

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA DIVISIÓN DE COMPRAS
PARA LOS PROVEEDORES NACIONALES EN LINEAS HOSPITALARIAS S.A.S

INFROME FINAL DE PRÁCTICA EMPRESARIAL

DIANA MARCELA GÓMEZ SILVA

ID: 000167868

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

MARZO 9 DE 2015

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA DIVISIÓN DE COMPRAS
PARA LOS PROVEEDORES NACIONALES EN LINEAS HOSPITALARIAS S.A.S

INFORME FINAL DE PRÁCTICA EMPRESARIAL

DIANA MARCELA GÓMEZ SILVA

ID: 000167868

Práctica empresarial para optar por el título Ingeniería Industrial

DIRECTOR:

ING. RUBÉN DARIO JACOME CABRALES

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

MARZO 9 DE 2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, Marzo de 2015

DEDICATORIA

Este trabajo esta dedicado a mi familia, que son la fuerza de mi vida y quienes me apoyan para cada proyecto, en especial a mi hermano menor quien es el que ha vivido conmigo las noches de estudio y mi esfuerzo por sacar mi carrera adelante.

A todos mis amigos y colegas, por su apoyo incondicional durante estos años de carrera universitaria.

A mi compañero de vida, por ser ese polo a tierra en los momentos difíciles y ser esa compañía incondicional para todos mis proyectos de vida.

“La vida nos ha preparado para grandes cosas, hacemos de ellas un reto y las volvemos una realidad” Federico Restrepo Carvajal

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las personas que estuvieron acompañándome en este camino para lograr este objetivo en mi vida.

A mi tutor Rubén Jácome por ser el apoyo y guía a través de este proyecto y de mi trabajo en la empresa.

A mi director de práctica, Luis Carlos Villa, que fue la persona que me ayudo en la empresa y me dio la oportunidad de mostrar lo mejor de mí a nivel laboral y personal

A LH S.A.S por darme la oportunidad de aplicar mi conocimiento y dejarme ser parte de la familia.

Contenido

1. Generalidades de la empresa	12
1.1 Nombre de la empresa	12
1.2 Actividad económica	12
1.3 Productos y servicios	12
1.4 Número de empleados	13
1.5 Estructura organizacional	13
1.6 Teléfono	14
1.7 Dirección	14
1.8 Reseña histórica	14
1.9 Descripción del área de trabajo	16
2. Diagnóstico de la empresa	17
3. Antecedentes	18
4. Justificación	19
5. Objetivos	20
5.1 Objetivo general	20
5.2 Objetivos específicos	20
6. Marco teórico	21
7. Diseño metodológico	26
7.1 Tipo de investigación	26
7.2 Enfoque de investigación	26
7.3 Población	26
7.4 Actividades desarrolladas	26
7.4.1 Reconocer las fuentes sobre el estado de los proveedores.	26
7.4.2 Elaboración del plan de compras de los proveedores:	28
7.4.3 Creación de formatos para la recepción de la mercancía.	29
7.4.4 Planeación de aumentos de stock y evaluación de faltantes:	30
7.4.5 Análisis de los productos comprados a nivel nacional:	33
7.4.6 Planteamiento y análisis de los indicadores.....	40
8. Implementación de propuestas	40
8.1 Mejoras propuestas	40

ANEXOS	44
9. Referencias.....	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Número de empleados	13
Tabla 2. Margen de contribución TIT Mecanizados Ltda	34
Tabla 3. Margen de contribución MEDIREX S.A.S	39
Tabla 4. Indicadores de evaluación.....	40

RESUMEN

Título: “ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA DIVISIÓN DE COMPRAS PARA LOS PROVEEDORES NACIONALES EN LINEAS HOSPITALARIAS S.A.S”

Autor: Diana Marcela Gómez Silva

Facultad: Facultad de Ingeniería Industrial.

Director: Ing. Rubén Darío Jacome Cabrales

Descripción:

Lineas Hospitalarias S.A.S, es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos médico-quirúrgicos y salud en casa, que brinda la oportunidad a estudiantes de las diferentes instituciones educativas de la ciudad y del país, para que realice su práctica profesional en el ámbito que considere necesario para la empresa, generando desarrollo y crecimiento personal de la persona interesada en hacer parte de ella.

Para el presente informe se dio apoyo a la división de compras, en el cargo de analista de compras para realizar un análisis y mejoramiento de los objetivos de la división para los proveedores nacionales, con el apoyo del coordinador Luis Carlos Villa.

Según los resultados arrojados a lo largo de la experiencia en la empresa, se plantearon algunas propuestas de mejora, con el fin de brindarle a la compañía nuevas opciones para la planeación y el desarrollo de los procesos que pertenecen a la división de compras.

Palabras claves: Forecast, niveles de abastecimiento, presupuesto, evaluación de procesos.

ABSTRACT

Title: " ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF THE OBJECTIVES OF THE DIVISION OF NATIONAL SHOPPING FOR SUPPLIERS IN LINEAS HOSPITALARIAS S.A.S"

Autor: Diana Marcela Gómez Silva

Faculty: Faculty of Industrial Engineering

Director: Ing. Rubén Darío Jacome Cabrales

Description:

Lineas Hospitalarias S.A.S is a company dedicated to the manufacture and marketing of medical- surgical and home health products, which provides an opportunity for students from different educational institutions of the city and the country, to perform professional practice in the field it deems necessary for the company , generating development and personal growth of the individual interested in being part of it.

For this report support was given to the purchasing division , in charge of purchasing analyst for analysis and improvement of division objectives for domestic suppliers , with the support of the coordinator Luis Carlos Villa .

According to the results obtained along the experience in the business, some improvement proposals were raised , in order to give the company new options for planning and development processes belonging to the purchasing division .

Keys words: Forecast, supply levels , budgeting, evaluation process

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca aplicar los conceptos aprendidos en la carrera de ingeniería industrial en el ámbito profesional, específicamente en el área de compras; haciendo uso de conceptos teóricos y vistos en laboratorio como software y herramientas TIC en la vida profesional, comparando al final del ejercicio los resultados con relación a los índices del ingreso en la compañía.

El tiempo de inicio del contrato es el 20 de agosto de 2014 y el tiempo final es el 20 de febrero de 2015, en el cual se verán los resultados de los planes y proyectos a los cuales se fue asignada al inicio de la labor, mostrando el aporte individual como ingeniera industrial.

1. Generalidades de la empresa

1.1 Nombre de la empresa



Lineas Hospitalarias S.A.S

1.2 Actividad económica

Fabricación y comercialización de productos médico-quirúrgicos y salud en casa, en la ciudad de Bucaramanga y demás ciudades del país.

1.3 Productos y servicios

En LH S.A.S existen 2 líneas de negocio; la primera de ellas consiste en salud en casa la cual presta los servicios de: Ortesis, prótesis, calzado ortopédico, fabricación de línea ortopédica blanda y la distribución de línea de silicona.

La segunda línea consiste en la parte quirúrgica donde sus productos principales son: Placas anatómicas de compresión y bloqueo para clavícula; miembro superior y miembro inferior; tornillos canulados, clavos intramedulares, fijadores externos, sistema maxilofacial, sistema de columna, sustitutos óseos, reemplazos articulares de cadera, rodilla y sistema de endoprótesis.

1.4 Número de empleados

Al mes de febrero del año 2015, la empresa cuenta con la siguiente distribución de personal:

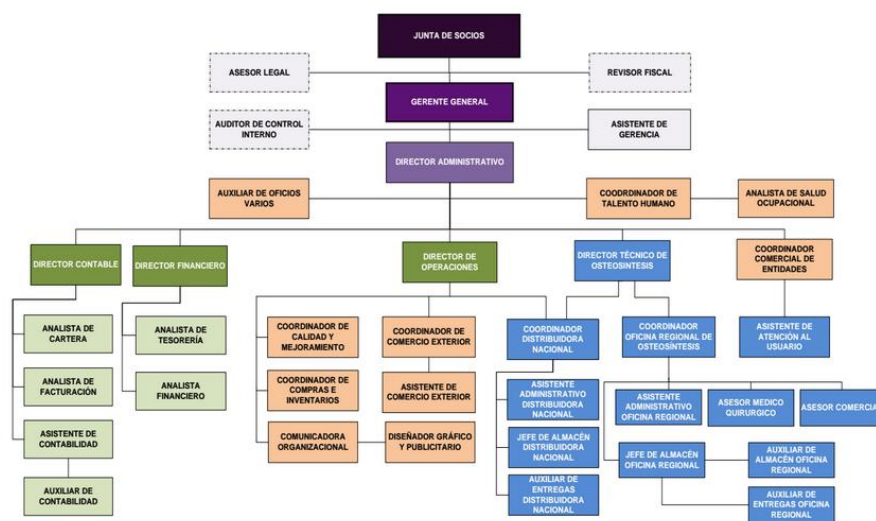
Tabla 1. Número de empleados

Tipo de empleado	Número de empleados
Prestación de Servicio	7
Temporales	35
Directos	168
TOTAL	210

1.5 Estructura organizacional

Ilustración 1. Estructura organizacional

2.3.2 UNIDAD DE NEGOCIOS OSTEOSÍNTESIS



1.6 Teléfono

6326000 / 6972333 – 317 4013363

1.7 Dirección

Carrera 32 # 36-13, Barrio Mejoras Publicas

1.8 Reseña histórica

Fundada en 1986 con el objetivo de comercializar productos médico-quirúrgicos en la ciudad de Bucaramanga y en el departamento de Santander. En esa época se contaba con la distribución regional de productos Jhonson & Jhonson.

En 1988 se obtiene la distribución de la primera línea de ortopedia para nuestra región (reemplazos articulares) de rodilla y cadera marca Zimmer distribuida en Colombia por laboratorios PROCAPS. Para estos años la empresa enfoca sus negocios también en productos Home Care y establece su primer punto de venta especializándose en productos para la ayuda del paciente, rehabilitación y muebles hospitalarios.

Tratando de prestar el mejor servicio a la población con necesidades ortopédicas y con rehabilitación se abre el laboratorio ortopédico en 1993, con el taller de órtesis prótesis, contando con personal especializado de la Universidad Don Bosco, en el Salvador, Centro América. Siendo escogidos como aliados estratégicos de Otto Bock, Alemania.

En el 2000 la empresa abre sus horizontes hacia las importaciones, consiguiendo la distribución exclusiva de MDT de Brasil para Colombia, con una gran variedad de líneas de osteosíntesis y reemplazo articulares. En el 2008 la empresa deja de ser regional e incursiona en el mercado nacional abriendo oficinas en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. En el 2009 consigue la distribución exclusiva de una línea de primera, la

compañía número 1 en China en trauma y osteosíntesis y expandiendo el servicio a todas las capitales del país.

Hoy en día se cuenta con oficinas, representantes y distribuidores en toda Colombia, con un constante incremento en ventas y participación en el mercado gracias al amplio portafolio de productos especializados. Se cuenta con equipos de apoyo (para cirugías complejas) de última tecnología, tanto en neurocirugía, cirugía plástica y maxilofacial, trauma, reemplazos articulares y fijación externa. Se tiene dentro de los clientes las principales instituciones de salud en el país.

Gracias a la constante participación en eventos internacionales como congresos y ferias en los últimos 10 años (Medica en Dusseldorf, china med, cmf en China, Kimes en Korea, Fime Miami, Hospitalar Sao Pablo, Leipzig, AAOS USA, expomedica Argentina) se ha fortalecido la red de puntos de venta, Home Care (el mayor portafolio en sillas de ruedas), con un objetivo de ampliar la red en todo el país antes del 2014.

Los almacenes están especializados en el suministro de productos médicos, desde material médico-quirúrgico, instrumental, productos ortopédicos, de rehabilitación, productos de fisioterapia, de diagnóstico, dotaciones hospitalarias, ropa desechable, muebles hospitalarios y últimamente se han enfocado los esfuerzos hacia productos más especializados como mesas de cirugía, equipos y elementos para quirófanos, consumibles especializado para endoscopia, productos y equipos centrales de esterilización, entre otros. Actualmente se importa de Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Brasil, Korea, China e India.

LH S.A.S tiene su sede principal en la carrera 32 # 36-13 en el barrio Mejoras Públicas en la ciudad de Bucaramanga, en la cual funciona su punto de venta principal

para la comercialización de sus productos, la oficina regional de Bucaramanga para el despacho de material de osteosíntesis y sus oficinas administrativas. Por otra parte, el almacenamiento principal de los productos de las unidades de negocio se encuentra ubicado en la carrera 25 # 50-17 denominado Almacén Bolarqui. (Arenas. Manual de calidad, 2014, Pag.8).

1.9 Descripción del área de trabajo

Lineas Hospitalarias S.A.S da espacio a un estudiante de Ingeniería Industrial para el cargo de practicante en la división de compras perteneciente al departamento de logística. El departamento actualmente está conformado por 2 Divisiones: compras e inventarios, la división de compras posee un coordinador de compras, mientras que la división de inventarios está compuesta por un coordinador, una analista de inventario y un practicante.

Se hizo apertura a este nuevo cargo con el fin de brindar apoyo, analizar y gestionar los principales procesos del departamento en el área de compras para el negocio de osteosíntesis y de esta manera, dar cumplimiento a los objetivos de la división; enfatizándose en uno de sus ejes principales pertenecientes al análisis de la demanda interna y externa.

El objetivo del departamento de logística, es garantizar el stock óptimo de productos en la unidad de negocio de osteosíntesis, asegurando la gestión logística en la distribución oportuna del material, la eficacia en las auditorias de inventario, los traslados de producto y el desarrollo de controles sobre la gestión de proveedores. (Arenas, 2014, Pag.8).

Entre las labores a realizar se encuentran las siguientes: analizar y hacer mejoramiento de los objetivos de la división de compras para los proveedores nacionales en LH S.A.S,

al igual que la evaluación de estos en aspectos de; entrega oportuna, producto conforme, cantidad del pedido completa y servicio; con el fin de obtener la capacidad de tomar decisiones efectivas y objetivas e igualmente identificar las circunstancias de riesgo para la organización.

2. Diagnóstico de la empresa

Lineas Hospitalarias S.A.S, es una empresa creada para dar solución a los problemas de suministro de material quirúrgico de osteosíntesis y productos ortopédicos para el cuidado y rehabilitación en casa. Cuenta con un personal técnico y profesional altamente calificado, capacitados para realizar sus labores exitosamente en el día a día; proporcionando rentabilidad, sostenimiento, innovación y expansión en ámbitos tales como tecnología, servicio, planta física y recurso humano desde los últimos 3 años. Su más reciente adquisición fue una bodega en el Parque Industrial y terminal metropolitano de carga San Jorge, la cual abrió sus puertas para finales del mes de septiembre del año 2014. Allí estará ubicado su Centro de Distribución principal, CEDI, y también será el nuevo lugar de almacenamiento de producto.

En estos momentos LH S.A.S tiene aproximadamente 350 clientes a nivel nacional y alrededor de 20 clientes en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana. A continuación se mencionan las instituciones más relevantes de la ciudad: Clínica la Riviera, Clínica Metropolitana, Clínica Chicamocha, Clínica de la Policía (Policlínica), Clínica

Materno Infantil San Luis, Hospital Universitario de Santander (HUS), Foscal, Clínica Saludcoop, Promecar, Coomeva EPS, Hospital Universitario los Comuneros, entre otros.

La empresa cuenta con una herramienta clave para la gestión de los principales procesos, se trata de una plataforma informática denominada CONTAPYME, la cual posee gran cantidad de opciones e información relevante que facilitan y agilizan los procesos de la compañía.

LH S.A.S brinda un espacio a un estudiante de ingeniería industrial para que forme parte del equipo de la división de compras, perteneciente al departamento de logística, con el fin de analizar y mejorar los objetivos de la división para los proveedores nacionales en la compañía; e igualmente, para que apoye a los diferentes procesos como los son la evaluación de selección de proveedores, órdenes de compra y demás actividades pertenecientes al cargo.

3. Antecedentes

Anteriormente LH S.A.S tenía un solo departamento denominado operaciones y contenía diferentes coordinaciones, entre ellas, la coordinación de compras e inventarios. El objetivo general de ésta, es garantizar el óptimo stock de productos en las unidades de negocio de osteosíntesis, asegurando la gestión logística en la distribución oportuna de material, la eficacia en las auditorías de inventarios, los traslados de productos y desarrollar controles sobre la gestión de proveedores. Sin embargo, a partir del segundo

semestre del 2014; la organización tomó la decisión de cambiar el nombre del anterior departamento por departamento de logística.

En él se encuentra la división de compras y la división de inventarios por separado. A la fecha se tienen definidos los objetivos específicos de la división de compras, área en la que se realiza la práctica profesional; sin embargo, aún se encuentra muy débil ya que no se encuentra caracterizado y documentado el departamento como tal y en especial la división de compras.

LH S.A.S no posee trabajos de investigación en cuanto a la división de compras se refiere, ya que esta área ha venido evolucionando constantemente y adquiriendo nuevas actividades que se van incorporando a los procesos de la empresa, llevando consigo un control quincenal, mensual y anual por parte de la junta directiva. Es por ello que se decidió realizar este estudio, con el propósito de mejorar y mantener los procesos de la división de compras aumentando así la eficiencia y eficacia de la compañía.

4. Justificación

El trabajo a realizar le servirá a Lineas Hospitalarias S.A.S para analizar y evaluar los principales procesos del departamento de logística, en la división de compras perteneciente al área de osteosíntesis y a su vez, realizar un mejoramiento continuo de los mismos y de esta manera, responder satisfactoriamente ante la demanda que se genera en la ciudad de Bucaramanga y la demás ciudades del país.

Por ello, la importancia del trabajo radica en lograr desde sus inicios una buena gestión y seguimiento a los procesos de la división de compras, empezando por estimar la

demanda potencial, ya que es la base para realizar los pronósticos de compra y también para dar cumplimiento a los demás objetivos de la división; logrando reducir los riesgos de la compañía.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

- Analizar y mejorar los objetivos de la división de compras para los proveedores nacionales en Lineas Hospitalarias S.A.S

5.2 Objetivos específicos

- Crear el plan de compras de todos los proveedores nacionales, definiendo tiempos, cantidades, referencias y presupuestos; a través de las proyecciones y el concepto técnico de la división.
- Crear y evaluar los niveles de abastecimiento por proveedor nacional, en lo que se refiere a implantes y piezas de instrumental, a través del comportamiento de venta de los productos.
- Mejorar los procedimientos para la recepción de mercancía nacional, donde se evidencien las diferencias e inconformidades presentadas en el proceso, realizando seguimiento al proveedor para dar una evaluación adecuada del mismo.

- Diseñar un formato que permita controlar los niveles de abastecimiento, teniendo en cuenta la planeación de aumentos de stock, el stock actual existente en las bodegas principales y la evaluación de los productos faltantes en cada una de las ciudades del país.
- Realizar análisis de los productos comprados a nivel nacional en cuanto a términos de rentabilidad y ciclo de vida de los mismos.
- Plantear y analizar los indicadores de evaluación de los objetivos de la división de compras.

6. Marco teórico

En la industria con el fin de evitar inconvenientes en las actividades propias del proceso, se hace necesario mantener almacenada y lista para el uso, cierta cantidad de materia prima o producto final, la cual es conocida como inventario.

El inventario trae asociado con él, diferentes costos que se convierten en un factor importante para la empresa, el cual se debe enfrentar y minimizar de la forma más eficiente. Entre los costos que esto acarrea se encuentran los siguientes: el costo de ordenar o fabricar, que corresponde a los costos generados al crear la orden de compra de un pedido o al producirlo internamente en la empresa; el costo unitario de compra, que pertenece al costo variable unitario dado por la compra de un producto específico a un proveedor; el costo de mantener inventario, que está dado por los costos generados por almacenamiento de cierta cantidad por un periodo de tiempo específico, es decir, costos de capital invertido, almacenamiento, impuestos, seguros y aquellos asociados al proceso de obsolescencia del producto; y finalmente se encuentra el costo por faltantes, también

llamado costo por demanda insatisfecha. (Hillier,F y Lieberman G. (2010) Introducción a la investigación de operaciones.)

Para conseguir el objetivo de minimizar los costos, existen diferentes técnicas de la investigación de operaciones. Actualmente, la empresa LH S.A.S utiliza el modelo EOQ LH, para la mayoría de sus referencias, el cual no permite que existan faltantes en el inventario, debido a que es una empresa dedicada a la compra y venta de producto. En el modelo EOQ se manejan supuestos tales como:

La demanda es conocida y constante.

El reabastecimiento de inventario se hace de una sola vez, en el momento en que se hace necesario.

Los costos no son fluctuantes, es decir, permanecen constantes.

Existe un costo al pedir el producto.

Se genera un costo por mantener producto en inventario.

Para que el inventario sea el adecuado, se deben pedir las cantidades óptimas y de esta manera el proceso se desarrollará de la mejor forma. Es por ello, que aunque la demanda es conocida y constante para ciertas referencias, para otras no lo es. Por tanto, se debe realizar una proyección de la demanda, teniendo como referencia los históricos de los productos.

Realizar el pronóstico de ventas, permite elaborar un presupuesto de compras, producción, requerimiento de personal, etc. En otras palabras, el pronóstico permite saber cuánto se va a producir y cuánto insumo se va a utilizar, logrando una gestión más eficiente del negocio; ayudando a planificar, coordinar y controlar las actividades y recursos.

La forma más común de realizar un pronóstico de ventas, es teniendo en cuenta los datos históricos y analizar la tendencia, de esta manera se puede observar cuando un producto va en aumento o decrecimiento, y así determinar el comportamiento de la proyección. Otro método consiste en tener como referencia las tendencias del mercado o índices del sector, y en base a ellas pronosticar las nuevas.

Existe el método de las ventas potenciales del sector, el cual consiste en identificar las máximas ventas que se podrían dar en el sector y luego en base a esa información, determinar el porcentaje de proyección de ventas. Por último, se encuentra la proyección basada en las ventas de la competencia, sin embargo ésta es un poco compleja ya que no es fácil conseguir dicha información.

Hablando en términos estadísticos, se encuentra los métodos del promedio móvil y la suavización exponencial. La primera consiste en una serie de promedios aritméticos y se utiliza si se tienen datos históricos y si existe poca tendencia en los datos. La segunda, hace referencia a calcular el promedio de una serie de tiempo con un mecanismo de autocorrección que busca ajustar los pronósticos en dirección opuesta a las desviaciones del pasado, mediante una corrección que se ve afectada por un coeficiente de suavización. (Alvarado, J y Obagi J. (2010), pag 313). En conclusión, ésta última hace que el pronóstico sea más preciso y confiable.

Una vez realizadas las proyecciones y determinados los niveles de abastecimiento, se procede a responder las siguientes preguntas: Qué se debe comprar, cuánto, cuándo y que pedidos deben hacerse. Todo esto, hace parte de la gestión de compras; un proceso que requiere de una serie de acciones y decisiones de gran importancia para la organización.

De acuerdo con el autor del libro “Compras e Inventarios”, existen 12 pasos que hacen ver el proceso de compras de la manera más sencilla posible. El orden de ellos es el siguiente:

- Análisis de la demanda final, es decir la proyección de las ventas.
- Conversión de la demanda en requerimientos específicos.
- Análisis de los stocks disponibles en la empresa.
- Elaboración del plan de compras.
- Investigación de los proveedores.
- Selección de las mercancías que se comprarán.
- Evaluación de posibles sustituciones o incorporación de nuevos productos.
- Acuerdos con los proveedores.
- Creación de las órdenes de compra.
- Seguimiento de los pedidos.
- Recepción y comprobación de las mercancías pedidas.
- Acomodación de la mercancía en las bodegas y almacenes.

Todos son muy importantes; sin embargo, existe uno en especial que es relevante para el proceso de la gestión de compras. Consiste en realizar la investigación de los proveedores, ya que es donde se materializa el aseguramiento de los recursos necesarios para la producción de bienes o la prestación del servicio.

Para el proceso de compras, es decisivo contar con el mejor equipo de proveedores que garanticen los mejores insumos de calidad, las mejores condiciones de entrega, plazo, disponibilidad en los productos y al menor precio posible. Esto con el fin de maximizar los beneficios de todos los implicados en la cadena de suministro.

Uno de los modelos más usado en la actualidad para hacer dicha selección es a través del método multicriterio, el cual consta de 6 pasos claves. El primero de ellos hace referencia a la conformación de un grupo de trabajo con personas que posean experiencia en la materia, es decir que se desempeñen o se hayan desempeñado y tengan conocimiento del tema. El segundo, tiene en cuenta el grupo de expertos seleccionado en el paso anterior, para que definan los insumos que se necesitan y la clasificación de importancia de los mismos para dar cumplimiento con los objetivos de la empresa. El tercero, está relacionado con los criterios relevantes para la selección de proveedores, entre ellos se encuentran los siguientes: precios, entrega a tiempo, calidad de los productos, servicio, comunicación, garantía, disponibilidad de material y variedad en sus insumos. Estos aspectos se evalúan teniendo en cuenta el método Delphy y el método Kendall para ponderar los criterios. Como cuarto paso, se debe tener un portafolio de los proveedores para la empresa, relacionando cada proveedor con lo que oferta para facilitar el análisis.

Luego, se pasa a asignar valores a los criterios para cada proveedor y se proponen dos escalas, una cuantitativa y otra cualitativa. Esto, con el fin de realizar una selección más objetiva, basada en valores históricos y los criterios elegidos por los expertos. En último lugar, se procede a realizar el método multicriterio, que consiste en relacionar las ponderaciones obtenidas por el método Kandall con los valores asignados a cada proveedor en el paso anterior.

Finalmente, para determinar si la gestión de compras ha sido buena o no; se pasa a evaluar cada uno de los objetivos a través de indicadores. Para ello, se deben establecer primero las áreas a medir, paso seguido; formular el indicador para medir el objetivo y describir la fórmula de cálculo. Posteriormente, se validan los indicadores aplicando criterios técnicos y de esta manera continuar con la recopilación de datos. Luego se establecen metas o el valor del indicador deseado y la periodicidad de la medición, con el fin de establecer referentes comparativos y

juicios de valor. Por último se comunica y se informa el desempeño logrado, verificando el cumplimiento de los objetivos. (Armijo, M. (2008). Lineamientos metodológicos para la construcción de indicadores de desempeño)

7. Diseño metodológico

7.1 Tipo de investigación

Este proyecto se basa en una investigación analítica y aplicada con el fin de colocar en práctica todos los conocimientos y resultados obtenidos durante la investigación para el mejoramiento continuo de la compañía.

7.2 Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación será de tipo cuantitativo, ya que es una investigación empírica a través de técnicas estadísticas.

7.3 Población

La población a analizar serán los proveedores nacionales de LH S.A.S y la demanda actual de la empresa.

7.4 Actividades desarrolladas

Las actividades desarrolladas para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos consistieron en:

7.4.1 Reconocer las fuentes sobre el estado de los proveedores.

En esta etapa se hace referencia a reconocer todos los proveedores nacionales del área de osteosíntesis e igualmente a realizar un análisis del portafolio de cada uno de los mismos, con el fin de obtener información que sea de gran utilidad para la compañía y que brinde los mejores beneficios para el crecimiento de la misma. Dentro de los principales proveedores nacionales se encuentran los siguientes: TIT Mecanizados Ltda, ubicado en la ciudad de Medellín, MEDIREX S.A.S y Unimplant S.A.S, localizados en Bogota D.C. Estas 3 empresas, son los proveedores más importantes, grandes y aliados a LH S.A.S en cuanto al tema nacional se refiere. Existen más proveedores nacionales, sin embargo, éstos no tienen la misma importancia que los nombrados anteriormente, debido a que los volúmenes de compra de los últimos son más pequeños, ya que la rotación de sus productos no es tan alta.

Para el análisis del portafolio de productos de cada uno de los proveedores, se les solicito a ellos dicha información, con el fin de obtener precios, tiempos de entrega y disponibilidad de cantidades en un período determinado. Además, teniendo en cuenta el concepto del director técnico, se evaluó calidad y funcionamiento de cada uno de las referencias a ordenar. Gracias al apoyo de esta persona y teniendo en cuenta la relación existente con los proveedores, se decidió seguir manteniendo esta relación de fidelidad y confianza entre los proveedores y la compañía. Actualmente, 2 de los 3 proveedores importantes ofrecen cosas similares en su portafolio de productos, como lo es el caso de TIT Mecanizados y Unimplant S.A.S, ambos ofrecen la línea de trauma placas en acero inoxidable, sin embargo, TIT se especializa en este material, es por ello que actualmente, se

maneja el tema de acero con TIT Mecanizados Ltda, mientras que lo correspondiente a reemplazos articulares (reemplazo de cadera y endoprótesis) y máxilo se negocia con Unimplant S.A.S, que es la empresa nacional autorizada para distribuir el material proveniente de MDT, empresa brasilera. En cuanto a MEDIREX S.A.S, con ella se maneja el tema de sustitutos o injertos óseos, los cuales no hacen parte de los productos estrellas de la compañía, pero si forman parte del servicio plus que ofrece la empresa. Para efectos del proyecto se trabajará solo con los dos proveedores nacionales más importantes TIT Mecanizados Ltda y Unimplant S.A.S

7.4.2 Elaboración del plan de compras de los proveedores:

Para la elaboración del plan de compras se realizó un formato en Excel, en el cual se muestran las referencias a comprar, pronóstico de compras para 4 meses, nivel de abastecimiento de 2 meses, stock actual en las bodegas de reserva y distribución, y finalmente, el pedido a ordenar al proveedor.

Para hallar el pronóstico de compras de los 4 meses, se tomaron los datos históricos de las ventas teniendo en cuenta los meses de Enero a Agosto de 2014, aplicando el método de promedios móviles. Paso seguido, se obtuvo el promedio de ventas de los último cuatro meses, con el fin de conocer la tendencia entre la proyección y el promedio. Se realizó la variación de la proyección con respecto al promedio, si esta variación mostraba un aumento del 20%, se escogía el dato del pronóstico hallado anteriormente para el realizar el pedido de esa referencia; por el contrario, si la variación demostraba una disminución del 10% se seleccionaba la cantidad de la celda de promedio. Este criterio se hizo con base en la etapa del

ciclo de vida en la cual se encontraba el producto, ya que no era lógico que si la tendencia del pronóstico arrojaba valores negativos, seleccionar dichos valores para realizar el plan de compras. Una vez obtenidas las cantidades a obtener para los 4 meses, se realizó el promedio de las mismas, para lograr el nivel de abastecimiento para 2 meses. Al sumar estas 2 cantidades (Pedido de 4 meses + Nivel de abastecimiento de 2 meses) ya se tenía el subpedido a comprar al proveedor. Sin embargo, hay que tener en cuenta el stock actual que se tiene en cada una de las bodegas que hacen parte del proceso logístico (Bodega de reserva y distribución), es por ello, que el paso siguiente es tomar el subpedido hallado anteriormente y restarle la disponibilidad actual. Ya con esto, se puede definir el pedido final a ordenar a cada proveedor para tener una respuesta de 6 meses.

Esta actividad apoya el objetivo que requiere del diseño de un formato que permita controlar los niveles de abastecimiento, teniendo en cuenta los aumentos de stock y la evaluación de los productos faltantes en cada una de las ciudades del país.

7.4.3 Creación de formatos para la recepción de la mercancía.

Esta actividad se hizo con el apoyo del departamento de calidad, el cual es el encargado de mantener la documentación de los diferentes procesos de la organización (Ver Anexo A). Este formato consiste en relacionar los productos que están presentes en la orden de compra, así como sus cantidades por referencia; una vez llegue la mercancía a la bodega de reserva, el jefe de bodega o su auxiliar, realizan la inspección del material y preceden a efectuar el respectivo conteo de unidades. Este formato esta creado en Excel, por lo tanto esta formulado. La

persona encargada de la revisión lo único que debe ingresar es el número de unidades que contó y el formato automáticamente arrojará si existe alguna diferencia o no. En caso de tener diferencias con respecto a la orden de compra, las celdas de la columna VERIFICACIÓN cambiarán su color a rojo si la cantidad arribada es inferior a las unidades solicitadas, de lo contrario mostrará amarillo, indicando que llegaron más unidades de las esperadas.

Si las cantidades físicas concuerdan exactamente con la orden de compra, es decir la diferencia entre estas es igual a cero, el color de la celda será verde. Una vez verificadas las unidades, el director técnico es el encargado de comprobar el funcionamiento y calidad de las referencias ordenadas; en caso de encontrar algún producto defectuoso, éste será devuelto al proveedor y no será facturado hasta recibirlo de nuevo en perfecto estado y con el correcto funcionamiento.

7.4.4 Planeación de aumentos de stock y evaluación de faltantes:

LH S.A.S es una empresa que tiene como énfasis el tema de servicio, lo que significa que es posible que baje la eficiencia en la utilización de los recursos, por tanto, es muy complicado realizar una planeación de aumentos de stock adecuada. Es por ello, que al momento de realizar los pronósticos de ventas y efectuar una orden de compra, se debe tener en cuenta la opinión del director técnico, ya que gracias a su experiencia y experticia en el tema, es el que más conoce cada una de las referencias y sirve de guía para orientar a la división de compras. Por ejemplo en el caso del proveedor MEDIREX S.A.S, se realizó un formato (Ver Anexo B) de planeación donde se muestran las ciudades que actualmente cuentan con un stock de este material en su bodega; estas cantidades se proyectaron de acuerdo a

sus ventas en los meses de Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre; además se tuvo en cuenta la cantidad de bodegas existentes en cada una de las ciudades. Gracias a la información proporcionada por el sistema contable Contapyme, se realizó un pronóstico de las unidades correspondientes a sustitutos óseos para un tiempo determinado de aproximadamente 2 meses. Teniendo en cuenta la planeación anterior y según la proyección de ventas general de estas referencias, se estima la orden de compra para dicho proveedor.

Debido a que estos productos manejan fecha de vencimiento, se diseñó un formato (Ver Anexo C) donde se especifican las siguientes características; código, nombre del producto, Número de lote, cantidad de referencias por lote y fecha de vencimiento, como el archivo se maneja de manera digital, éste fue creado en Excel y formulado, de tal manera que indique los días que faltan para su fecha de vencimiento. Cuando los días son superiores a 180, las celdas de la columna correspondiente a “Días para vencer” indicará un visto bueno de color verde; cuando los días están entre 0 y 180, se mostrará un signo de admiración con color amarillo, esto con el fin de lanzar una alerta a la ciudad y buscar la manera de rotar este material en otros puntos del país. Por último, cuando los días son inferiores a cero, aparecerá una “x” en color rojo, lo cual indica que el producto se ha vencido; si la ciudad no dio alerta o aviso sobre esta situación cuando estaba entre el rango de los 6 meses, el equipo de la bodega deberá asumir el costo del producto y esto pasará a proceso de cobro.

Para el proveedor TIT Mecanizados Ltda, se tiene una demanda más estable y constante en comparación con el anterior; por tanto, la planeación de los

aumentos de stock está implícita en las proyecciones o pronósticos realizados en el forecast planteado anteriormente. Para los productos comprados a este proveedor se deben tener otros aspectos tales como licitaciones, contratos con nuevos clientes y demás eventualidades que sucedan en el transcurso de la operación.

Los requisitos para realizar los aumentos de stock están sujetos a ciertas políticas planteadas por la división de inventarios hacia las ciudades. En primer lugar, ellos realizan un análisis de rotación de los productos y deciden si se aprueba o no el aumento; luego de una respuesta afirmativa por parte de inventarios, se pasa a analizar la disponibilidad del material por parte de la división de compras y posteriormente se le da una respuesta a la solicitud indicando el tiempo de entrega del material.

En cuanto al tema de la evaluación de faltantes, este aplica únicamente para las piezas que hacen parte de los equipos de instrumentales. En primer lugar, se realizó una lista de chequeo de cada uno de los equipos de instrumental que se tenían en las bodegas de reserva y distribución, ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, ya que es el principal centro logístico de la organización. Paso seguido, se diseñó un formato para las ciudades (Ver Anexo D) donde se especifica cual es el código, nombre, estado actual de la pieza, cantidad faltante, nombre y número del equipo al que pertenece y ciudad que lo solicita.

Una vez realizada la evaluación y análisis de la información, se procedió a realizar el despacho de las piezas según autorización de la junta directiva, esto se hizo teniendo en cuenta la justificación de las ciudades en cuanto al porqué no

tenían las piezas solicitadas, ya que de no ser convincente su respuesta, las referencias faltantes pasarían a proceso de cobro.

A partir de este proceso se diseñó un formato (Ver Anexo E) para controlar las existencias de este material y llevar un inventario aproximado, ya que en la plataforma informática Contapyme, este material no se controla, por lo tanto no se pueden obtener costos de inventario y tampoco se pueden identificar las cantidades existentes en el momento. Anteriormente, a estas referencias no se les llevaba un seguimiento, ya que es mercancía que no se vende porque hace parte del servicio de préstamo del set instrumental.

7.4.5 Análisis de los productos comprados a nivel nacional:

Actualmente en LH S.A.S no se tiene formalizado un documento donde se evidencie los costos y la rentabilidad de la mercancía comprada a nivel nacional. Esto a causa de que aproximadamente el 80% del inventario de la empresa está basado en mercancía proveniente de empresas internacionales. Para dar cumplimiento a este objetivo, se creó una base de datos, donde se encuentran los costos de cada uno de los productos de acuerdo a su proveedor. Igualmente se creó un formato en Excel (Ver Anexo F) con el fin de conocer el margen de contribución de cada una de las referencias compradas a nivel nacional y así conocer la utilidad bruta que tiene la compañía. A continuación se muestran cuáles fueron los valores obtenidos según el total de ventas del año 2014 en cuanto a los productos cuya materia prima es el acero inoxidable y presentaron cierta rotación durante el periodo mencionado anteriormente.

Tabla 2. Margen de contribución TIT Mecanizados Ltda

CODIGO	DESCRIPCION	Venta total 2014 (und)	Costo Unit	Precio Venta	Margen Contribución	% Utilidad
4280100004	Placa tercio de caña 3.5 mm x 4 orif. ac	32	\$ 10.500	\$ 76.000	\$ 65.500	86,2%
4280100015	Placa tercio de caña 3.5 mm x 5 orif. ac	79	\$ 10.500	\$ 76.000	\$ 65.500	86,2%
4280100006	Placa tercio de caña 3.5 mm x 6 orif. ac	187	\$ 10.500	\$ 76.000	\$ 65.500	86,2%
4280100016	Placa tercio de caña 3.5 mm x 7 orif. ac	170	\$ 10.500	\$ 76.000	\$ 65.500	86,2%
4280100008	Placa tercio de caña 3.5 mm x 8 orif. ac	73	\$ 10.500	\$ 76.000	\$ 65.500	86,2%
4280100017	Placa tercio de caña 3.5 mm x 9 orif. ac	22	\$ 10.500	\$ 76.000	\$ 65.500	86,2%
4280100010	Placa tercio de caña 3.5 mm x 10 orif. ac	16	\$ 11.500	\$ 76.000	\$ 64.500	84,9%
4280100012	Placa tercio de caña 3.5 mm x 12 orif. ac	14	\$ 11.500	\$ 234.000	\$ 222.500	95,1%
4280200014	Placa dcp de 3.5 mm x 5 orif. ac	7	\$ 12.500	\$ 234.000	\$ 221.500	94,7%
4280200015	Placa dcp de 3.5 mm x 6 orif. ac	17	\$ 12.500	\$ 234.000	\$ 221.500	94,7%
4280200007	Placa dcp de 3.5 mm x 7 orif. ac	23	\$ 12.500	\$ 234.000	\$ 221.500	94,7%
4280200008	Placa dcp de 3.5 mm x 8 orif. ac	5	\$ 12.500	\$ 234.000	\$ 221.500	94,7%
4012222045	Placa lc-dcp 3.5 mm x 5 orif. ac	7	\$ 17.000	\$ 234.000	\$ 217.000	92,7%
4012222046	Placa lc-dcp 3.5 mm x 6 orif. ac	13	\$ 17.000	\$ 234.000	\$ 217.000	92,7%
4012222047	Placa lc-dcp 3.5 mm x 7 orif. ac	12	\$ 17.000	\$ 234.000	\$ 217.000	92,7%
4012222048	Placa lc-dcp 3.5 mm x 8 orif. ac	8	\$ 17.000	\$ 347.000	\$ 330.000	95,1%
4280500008	Placa dcp ancha 4.5 mm x 8 orif. ac	2	\$ 13.000	\$ 347.000	\$ 334.000	96,3%
4280500010	Placa dcp ancha 4.5 mm x 10 orif. ac	3	\$ 13.000	\$ 347.000	\$ 334.000	96,3%
4280500011	Placa dcp ancha 4.5 mm x 11 orif. ac	2	\$ 13.000	\$ 271.000	\$ 258.000	95,2%
4270300010	Placa lc-dcp estrecha 4.5 mm x 10 orif. ac	4	\$ 20.000	\$ 628.000	\$ 608.000	96,8%
4271500002	Placa DHS 135° 4.5 mm x 2 orif. ac	12	\$ 88.000	\$ 628.000	\$ 540.000	86,0%
4271500003	Placa DHS 135° 4.5 mm x 3 orif. Ac	12	\$ 88.000	\$ 628.000	\$ 540.000	86,0%
4271500004	Placa DHS 135° 4.5 mm x 4 orif. ac	7	\$ 88.000	\$ 628.000	\$ 540.000	86,0%
4240900002	Tornillo de seguridad DHS ac	35	\$ 7.700	\$ 201.000	\$ 193.300	96,2%
4242822055	Tornillo deslizante x 55 mm ac	2	\$ 27.000	\$ 201.000	\$ 174.000	86,6%
4242822070	Tornillo deslizante x 70 mm ac	2	\$ 27.000	\$ 201.000	\$ 174.000	86,6%
4242822075	Tornillo deslizante x 75 mm ac	3	\$ 30.000	\$ 201.000	\$ 171.000	85,1%
4242822080	Tornillo deslizante x 80 mm ac	5	\$ 30.000	\$ 201.000	\$ 171.000	85,1%
4242822085	Tornillo deslizante x 85 mm ac	7	\$ 30.000	\$ 201.000	\$ 171.000	85,1%
4242822090	Tornillo deslizante x 90 mm ac	11	\$ 30.000	\$ 201.000	\$ 171.000	85,1%
4240735010	Tornillo cortical de 3.5 mm x 10 mm ac	10	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735012	Tornillo cortical de 3.5 mm x 12 mm ac	448	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735014	Tornillo cortical de 3.5 mm x 14 mm ac	1041	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735016	Tornillo cortical de 3.5 mm x 16 mm ac	857	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735018	Tornillo cortical de 3.5 mm x 18 mm ac	477	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735020	Tornillo cortical de 3.5 mm x 20 mm ac	237	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735022	Tornillo cortical de 3.5 mm x 22 mm ac	109	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735024	Tornillo cortical de 3.5 mm x 24 mm ac	62	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%

4240735026	Tornillo cortical de 3.5 mm x 26 mm ac	50	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735028	Tornillo cortical de 3.5 mm x 28 mm ac	35	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735030	Tornillo cortical de 3.5 mm x 30 mm ac	16	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735032	Tornillo cortical de 3.5 mm x 32 mm ac	18	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735034	Tornillo cortical de 3.5 mm x 34 mm ac	15	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735036	Tornillo cortical de 3.5 mm x 36 mm ac	24	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735038	Tornillo cortical de 3.5 mm x 38 mm ac	10	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735040	Tornillo cortical de 3.5 mm x 40 mm ac	58	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735042	Tornillo cortical de 3.5 mm x 42 mm ac	9	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735044	Tornillo cortical de 3.5 mm x 44 mm ac	13	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735045	Tornillo cortical de 3.5 mm x 45 mm ac	6	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735046	Tornillo cortical de 3.5 mm x 46 mm ac	21	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735048	Tornillo cortical de 3.5 mm x 48 mm ac	8	\$ 3.600	\$ 17.000	\$ 13.400	78,8%
4240735050	Tornillo cortical de 3.5 mm x 50 mm ac	64	\$ 3.600	\$ 22.000	\$ 18.400	83,6%
4240845022	Tornillo cortical de 4.5 mm x 22 mm ac	8	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845024	Tornillo cortical de 4.5 mm x 24 mm ac	9	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845026	Tornillo cortical de 4.5 mm x 26 mm ac	23	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845028	Tornillo cortical de 4.5 mm x 28 mm ac	40	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845030	Tornillo cortical de 4.5 mm x 30 mm ac	40	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845032	Tornillo cortical de 4.5 mm x 32 mm ac	34	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845034	Tornillo cortical de 4.5 mm x 34 mm ac	32	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845036	Tornillo cortical de 4.5 mm x 36 mm ac	29	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845038	Tornillo cortical de 4.5 mm x 38 mm ac	36	\$ 4.500	\$ 22.000	\$ 17.500	79,5%
4240845040	Tornillo cortical de 4.5 mm x 40 mm ac	26	\$ 4.500	\$ 33.000	\$ 28.500	86,4%
4241140012	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 12 mm ac	29	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140014	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 14 mm ac	97	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140016	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 16 mm ac	80	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140018	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 18 mm ac	76	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140020	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 20 mm ac	80	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140022	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 22 mm ac	21	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140024	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 24 mm ac	10	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140030	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 30 mm ac	16	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140035	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 35 mm ac	35	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140040	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 40 mm ac	68	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140045	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 45 mm ac	45	\$ 4.200	\$ 33.000	\$ 28.800	87,3%
4241140050	Tornillo esponjoso de 4.0 mm x 50 mm ac	66	\$ 4.200	\$ 54.000	\$ 49.800	92,2%
40237101	Pin liso de 1.1 mm x 150 mm	37	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%
40246110	Pin liso de 1.2 mm (canulado de 4.0 mm ti) ac	222	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%
40236111	Pin liso de 1.6 mm (canulado 4.5 mm ti) ac	65	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%
40899054	Pin liso de 1.8 mm	151	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%
4010735150	Pin liso de 1.8 mm x 150 mm (para fijador/radio distal) ac	301	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%

40241250	Pin liso de 2.5 mm (canulado 7.3 mm ti) ac	128	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%
40899490	Pin liso de 2.5 mm x 320 mm ac (clavo intramedular)	20	\$ 1.200	\$ 54.000	\$ 52.800	97,8%
40237102	Pin roscado de 1.1 mm x 150 mm	37	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40201100	Pin roscado de 1.2 mm	31	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010736220	Pin roscado de 1.2 mm (basico de 3.5 mm ti) ac	140	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40246120	Pin roscado de 1.2 mm (canulado de 4.0 mm ti) ac	359	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40899237	Pin roscado de 1.2 mm (canulado de 7.3 mm ti) ac	32	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010736100	Pin roscado de 1.2 mm (sistema fijador externo pequeño ti) ac	29	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40236120	Pin roscado de 1.6 mm (canulado 4.5 mm ti) ac	175	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010726100	Pin roscado de 1.6 mm (sistema fijador externo pequeño ti) ac	39	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010737230	Pin roscado de 2.0 mm (Set 4.5)	281	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40899280	Pin roscado de 2.0 mm (canulado de 7.3 ti) ac	86	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010705300	Pin roscado de 2.0 mm (clavo intramedular ti) ac	15	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010705280	Pin roscado de 2.0 mm (sistema M.I.S. ti) ac	47	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4080820230	Pin roscado de 2.0 mm x 230 mm (DHS ac)	11	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40241260	Pin roscado de 2.5 mm (canulado 7.3 mm ti) ac	180	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
400899377	Pin roscado de 2.5 mm (canulado de 7.3 mm ti) ac	24	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
40899491	Pin roscado de 2.5 mm (clavo intramedular ti) ac	10	\$ 1.500	\$ 54.000	\$ 52.500	97,2%
4010727230	Pin roscado de 2.5 mm (Sistema DHS bloqueado mm ti) ac	77	\$ 1.500	\$ 28.200	\$ 26.700	94,7%
40267390	Pin roscado de 3.2 mm (Clavo intramedular)	122	\$ 1.500	\$ 28.200	\$ 26.700	94,7%
40899090	Pin roscado de 3.2 mm (clavo neogen AR ti) ac	692	\$ 1.500	\$ 135.000	\$ 133.500	98,9%
5098420000	Pin roscado rosca 15 de 1.6 mm x 70 mm ac	32	\$ 1.500	\$ 135.000	\$ 133.500	98,9%
5098426000	Pin roscado rosca 15 de 2.0 mm x 100 mm ac	38	\$ 1.500	\$ 100.000	\$ 98.500	98,5%
5010024003	Pin de Kirschner de 2.0 mm x 400 mm sin oliva ac	52	\$ 2.500	\$ 9.000	\$ 6.500	72,2%
4080510230	Pin steinman-kirsh 1.0 mm x 230 mm ac	772	\$ 1.200	\$ 9.000	\$ 7.800	86,7%
4080512230	Pin steinman-kirsh 1.2 mm x 230 mm ac	595	\$ 1.200	\$ 9.000	\$ 7.800	86,7%
4080515230	Pin steinman-kirsh 1.5 mm x 230 mm ac	3640	\$ 1.200	\$ 13.000	\$ 11.800	90,8%
4080518230	Pin steinman-kirsh 1.8 mm x 230 mm ac	1346	\$ 1.200	\$ 13.000	\$ 11.800	90,8%
4080720230	Pin steinman-kirsh 2.0 mm x 230 mm ac	1480	\$ 1.200	\$ 13.000	\$ 11.800	90,8%
4080725230	Pin steinman-kirsh 2.5 mm x 230 mm ac	84	\$ 1.200	\$ 49.000	\$ 47.800	97,6%
40364520	Clavo de Schanz rosca 36 mm de 4.5 mm x 200 mm	41	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40405020	Clavo de Schanz rosca 40 mm de 5.0 mm x 200 mm	65	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4250850200	Clavo de Schanz rosca 60 mm de 5.0 mm x 200 mm	27	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40265015	Clavo de schanz rosca de 26 mm de 5.0 mm x 150 mm	20	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%

4362727309	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 4.5 mm x 150 mm	25	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4362727310	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 4.5 mm x 170 mm	40	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4362727311	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 4.5 mm x 200 mm	35	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40115015	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 5.0 mm x 150 mm	241	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4362727312	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 5.0 mm x 170 mm	145	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4362727313	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 5.0 mm x 200 mm	70	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40116015	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 6.0 mm x 150 mm	66	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4362727314	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 6.0 mm x 170 mm	76	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4362727315	Clavo de schanz rosca de 32 mm de 6.0 mm x 200 mm	30	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40184517	Clavo de schanz rosca de 36 mm de 4.5 mm x 170 mm	110	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
4042495004	Clavo de schanz rosca de 36 mm de 5.0 mm x 150 mm	162	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40135017	Clavo de schanz rosca de 36 mm de 5.0 mm x 170 mm	178	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40126015	Clavo de schanz rosca de 36 mm de 6.0 mm x 150 mm	66	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40126017	Clavo de schanz rosca de 36 mm de 6.0 mm x 170 mm	49	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40126020	Clavo de schanz rosca de 36 mm de 6.0 mm x 200 mm	41	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40115017	Clavo de schanz rosca de 40 mm de 5.0 mm x 170 mm	12	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40136015	Clavo de schanz rosca de 40 mm de 6.0 mm x 150 mm	31	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40136017	Clavo de schanz rosca de 40 mm de 6.0 mm x 170 mm	44	\$ 7.500	\$ 49.000	\$ 41.500	84,7%
40406020	Clavo de schanz rosca de 40 mm de 6.0 mm x 200 mm	56	\$ 7.500	\$ 65.000	\$ 57.500	88,5%
401169002	Clavo de schanz rosca de 50 mm x 180 mm ac	9	\$ 7.500	\$ 54.000	\$ 46.500	86,1%
4010739080	Schanz autoperforante de 2.5 mm x 80 mm ac	35	\$ 7.500	\$ 54.000	\$ 46.500	86,1%
4010740080	Schanz autoperforante de 3.0 mm x 80 mm ac	75	\$ 7.500	\$ 54.000	\$ 46.500	86,1%
4010741100	Schanz autoperforante de 4.0 mm x 100 mm ac	127	\$ 7.500	\$ 54.000	\$ 46.500	86,1%
4010741125	Schanz autoperforante de 4.0 mm x 125 mm ac	115	\$ 7.500	\$ 54.000	\$ 46.500	86,1%
4010741150	Schanz autoperforante de 4.0 mm x 150 mm ac	215	\$ 7.500	\$ 65.000	\$ 57.500	88,5%
4010742125	Schanz autoperforante de 5.0 mm x 125 mm ac	143	\$ 7.500	\$ 65.000	\$ 57.500	88,5%
4010742150	Schanz autoperforante de 5.0 mm x 150 mm ac	232	\$ 7.500	\$ 65.000	\$ 57.500	88,5%
4010742175	Schanz autoperforante de 5.0 mm x 175 mm ac	159	\$ 7.500	\$ 65.000	\$ 57.500	88,5%
4010742200	Schanz autoperforante de 5.0 mm x 200 mm ac	204	\$ 7.500	\$ 66.000	\$ 58.500	88,6%
5010138	Schanz conico rosca 30 de 6.0mm x 120 mm	16	\$ 7.500	\$ 66.000	\$ 58.500	88,6%
5010114	Schanz conico rosca 40 de 6.0 mm x 130	56	\$ 7.500	\$ 66.000	\$ 58.500	88,6%

	mm					
5010103	Schanz conico rosca 40 de 6.0mm x 150 mm	112	\$ 7.500	\$ 66.000	\$ 58.500	88,6%
5010180	Schanz conico rosca 50 de 6.0 mm x 180 mm	49	\$ 7.500	\$ 20.000	\$ 12.500	62,5%
4020300040	Arandela de 4.0 mm ac	150	\$ 2.200	\$ 20.000	\$ 17.800	89,0%
4020300065	Arandela de 6.5 mm ac	10	\$ 2.200	\$ 282.000	\$ 279.800	99,2%
40701005	Rotula LH tubo a tubo ac	16	\$ 37.000	\$ 212.000	\$ 175.000	82,5%
40701001	Rotula LH de 4.5 a 6 mm ac	113	\$ 37.000	\$ 93.000	\$ 56.000	60,2%
40921158	Barra conectora de 350 mm LH ac	8	\$ 6.500	\$ 93.000	\$ 86.500	93,0%
40921159	Barra conectora de 400 mm LH ac	11	\$ 6.500	\$ 93.000	\$ 86.500	93,0%

Los datos observados anteriormente, hacen referencia a los productos provenientes de TIT Mecanizados Ltda; sin embargo, ahí no se encuentran todos los productos que LH S.A.S les compra. La tabla 2 muestra las únicamente las referencias que tuvieron una venta superior a 5 unidades en el año. Esto con el fin de comparar cuales son los productos que se encuentran en la etapa de madurez y declive.

En cuanto a las etapas de introducción y crecimiento, estas no se ven reflejadas en la línea de análisis; ya que el acero inoxidable pasó a ser reemplazado por el titanio. Sin embargo, en la actualidad se maneja este material, debido a que en los municipios pequeños del país, no existe la capacidad económica para asumir una cirugía cuyo material sea el titanio. Además, existen médicos que ya se encuentran “casados” con este material y no quieren cambiar su forma de proceder por miedo a cometer errores por falta de conocimiento de los cambios de material.

Según la información anterior se puede observar que el material de acero inoxidable, en su gran mayoría presenta una utilidad bruta superior al 80%, generando cifras positivas para la empresa y manteniéndose en el mercado frente

a un competidor como lo es el titanio. Acá no solo se muestran los implantes, también se observan las piezas de instrumental como lo son los pines lisos y roscados.

Algunos de ellos tienen una alta rotación, debido a que no solo se utilizan en cirugías relacionadas con acero. Estos materiales, también hacen parte de los set de instrumental de titanio.

A continuación se observan los datos correspondientes al proveedor MEDIREX S.A.S:

Tabla 3. Margen de contribución MEDIREX S.A.S

CODIGO	NOMBRE	COSTOS	Precio venta	Margen Contribución	% Utilidad
400443103	M.Ó.D tipo putty de 2.5 cc en frasco	\$ 1.353.368	\$ 2.202.300	\$ 48.932	38,55%
400443105	M.Ó.D tipo putty de 5 cc en frasco	\$ 2.357.930	\$ 3.837.600	\$ 1.479.670	38,56%
400443110	M.Ó.D tipo putty de 10 cc en frasco	\$ 3.785.711	\$ 6.159.600	\$ 2.373.889	38,54%
400441125	M.Ó.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjo larga 5 cc frasc	\$ 3.050.892	\$ 4.964.400	\$ 1.913.508	38,54%
400441150	M.Ó.D tipo orthoblend fibra hueso cortical chips hueso esponjo pequeño 10 cc fra	\$ 5.004.207	\$ 8.142.300	\$ 3.138.093	38,54%
406000210	Biocompuesto plexur p en cuña de 40 mm x 15 mm x 10 mm	\$ 3.581.078	\$ 5.826.600	\$ 2.245.522	38,54%
400441135	M.Ó.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjo larga 15 cc frasc	\$ 6.664.525	\$ 10.843.200	\$ 4.178.675	38,54%
400441105	M.Ó.D tipo crunch fibras hueso cortical chips hueso cortical de 5 cc frasco	\$ 2.809.053	\$ 4.571.100	\$ 1.762.047	38,55%
400441115	M.Ó.D tipo crunch fibras hueso cortical chips hueso cortical de 15 cc frasco	\$ 5.218.142	\$ 8.490.600	\$ 3.272.458	38,54%
400443101	M.Ó.D tipo putty de 0.5 cc en frasco	\$ 250.714	\$ 408.600	\$ 157.886	38,64%
406000215	Biocompuesto plexur p en cuña de 40 mm x 15 mm x 15 mm	\$ 3.581.078	\$ 5.826.600	\$ 2.245.522	38,54%
400441145	M.Ó.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjo pequeño 5 cc fra	\$ 3.050.892	\$ 4.964.400	\$ 1.913.508	38,54%

A diferencia del proveedor observado en el punto anterior, con MEDIREX S.A.S, se puede concluir que el porcentaje de utilidad bruta de todos sus productos es el 38.5%, esto se debe a que los sustitutos óseos no son el foco principal de LH S.A.S, pero si hacen parte del servicio que se ofrece a todos sus

clientes. Estos productos se encuentran en una etapa de madurez, donde la ventas siguen aumentando pero no de la misma manera como venían creciendo; igualmente a este tipo de material no se le hace gestión comercial, ya que como se explicó anteriormente, con ellos lo que se quiere es brindar un servicio que con el tiempo ayude a fidelizar los clientes.

7.4.6 Planteamiento y análisis de los indicadores

En esta actividad se plantearon los siguientes indicadores

Tabla 4. Indicadores de evaluación

Nombre del Indicador	Formula del indicador	Frecuencia de medición	Unidades del indicador	Responsable
Pronóstico vs ventas	$((\text{Ventas reales} - \text{Pronóstico de ventas}) / \text{Ventas reales}) * 100$	Cuatrimestral	Porcentaje	División de compras
Nivel de cumplimiento de plan de compras	$((\text{Compras realizadas} - \text{Pronóstico de compras}) / \text{Compras realizadas}) * 100$	Cuatrimestral	Porcentaje	División de compras

El indicador del pronóstico vs las ventas, hace referencia a medir el porcentaje de error que se tuvo cuando se hizo la proyección de las ventas con respecto a las ventas reales. Para el caso del proyecto, solo se va a tener en cuenta los meses de Septiembre a Diciembre de 2014. (Ver Anexo archivo adjunto en Excel)

El indicador de nivel de cumplimiento de plan de compras, hace referencia al porcentaje de lo que realmente se compró con respecto al pronóstico de compras. Para este caso el pronóstico de compras y el pronóstico de ventas son el mismo, por lo tanto este indicador siempre dará el 100% de cumplimiento.

8. Implementación de propuestas

8.1 Mejoras propuestas

Dentro de las mejoras propuestas se encuentran los diferentes formatos planteados en los numerales anteriores, al igual que un formato realizado para llevar el control de la materia prima. Este formato únicamente se lleva con el proveedor TIT Mecanizados, ya que la materia prima que se maneja son varillas y láminas de acero inoxidable. Anteriormente, no se llevaba ningún control a este material, ya que nadie se hacía cargo de esta actividad. La persona encargada en un tiempo atrás, lo único que realizaba era la entrega de la materia prima al proveedor, sin hacer un seguimiento del material sobrante o faltante.

8.2 Propuestas implementadas

A la fecha actual de la terminación de la práctica, todos los formatos planteados durante este trabajo, fueron puestos en práctica para cada uno de las actividades del proceso logístico.

CONCLUSIONES

- Después de realizar el diagnóstico del área de trabajo y conocer todos los proveedores de la empresa a nivel nacional, se realizó el forecast de los productos relacionados únicamente con TIT Mecanizados Ltda y MEDIREX S.A.S; definiendo cantidades y respuestas al nivel de abastecimiento de estos productos. De esta actividad se pudo concluir, que para ciertas referencias los valores que se manejan son muy pequeños, por lo tanto se ven afectadas las proyecciones de los mismos, ya que su variabilidad es muy alta, lo que no permite estimar las cantidades certeras para el plan de compras.
- Se diseñaron formatos para los procesos de: recepción de material para proveedores nacionales, aumentos en los niveles de stock, evaluación de productos faltantes en cada

una de las ciudades del país, determinación de los márgenes de contribución, control y seguimiento de la materia prima.

- Se realizó un análisis económico de los productos de los proveedores de TIT Mecanizados Ltda y MEDIREX S.A.S, generando el porcentaje de utilidad bruta de cada una de ellos, brindando un informe al departamento financiero.
- Se plantearon indicadores de evaluación de los objetivos de la división, con el fin de realizar un mejoramiento a los procesos que se llevaban a cabo anteriormente.

RECOMENDACIONES

- En primera instancia, se recomienda a la división de compras trabajar de la mano con el departamento comercial, ya que para realizar un plan de compras adecuado; es necesaria la información de la proyección de ventas. De este modo, se evitarán inconvenientes con las demás ciudades al momento de abrir un nuevo cliente e igualmente se planificarían mejor los niveles de stock.
- Seguir manejando los formatos diseñados en este proyecto, con el fin de llevar un seguimiento a todas las actividades concernientes a la división de compras. De igual manera actualizarlos siempre y cuando se considere necesario.
- Mantener actualizados los datos de los proveedores y así mismo, la lista de precios de cada uno de los productos, con el fin de llevar un control y conocer los márgenes de contribución de cada uno de los productos y de esta manera brindar informes bimensuales a la gerencia con respecto a temas de utilidad y rentabilidad.

- Seguir con el planteamiento de los indicadores de evaluación, con el fin de buscar siempre el mejoramiento de continuo de los procesos y de la división de compras.

ANEXOS

ANEXO C



FORMATO DE REVISION DE FECHAS DE VENCIMIENTO Y ESTADO FISICO DE PRODUCTOS CONTROLADOS

IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTOS CONTROLADOS				SUPERVISIÓN DE FECHAS DE VENCIMIENTO				OBSERVACIONES
Código (CONTAPYME)	Nombre del Producto	No. Lote	Cant x Lote	Fecha de Vencimiento	Días para vencimiento	Deterioro del Empaq	Alteración de caract	
400441150	M.Ó.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjoso	A16154-085	1	17/09/2015	✓ 192	NO	NO	
400441150	M.Ó.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjoso	A16646-104	1	29/04/2016	✓ 417	NO	NO	
406000210	Biocompuesto plexur p en cuña de 40 mm x 15 mm x 10 mm	A17208-059	1	16/06/2017	✓ 830	NO	NO	
406000210	Biocompuesto plexur p en cuña de 40 mm x 15 mm x 10 mm	A12524-122	1	03/09/2017	✓ 909	NO	NO	
406000210	Biocompuesto plexur p en cuña de 40 mm x 15 mm x 10 mm	A17208-062	1	16/06/2017	✓ 830	NO	NO	
400443103	M.O.D tipo putty de 2.5 cc en frasco	A19848-068	1	20/08/2017	✓ 895	NO	NO	
400443103	M.O.D tipo putty de 2.5 cc en frasco	A20810-159	1	18/08/2017	✓ 893	NO	NO	
400441115	M.O.D tipo crunch fibras hueso cortical de 15 cc frasco	A19735-078	1	07/05/2017	✓ 790	NO	NO	
40097111	SureBlock-Hueso esponjoso en bloque de 10*10*10	S13025-089	1	11/03/2018	✓ 1098	NO	NO	
40097111	SureBlock-Hueso esponjoso en bloque de 10*10*10	S13025-086	1	11/03/2018	✓ 1098	NO	NO	
40047015	Chips de hueso esponjoso - Surechip x 15 cc	S13518-038	1	30/01/2018	✓ 1058	NO	NO	
40047015	Chips de hueso esponjoso - Surechip x 15 cc	S13518-043	1	30/01/2018	✓ 1058	NO	NO	
400441125	M.O.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjoso	A18093-077	1	19/08/2016	✓ 529	NO	NO	
400441125	M.O.D tipo orthoblend fibras hueso cortical chips hueso esponjoso	A18093-077	1	19/08/2016	✓ 529	NO	NO	

ANEXO E

MEDIDA	TOTAL MM	# BARRAS	TOTAL BARRAS	SOBRA	FALTA
DCP 3.5	1.660	0,8	1	340 mm	
1,2 mm	9.800	7,8	8	200 mm	
1,5 mm	107.400	53,7	55	2600mm	
1,6 mm	4.600	3,7	4	400 mm	
1,8 mm	23.000	11,5	12	1000 mm	
2,0 mm	349.000	116,3	120		271000 mm
2,5 mm	3.000	1,0	1	-	
4,5 mm	3.060	1,5	2	940 mm	
5,0 mm	110.265	55,1	56	1735 mm	
6,0 mm	50.635	25,3	26	1365 mm	

9. Referencias

- Alvarado, J y Obagi J. (2010). Fundamentos de inferencia estadística. Bogotá, Colombia. Recuperado de:
http://books.google.com.co/books?id=3uhUqvF0_84C&pg=PA15&dq=suavizacion+exponencial+concepto+estadistico&hl=es&sa=X&ei=M3k-VJH2BsrLgwTTrYCYBw&ved=0CDsQ6AEwBQ#v=onepage&q=suavizacion%20exponencial%20concepto%20estadistico&f=false
- Arenas, J (2014). Manual de calidad de LH S.A.S. Bucaramanga, Colombia.
- Armijo, M. (2008). Lineamientos metodológicos para la construcción de indicadores de desempeño. CEPAL. Chile. Recuperado de:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zdFXuAuPBVwJ:www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/34583/indicadoresdesempenoarmijom.ppt+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co>
- Ballou, R. (1991). Logística empresarial. Ed. Díaz de Santos. España
- Crece Negocios. (2014). Colombia. Recuperado de:
<http://www.crecenegocios.com/el-pronostico-de-ventas/>
- Ediciones Díaz de Santos. Compras y inventarios. España. Recuperado de:
<http://books.google.com.co/books?id=zd7-VYb2TqoC&pg=PA56&dq=realizacion+plan+de+compras+para+una+empresa&hl=es&sa=X&ei=BI0->

[VL2kDcfAggTf2oHYBg&ved=0CDsQ6AEwBA#v=onepage&q=realizacion%20plan%20de%20compras%20para%20una%20empresa&f=false](http://www.google.com/search?q=VL2kDcfAggTf2oHYBg&ved=0CDsQ6AEwBA#v=onepage&q=realizacion%20plan%20de%20compras%20para%20una%20empresa&f=false)

- Fernández, Y. (2007). Procedimiento para la mejora continua de la gestión de aprovisionamiento. Cuba
- Hillier, F. y Lieberman, G. (2010). Introducción a la investigación de operaciones. Novena edición. McGraw Hill.
- Lineas hospitalarias (2014). Bucaramanga, Colombia. Recuperado de <http://www.lineashospitalarias.com/productosb.php?idcat=MjU=&tipo=Mg==>
- Reyes, E. (2011). Procedimiento para la selección de proveedores por el método multicriterio. Colombia. Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/marketing-2/procedimiento-seleccion-proveedores-metodo-multicriterio.htm>
- Salazar, B. Ingeniería industrial (2014). Cali, Colombia. Recuperado de: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/suavizaci%C3%B3n-exponencial-simple/>
- Sunil, Ch & Meindel, P (2001). Supply Chain Management. Prentice Hall