentan con información sobre los posibles lanzamientos o promociones impulsados por Marketing y lo cual no permite realizar la correcta estimación de la venta para poder abastecer oportunamente a la DEX. Adicionalmente, tomaremos en cuenta el juicio de experto de Felipe Medina quien considera que hay demasiados intermediarios en la cadena de abastecimiento, otra razón por lo que la comunicación se pierde o no llega.

En segundo lugar, todos los acuerdos e información relevante deberán comunicarse a la DEX en un plan de seguimiento mensual que lidere el Jefe de cuentas clave regularmente. Este es un punto importante ya que, de acuerdo con lo indicado por Felipe Medina, actualmente tienen reuniones con el Jefe de Cuentas Clave de

Alicorp sólo en ocasiones donde se presentan problemas; con este plan de acción, se logrará generar confianza y se solucionarán los problemas de comunicación. Se deberá hacer llegar el acta de esta reunión a la gerencia de la DEX para evidenciar compromiso de parte del proveedor.

En cuanto a la recepción de productos, se identificó que cuando la reposición llega fuera del horario establecido de recepción o tiene el último turno asignado, la mercadería se almacenaba en el almacén de tránsito y no se ingresaba a la DEX, este desfase también es una de las causas de los pedidos extraordinarios ya que al no estar ingresados esos productos en el sistema se generan nuevos pedidos.

Se propone establecer una política de “Stocks cero en almacén de tránsito” es decir darle prioridad al registro de la mercadería que ingresa durante toda la jornada laboral de la DEX, para que no quede producto sin ingresar al sistema. Para controlar que esta política se convierta en parte del día a día de los trabajadores, se tomarán inventarios diarios por el encargado del almacén a la zona asignada a la DEX en el almacén de tránsito antes del cierre del día. De esta manera se evita la generación de pedidos al no estar sincerado el stock en el sistema y el reproceso de trasladar la mercadería primero al almacén de tránsito y luego al almacén de la DEX.

Se propone el siguiente horario rotativo para la recepción de mercadería y el *picking* en la DEX:

Tabla 4-10: Horarios propuestos
Elaboración propia

Turno	Horario propuesto	N° operarios	Actividad a realizar
1	7:00 a 14:00	3	Recepción de mercadería
2	14:00 a 17:00	2	Recepción de mercadería
3	17:00 a 21:00	2	<i>Picking</i>

4.5. Parametrización de los stocks de seguridad

Dada la segmentación del portafolio de la DEX, se recomienda analizar el stock de seguridad actual de cada producto con la finalidad de incrementar los valores o disminuirlos para hacer más óptimo el abastecimiento.

Para el caso de los productos A, al tener mayor número de ventas se propone que la reposición se dé reduciendo la cantidad de días y, de ser factible, evaluar la posibilidad de que todos los productos de este segmento sigan la política JIT (*Just in time*) tal como viene trabajando la categoría de harinas en la DEX.

Algunos de los beneficios que los productos sigan una política de inventario JIT son los siguientes:

- Reduce costos de mantener inventario
- Aumenta rotación de inventario
- Menor espacio de almacenamiento
- Acortamiento del tiempo de entrega

Un punto que se considera en la definición de Días giro es la variación de venta de los productos en cada categoría del Pareto que se muestra en la tabla 4-11.

Tabla 4-11: Variación de venta por categoría
Elaboración propia

Pareto DEX	Variación máxima de venta
A	16.23%
B	28.63%
C	52.93%
Promedio	36.24%

Cuanto menor sea la variación de venta menos requerimiento de cobertura en el almacén se necesitará. Es por esto por lo que se define el JIT en la categoría A.

Para los productos B, se recomienda, de igual manera, reducir el stock de seguridad, pero sin anular la cobertura. Al contar con una variación de venta de 28.63% se incurriría en riesgos de pérdida de venta de no contar con el stock al momento del despacho, considerando adicionalmente que el abastecimiento, debido a la lejanía con el proveedor, no es inmediato, se mantendrán 4 días de inventario evitando quiebres y reduciendo el tiempo de acomodo de estos productos que generan menor ingreso a la DEX.

A continuación, se detalla en la tabla 4-12 los días giro de cada tipo de producto del Pareto y los días giro propuestos.

Tabla 4-12: Días giro propuesto por tipo de producto
Elaboración propia

Tipo producto	Cantidad de SKU	Días giro actual aproximado	Días giro propuesto
A	144	3	1
B	181	7	4

Se ha determinado aumentar proporcionalmente a la variación de ventas de los productos C los días giro actuales, por lo cual se incrementarán en 50%. Si se toma en cuenta que inicialmente se contaba con 3% en promedio de quiebre para este tipo de producto lo cual representaba un costo de oportunidad de S/, 93,024, con el nuevo número de días giro propuesto se estima que el quiebre sería 1.5% y este significaría S/ 46,512 de incremento en la ganancia total. Este cambio también permitirá realizar un abastecimiento más selectivo, espaciado y ordenado.

A continuación, se detalla en la tabla 4-13 los días giro del producto C y los días giro propuestos.

Tabla 4-13: Días giro propuesto del producto C
Elaboración propia

Tipo producto	Cantidad de SKU	Días giro actual aproximado	Quiebre promedio	Días giro propuesto	Quiebre promedio estimado
C	100	10	3%	15	1.5%

4.6. Reestructuración de la estrategia de ventas de la DEX

De acuerdo con lo indicado en el capítulo anterior, la fuerza de ventas de la DEX está dividida por clientes y negocios como restaurantes, bodegas, panaderías; y cuenta con un catálogo con cierta cantidad de productos, más no toda la cartera de la DEX. Lo anterior implica que, si un vendedor encuentra la oportunidad de vender un producto fuera de su catálogo, lo puede hacer, pero se incurrirán en demoras debido a coordinaciones con el vendedor asignado al código, lo cual podría causar una pérdida de venta.

Por tal motivo, se propone reestructurar el catálogo con la nueva cartera de productos de la DEX luego de la segmentación, de esta forma se logra reducir la complejidad del flujo de ventas. El vendedor, al tener la posibilidad de colocar cualquier producto, consigue evitar los tiempos muertos en coordinaciones, adicionalmente, se buscará un enfoque en los códigos que generen mayor rentabilidad y permitan a la fuerza de ventas incrementar el número de clientes visitados por día al reducir esfuerzos en colocar productos con una rotación de venta más lenta.

El proceso para lograr la reestructura de la fuerza de ventas de la DEX implica presentar la propuesta y conseguir la aprobación del proveedor sobre el catálogo segmentado, luego se procederá con la impresión de este. Finalmente, se pasará por la fase de introducción de la nueva estrategia a los vendedores, es aquí donde se les deberá presentar la metodología, realizar capacitaciones de negociación y técnicas de venta y pasar un proceso de adaptación para que se normalice la venta. Se plantea realizar tres capacitaciones de una hora cada una con un profesional especializado, esta capacitación es costeadada en la tabla 4-15.

Se propone también la impresión de trípticos con un catálogo resumido de los productos AA para entregar a los clientes de la DEX. Además, se colocarán banners a todos los clientes perfectos de la distribuidora que son 700, el 10% del total.

Tabla 4-14: Inversión por campaña publicitaria
Fuente: <https://www.graficolor.pe/c/banner-y-viniles/>
(Consulta: 28 de Noviembre del 2018)

Campaña publicitaria	Ctd	Costo	UMB	Costo total (Soles)
Trípticos	1,000	290	soles / millar	290
Banners	700	190	soles / unidad	133,000
Inversión total				133,290

Tabla 4-15: Inversión por capacitación
Fuente: Cotización de curso de negociación

Costos	Inversión propuesta	UMB
Capacitación FFVV	5,500.00	Soles

Capítulo 5. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

5.1. Resumen de mejoras a implantar

Con las propuestas de mejora planteadas en el capítulo anterior, se busca optimizar procesos de la cadena de suministro de forma que la eficiencia de estos incremente y se pueda generar un ahorro de recursos como mano de obra además de evitar reprocesos.

A continuación, se describirá como es que las propuestas de mejora en conjunto crean una optimización integral en las operaciones de la DEX. Es importante considerar que la segmentación de la cartera de productos con los que se cuenta debe ser la primera mejora que implementar según el esquema propuesto puesto que a partir de esta es que las siguientes mejoras se hacen factibles. Por ejemplo, con una cartera tan amplia de productos con aproximadamente el 50% de ellos de baja rotación en la categoría C en ventas, la redistribución del almacén se ve limitada por las condiciones mismas de los productos, el espacio sería una complicación mayor y los pasillos probablemente deberían reducir sus dimensiones, esto ocasionaría que la labor de los operarios del almacén se vea dificultada obligándolos a realizar movimientos innecesarios de la carga en el almacén para poder acomodar los ingresos lo mejor posible.

En el capítulo anterior se propuso disminuir la cantidad de productos de la cartera de la DEX, tomando como factor el ingreso promedio de cada uno y así priorizar a los de mayor venta. Del Pareto realizado se propone eliminar a los productos X y parte de los productos C, ya que se comprueba aportan sólo el 6% de la venta total y en su lugar se promoverá la venta de los productos con mayor rotación.

Con la nueva segmentación, se propone también modificar el catálogo de productos de la Fuerza de Ventas de la DEX; es decir, darles prioridad a los productos A, B y C buscando incrementar las ventas de ellos para poder cubrir ese 6% que generaban los productos retirados del portafolio. Con esta propuesta de venta más enfocada, se espera disminuir los tiempos de solicitud de pedidos entre personal de fuerza de venta ya que no todos venden las mismas carteras y así cada uno pueda

ofrecer a sus clientes todos los productos que necesiten con el fin de beneficiarlos al mismo tiempo que se generan más ingresos a la DEX.

Como menciona la propuesta de parametrización de los stocks de seguridad, la finalidad es disminuir stocks de categorías A, mantener un nivel equilibrado en la B y abastecer lo menos posible los SKUs tipo C pues, al tener menos venta, su reposición diaria es complicada debido a que no se puede abastecer paletas completas. La prioridad es contar con la menor cantidad de inventario posible, por lo que, sin una segmentación inicial de la cartera, la DEX hubiera topado su capacidad de almacenamiento solo con inventario de productos que cuentan con bajos niveles de rotación.

Es aquí donde se puede integrar la reestructuración de la estrategia de ventas de la DEX y el abastecimiento. Al tener como finalidad contar con la menor cantidad de inventarios, lo cual solo es posible de lograr con una cartera que esté basada en productos A, no hay otro camino que incrementar la rotación de productos que no lo sean con la estrategia de venta anteriormente planteada, de esta manera el abastecimiento de los productos B y C pasará de ser generador de inventarios a un abastecimiento más eficiente con menor tiempo entre pedidos de la DEX al proveedor y un stock de seguridad que soporte la demanda del cliente.

Es bajo este razonamiento que se debe encontrar la manera de incrementar la rotación de los productos, y esto no será posible si no se cuenta con una estrategia de ventas dinámica que satisfaga las necesidades de los clientes de la DEX y los impulse a comprar productos que normalmente no se encuentran en sus pedidos. Cabe recalcar que esta mejora será un trabajo en conjunto con el proveedor, el cual debe considerar un planeamiento más eficaz de sus actividades promocionales, para que los códigos promocionales lleguen al mercado en el momento que la publicidad se lance, que no existan retrasos en la producción, que las diferentes áreas del proveedor se integren de tal forma que tanto Producción, Logística y Marketing dispongan de la información sin desfase de tiempos de todas las actividades promocionales con las que se cuenta y de las futuras. Por tal motivo, es que se propone que existan reuniones mensuales entre la DEX y el proveedor con el fin de que mejore la comunicación entre ellos, esto tendría un alto impacto en la distribuidora ya que contribuiría a la disminución de los quiebres de stock y generación de pedidos extraordinarios. A su vez, también se podría favorecer a la

reducción de costos de transporte y mano de obra ya que cada pedido generado fuera del abastecimiento del proveedor implica tiempo y utilización de recursos.

Finalmente, a todo este grupo de mejoras integradas se suma la mejora en la recepción de productos, este es el instante que se da la conexión entre proveedor y DEX. En este último proceso no se debe descuidar el ingreso de los productos puesto que las mejoras anteriormente planteadas perderían sentido si en la recepción se dañan la mercadería recibida y esta no se pueda ingresar al sistema ocasionando que stocks no reponga a los niveles esperados y no se puedan generar pedidos de los clientes, entre otros problemas.

Como se mencionó al inicio de este capítulo, se busca crear una política de ahorro en la DEX mediante la mejora de sus operaciones, por lo cual se buscará reflejar en números el impacto de las acciones propuestas. En la tabla 5-1 se muestra el cronograma de implementación de las mejoras.

**Tabla 5-1: Cronograma de implementación
Elaboración propia**

Mejoras	Duración (Días)	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 3				Mes 4				Mes 5	
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2
Segmentación de códigos.	30	■	■	■	■																		
Agotamiento de códigos.	30					■	■	■	■														
Horarios de recepción.	15	■	■																				
Distribución del almacén.	15					■	■	■	■														
Abastecimiento por tipo de producto.	15									■	■												
Stocks de seguridad.	30									■	■	■	■										
Reestructura de la FFVV: Propuesta y aprobación del proveedor.	15													■	■	■	■						
Ejecución de nuevos catalogos.	15																	■	■				
Introducción, capacitación y adaptación de la FFV.	30																			■	■	■	■

5.2. Cálculo del ahorro en base a propuestas

A continuación, se describirán los ahorros parciales obtenidos de la mejora planteada:

5.2.1. Ahorro en costos

Costo de Pedido: Debido a que la DEX actualmente trabaja con VMI como sistema de abastecimiento, los costos de pedido serán asumidos por Alicorp, motivo por el cual no se tomarán en cuenta en el presente análisis financiero.

Costos de Posesión: El costo en mención se obtuvo valorizando el inventario promedio de la DEX en los últimos dos años. Según la página institucional de la empresa Lokad (2013), proveedor logístico de software de pronóstico de inventario para el comercio, se suele considerar el 25% del valor de los inventarios totales como costo de posesión.

Costo de rotura de Stock: Para el cálculo de los costos de oportunidad generados por rotura de stock se estimó la pérdida actual y la disminución de esta con la propuesta planteada. Del reporte diario de quiebres de los últimos dos años se obtuvo el porcentaje de quiebres antes y después de la segmentación, con lo cual se evidencia que los quiebres bajan de 2.82% mensuales a 2.17% luego de eliminar los SKUs en la DEX; con lo que se recuperaría un 0.65% de venta.

Costo de transporte: Costo por viaje de camión repartidor que sale de la DEX hacia los clientes, este costo se calcula por viaje realizado. Con la reducción de SKUs, se reducirá la cantidad de toneladas repartidas, lo cual disminuirá los camiones necesarios. El cálculo de este ahorro se muestra en la tabla 5.2.

Tabla 5-2: Costo de transporte
Elaboración propia

Escenario	Camiones / Mes	Camiones / Día	Costo por viaje (Soles)	Costo anual (Soles)
Actual	359	14	360	1,551,126
Propuesto	323	12	360	1,396,198

Adicionalmente, al reducir la complejidad del despacho con la segmentación de códigos, el *picking* en el camión se hará con mayor velocidad lo cual incrementa el tiempo de operación en ruta de tal forma que se puede incrementar los puntos de contacto por viaje y ello permitirá reducir la cantidad de camiones con lo que generamos un ahorro adicional.

Tabla 5-3: Simulación de ahorros debido a ahorro en tiempo de carga
Elaboración propia

		Escenario	Conservador	Optimista
Soles / camión	360	# Camiones a reducir por día	1	3
Días laborables por mes	26	Ahorro por mes (s/.)	9,360	28,080
		Ahorro por año (s/.)	112,320	336,960

En el escenario conservador, si reducimos la carga de un furgón de 5 toneladas de 1 hora a 30 minutos y consideramos que salen a ruta 12 camiones por día, tendremos 6 horas disponibles, lo cual representa el tiempo que un camión en promedio hace una ruta. Cabe recalcar, que este ahorro podrá ser medido con mayor detalle en la implementación del paquete de mejoras.

Sueldos: Debido a la reducción de SKUs en la operación, será recomendable reducir mano de obra, la cual representa ahorro en el pago de sueldos. Se propone reducir personal de Fuerza de Ventas, Supervisor de Ventas y Almaceneros, el resultado se observa en la tabla 5-4.

Tabla 5-4: Costo de planilla Actual y Propuesto
Elaboración propia

Concepto	Escenario	Cantidad de personal	Sueldo mensual	Sueldo anual	Comisión anual
Fuerza de venta	Actual	52	1,200	873,600	91,728
	Propuesto	35	1,200	588,000	58,800
Jefe de Venta	Actual	1	3,500	49,000	-
	Propuesto	1	3,500	49,000	-
Supervisor de venta	Actual	6	2,650	222,600	-
	Propuesto	5	2,650	185,500	-
Almaceneros	Actual	10	1,100	154,000	-
	Propuesto	7	1,100	107,800	-
Jefe de Almacén	Actual	1	2,300	32,200	-
	Propuesto	1	2,300	32,200	-
Gerencia	Actual	1	16,000	224,000	-
	Propuesto	1	16,000	224,000	-
Supervisor de transporte	Actual	1	1,700	23,800	-
	Propuesto	1	1,700	23,800	-

A continuación, en la tabla 5-5, se muestra el resumen de los costos asociados previamente indicados, y el ahorro que representan:

Tabla 5-5: Cálculo del ahorro anual propuesto
Elaboración propia

Costos	Costo actual anual	Costo anual propuesto	Ahorro
Costo de posesión	129,473.98	113,795.04	15,678.93
Costo de rotura de stock	209,533.76	149,318.94	60,214.82
Costo transporte	1,551,126.49	1,396,197.77	154,928.72
Ahorro por tiempo de carga			112,320.00
Sueldos Fuerza de Ventas	965,328.00	646,800.00	318,528.00
Sueldo Jefe de Ventas	49,000.00	49,000.00	
Sueldos Supervisores de Ventas	222,600.00	185,500.00	37,100.00
Sueldos Almaceneros	154,000.00	107,800.00	46,200.00
Sueldo Jefe de Almacén	32,200.00	32,200.00	
Gerencia	224,000.00	224,000.00	
Sueldos Supervisores de Transporte	23,800.00	23,800.00	
Capacitación FFVV		5,500.00	-5,500
Campaña publicitaria		133,290.00	-133,290
Estoca hidráulica 2 Tn		1,003.00	-1,003.00
Total	3,561,062.23	3,068,204.76	605,177.47

5.2.2. Ahorro de espacio por reducción de SKUs

La eliminación de códigos en la DEX no representa solamente un ahorro monetario; sino también, ahorro en espacio. Para poder calcularlo, primero se asignó la cantidad de toneladas por pallet aproximados por cada categoría de productos. A continuación, se muestra el ejercicio en la tabla 5-6.

Tabla 5-6: Asignación de toneladas por pallet
Fuente: Alicorp (2016)

Categorías	Pesaje	Ton/Pallet	Categorías	Pesaje	Ton/Pallet
Aceite a Granel	Pesado	1	Margarinas Doméstica	Medio	0.65
Aceites Domésticos	Pesado	1	Margarinas Industria	Medio	0.65
Aderezos	Liviano	0.4	MARS	Medio	0.65
Avena	Liviano	0.4	Panasonic	Pesado	1
Ayudas Culinarias	Liviano	0.4	Panetones	Liviano	0.4
Bazo Velarde	Liviano	0.4	Pastas	Pesado	1
Caramelos	Pesado	1	Pastelería	Medio	0.65
Cereales FS	Liviano	0.4	Postres instantáneos	Liviano	0.4
Chocolates	Medio	0.65	Pre-Mezclas Industriales	Pesado	1
Detergentes	Medio	0.65	Procesadora Catalina	Liviano	0.4
Exportadora Romex	Medio	0.65	Quitamanchas	Pesado	1
Galletas	Liviano	0.4	Refrescos Instantáneos	Liviano	0.4
Golosinas LB	Pesado	1	Romero Trading	Pesado	1
Granos PAP	Pesado	1	Salsas	Medio	0.65
Harinas Domésticas	Pesado	1	Salsas Gastronomía	Pesado	1
Harinas Industriales	Pesado	1	SB Trading	Liviano	0.4
Industrias del Espino	Medio	0.65	Sémolas	Medio	0.65
Jabones de Lavar	Medio	0.65	Suavizante	Pesado	1
Mantecas Industriales	Medio	0.65			

Utilizando el promedio de Stock mensual, se calculó cuántos pallets se usan para el escenario actual y el propuesto, obteniendo que en el escenario actual se utilizan 230 pallets y en el propuesto se utilizan 220. Esto representa un ahorro de 4.26% de espacio en el almacén de la DEX. El resultado se observa en la tabla 5-7.

Tabla 5-7: Cálculo de ahorro de espacio
Fuente: Alicorp (2016)

Espacio	Actual	Propuesto	Ahorro	% Espacio ahorrado
# de pallets	230	220	9	4.26%
m ²	276	265	11	

5.2.3. Escenarios propuestos

Luego de realizar la segmentación, se logra reducir el portafolio a 322 códigos, lo cual representa un ingreso de S/. 68,786,553 anual. Comparada con el ingreso del portafolio previo, de S/. 74,258,382 anual, se identifica una variación de 6% de pérdida de venta.

Debido a las mejoras planteadas, se espera una recuperación paulatina de los ingresos perdidos, esta se logrará de manera directamente proporcional al avance del cronograma de implementación que se muestra anteriormente en la tabla 5-1.

En la tabla 5-8 se muestran los escenarios propuestos para recuperar los ingresos perdidos:

Tabla 5-8: Escenarios propuestos
Elaboración propia

Concepto	Concepto	Ahorro por mejoras	Pérdida anual por reducción SKU	Incremento anual de ventas de AA	Variación en soles
Escenario inicial	0%	605,177	5,471,829	0	-4,866,651
Incremento de venta de productos AA	10%	605,177	5,471,829	4,866,651	0
	25%	605,177	5,471,829	12,518,509	7,651,858
	50%	605,177	5,471,829	25,037,018	20,170,367
	75%	605,177	5,471,829	37,555,527	32,688,876
	100%	605,177	5,471,829	50,074,036	45,207,385

Para poder compensar esta reducción de 6% en los ingresos, se plantearán los siguientes posibles escenarios:

- En el escenario inicial tenemos una pérdida total de S/ 4,866,651 debido a la reducción de 342 SKUs de la categoría X; sin embargo, se mejora el uso de los recursos logísticos y el uso de espacio del almacén de la DEX.
- Se verifica que incrementando la venta de productos AA en un 10% se llega al punto de equilibrio, recuperando la venta perdida debido a la segmentación de códigos. Con la implementación de las mejoras en la distribución del almacén, el flujo de abastecimiento y la reestructuración de la FFVV, los esfuerzos de los vendedores se enfocan en los códigos más

rentables y el flujo se hace más sencillo, lo cual potencia la venta. A este nivel la DEX ya empieza a percibir ganancias.

- En el siguiente escenario se espera incrementar un máximo de 31% de la venta de los productos AA. Esto se logra luego de que se implementaron las mejoras, se pasó por el periodo de crecimiento debido a los impulsos comerciales y se normalizó el crecimiento con la tasa de incremento que maneja el mercado.

5.3. Periodo de recupero

De la data de ventas anuales de la distribuidora se identifica un incremento promedio mensual de 3% de las ventas que se muestra en la tabla 5-9.

Tabla 5-9: Desviación promedio de venta mensual DEX
Fuente: DEX (2016)

Rubro	Venta Total	Venta Minorista	Venta Mayorista	Desviación
Ene	4,947,170	4,847,501	99,670	-
Feb	5,329,931	5,222,550	107,381	8%
Mar	5,987,024	5,866,405	120,619	12%
Abr	6,188,988	6,064,300	124,688	3%
May	6,190,393	6,065,676	124,717	0%
Jun	6,461,559	6,331,379	130,180	4%
Jul	6,412,510	6,283,318	129,192	-1%
Ago	6,789,102	6,652,323	136,779	6%
Sep	6,520,607	6,389,237	131,369	-4%
Oct	6,531,105	6,352,089	179,016	0%
Nov	6,429,758	6,292,887	136,871	-2%
Dic	6,470,235	6,350,091	120,144	1%
TOTAL	74,258,382	72,717,758	1,540,624	3%

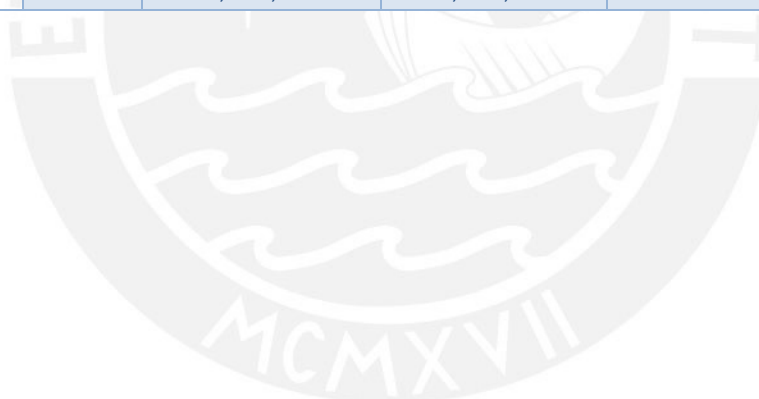
Con esta variación promedio mensual, se calculó el periodo de recupero de la implementación del proyecto, tomando como objetivo incrementar a 54.9 millones de soles la venta de productos AA. El periodo de recupero se da entre el mes doce y trece de iniciadas las mejoras.

Tabla 5-10: Escenarios propuestos de venta producto AA
Elaboración propia

Ingreso actual anual AA	Ingreso esperado anual AA	Máximo esperado	% máximo esperado
S/. 50,074,036.25	S/. 54,940,687.73	S/. 65,391,683.94	31%

Tabla 5-11: Periodo de recupero
Elaboración propia

Concepto	Mes	Ingreso promedio mensual AA	Ingreso esperado mensual AA	Incremento promedio mensual actual	Acumulado estimado
Periodo de implementación	1	S/. 4,172,836.35	S/. 4,298,021.44	3%	S/. 4,298,021.44
	2	S/. 4,172,836.35	S/. 4,298,021.44	3%	S/. 8,596,042.89
	3	S/. 4,172,836.35	S/. 4,298,021.44	3%	S/. 12,894,064.33
	4	S/. 4,172,836.35	S/. 4,298,021.44	3%	S/. 17,192,085.78
	5	S/. 4,172,836.35	S/. 4,298,021.44	3%	S/. 21,490,107.22
Periodo de crecimiento debido a impulsos comerciales	6	S/. 4,172,836.35	S/. 4,339,749.81	4%	S/. 25,829,857.03
	7	S/. 4,172,836.35	S/. 4,381,478.17	5%	S/. 30,211,335.20
	8	S/. 4,172,836.35	S/. 4,423,206.54	6%	S/. 34,634,541.74
	9	S/. 4,172,836.35	S/. 4,464,934.90	7%	S/. 39,099,476.64
	10	S/. 4,172,836.35	S/. 4,506,663.26	8%	S/. 43,606,139.90
	11	S/. 4,172,836.35	S/. 4,548,391.63	9%	S/. 48,154,531.52
Normalización de la venta	12	S/. 4,172,836.35	S/. 4,309,288.10	3.27%	S/. 52,463,819.63
	13	S/. 4,172,836.35	S/. 4,309,288.10	3.27%	S/. 56,773,107.73
	14	S/. 4,172,836.35	S/. 4,309,288.10	3.27%	S/. 61,082,395.83
	15	S/. 4,172,836.35	S/. 4,309,288.10	3.27%	S/. 65,391,683.94



Capítulo 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- En muchos casos las distribuidoras buscan abarcar la totalidad del mercado y en su afán de crecimiento lo realizan de manera desordenada, incurriendo en muchas pérdidas que podrían ser eliminadas de manera sencilla pero que se dejan de lado por enfocarse en las actividades del día a día. Es por ello que se plantea la evaluación de sus procesos logísticos al tratarse básicamente de un almacén para que pueda crecer de manera sostenida y volverse más eficiente.
- Al trabajar la DEX con un sistema VMI, es importante que se respeten los parámetros de este y se tenga la confianza y comunicación adecuada en el proveedor, de forma que se eliminen los pedidos extraordinarios que hacen que la planificación de reposición se vuelva desordenada.
- Con la redistribución del almacén se busca facilitar el proceso de *picking* previo al despacho de los productos ya que, debido a que la nueva distribución es por categorías, habrá un mayor orden y se podrán optimizar tiempos. Asimismo, con la nueva colocación de la categoría de Detergentes cercana a la puerta, se busca disminuir el posible riesgo de contaminación de los otros productos almacenados.
- Respecto a los quiebres de stock, es necesario incrementar las reuniones entre la DEX y el jefe de cuentas clave del proveedor para que ambas partes puedan estar alineados a los requerimientos de stock, lanzamiento de campañas y promociones; en consecuencia, se disminuirán también los pedidos extraordinarios.
- Se concluye también que, para poder evitar los quiebres de stock en la DEX, es necesario respetar y dar prioridad a los horarios de llegada de los camiones cargados con productos y, de esta manera, evitar que estos terminen en el almacén de tránsito ya que no se ingresan al sistema de la

DEX. Para ello se han planteado horarios de recepción de mercadería y *picking*.

- En el caso de la distribuidora, se ha comprobado que es necesario verificar la composición del portafolio de productos puesto que el 54% de los SKUs, 371 de 693 códigos, solo aporta el 6.59% de la venta total. Con la segmentación propuesta y análisis de los SKU mediante el Pareto, se determinó mantener solamente 322 códigos en la DEX, eliminando así los códigos de menor rotación, demanda y margen.
- Se han podido disminuir los costos en los que incurre la DEX como costo de posesión, costo de rotura de stock y costo de transporte. Además, con menos SKUs por gestionar, se pudo plantear disminuir personal de la fuerza de ventas y supervisores, generando también un ahorro importante en sueldos. Las reducciones mencionadas previamente, generan un ahorro anual de S/. 605,177.
- Tomando como presunción que los productos A, B y C generan mayor rentabilidad que los productos X y CC eliminados, si la DEX potencia solo el 10% de la de la venta de los productos A llegamos a alcanzar el punto de equilibrio simplificando en más de 50% el flujo de la operación.
- Se comprueba que el periodo de recupero se da entre el mes doce y trece desde iniciado el proyecto, tomando en cuenta un crecimiento mensual promedio de 3% los primeros 5 meses, tiempo que dura la implementación de todas las propuestas. Luego se considerará un incremento debido a los impulsos comerciales hasta llegar al punto de equilibrio.

6.2. Recomendaciones

- Tras la segmentación de portafolio y eliminación de los SKUs, se recomienda potenciar los productos con mayores ventas para poder cubrir la brecha en los ingresos generada a partir de la venta perdida. Esto se puede lograr mediante la venta por teléfono y visitas a proveedores para ofrecerles una cartera más selecta de productos que generan mayor ganancia.

Adicionalmente, el proveedor capacita a la fuerza de ventas, por lo que deberá hacerse un seguimiento a la asistencia de los vendedores a ellas.

- Se recomienda invertir en publicidad de calidad y capacitaciones con un personal especializado que pueda dar un nuevo enfoque de venta, pues estas iniciativas son la base del crecimiento de la venta de la DEX.
- La distribuidora necesita mayor presencia del proveedor para así mejorar la comunicación y aprovechar mejor el sistema con el que cuenta. Asimismo, se recomienda que el proveedor, principalmente las áreas de Planeamiento y Producción puedan coordinar directamente con el área de Marketing respecto a los lanzamientos de campañas y promociones y hacer extensiva la información oportuna a la distribuidora; así se estimarán mejor las ventas y se optimizará el proceso de abastecimiento a la DEX.
- Luego de verificar que hay un ahorro en espacio en la DEX, se recomienda la compra de una transpaleta adicional para poder agilizar el flujo de operaciones en la distribuidora.
- Debido a que se ha identificado que se podrá generar por lo menos una ruta adicional con la misma cantidad de camiones debido a la mayor rapidez de carga, es importante que se plantee una metodología de medición de tiempos para poder minimizar los camiones en ruta sin perjudicar el nivel de servicio de los clientes.

BIBLIOGRAFÍA

ADAM, Everett; EBERT, Ronald Jr.

1991 Administración de la producción y las operaciones: Conceptos, modelos y funcionamiento. México: Prentice Hall Hispanoamérica

BALLOU, Ronald H.

2004 Logística. Administración de la Cadena de Suministro. Segunda Edición
México: Editorial Pearson Prentice Hall

BOZER, Yavuz, TOMPKINS, James y WHITE, John

2006 Planeación de instalaciones. Tercera Edición. Madrid: Editorial Thomsom.

CABODI, Samuel.

2016 *What is cross docking and is it for me?*. Estados Unidos. Odo. Consulta: 15 de noviembre del 2016

https://www.odoo.com/es_ES/blog/business-hacks-1/post/what-is-cross-docking-and-is-it-for-me-270

CAMARA DE COMERCIO DE LIMA

2016 Consumo privado impulsaría el crecimiento del sector comercio este año

https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r765_1/informeeconomico_pdf.pdf

CARREÑO, Adolfo

2011 Logística de la A a la Z. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOGÍSTICA

2014 Gestión de costos y presupuestos

CHASE, Richards. JACOBS, Robert. AQUILANO, Nicholas

2009 Administración de Operaciones. 12va Edición. México: McGraw-Hill

CHOPRA, Sunil. MEINDL, Peter

2010 Supply Chain Management: strategy, planning, and operation. 4ta Edición.
USA: Prentice Hall.

ESAN

2016 ¡Cuidado con el quiebre de stock! Artículo en la web que brinda la definición de quiebre de stock. Lima. Consulta: 27 de Junio del 2016

<http://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/03/cuidado-con-el-quiebre-del-stock/>

ESCUADERO SERRANO, Jose María

2014 Logística de Almacenamiento. 1era Edición. España: Ediciones Paraninfo

EXCEL MBA.

2016 Diagrama de Pareto o Curva 80-20. Excel MBA Blog Consulta: 10 de setiembre del 2017

<http://excelmba.blogspot.com/2013/07/diagrama-de-pareto-o-curva-80-20-o.html>

FRAZELLE, Edwards

2007 Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial
Bogotá: Editorial Norma.

FMK: FORO MARKETING

2008 Renovarse o morir: Los canales alternativos. Consulta: 10 de setiembre del 2017

<https://www.foromarketing.com/647/>

GIL ESTALLO, María de los Ángeles; GINER DE LA FUENTE, Fernando

2013 Como crear y hacer funcionar una empresa
Madrid: ESIC Editorial

GRAFICOLOR

2018 Cotización Banner y Viniles Consulta: 28 de noviembre 2018

<https://www.graficolor.pe/c/banner-y-viniles/>

GONZÁLEZ, Miguel Domingo

1998. Operación de los sistemas de planificación de las necesidades de materiales (MRP), con énfasis en la determinación de lotes económicos de compra

GOOGLE MAPS

2016 Ubicación Distribuidora Exclusiva Medina Santa Anita Consulta: 10 de setiembre del 2017

HARRISON, Alana. VAN HOEK Remko

2008 Logistic Management and Strategy. 3ra Edición. Inglaterra: Editorial Pearson

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMATICA

2017 Censo nacional de mercados de abasto 2016 – Resultados a nivel nacional.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Libros/b1448/libro.pdf

IPSOS

2013 Liderazgo de productos comestibles. Lima.

IPSOS

2015 La transformación del entorno y de las bodegas. Lima.

KRAJEWSKY, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRRA, Manoj

2008 “Pronósticos”. Administración de Operaciones Octava edición, pp 522-525

LOGISTICS RESOURCES INTERNATIONAL

2016 Consulta: 16 de Junio del 2016

<http://www.lrilogistics.com/>

LOKAD

2013 Costes de inventario (ordenamiento, almacenamiento). Definición y fórmula
Consulta: 10 de Noviembre 2016

<https://www.lokad.com/es/definicion-costes-de-inventario>

MALHOTRA, Manoj; KRAJEWSKY; Lee, RITZMAN, Larry

2013 Administración de Operaciones: Procesos y cadena de suministro

MAULEÓN TORRES, Mikel

2006 Logística y Costos. Colombia: Editorial Díaz de Santos

MENTZER, John; SLONE, Reuben; DITTMAN, Paul

2011 Transformando la cadena de Suministro. Innovando para la creación de valor en todos los procesos críticos. Barcelona: Profit Editorial

MHI

2016 *Vision Picking Technology*. Estados Unidos. MHI *The industry that makes supply chain work* Consulta: 15 de noviembre del 2016

<http://www.mhi.org/ofs/solutions-guide/vision>

MINISTERIO DE SALUD

1999 Manual de buenas prácticas de almacenamiento de productos Farmacéuticos y afines. Resolución ministerial n°585-99-sa/dm. Lima

PORTER, Michael.

2010 La ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. 1ra Edición. España: Pirámide

PRICEWATERHOUSE COOPERS

2016 Manual Práctico de Logística

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

2014 Diccionario de la Lengua Española. 23era Edición. España: Real Academia Española.

SANTANDER, Alcides; AMAYA, Johanna; VILORIA, Cesar

2014 Diseño de cadenas de suministro resilientes. 1era Edición. Colombia: Universidad del Norte.

SCHROEDER, Roger G.

1992 Administración de Operaciones. 3era Edición. México: McGraw-Hill

SORET LOS SANTOS, Ignacio

2006 Logística y Marketing para la distribución comercial. Tercera Edición

Madrid: ESIC Editorial.

UPC BLOG DE ADMINISTRACIÓN Y MARKETING

2017 Consumo masivo: El mercado peruano y la gestión de canales.

[https://blogs.upc.edu.pe/blog-de-administracion-y-](https://blogs.upc.edu.pe/blog-de-administracion-y-marketing/noticias/consumo-masivo-el-mercado-peruano-y-la-gestion-de)

[marketing/noticias/consumo-masivo-el-mercado-peruano-y-la-gestion-de](https://blogs.upc.edu.pe/blog-de-administracion-y-marketing/noticias/consumo-masivo-el-mercado-peruano-y-la-gestion-de)

