

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**“METODO DE ABC PARA LA LOCALIZACION DE PRODUCTOS EN EL
ALMACEN DE LA EMPRESA IMPORTACIONES JBO SAC PARA EL
PERIODO 2016”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

VILLALOBOS CABEZAS, JAKELINE MARGOT

ASESOR

CARDENAS CARRION, NATALY

Villa El Salvador

2017

Dedicatoria

A mis padres, por mostrar confianza día a día en mi vida universitaria, brindándome palabras de aliento.

A mi esposo e hijo, por entenderme en este proceso y brindarme su apoyo en todo momento, lo cual me permitió alcanzar mis objetivos y finalizar el presente trabajo de tesis.

Agradecimiento

A Dios.

Por permitirme vivir esta etapa de mi vida, dándome buena salud y salud para las personas que me acompañaron hasta este momento, hoy puedo disfrutar este logro con mi familia y todas las personas que siempre estuvieron a mi lado.

A mis padres.

Por todos los valores y enseñanzas, que me inculcaron desde muy niña, ahora soy una persona responsable, disciplinada y con virtudes, pero lo que más agradezco es que siempre me enseñaron a no rendirme y luchar por todo lo que me propongo.

A mis maestros.

Porque a lo largo de mis estudios universitarios, mis queridos maestros han sabido inculcarme las ganas de aprender cada día y a ser una persona apasionada en mi profesión. Gracias a ellos hoy puedo contribuir con mi profesión al Perú.

Tabla de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento... ..	iii
Tabla de contenidos.....	iv
Lista de tablas.....	vi
Lista de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	x
Capítulo I. Problema, objetivos y justificación de la investigación.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	1
1.3. Objetivos.....	1
1.3.1. Objetivo general.....	1
1.3.2. Objetivos específicos.....	1
1.4. Justificación de la investigación.....	2
1.5. Delimitación de la investigación.....	2
1.5.1. Conceptual.....	2
1.5.2. Espacial.....	3
1.5.3. Temporal.....	3
Capítulo II. Marco de referencia teórico y conceptual.....	4
2.1. Antecedente internacional.....	4
2.2. Antecedente nacional.....	4
2.3. Marco teórico.....	4
2.3.1. Cadena de suministro.....	4
2.4. Marco conceptual.....	24
2.4.1. Almacén.....	24
2.4.2. Almacenaje.....	24
2.4.3. <i>Big data</i>	24
2.4.4. Cadena de suministro.....	24
2.4.5. Control.....	24
2.4.6. Criterio ABC.....	24
2.4.7. Empresa comercial.....	24

	v
2.4.8. Inventario.....	24
2.4.9. Logística.....	24
2.4.10. Mercadería.....	25
2.4.11. <i>Pallet</i>	25
Capítulo III. Desarrollo de la metodología.....	26
3.1. Análisis del modelo o caso.....	26
3.2. Construcción del modelo mejorado.....	28
3.3. Comparación de los hallazgos (resultados).....	33
3.4. Interpretación de los resultados.....	33
Conclusiones.....	35
Recomendaciones.....	36
Referencias.....	37
Anexos.....	39

Lista de Tablas

Tabla 1. Lista de todos los productos año 2016.....	27
Tabla 2. Diagramación ASME de la situación actual para el producto más trabajoso en encontrar	28
Tabla 3. Productos clasificados según el índice de rotación.....	29
Tabla 4. Diagramación ASME, situación mejorada para “A”	31
Tabla 5. Diagramación ASME, situación mejorada para “B”	32
Tabla 6. Diagramación ASME, situación mejorada para “C”	32
Tabla 7. Resultados.....	33
Tabla 8. Interpretación de los resultados.....	33

Lista de Figuras

Figura 1. Modelo generalizado adaptado para la administración de la cadena de suministro de la Universidad de Michigan	7
Figura 2. Las actividades de la logística	9
Figura 3. Curva A, B, C	16
Figura 4. Símbolos de la Norma ASME para elaborar diagramas de flujos simple	21
Figura 5. Símbolos de la Norma ASME para elaborar diagramas de flujos combinados.....	22
Figura 6. Símbolos de la Norma ANSI.....	23
Figura 7. Propuesta de mejora de la clasificación de los productos	31

Resumen

El presente trabajo de investigación plantea el “Método de ABC para la localización de productos en el almacén de la empresa Importaciones JBO S.A.C.”, debido a que la empresa en la actualidad tiene ciertos inconvenientes con la ubicación rápida de sus diferentes tipos de productos (televisor, radio, licuadora, etc.).

La cual se brinda a la empresa una sugerencia de mejora en cuanto al orden de sus productos de acuerdo a la rotación de salida de sus diferentes tipos de productos que tienen en el almacén.

En el presente estudio se aplicó una herramienta muy útil, se trata de la diagramación de la Sociedad Americana de Ingeniería Mecánicos (ASME), la cual generó respuestas de los tiempos empleados en la localización de un producto que no está correctamente ubicado, así mismo se comprobó también que esto implica un gasto monetario, ya que los diferentes productos no tienen un orden adecuado.

A partir de lo que se ha encontrado con respecto a la situación actual, se da a conocer un proceso mejorado. Se llegó a la conclusión que este sería el método de ABC para la localización de productos en el almacén de la empresa Importaciones JBO S.A.C., comprobando así que este ayuda enormemente en la localización un producto, lo más antes posible y ahorrando gastos innecesarios.

Abstract

This research paper raises the "ABC Method for the location of products in the company's warehouse Imports JBO SAC", because the company currently has certain drawbacks with the rapid location of its different types of products (television, radio, blender, etc.).

Which gives the company a suggestion of improvement in the order of its products according to the output rotation of its different types of products that they have in the warehouse.

In the present study a very useful tool was applied, it is the layout of the American Society of Mechanical Engineering (ASME), which generated responses of the times used in the location of a product that is not correctly located, likewise He also verified that this implies a monetary expense, since the different products do not have an adequate order.

From what has been found regarding the current situation, an improved process is disclosed. It was concluded that this would be the ABC method for the location of products in the warehouse of the company Importaciones JBO S.A.C., thus verifying that this greatly helps in locating a product, as soon as possible and saving unnecessary expenses.

Introducción

La presente investigación trata de la localización apropiada de los productos en un almacén según su índice de rotación, para esto utilizó el modelo ABC; esto ayudará a la empresa en muchos aspectos como a agilizar los pedidos, que la mercadería solicitada se encuentre rápidamente y que los productos estén ordenados.

Así mismo se pone en práctica lo que se aprendió, en la carrera de Administración de Empresas, para el beneficio de la empresa Importaciones JBO S.A.C, buscando un método apropiado para mejorar la localización de los productos en el almacén.

La estructura de esta investigación consta de los siguientes capítulos: en el primer capítulo hallamos la descripción y formulación del problema donde se explica por qué estamos usando el modelo ABC para el almacén de la empresa Importaciones JBO S.A.C. y luego el objetivo general y específico de la investigación, este capítulo también contiene la justificación y delimitación de la investigación (conceptual, espacial y temporal); en el segundo capítulo encontramos los antecedentes de la investigación (nacionales e internacionales) y el marco teórico; en el tercer capítulo se muestra el modelo que se utilizó en este trabajo de investigación, la construcción del modelo mejorado, los resultados y la interpretación de los resultados al utilizar el método de ABC.

Capítulo I. Problema, objetivos y justificación de la investigación

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Las empresas industriales y comerciales cuentan siempre con un almacén, un almacén es muy útil e importante para registrar las entradas y salidas, organizar la mercadería y despachar la mercadería; por lo tanto, el uso eficiente de ello, las empresas ahorran en costos.

En un almacén se debe tener un criterio eficiente para localización de cada producto y poder despacharlo rápidamente. Hay empresas que almacenan muchos productos y no saben clasificarlos, esto indirectamente afecta en la orden del pedido e influye en el desconocimiento de que producto tiene mayor salida a diferencia de otros.

Durante los dos años de labores en la asistencia administrativa de la gerencia general de la empresa Importaciones JBO S.A.C. se ha percibido ciertos comportamientos que afectan el normal desarrollo de las actividades del área del almacén:

- No cuenta con un plan de localización que le permita surtir los pedidos de manera oportuna y eficaz.
- No llevan un registro de rotación de los artefactos.
- Hurto de productos como radios, planchas o licuadoras.
- No cuentan con un aplicativo que registre la rotación de mercadería, lo cual hace deficiente el proceso de control.
- El personal operativo no cuenta con requisitos solicitados en el perfil ocupacional de la empresa (ingresan por recomendación).
- Incompetencia del personal en el cargo de almacenamiento.

Todos estos hechos configuran la realidad problemática en el área del almacén que es necesario profundizar, razón principal, que ha inspirado a que se realice esta investigación, buscando así un método apropiado para la empresa Importaciones JBO S.A.C. en la localización de productos.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es la situación del método de almacenamiento en la empresa Importaciones JBO S.A.C.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Proponer un método de almacenamiento en la empresa Importaciones JBO S.A.C.

1.3.2. Objetivos específicos.

a. Detallar la situación actual del método de almacenamiento en la empresa Importaciones JBO S.A.C.

b. Detallar el método de almacenamiento mejorado en la empresa Importaciones JBO S.A.C.

1.4. Justificación de la Investigación

Esta investigación se realiza con el fin de que la empresa Importaciones JBO S.A.C. use el método ABC para su almacén, pues sería una gran alternativa para saber qué producto es el más importante y más comercial que otros, a la vez tengan ordenado sus productos de acuerdo a la mayor cantidad de los productos que salen del almacén.

La empresa Importaciones JBO SAC, hasta ahora no ha buscado alguna manera para que la mercadería tenga un criterio de localización, ya que desconocen del modelo ABC; es por eso que, con esta investigación, se busca que la empresa se beneficie, porque tendrá un almacén ordenado y listo para el despacharla mercadería con facilidad.

Así conseguirán que el almacén funcione eficientemente y eficazmente, clasificando los productos de mayor importancia, esto dará buenos resultados y tendrán un mejor control de la mercadería.

1.5. Delimitación de la Investigación

1.5.1. Conceptual.

Importaciones JBO S.A.C. es una empresa comercializadora de electrodomésticos que vende productos de línea blanca como planchas y licuadoras, así mismo televisores, radios, DVD y ventiladores, a continuación, se presentan en detalle:

- Productos de línea blanca

Planchas: Oster, Imaco, Nationalizer y Panasonic

Licuadora: Oster, Imaco y Nationalizer

- Televisores

LCD: Sony, LG, Samsung y JBO

Televisor convencional: JBO

- Radios

Con USB: Akita, Sony y LG

Con bluetooth: Sony

- DVD

DVD: LG, Sony e Imaco

- Ventiladores

Ventiladores 180°: Premier y JBO

Ventiladores 360°: Premier y JBO

Ventiladores de 16pulgadas: Premier y JBO

1.5.2. Espacial.

La investigación se realizará en el área del almacén de la empresa Importaciones JBO S.A.C., Av. Abancay 995 Int.4 en el distrito de Cercado de Lima, departamento de Lima, Perú.

1.5.3. Temporal.

Comprende el periodo junio 2016 a diciembre 2016.

Capítulo II. Marco de referencia teórico y conceptual

2.1. Antecedente Internacional

Geanella Granda León y Roberto Rodríguez Gaybor (2013) en su tesis titulada “Diseño de un sistema control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala”, plantearon que al emplear este sistema de control se basaron en el método ABC, el cual permitirá a la administración reducir costos y manejar los implementos fotográficos, con la finalidad de establecer un óptimo rendimiento acorde a las actividades a las que se desarrolla y de esta manera aumentar la eficiencia y eficacia de las operaciones en las que se enfoca el estudio fotográfico, ya que así se tendrá localizado cada implemento fotográfico.

2.2. Antecedente Nacional

Iván Omar Maldonado Llacuachaqui (2017) en su tesis titulada “Optimización del almacenamiento de productos terminados basado en la clasificación ABC en la empresa de calzados Valores Industriales S.R.L”, planteó que la clasificación ABC ayuda a identificar los productos con mayor demanda y así para poder mejorar la distribución dentro de almacén, por lo tanto permitió optimizar el almacenamiento de productos terminados ya que van a estar clasificados de acuerdo a su rotación, incrementando la eficiencia de entrega y reduciendo el costo de almacenamiento reflejándose de esta manera en una sostenibilidad económica de la empresa, brindándole seguridad y confianza en las relaciones con sus clientes.

2.3. Marco Teórico

2.3.1. Cadena de suministro.

De acuerdo con Bowersox, Closs y Cooper (2007) para entender la evolución de la cadena de suministro, de acuerdo a los autores ya mencionados revisaremos la práctica tradicional de canales de distribución. Para superar los desafíos del comercio, las empresas desarrollaron relaciones de negocios con otras compañías de productos y servicios para realizar juntas las actividades esenciales. Tal dependencia reconocida fue necesaria para alcanzar los beneficios de la especialización. Los administradores, después de los primeros años posteriores a la Revolución Industrial, comenzaron a planificar estratégicamente la competencia, la especialización y la economía de escala. El resultado fue llegar a comprender que la colaboración con otras empresas era esencial para un éxito continuo. Ninguna empresa podía ser totalmente autosuficiente (...). La dependencia reconocida entre las empresas creó el estudio de lo que se conoce como distribución o canales de mercadotecnia (pp. 4-5).

Pero es en la última década del siglo XX en que empezó a surgir grandes cambios: “Las disposiciones tradicionales de canales de distribución evolucionaron a una práctica con verdadera colaboración que comenzó con el rápido avance de las computadoras y la tecnología para transferir información y después se aceleró con la transformación digital de los negocios” (p. 5).

Asimismo, los autores indicaron que: “La administración de la cadena de suministro consiste en la colaboración entre las empresas que persiguen un posicionamiento estratégico común y pretenden mejorar su eficiencia operativa” (p.4).

Ballou (2004) argumentó que: “La administración de la cadena de suministros (SC, por sus siglas en inglés) abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros” (p.5).

Bureau Veritas Formación (2009) definió que: “La gestión de la cadena de suministro o SCM (Supply Chain Management) es la concepción logística actual. Se puede definir como aquella estrategia a través de la cual gestionan todas las actividades y empresas que forman parte del proceso logístico de una organización” (p.50).

Chopra y Meindl (2008) indicaron que: “Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes” (p. 3).

Carreño (2016) manifestó que: “La cadena de suministro está formada por empresas que coordinan y colaboran con el objetivo de explotar una oportunidad de mercado, satisfaciendo las necesidades de mercado” (p.403).

Según el autor está conformada por los proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y consumidor final.

Adicionalmente, indica que: “La cadena de suministro busca administrar de manera integral los flujos de producción, información y fondos que se dan al largo de estas redes, pues existen grandes posibilidades de mejorar el servicio al cliente e incrementar los beneficios para toda la cadena si se administran dichos flujos de manera integrada” (p-404).

Señala que el flujo de productos comprende la gestión de los mismos desde que son materias primas hasta que se convierten en productos terminados a disposición del cliente

para su consumo, también se estudia dentro de este flujo la gestión de devoluciones hasta qué hacen los clientes, los cuales generan un flujo de productos en el sentido contrario.

El flujo de información de los nuevos productos, promociones e innovaciones de la cadena, entre otros, deben ir en dirección al cliente final; es ahí (del consumidor) desde donde se produce un flujo inverso de información de necesidades del cliente, nuevos cambios de mercado, pronósticos de demanda y pedidos de reabastecimiento de stocks a los participantes de las cadenas, el cual generará nuevamente un flujo de productos que ajustará la oferta con la demanda.

El flujo de fondos está asociado con la generación de valor de la cadena. El valor de una cadena corresponde a la diferencia entre lo que el cliente paga por el producto final y todos los costos en los que incurre la cadena para entregar el producto al cliente desde que este es materia prima (p.405).

El objetivo de la cadena de suministro, según Chopra y Meindl (2008), debe ser: “Maximizar el valor total generado. El valor que una cadena de suministro genera es la diferencia entre lo que vale el producto final para el cliente y los costos en que la cadena incurre para cumplir la petición de este” (p.5).

Bowersox, Closs y Cooper (2007) plantean que: “El concepto de una cadena de suministro integrada suele ilustrarse mediante un diagrama que relaciona las empresas participantes en una unidad competitiva coordinada.

Dentro de este contexto, la estructura y la estrategia de una cadena de suministro se producen a partir de los esfuerzos que permiten cumplir el compromiso operativo de una empresa con sus clientes, al mismo tiempo que apoyan las redes de distribución y de proveedores para obtener una ventaja competitiva. Por lo tanto, se integran las operaciones de negocios desde la adquisición inicial de materiales hasta la entrega de productos y servicios a los clientes.

Se genera un valor a partir de la sinergia entre las empresas que integran la cadena de suministro con respecto a cinco flujos fundamentales: de información, de producto, de servicio, financiero y de conocimiento” (p.5)

La disposición generalizada de una cadena de suministro ilustrada en la figura 1 vincula una empresa de manera lógica y logística, su red de distribución y de proveedores con los clientes.

La figura muestra que el proceso integrado de creación de valor debe comprometerse y administrarse desde la adquisición de materiales hasta la entrega del producto/servicio al usuario final.

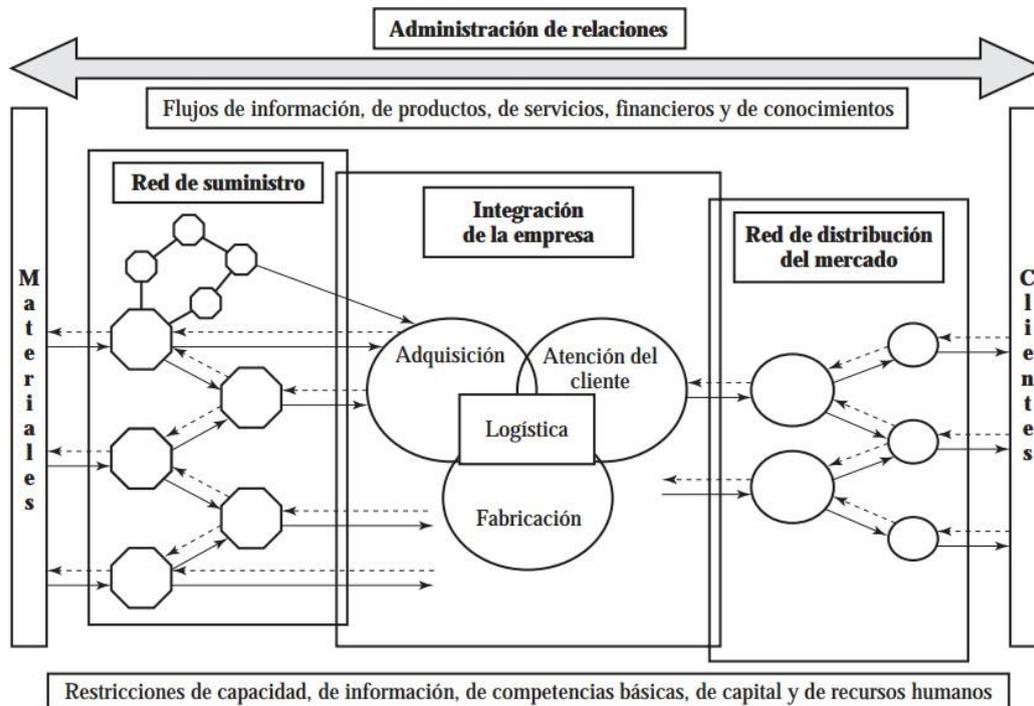


Figura 1. Modelo generalizado adaptado para la administración de la cadena de suministro de la Universidad de Michigan.

Carreño (2016) mencionó un ejemplo de la cadena de suministro: “Alicorp le compra trigo a un proveedor para producir sus fideos y, luego, un transportista subcontratado lleva los fideos hasta un distribuidor en Trujillo; este distribuidor a su vez compra los fideos y después los vende a un minorista ubicado en Trujillo, el cual se encarga de la venta al cliente final o consumidor con lo cual cierra la cadena de suministro” (p.403).

2.3.1.1. Logística.

La palabra “logística” ha sido una palabra muy utilizada dentro de las operaciones militares, por el despliegue de ejércitos en tiempo de guerra y de soporte de las fuerzas armadas de un país; la importante contribución de la logística a las guerras está reconocida en el año 500 a.c.; Sun Tzu Wu, en su obra El arte de la guerra se refería a las operaciones logísticas y sus relaciones con las estrategias y las tácticas; Alejandro Magno fue quizá el primer militar que desarrolló un sistema logístico para dar soporte a sus tropas en campaña de guerra, en vez de ir dejando abandonada la tierra que iba conquistando.

Ya el siglo XX, después de la Segunda Guerra Mundial, se aplica la logística en el mundo empresarial; los mercados en esta época estaban en expansión, la producción era intensa y las ventas se potenciaban con la finalidad de absorberla, además del crecimiento de la competencia. Posteriormente a ello aproximadamente dos décadas después, surgieron cambios en las condiciones económicas y tecnológicas que favorecieron el desarrollo de la logística.

Adicionalmente hubo movimientos demográficos que generaron la ampliación de la cadena de distribución, por lo que también aumentaron los costos de almacenaje y transporte; tomando relevancia en aspectos tales como la distribución y gestión de inventarios.

Es así que a través del tiempo se han mencionado diversas definiciones sobre la logística, Ballou, (2004), concluyó que: “Una mejor representación de este campo puede reflejarse en la definición promulgada por el Consejo de Dirección Logística (CLM, por sus siglas en inglés), organización profesional de gerentes de logística, docentes y profesionales que se formó en 1962 con el propósito de continuar la educación y fomentar el intercambio de ideas”.

Su definición es la siguiente:

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.

Esta es una definición excelente, ya que transmite la idea de que los flujos del producto tienen que ser manejados desde el punto donde se encuentran como materias primas hasta el punto donde finalmente son descartados. En esta, la logística también se ocupa del flujo de los servicios, así como de los bienes físicos, un área de crecientes oportunidades de mejora. También sugiere que la logística es un proceso, es decir, que incluye todas las actividades que tienen un impacto en hacer que los bienes y servicios estén disponibles para los clientes cuándo y dónde deseen adquirirlos. Sin embargo, la definición implica que la logística es una parte del proceso de la cadena de suministros, no todo el proceso” (p. 4).

Bowersox, Closs y Cooper sostienen que: “La logística implica la administración del procesamiento de pedidos, el inventario, el transporte y la combinación del almacenamiento, el manejo de materiales y el empaquetado; todo esto integrado mediante la red empresarial” (2007, p. 22).

A fin de explicar la logística en el ámbito empresarial, Gómez (2013) enunció que: “Desde el punto de vista empresarial, la logística se refiere a la forma de organización que adoptan las empresas en lo referente al aprovisionamiento de materiales, producción, almacén y distribución de productos” (p. 8).

a. La función logística en la empresa

Escrivá, Saval y Martínez (2014) sostuvieron que: “Aunque puede parecer un concepto relativamente nuevo, las actividades asociadas a la logística se han utilizado desde la antigüedad, sobre todo en las operaciones militares, en el despliegue de ejércitos en tiempos de guerra y en la distribución de armamento. La logística se consolidó durante la Segunda Guerra Mundial y, finalizada la contienda, se produjeron importantes cambios, tanto en la situación económica como en las tecnologías, que propiciaron que se extendiera al ámbito de la empresa. En la actualidad las empresas deben estar preparadas para suministrar los bienes y servicios que demanda nuestra sociedad. Teniendo en cuenta que las compras representan entre un 40 y un 60 % del valor de las ventas, una buena gestión de compras puede suponer un incremento importante de los beneficios. Las estrategias de compra y aprovisionamiento forman parte de la gestión logística.

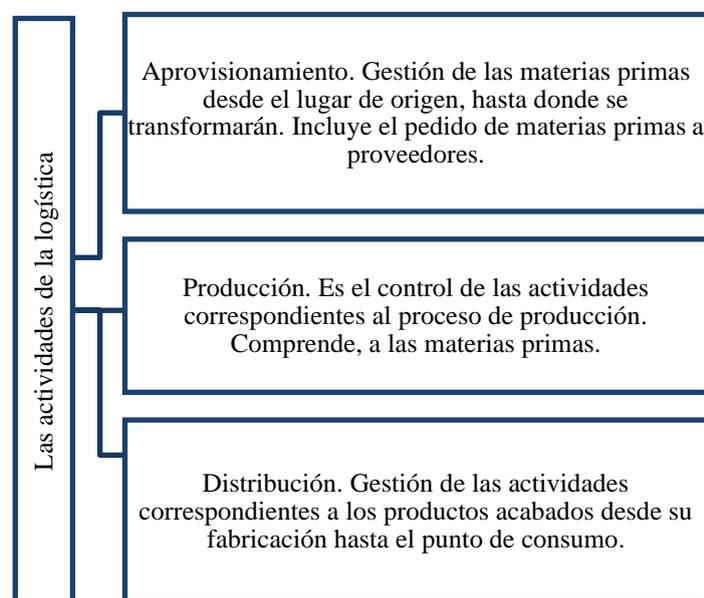


Figura 2. Las actividades de la logística

La coordinación entre los proveedores de materias primas, los fabricantes de los productos, los distribuidores, los transportistas y los puntos de venta y establecimientos comerciales encargados de venderlos resulta fundamental. Es lo que se conoce como Gestión

de la Cadena de Suministro o SCM (siglas en inglés de Supply Chain Management) y permite mejorar los procesos y la gestión de los recursos para beneficio de todos los implicados. Eso incluye, además de la logística, la gestión de los recursos humanos, la tecnología, la infraestructura, etc.

2.3.1.2. Almacén.

Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro. Los almacenes son una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos (agricultores, ganaderos, mineros, industriales, transportistas, importadores, exportadores, comerciantes, intermediarios, consumidores finales, etc.).

El Departamento de Organización de Empresas, EF y C definió lo siguiente respecto a un almacén: “Pese a lo que podría indicar su nombre la función de un almacén, en general, no es el almacenar productos sino hacer que estos circulen. Excepto en el caso de los almacenes de custodia a largo plazo, un almacén debe tratar de conseguir que el producto dé el servicio esperado mientras hace que las mercancías circulen lo más rápidamente posible. Por este motivo es de especial interés analizar la secuencia de operaciones que en cualquier almacén sigue un producto”.

- a. Entrada de bienes. Recepción de las mercancías a través de los muelles de carga, pasando por los controles de calidad, cuarentenas y cambios de embalaje necesarios.
- b. Almacenamiento. Disposición de las cargas en su ubicación con el objeto de retenerlas hasta su puesta a disposición.
- c. Recogida de pedidos. Conocida también como *picking*, es la operación por la que se convierten las unidades de carga de compra en unidades de venta.
- d. Agrupación-ordenación. Dependiendo del procedimiento de generación de pedidos, y de la configuración del sistema de distribución será necesario establecer un sistema para agrupar y ordenar los pedidos según las rutas de distribución.
- e. Salida de bienes. El control de salidas, recuento numérico o control de calidad y el embarque en el medio de transporte correspondiente son las funciones con las que finaliza el proceso.

Rodríguez López refirió que en las empresas comerciales existen almacenes de mercaderías para hacer frente de los posibles retrasos de los proveedores, así como para evitar rupturas de stock debidas a aumentos imprevistos de la demanda de sus proveedores. Estas son las razones principales de que el almacenaje sea una función necesaria de las

empresas, pero también existen otras, tales como hacer grandes pedidos para ahorrar coste de aprovisionamiento o aprovechar precios bajos de un determinado artículo (2010, p.24).

Rodrigo López da una clasificación de manipulaciones que se realiza de manera común en la gran mayoría de almacenes, estas actividades son:

a. Descarga. De la mercadería del medio de transporte empleado. Esta mercadería suele ir embalada sobre un piso denominado *pallet*.

b. Recepción. Una vez que la mercadería se encuentre en el almacén se precede a su verificación. Dicha verificación consiste en comprobar que la mercancía se corresponde con la solicitada y con el albarán (relación de artículos y cantidades que expide el vendedor y acompaña a la mercancía). En ocasiones también es conveniente tener alguna muestra del envío para comprobar el estado de la mercancía.

c. Traslado a la zona de almacenaje. Una vez que se ha comprobado que la mercancía corresponde con lo solicitado, se procederá a trasladarla a la zona de almacenaje.

d. *Picking*. Normalmente en un almacén la mercadería no sale por *pallets* o unidades de cargas completas. Una de las formas a efectuarse el establecimiento de una zona de *picking* es reservar la zona del almacén donde se colocan las unidades sueltas de los artículos. Cuando estas unidades se agotan, se repondrán desde la zona de almacenaje.

e. Consolidación de inspección. Una vez que se han completado los productos, se procederá a etiquetar los productos (si es preciso), agruparlos por destinos, embalarlos y generar la documentación (sobre todo el albarán).

f. Carga. Cuando el envío ya está preparado se procede a su carga en el medio de transporte.

2.3.1.3. Tipos básicos de distribución de planta.

Se muestran los formatos básicos de la distribución de planta, considerando los criterios que se deben tomar en cuenta en cada uno de los formatos.

El patrón de flujo de trabajo es el que determina los formatos para la distribución, corresponde a tres tipos básicos:

a. Distribución por producto

Llamada también distribución de taller de flujo. Es aquella donde se disponen el equipo o los procesos de trabajo de acuerdo con los pasos progresivos necesarios para la fabricación de un producto. Si el equipo se dedica a la producción continua de una pequeña línea de productos, por lo general se le llama línea de producción o línea de montaje.

Ejemplo: Manufactura de pequeños aparatos eléctricos (tostadoras, planchas, batidoras), aparatos mayores (lavadoras, refrigeradoras, cocinas); equipo electrónico (computadoras, equipos de discos compactos) y automóviles.

Por taller de flujo se hace referencia a un sistema de producción dispuesto para que fluyan con mayor facilidad los productos dominantes. Aquí la gama de productos es mayor que el de las líneas de producción y el equipo no es tan especializado. La producción tiende a ser por lotes de cada artículo, en vez de una secuencia mezclada continua. Se adecua para grandes volúmenes.

Una línea de montaje puede variar desde un 100 % hecho por los trabajadores hasta el otro extremo, totalmente automatizada.

b. Distribución por proceso

Llamada también distribución de taller de trabajo o distribución por función. Se agrupan el equipo o las funciones similares, como sería un área para tomos, máquinas de estampado.

De acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra, donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación, por ejemplo, hospitales (pediatría, maternidad y cuidados intensivos). La técnica más común para obtener una distribución por proceso, es acomodar las estaciones que realizan procesos similares de manera que se optimice su ubicación relativa. En muchas instalaciones, la ubicación óptima implica colocar de manera adyacente las estaciones entre las cuales hay gran cantidad de tráfico.

Para optimizar se minimiza los costos de movimientos interdependientes, o sea, minimizar el costo de manejo de materiales entre estaciones.

Como el flujo numérico de artículos entre estaciones no revela los factores cualitativos que pueden ser decisivos para la distribución, se emplea una técnica conocida como PSI (Planificación Sistemática de Distribución de Planta) o SLP (Systematic Layout Planning). Esto implica desarrollar un diagrama de relaciones que muestre el grado de importancia de tener a cada estación adyacente a cada una de las otras o usar CRAFT.

c. Distribución de tecnología de grupos o celular (T.G.)

Agrupar máquinas diferentes en centros de trabajo (o celdas) para trabajar sobre productos que tienen formas y necesidades de procesamiento similares. La T.G. se parece a la distribución por proceso, ya que se diseñan las celdas para realizar un conjunto de procesos

específicos. También es semejante a la distribución por producto, pues las celdas se dedican a una gama limitada de productos.

Por ejemplo, manufactura de circuitos impresos para computador y confecciones.

El objetivo general es obtener los beneficios de una distribución por producto en la producción de tipo de taller de trabajo. Estos beneficios incluyen:

1. Mejores relaciones humanas. Las celdas consisten en unos cuantos hombres, que forman un pequeño equipo de trabajo, un equipo produce unidades completas.
2. Mejora en la experiencia de los operadores. Solo se ve un número limitado de piezas diferentes, en un ciclo de producción finito.
3. Menos manejo de materiales e inventario en proceso. Viajan menos piezas por el taller.
4. Preparación más rápida. Hay menos tareas, se reducen los cambios de herramientas.

d. Distribución por posición fija

El producto, por cuestiones de tamaño o peso, permanece en un lugar, mientras que se mueve el equipo de manufactura a donde está el producto. Como la construcción de un puente, un edificio, un barco de alto tonelaje.

e. Distribución justo a tiempo

Puede ser de dos tipos:

- Una línea de flujo semejante a una línea de montaje.
- Una distribución por proceso o taller de trabajo.

En la distribución en línea se disponen en secuencia el equipo y las estaciones de trabajo.

En la distribución por proceso, el objetivo es simplificar el manejo de materiales y crear rutas normales que enlacen el sistema con movimiento frecuente de materiales.

Cuando la demanda es continua y están relativamente equilibradas las tareas de cada secuencia de trabajo, es posible colocar las estaciones de trabajo una junto a otra. En teoría cuando se toma cierta cantidad de productos del extremo final de la línea, el sistema opera arrastrando la línea para reemplazar las unidades que se quitaron. En la práctica significa que el movimiento y la producción de piezas se efectúan a un ritmo programado más o menos fijo, pero solo cuando cada trabajador ha terminado y liberado la pieza.

En el caso de agrupación por función, el arrastre se obtiene por medio de un procedimiento de manejo de materiales (Salas, 1998, pp. 60-61).

2.3.1.4. Zonificación ABC.

Independientemente de si el almacenaje es ordenado o desordenado, en los almacenes se emplean otros criterios para colocar la mercadería de tal manera que los movimientos se reduzcan al máximo. Uno de los más importantes es el denominado criterio ABC (...). En varios estudios realizados en distintos almacenes se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Un pequeño número de referencias posee un elevado porcentaje de salidas.
2. En el otro extremo, un porcentaje muy numeroso de referencias tiene un escaso volumen de pedidos.

Esto es una situación normal en la distribución comercial que se conoce con el nombre de la regla 20/80.

Atendiendo a esta clasificación de artículos conviene dividir al almacén en zonas diferenciadas, de tal forma que cada una responda óptimamente a las características de los productos allí ubicados.

- Zona de productos A:

Debido a que son productos con mayor volumen de salida, se intentarán colocar cerca de la zona de expedición. Hay que tener en cuenta que estos productos son los menos numerosos en el almacén, por lo que el espacio a dedicar en el mismo no es muy elevado.

- Zona de productos B:

Son un grupo numeroso en cuanto al número de referencia que lo componen, pero con un nivel de salida medio. Hay que otorgarle ubicaciones con una buena accesibilidad.

- Zona de productos C:

Los artículos de esta clase tienen peculiaridad de que sus pedidos son escasos siendo sin embargo los más numerosos dentro del almacén.

Estos productos se almacenarán en zonas de accesibilidad normal y que no dificulten las operaciones habituales del almacén (López 2011, p. 86).

Análisis ABC que es conocido también como la regla 80/20 o principio de Pareto, constituye que constituye una de las técnicas universalmente más aplicadas para seleccionar aquellos ítems más importantes dentro de un colectivo determinado.

Su aplicación, sobre todo en el campo de la gestión de *stocks*, es evidente ya que va a permitir seleccionar aquellos artículos que presentan más interés para la referida gestión.

Esto supone establecer tres niveles de importancia:

- Nivel A: artículos muy importantes.
- Nivel B: artículos moderadamente importantes.

- Nivel C: artículos poco importantes.

De tal manera que el esfuerzo y coste de la gestión sea proporcional a la importancia del producto. Para esclarecer este asunto, vamos a seguir un ejemplo aplicable al caso de la gestión de inventarios.

Ante ello podemos plantear la siguiente pregunta: ¿qué factores afectan a la importancia de un producto, desde el punto de vista de la gestión de *stock*?

Está claro que este punto de vista (gestión de stock) condiciona la importancia del factor elegido; así, por ejemplo, mientras que para un problema de organización de almacenes lo prioritario sería probablemente la frecuencia de movimientos del producto, para un control económico de los inventarios primaría su precio o ingresos por ventas.

Una vez que hayamos establecido los posibles criterios, se catalogarán por orden de importancia; así, por ejemplo, se pueden definir los siguientes criterios:

- a. Venta anual en unidades monetarias
- b. Coste unitario del producto
- c. Escasez del material o dificultad de adquisición
- d. Disponibilidad de recursos para fabricarlos
- e. Periodo de aprovisionamiento y fiabilidad de suministros
- f. Condicionantes de almacenaje
- g. Riesgo de robo, obsolescencia y caducidad del producto
- h. Costes de *stock-out*
- i. Grado de servicio requerido, etc.

A continuación, se presenta un procedimiento estándar como el que se detalla en el título del ejemplo, tomando como base el "consumo anual" de cada ítem o referencia.

Procedimiento

1. Determinar el consumo anual de cada ítem.
2. Multiplicar el consumo anual de cada ítem por su coste, para obtener el consumo anual valorado en unidades monetarias.
3. Calcular el porcentaje que cada ítem representa con relación a su coste total.
4. Listar los ítems en orden descendente al porcentaje calculado, con indicación del porcentaje acumulado.
5. Asignarle el grupo correspondiente (A, B o C).
6. Resumen cuantificado de la importancia de cada grupo.

Conviene señalar que la agrupación de los productos en los grupos A, B, C es puramente convencional, pudiéndose decir que aproximadamente un entorno al 20% de los productos representarían una cifra del orden de un 80% de la venta, mientras que el 80% aproximado del resto de los productos representarían solo en torno al 20% de la venta.

En definitiva, la asignación de los artículos a los grupos A, B o C es un criterio aplicado por el analista.

Obsérvese que cuando hacemos una tabla con diferentes criterios, un artículo que, por su consumo anual, puede estar catalogado como C, según otros criterios puede estar catalogado como B o A, en cuyo caso primaría el más importante de ellos (Anaya, 2011, pp.64-66).

EJEMPLO DE CURVA A, B, C

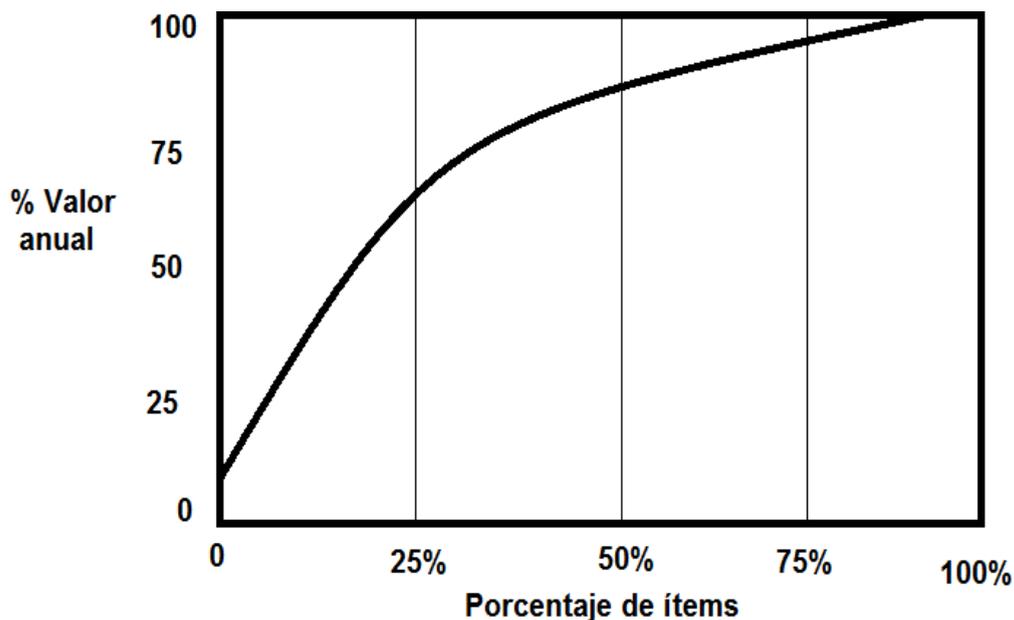


Figura 3. Curva A, B, C

- Método ABC

En empresas industriales o comerciales que operan con gran variedad de artículos está comprobado que un porcentaje reducido de artículos representa una alta participación del valor de los inventarios, al contrario, un porcentaje elevado de artículos representa una pequeña participación de dicho valor.

El método ABC clasifica por importancia relativa las diversas existencias de una empresa cuando hay mucha variedad de productos y no puede destinar el mismo tiempo ni los mismos recursos a cada uno de ellos. Cuanto mayor sea el valor de los elementos inventariados mayor será el control sobre ellos.

- El método ABC clasifica las existencias en tres categorías

Para Raquel Peral (2011) en mención al método ABC nos da la siguiente explicación:

a. Existencias A. Los artículos más importantes para la empresa son entorno al 20% de los artículos de almacén y equivalen alrededor del 70-80% del valor total de las existencias. La empresa debe controlar sus *stocks* detalladamente, reducir todo lo posible las existencias y minimizar el *stock* de seguridad. Ejemplo: Para una empresa que confecciona pantalones las telas de mayor valor.

b. Existencias B. Existencias menos relevantes que las clasificadas en A. Se debe mantener un sistema de control, aunque mucho menos estricto que el anterior. Son entorno al 30% de los artículos del almacén, con un valor de 10-20% del total de las existencias. Ejemplo: cremalleras y botones.

c. Existencias C. Existencias con muy poca relevancia para la gestión de inventarios, por lo que no se controlan específicamente. Se usan métodos simplificados y aproximados. Representan entorno al 50% de las existencias, pero tan solo el 5-10% del valor total del almacén. Ejemplo: folios (material oficina).

Para las existencias B y C la mera observación puede ser un método de control válido. Para ellas se pueden usar modelos periódicos de inventario (p. 32).

El análisis ABC es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario. Resulta del principio de Pareto.

El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costes, etc.).

Permite también crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distintos.

Ejemplo aplicable a la gestión de stock:

1. Clase A. El stock incluirá generalmente artículos que representan 80% del valor total de *stock* y 20% del total de los artículos. En eso la clasificación ABC resulta directamente del principio de Pareto.
2. Clase B. Los artículos representarán un 15% del valor total de *stock*, 30% del total de los artículos.

3. Clase C. Los artículos representarán un 5% del valor total de *stock*, 50% del total de los artículos.

Además de los datos cuantitativos se deben tener en cuenta aspectos como:

- Escasez de suministros
- Plazos de reposición
- Caducidad
- Costo por roturas o daños a las existencias. (Alfredo et al., 2009, p. 50).
- Metodología del ABC

Su metodología se basa en el tratamiento que se les da a los gastos indirectos de producción (GIP) no fácilmente identificables como beneficios.

Muchos costos indirectos son fijos en el corto plazo, ABC toma la perspectiva de largo plazo, reconociendo que en algún momento determinado estos costos indirectos pueden ser modificados por lo tanto relevantes para la toma de decisiones.

Las actividades también reciben el nombre de "transacciones", los conductores de costos (*cost drivers*) son medidas del número de transacciones envueltas o involucradas en una actividad en particular. Los productos de bajo volumen usualmente causan más transacciones por unidad de producción, que los productos de alto volumen, de igual manera los procesos de manufactura altamente complejos tienen más transacciones que los procesos más simples.

Entonces si los costos son causados por el número de transacciones, las asignaciones basadas en volumen, asignarán demasiados costos a productos de alto volumen y bajos costos a productos de poca complejidad.

Anteriormente en la mayoría de los centros de costos, el único factor de medida para asignar los costos a los productos era usar factores en base a las horas máquina u horas hombre, que pueden reflejar mejor las causas de los costos en su ambiente específico.

El costo ABC utiliza tanto la asignación (*cost drivers*) basada en unidades, como los usados por otras bases, tratando de producir una mayor precisión en el costo de los productos (López,2005, p.1).

- Ventajas del método ABC

En esta sección se presentarán las ventajas de utilizar la clasificación que proporciona el método ABC de inventarios.

1. Una de las ventajas más importantes derivadas de un sistema de gestión por actividades es que no afecta directamente la estructura organizativa de tipo funcional,

debido a que el modelo ABC gestiona las actividades y estas se ordenan horizontalmente a través de la organización. Esta es precisamente la ventaja de que los cambios en la organización no quedan reflejados en el sistema.

2. Ayuda a entender el comportamiento de los costos de la organización y por otra parte es una herramienta de gestión que permite hacer proyecciones de tipo financiero ya que simplemente debe informar del incremento o disminución en los niveles de actividad.

3. La perspectiva del ABC nos proporciona información sobre las causas que generan la actividad y el análisis de cómo se realizan las tareas. Un conocimiento exacto del origen del costo nos permite atacarlo desde sus raíces.

4. Nos permite tener una visión real (de forma horizontal) de lo que sucede en la empresa. Sin una visión horizontal (sin conocer la participación de otros departamentos en el proceso que se ejecuta) perdemos realmente la visión de la necesidad de nuestro trabajo para el cliente al que debemos justificar el precio que facturamos.

5. Este nuevo sistema de gestión nos permitirá conocer medidas de tipo no financiero muy útiles para la toma de decisiones.

6. Una vez implementado este sistema el ABC nos proporcionará una cantidad de información que reducirá los costos de estudios especiales que algunos departamentos hacen soportar o complementar al sistema de costos tradicional. Así pues, el efecto es doble, por una parte, incrementa el nivel de información y por otra parte reduce los costos del propio departamento de costos.

7. Lo difícil de un sistema es que sea sencillo y transparente y el ABC lo es porque se basa en hechos reales y es totalmente subjetivo de tal manera que no puede ser manipulado de ninguna manera dado que está basado en las actividades.

- Desventajas del método ABC

Como ya se analizaron las ventajas, ahora se detallarán las desventajas de utilizar un sistema de gestión por actividades.

1. Hay una aceptación clara por parte de todos los expertos de que el ABC consume una parte importante de recursos en las fases de diseño e implementación.

2. Otro de los aspectos a tener en cuenta, que pueden hacer dificultosa la implantación del ABC, es la determinación del perímetro de actuación y nivel de detalle en la definición de la actividad.

3. Un tercer aspecto es que, si se nos puede hacer dificultosa la definición de las actividades, en donde realmente vamos a tener un mayor número de problemas es en la

definición de los "inductores" o factores que desencadenan la actividad. Para determinar los inductores deberemos utilizar el método de causa - efecto con el objeto de analizar las causas inmediatas hasta obtener la verdadera causa que desencadenan el cúmulo de actividades.

4. Por último, es cierto que cualquier cambio en un sistema siempre va acompañado en las primeras fases de un proceso de adaptación y para evitar que el nuevo sistema implantado se haga complejo en el uso y no suponga un proceso traumático, se debe educar a los usuarios que mantienen la información y a las personas que usan la misma para la toma de decisiones (Cartier, 1994, p. 11).

2.3.1.5. Diagramación

a. Diagrama. Es presentar gráficamente hechos, situaciones, movimientos, relaciones o fenómenos de todo tipo por medio de símbolos que ir planificando la interrelación entre diferentes factores y o unidades administrativas, así como la relación causa-efecto que prevalece entre ellos.

Este recurso constituye un elemento de juicio invaluable para individuos y organizaciones de trabajo: aquellos, porque así pueden percibir en forma analítica y detallada la secuencia de una acción, lo que contribuye sustancialmente a conformar una sólida estructura de pensamiento que fortalece su capacidad de decisión y las organizaciones, porque les permite dar seguimiento a sus operaciones mediante diagramas de flujo, elemento fundamental para descomponer en partes procesos complejos, lo cual facilita su comprensión y contribuye a fortalecer la dinámica organizacional y a simplificar el trabajo.

b. Símbolos usados en los diagramas de flujo. Un diagrama de flujo elaborado con un lenguaje gráfico incoherente o no accesible transmite un mensaje deformado impide comprender el procedimiento que se pretende estudiar. De ahí la necesidad de contar con símbolos que tengan un significado preciso y de convenir reglas claras para utilizarlos.

Los símbolos de diagramación que se emplean internacionalmente son elaborados por las instituciones siguientes:

1. La American Society of Mechanical Engineers (ASME) ha desarrollado los símbolos, los cuales, a pesar de que sean aceptados en áreas de producción, se emplean escasamente en el trabajo de diagramación administrativa, pues se considera que su alcance se enfoca en los requerimientos de esta materia.

2. La American National Standard Institute (ANSI) ha preparado una simbología para representar flujos de información del procesamiento electrónico de datos, de la cual se emplean algunos símbolos para diagramas de flujo administrativos.

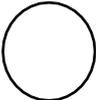
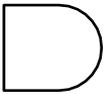
Simples	
Símbolo	Representa
	Operación. Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Inspección. Indica que se verifica la calidad de algo.
	Desplazamiento o transporte. Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera. Indica demora en el desarrollo de hechos.
	Almacenamiento permanente. Indica el depósito de un documento dentro de un archivo o de un objeto de cualquier almacén.

Figura 4. Símbolos de la Norma ASME para elaborar diagramas de flujos simple

Combinados	
Símbolo	Representa
	Origen de una forma o documento. Indica el hecho de formular una forma o producir un informe
	Decisión o autorización de un documento. Representa al acto de tomar una decisión o bien de efectuar una autorización.
	Entrevista. Indica el desarrollo de una entrevista entre dos o más personas.
	Destrucción de un documento. Indica el hecho de destruir un documento o tanto de este o bien la existencia de un archivo muerto.

Figura 5. Símbolos de la Norma ASME para elaborar diagramas de flujos combinados

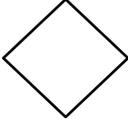
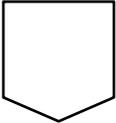
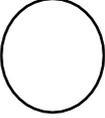
Símbolo	Representa
	<p>Inicio o termino. Indica el principio o el fin del flujo, puede ser acción o lugar, además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que reciba o proporciona información.</p>
	<p>Actividad. Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento</p>
	<p>Documento. Representa un documento en general que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.</p>
	<p>Decisión o alternativa. Indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más alternativas.</p>
	<p>Archivo. Indica que se guarda un documento en forma temporal o permanente.</p>
	<p>Conector de página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continua el diagrama de flujo.</p>
	<p>Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.</p>

Figura 6. Símbolos de la Norma ANSI

2.4. Marco Conceptual

2.4.1. Almacén.

Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro. Los almacenes son una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes.

2.4.2. Almacenaje.

Parte de la Logística que incluye las actividades relacionadas con el almacén; en concreto, guardar y custodiar existencias que no están en proceso de fabricación, ni de transporte. El almacenaje permite acercar las mercaderías a los puntos de consumo.

2.4.3. Big data.

Permite recopilar la gran cantidad de información (gran volumen de datos) que se generan durante la cadena de suministro.

2.4.4. Cadena de suministro.

Se puede definir como aquella estrategia a través de la cual gestionan todas las actividades y empresas que forman parte del proceso logístico de una organización.

2.4.5. Control.

Es una función administrativa, es decir es una labor gerencial básica, que puede ser considerada como una de las más importantes para una óptima labor gerencial.

2.4.6. Criterio ABC.

Es una herramienta que se emplea para clasificar todos los artículos del *stock* en tres grupos o categorías de importancia (ABC).

De esta forma la empresa puede identificar aquellos artículos que son realmente importantes y concentrar en ellos una mayor atención y dedicación de tiempo, esfuerzo y dinero en su control.

2.4.7. Empresa comercial.

Son aquellas actividades económicas organizadas que se dedican a la compra y venta de productos que bien pueden ser materias primas o productos terminados.

2.4.8. Inventario.

Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución.

2.4.9. Logística.

Se refiere a la forma de organización que adoptan las empresas en lo referente al aprovisionamiento de materiales, producción, almacén y distribución de productos.

2.4.10. Mercadería.

Cosas adquiridas por la empresa y destinadas a la venta sin transformación.

2.4.11. Pallet.

Es una plataforma horizontal y consistente empleada para apilar, transportar o manipular diferentes mercancías gracias la utilización de grúas hidráulicas o carretillas elevadoras que permiten su levantamiento y movimiento.

Capítulo III. Desarrollo de la metodología

3.1. Análisis del Modelo o Caso

La empresa Importaciones JBO S.A.C. se inicia en el año 2000, en una tienda del centro comercial en Mesa Redonda, int.5 ubicado en el distrito del Cercado de Lima, para entonces la empresa estaba a cargo del señor Bernabé Huillca que era el dueño y el jefe inmediato, a su vez solo contaba con el apoyo de su esposa, posteriormente ahora cuenta con seis colaboradores.

Cuando la empresa empieza a funcionar, llegaron a abarcar una cartera de clientes a nivel nacional, pues el dueño tuvo una excelente visión acerca del lugar en el que deberían abrir su tienda para que esta se haga conocida.

Importaciones JBO S.A.C. es una empresa importadora de electrodomésticos como radios, licuadoras, planchas, televisores, DVD, etc. Con el tiempo se creó la marca JBO, ahora se comercializa otras marcas y esta, entre estos productos venden televisores y ventiladores.

La empresa se dedica a comercializar sus productos por mayor, sus clientes se encuentran en todas las regiones del Perú, los cuales venden los productos por unidad. La manera de tener contacto con los ellos para hacer sus pedidos es por vía telefónica o personalmente.

En la actualidad Importaciones JBO S.A.C., cuenta con tres tiendas y un almacén, al analizar lo que ocurre en la empresa podemos dar cuenta que su almacén no posee un criterio o método para la localización de sus productos dentro del almacén. La mercadería al momento de despacharla no se encuentra con rapidez, ya que deben buscarla pues está mezclada con otros productos, demorándose en despechar o alistar para los pedidos de provincia.

La empresa presenta inconvenientes con la localización de sus productos, pues como se sabe no siempre salen todos los productos a la vez, siempre hay productos que salen más que otros, por eso se necesita clasificar según la importancia de la comercialización.

El estudio de este caso es respecto a la localización adecuada de los productos dentro de un almacén, así los colaboradores sabrán dónde colocar cada mercadería que llegue y saber dónde se encuentra al momento que tienen que alistar un pedido.

Tabla 1
Lista de todos los productos año 2016

	Producto	Cantidad anual 2016	Precio de costo s/.	Cantidad x costo	%	Acumulado
1	Plancha Oster	3205	75	240375	2.12	2.12
2	Plancha Imaco	3187	45	143415	1.26	3.38
3	Plancha Nationalizaer	4000	21	84000	0.74	4.12
4	Plancha Panasonic	400	66	26400	0.23	4.36
5	Licuadora Oster	4235	250	1058750	9.34	13.69
6	Licuadora Imaco	5650	115	649750	5.73	19.42
7	Licuadora Nationalizer	6890	60	413400	3.65	23.07
8	Radio USB Akita	5440	105	571200	5.04	28.10
9	Radio USB Sony	3980	130	517400	4.56	32.67
10	Radio USB LG	500	170	85000	0.75	33.42
11	Radio Bluetooth Sony	550	170	93500	0.82	34.24
12	DVD LG	8400	100	840000	7.41	41.65
13	DVD Sony	9390	105	985950	8.69	50.34
14	DVD Imaco	9870	80	789600	6.96	57.30
15	TV LCD Sony	430	950	408500	3.60	60.90
16	TV LCD LG	380	590	224200	1.98	62.88
17	TV LCD Samsung	385	600	231000	2.04	64.92
18	TV LCD JBO	370	520	192400	1.70	66.61
19	Ventilador 180° Premier	8990	70	629300	5.55	72.16
20	Ventilador 180° JBO	9400	75	705000	6.22	78.38
21	Ventilador 360° Premier	7650	80	612000	5.40	83.77
22	Ventilador 360° JBO	9950	85	845750	7.46	91.23
23	Ventilador 16" Premier	8010	58	464580	4.10	95.33
24	Ventilador 16" JBO	8830	60	529800	4.67	100.00
				11341270	100.00	

Nota. Fuente: elaboración propia

En la tabla 1 se presenta una lista de las unidades vendidas en el año y el costo de cada producto, estos productos se encuentran desordenados:

El tiempo que se tarda en el despacho de los productos esta medido en minutos, por lo cual se va a calcular el gasto de la empresa en minutos, para calcular cuánto es la pérdida monetaria en el método actual.

La empresa por minuto estaría gastando S/. 8.40, esto está especificado en las tablas del anexo.

Tabla 2

Diagramación ASME de la situación actual para el producto más trabajoso en encontrar.

N°	Tiempo (min.)	○	⇒	□	D	▽	Descripción del paso
1		o					Llegada de la mercadería
2	3	o					Recepcionar la mercadería
3	1			O			Verificar la factura
4	5	o					Llevar la mercadería a su lugar determinado
5					o		Esperar la orden de pedido
6	4	o					Ir en busca del producto
7	1					O	Despachar la mercadería
Total	14	3	9	1		1	

Nota. Fuente: elaboración propia

Aquí se muestra cuánto es el tiempo que va llevar todo el proceso de despachar un producto, en la situación actual es de 14 minutos el cual en cotos esto sería $14\text{min} * S/.8.40 = S/.117.60$ soles.

Se está aplicando el máximo tiempo para encontrar un producto.

3.2. Construcción del Modelo Mejorado

La importancia de usar el criterio ABC para el almacén de Importaciones JBO S.A.C. es para tener el almacén ordenado y clasificado según sus productos que tengan más rotación de salida. Investigando lo útil que puede ser este método para un almacén, optamos por elegir este método, ya que tiene las herramientas necesarias para solucionar sus inconvenientes.

Para empezar a construir el modelo, necesitamos hacer una serie de procedimientos y reunir datos:

1. Se determina el consumo anual de cada producto y el precio de costo de cada producto por unidad.
2. Luego, se multiplicará el consumo anual de cada producto por su costo de precio y así se obtendrá el consumo anual.
3. Con estos datos del punto 2, se calculará el porcentaje que cada producto representa con relación a su costo anual.
4. Ahora se listará los productos en orden descendente al porcentaje calculado, con indicación del porcentaje acumulado.
5. Para asignar lo que corresponde a cada producto (A, B o C).
6. Se brindará el resumen cuantificado de la importancia de cada grupo.

Para ver qué producto va a estar clasificado en A, B o C se necesita evaluar respecto a los resultados según el porcentaje acumulado de la tabla. Si el acumulado asciende a una cantidad entorno a un 80%, se trazará una línea para indicar los artículos que formarían parte de la clasificación A, para clasificar B situamos en el entorno del 90% y para la localización de C serán los restantes.

Importaciones JBO S.A.C. comercializa diferentes tipos de electrodomésticos entre planchas, licuadoras, radios, DVD, televisores y ventiladores de diferentes marcas.

Ahora se aplicará con el procedimiento para clasificar cada producto según su importancia.

Tabla 3
Productos clasificados según el índice de rotación

	Producto	Cantidad anual 2016	Costo unitario s/.	Costo total s/.	%	Acumulado	ABC
1	Licuadora Oster	4235	250	1058750	9.34	9.34	A
2	DVD Sony	9390	105	985950	8.69	18.03	A
3	Ventilador 360° JBO	9950	85	845750	7.46	25.49	A
4	DVD LG	8400	100	840000	7.41	32.89	A
5	DVD Imaco	9870	80	789600	6.96	39.85	A
6	Ventilador 180° JBO	9400	75	705000	6.22	46.07	A
7	Licuadora Imaco	5650	115	649750	5.73	51.80	A
8	Ventilador 180° Premier	8990	70	629300	5.55	57.35	A
9	Ventilador 360° Premier	7650	80	612000	5.40	62.75	A
10	Radio USB Akita	5440	105	571200	5.04	67.78	A
11	Ventilador 16" JBO	8830	60	529800	4.67	72.45	A
12	Radio USB Sony	3980	130	517400	4.56	77.02	A
13	Ventilador 16" Premier	8010	58	464580	4.10	81.11	A
14	Licuadora Nationalizer	6890	60	413400	3.65	84.76	B
15	TV LCD Sony	430	950	408500	3.60	88.36	B
16	Plancha Oster	3205	75	240375	2.12	90.48	B
17	TV LCD Samsung	385	600	231000	2.04	92.51	B
18	TV LCD LG	380	590	224200	1.98	94.49	C
19	TV LCD JBO	370	520	192400	1.70	96.19	C
20	Plancha Imaco	3187	45	143415	1.26	97.45	C
21	Radio Bluetooth Sony	550	170	93500	0.82	98.28	C
22	Radio USB LG	500	170	85000	0.75	99.03	C
23	Plancha Nationalizaer	4000	21	84000	0.74	99.77	C
24	Plancha Panasonic	400	66	26400	0.23	100.00	C
			total	11341270	100		

Nota. Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la tabla vemos que 13 productos van estar clasificados en el lado A, para el lado B solo se posee 4 productos y lo que es C posee 7 productos.

En la tabla anterior se puede ver que:

- 13 productos que hemos catalogado como A, o sea el 54% de los electrodomésticos, va a representar 81% del consumo en término de costos.

- 4 productos que hemos catalogado como B, o sea el 17% de los electrodomésticos, suponen el 11% del consumo.

- 7 productos que hemos catalogado como C, o sea el 29% de los electrodomésticos, va a representar el 8% del consumo total.

Por lo tanto, estos productos serán catalogados:

Como "A"

- Necesita estar revisándose con frecuencia.
- Los productos se encontrarán lo más próximo al despacho.

Como "B"

- Este es parecido al grupo "A" pero no se revisa con tanta frecuencia.
- Los productos se encontrarán en la parte media del almacén.

Como "C"

- A los productos que se encuentran en esta clasificación se le presta poca atención.
- Los productos se encontrarán al último del almacén.

Con esta clasificación del método ABC, los productos se entregarán con rapidez y su localización será inmediata para cada producto según su índice de rotación, así se mantendrá un orden adecuado con todos los productos del almacén.

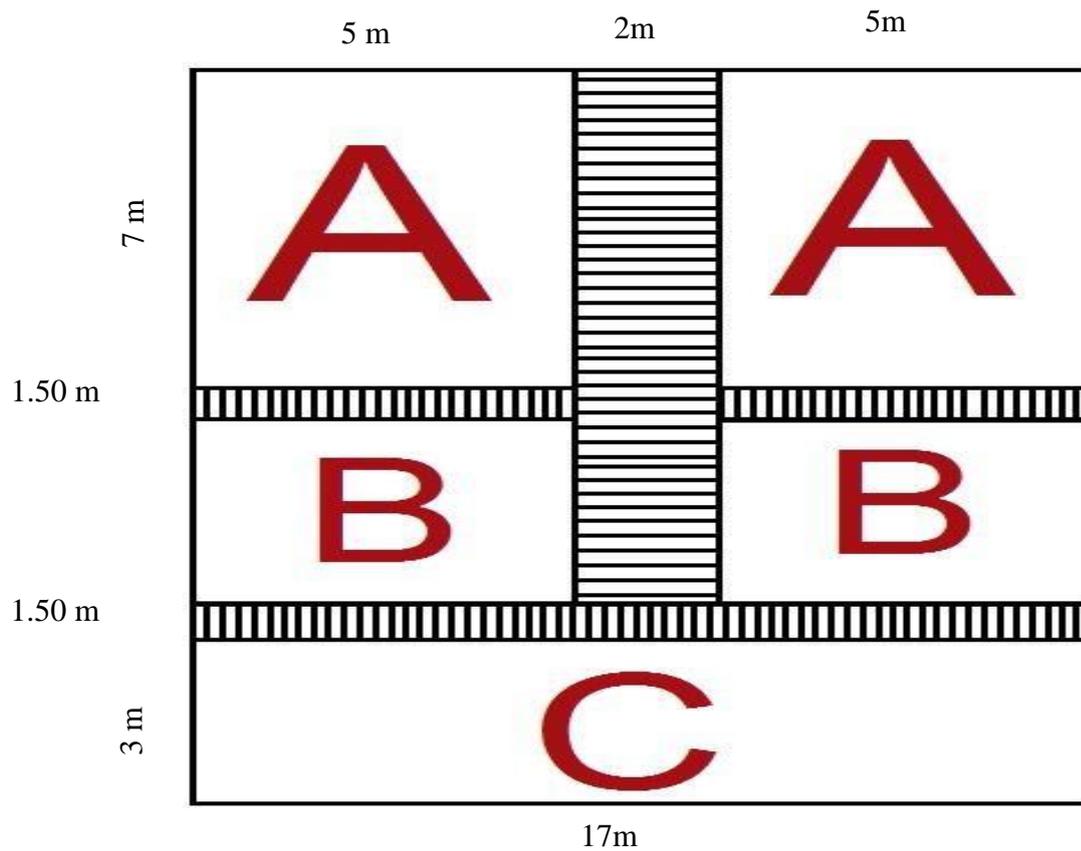


Figura 7. Propuesta de mejora de la clasificación de los productos. Fuente: elaboración propia

El almacén tiene un área de 221, de acuerdo al área se ha hecho la clasificación para separar los productos de acuerdo a su índice de rotación.

Tabla 4
Diagramación ASME, situación mejorada para "A"

Nº	Tiempo (min.)	○	➔	□	⤵	▽	Descripción del paso
1		○					Llegada de la mercadería
2	3	○					Recepcionar la mercadería
3	1			○			Verificar la factura
4	2		○				Llevar la mercadería al lado A
5					○		Esperar la orden de pedido
6	1		○				Ir en busca del producto
7	1					○	Despachar la mercadería
Total	8	3	3	1		1	

Nota. Fuente: elaboración propia

Aquí se muestra cuánto es el tiempo que va a llevar todo el proceso de despachar un producto que se clasifica en el lado “A”, en la situación mejorada es de 8 minutos, el cual en costos sería $8 \text{ min} * S/.8.40 = S/. 67.20$.

Tabla 5

Diagramación ASME, situación mejorada para “B”

N°	Tiempo (min.)	○	⇒	□	⌋	▽	Descripción del paso
1		o					Llegada de la mercadería
2	3	o					Recepcionar la mercadería
3	1			o			Verificar la factura
4	2		o				Llevar la mercadería al lado B
5					o		Esperar la orden de pedido
6	2		o				Ir en busca del producto
7	1					o	Despachar la mercadería
Total	9	3		4	1	1	

Nota. Fuente: elaboración propia

Aquí se muestra cuánto es el tiempo que va a llevar todo el proceso de despachar un producto que se clasifica en el lado “B”, en la situación mejorada es de 9 minutos, el cual en costos sería $9 \text{ min} * S/.8.40 = S/. 75.6$.

Tabla 6

Diagramación ASME, situación mejorada para “C”

N°	Tiempo (min.)	○	□	⌋	▽	Descripción del paso
1		o				Llegada de la mercadería
2	3	o				Recepcionar la mercadería
3	1		o			Verificar la factura
4	2		o			Llevar la mercadería al lado C
5				o		Esperar la orden de pedido
6	3		o			Ir en busca del producto
7	1				o	Despachar la mercadería
Total	10	3	5	1	1	

Nota. Fuente: elaboración propia

Aquí se muestra cuánto es el tiempo que va a llevar todo el proceso de despachar un producto que se clasifica en el lado “C”, en la situación mejorada es de 10 minutos, el cual en costos esto sería $10 \text{ min} * S/.8.40 = S/. 84$.

3.3. Comparación de los Hallazgos (Resultados)

Tabla 7
Resultados

Proceso	Tiempo (min)	Costo (min)	Total
Proceso actual	14	s/. 8.40	s/. 117.60
Proceso mejorado			
a	8	s/. 8.40	s/. 67.20
b	9	s/. 8.40	s/. 75.60
c	10	s/. 8.40	s/. 84.00

Nota. Fuente: elaboración propia

Analizando en tiempo promedio de la clasificación del método ABC sería de 9 min aproximadamente.

Tiempo promedio = (tiempo para la clasificación A + tiempo para la clasificación B + tiempo para la clasificación) / la cantidad de clasificaciones.

Es decir:

$$\text{Tiempo promedio} = (8+9+10) / 3$$

$$\text{Tiempo promedio} = 9$$

Comparado el tiempo del método de almacenamiento actual que son 14 minutos y en total de gasto sería S/. 117.60; en el tiempo promedio del método de almacenamiento propuesto serían 9 minutos y en gasto total sería S/. 75.60, lo cual estaríamos ahorrando 5 minutos con el método de almacenamiento propuesto en un solo producto y a su vez en gastos se ahorraría S/.42.00 por ese tiempo.

3.4. Interpretación de los Resultados

Tabla 8
Interpretación de los resultados

	Diferencia	Por los 24 productos Proyectado a 12 meses	
Almacenamiento actual	s/. 117.60	s/. 2,822.40	s/. 33,868.80
Almacenamiento mejorado (tiempo promedio)	s/. 75.60	s/. 1,814.40	s/. 21,772.80
diferencia	s/. 42.00	s/. 1,008.00	s/. 12,096.00

Nota. Fuente: elaboración propia

Vemos que, en el almacenamiento actual, de un solo producto, se está gastando S/. 117.60 pero la empresa estaría gastando en si S/. 2,822.40 por sus 24 productos, si se calcula el gasto anual de estos productos el resultado vendría a ser de S/. 33,868.80 anual y se ve que, si se aplicara el método mejorado, se gastaría S/. 75.60 en un solo producto, por lo tanto, en los 24 productos se estarían gastando S/. 1,814.40 lo cual equivaldría anualmente a S/. 21,772.80.

Lo que refleja que usar el método ABC, beneficiaría enormemente a la empresa importaciones JBO S.A.C., anualmente, porque se estaría ahorrando S/. 12,096.00.

Conclusiones

1. Se visualiza con la propuesta del método ABC, la mejora en la empresa JBO S.A.C., para esto se utilizó la herramienta ASME, con la cual se calcularon los tiempos del método actual y el método propuesto y se observa que se emplea 14 minutos y 9 minutos respectivamente por cada producto.
2. Se encontró que el actual método de almacenamiento se demora 14 minutos, el cual es un tiempo innecesario, ya que origina gastos anuales de S/.33,868.80 soles por el total de los 24 tipos de productos que tiene la empresa.
3. Con la presente descripción de la propuesta de mejora se lograría disminuir 5 minutos al utilizarla, la cual llevaría a ahorrar S/. 12,096.00 soles anuales de los 24 tipos de productos que tiene la empresa, logrando un mejor uso de tiempo a comparación del método actual.

Recomendaciones

1. Se recomienda a la empresa realizar la implementación de la presente propuesta para tener un método de almacenamiento estandarizado en tiempo óptimo y así lleguen a tener la adecuada localización de sus productos de acuerdo al estado de rotación que existe en dicha empresa.
2. El método que se sugiere consta en que el personal que trabaje en el almacén esté correctamente capacitado para que así colabore con la localización de cada producto dentro del almacén con la intención de aprovechar el mínimo tiempo que llevara para encontrar un producto.
3. Se sugiere seguir implementando con ayuda aparatos tecnológicos (*picking*) y un sistema (*big data*) para que el método del ABC tenga mejores resultados. Así el almacén de la empresa pueda seguir mejorando día a día y halla mejores resultados.

Referencias

- Anaya, J. (2011). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. (4ta edición). Madrid: ESIC.
- Ballou, R., (2004). *Administración de la cadena de suministro*. (5ta ed.). México: Pearson Education.
- Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, M. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. (2da ed.). México: McGraw-Hill.
- Carreño, A. C. (2016). *Logística de la A la Z*. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Chopra, C. & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación*. (3ra ed.). México: Pearson Educación.
- Departamento de Organización de Empresas, E.F. y C. (s/f). *Diseño de sistemas productivos y logísticos, tema 7*. Recuperado de <http://personales.upv.es/jpgarcia/linkedddocuments/7%20almacenes.pdf>
- Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. Madrid, España: McGraw-Hill Education.
- Granda, G. & Rodríguez, J. (2013). *Diseño de un sistema control basado en el método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala* (Tesis de ingeniero, Escuela Superior Politécnica Del Litoral, Guayaquil, Ecuador).
- Hernández, R, Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta ed.) México: Mc Graw Hill Education.
- López, M. (2005). *Metodología y uso en la toma de decisiones*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/Canales4/fin/elabcuso.htm>
- López, R. (2010). *Logística comercial*. (2da edición). España: Paraninfo.
- Maldonado, I. (2017). *Optimización del almacenamiento de productos terminados basado en la clasificación ABC en la empresa de calzados valores industriales S.R.L.* (Tesis de ingeniero, Universidad Peruana de los Andes, Huancayo, Perú).
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. & Villagómez, A., (2014). *Metodología de la investigación: cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis*. (4ta ed.) Bogotá, Colombia. Ediciones de la U.
- Pareto, V. & Alfaro, J. (2009). *Economía de la empresa 2*. ISBN 978-84-481-6984-8. Recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_ABC

Wiki Cultura. (2013). *Conceptos de almacén y palabras derivadas*. Recuperado de <http://edukavital.blogspot.pe/2013/01/definicion-de-almacen.html>

Anexos

**Anexo 1. Metodología para el cálculo del proceso del gasto de la empresa por
minuto**

Presupuesto de costos

Descripción	Und.	Precio unitario s/.	Total
Capital de trabajo			S/. 100,000.00
Gerente	1	S/. 2,200.00	S/. 2,500.00
Asistente Administrativa	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Almacenero	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Cargador	2	S/. 1,000.00	S/. 2,000.00
Cajera	1	S/. 1,000.00	S/. 1,000.00
Aplicativos	1	S/. 200.00	S/. 200.00
Papelería	2 paquetes	S/. 20.00	S/. 40.00
Lapicero	3	S/. 1.00	S/. 3.00
Encargado de Ventas	1	S/. 1,400.00	S/. 1,400.00
Agua		S/. 150.00	S/. 150.00
Luz		S/. 200.00	S/. 200.00
Teléfono		S/. 200.00	S/. 200.00
Arbitrios		S/. 83.00	S/. 83.00
TOTAL			S/. 109,976.00

Anexo 2. Presupuesto de inversiones de la empresa

Descripción	Und.	Precio unitario s/.	Total
Infraestructura (m^3)	213	S/. 6,000.00	S/. 1,278,000.00
Estante	2	S/. 250.00	S/. 500.00
Escritorio	2	S/. 400.00	S/. 800.00
Computadora	3	S/. 1,000.00	S/. 3,000.00
Sillón	1	S/. 300.00	S/. 300.00
Silla	6	S/. 40.00	S/. 240.00
Cámara de vigilancia	5	S/. 300.00	S/. 1,500.00
Armario	1	S/. 320.00	S/. 320.00
Total			S/. 1,284,660.00

Anexo 3. Depreciaciones: infraestructura es de 10% muebles y enseres de 3 depreciaciones

Descripción	Total	Depreciación
Infraestructura	s/. 1,278,000.00	s/. 127,800.00
Muebles y enseres	s/. 6,660.00	s/. 199.80
	Total por año	s/. 127,999.80
	Total por mes	s/. 10,666.65

Resumen de costos

Se suma el costo + depreciación	s/.109,976.00
	s/. 10,666.65
Valor por mes	s/. 120,642.65
Por día	s/.4,021.42
Por hora	s/.502.68
Por minuto	s/.8.38
Redondeando	s/.8.40