

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCESO DE FACTURACIÓN Y
DESPACHO EN LA DIVISIÓN FARMA DE LABORATORIOS BUSSIE S.A. BASADO EN
MEJORA CONTÍNUA Y LEAN LOGISTICS.

ANDREA JOHANNA VALERO QUINTERO

DAMARIS KARINA BOYACA GALLO

YEIMMY PAOLA DUARTE PANCHE

EDGAR CEBALLOS TIBAVIZCO

Equipo No. 4

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE INGENIERÍA

SEMINARIO INTERNACIONAL LEAN THINKING

BOGOTÁ, D.C.

2016

ÍNDICE

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
Diagrama de flujo del proceso de facturación y despacho división farma	8
OBJETIVOS.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos	10
MARCO TEÓRICO	11
Marco Conceptual.....	11
Logística.....	11
Factura:.....	11
Cadena De Suministro:	11
Función Logística:	11
Modelo Lean Logistics:	12
Nivel De Servicio:.....	12
Periodo De Facturación:	12
Estado Del Arte.....	12
Lean Logistic	12
Integración De Sistemas De Facturación En Una Empresa	13
Manejo De Inventarios.....	13
Nuevas Tecnologías De Facturación	14
Seis Sigma.....	15
Justo A Tiempo	17
Sistema de información Push.....	19
Sistema de información Pull.....	20

Las 5S.....	20
Importancia de las TICs en una organización	21
Evolución de los sistemas ERP	23
Objetivos del ERP.....	25
METODOLOGÍA	26
CRONOGRAMA	31
RESULTADOS	32
Análisis para la identificación de las causas de las fallas	32
Identificación de los cuellos de botella	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA.....	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Gráfica de devoluciones	6
Ilustración 2. Histograma comportamiento de Backorder	7
Ilustración 3. Diagrama de flujo del proceso de facturación y despacho división farma.....	8
Ilustración 4 - El marco conceptual del Seis Sigma.....	15
Ilustración 5 - Historia de Lean Six Sigma	17
Ilustración 6 - Sistema de Producción Push	20
Ilustración 7 - Sistema de Producción Pull	20
Ilustración 8. Arquitectura básica de un sistema de ERP	25
Ilustración 9. Cronograma	31
Ilustración 10. Histograma Devoluciones Enero a Junio 2016.....	32
Ilustración 11. Diagrama Pareto Devoluciones Enero a Junio 2016	33
Ilustración 12 Cursograma actual Proceso de facturación y despacho.....	36
Ilustración 13 Cursograma propuesta proceso de facturación y despacho	37
Ilustración 14 Diagrama de flujo propuesta del procedimiento de facturación y despacho	39
Ilustración 15 Formato propuesta.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de metodología según objetivos	26
Tabla 2 Ranking de devoluciones por errores en la facturación de enero a agosto 2016	33
Tabla 3 DOFA Proceso de Facturación Laboratorios Bussie S.A.	35

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Laboratorios Bussie.

Es una empresa que desarrolla, elabora, distribuye y comercializa productos de calidad para la salud humana y animal, creciendo con éxito en el mercado nacional e internacional y logrando la satisfacción de sus clientes, colaboradores, proveedores y accionistas. Con más de 57 años en el mercado nacional, recientemente se fusionaron con una empresa nacional llamada Labinco y hace más de 8 años fueron adquiridos por la multinacional mexicana Invekra. Manejan una línea comercial centrada en los productos de marca e institucional focalizada a los clientes que generan gran volumen de compra a bajo costo. (Laboratorios Bussie S.A)

Actualmente la empresa cuenta, para el procesamiento de sus pedidos, con un sistema llamado Info lx que funciona bajo un Hardware AS400 y un sistema operativo OS/40. Se analizará el proceso de facturación y despacho de la división de Farma para los mercados Particular e Institucional con el fin de identificar mudas y posibles oportunidades de mejora en la organización.

Se tienen dos entradas del proceso, por un lado manejan una plataforma llamada Nexus donde el vendedor ingresa el pedido de acuerdo a la orden que envía el cliente anexando dicha orden a la plataforma, por otro lado la empresa Carvajal S.A. proporciona una plataforma que permite de manera automática a los clientes enviar ordenes de pedido por medio de documentos transaccionales que posteriormente se descargan por el área de facturación mediante un archivo de extensión txt.

Al descargar la información se verifican los precios y se parametriza el archivo de tal forma que se pueda subir al sistema info lx, este paso se realiza de forma manual por lo cual se encuentran inconsistencias en el momento de capturar los pedidos, aunque los precios están establecidos en el sistema info lx para el mercado Institucional se tienen algunos inconvenientes ya que existen clientes que manejan varias negociaciones y convenios y el sistema solo permite calcular un precio por producto para un cliente, limitando la dinámica que exige la automatización del proceso.

Existen problemas graves de devoluciones ya que están sobre el 3% de las ventas, a continuación se realiza el ponderado de las devoluciones por causal:

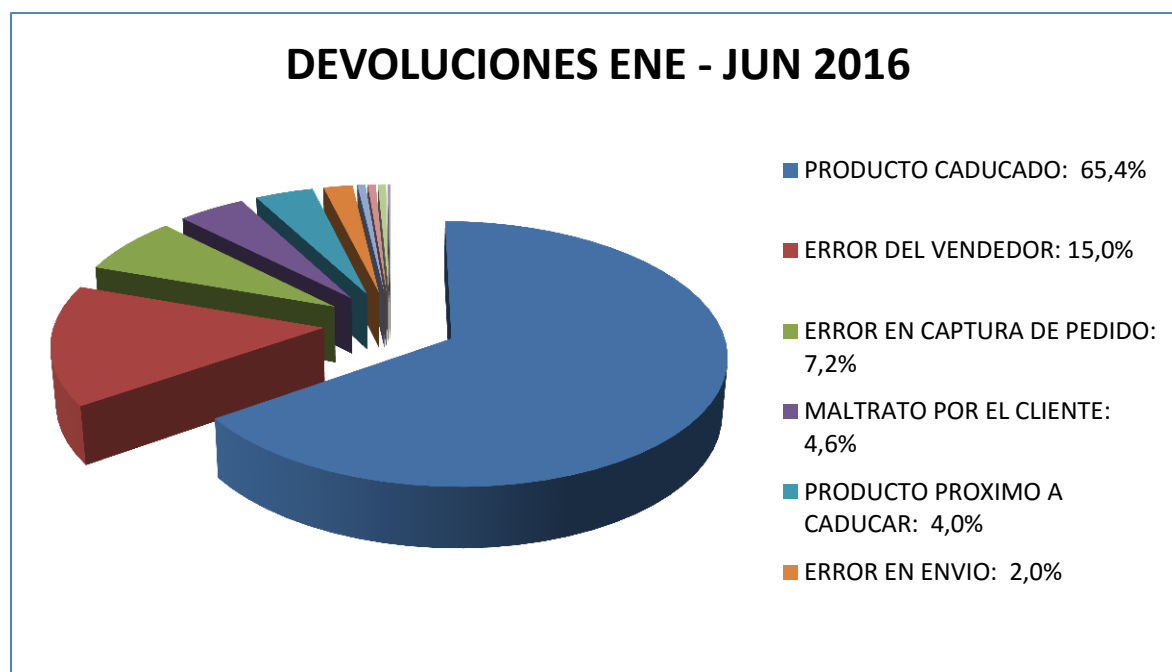


Ilustración 1. Gráfica de devoluciones

Posteriormente se verifica la disponibilidad del producto y se carga el pedido para que el área de cartera realice los respectivos estudios para liberar el pedido, paso siguiente es el envío a distribución de los pedidos para que allí realicen la factura, alistamiento y despacho de los productos verificando la factura contra lo entregado al operador logístico.

Los tiempos entre la toma del pedido y la facturación son de 1 a 2 días, dependiendo de la complejidad de cada cliente y un día entre la facturación y el despacho del mismo lo cual genera una demora en el proceso de entrega del producto de aproximadamente 3 a 4 días. Adicionalmente se presentan inconvenientes de Backorder, que corresponden a los pedidos que tienen productos que no están en stock o se encuentran agotados, con meses de casi el 25% de la venta, lo cual afecta los niveles de servicio y genera sobrecostos y multas por no cumplir con los pedidos de los clientes.

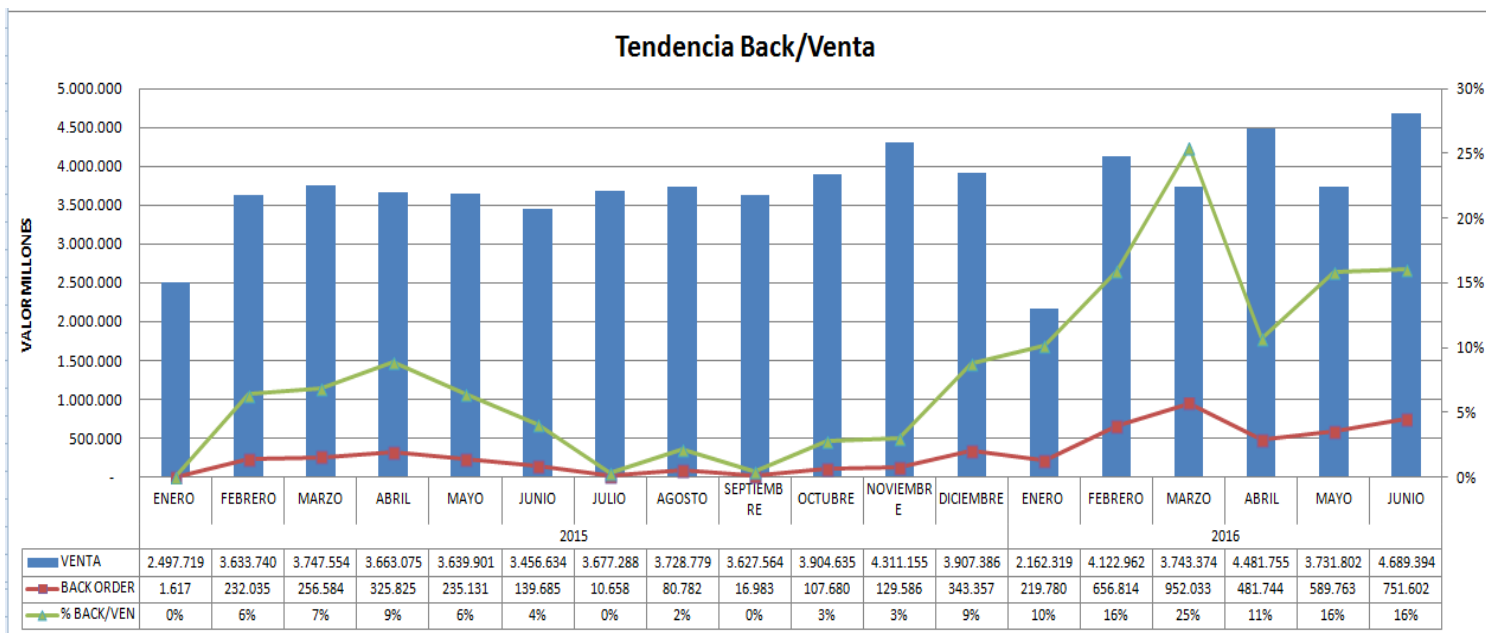


Ilustración 2. Histograma comportamiento de Backorder

La empresa maneja varias líneas de negocio, pero solamente se va a diagnosticar la división de Farma que maneja dos mercados, el mercado institucional y el mercado particular, para lo cual se informa el aporte en pesos que cada mercado trae a la compañía:

Mcd	Total	% part
PAR	\$ 15.011.590	65,5%
INS	\$ 7.919.543	34,5%
Tot	\$ 22.931.133	100%

Particular

Institucional

Diagrama de flujo del proceso de facturación y despacho división farma

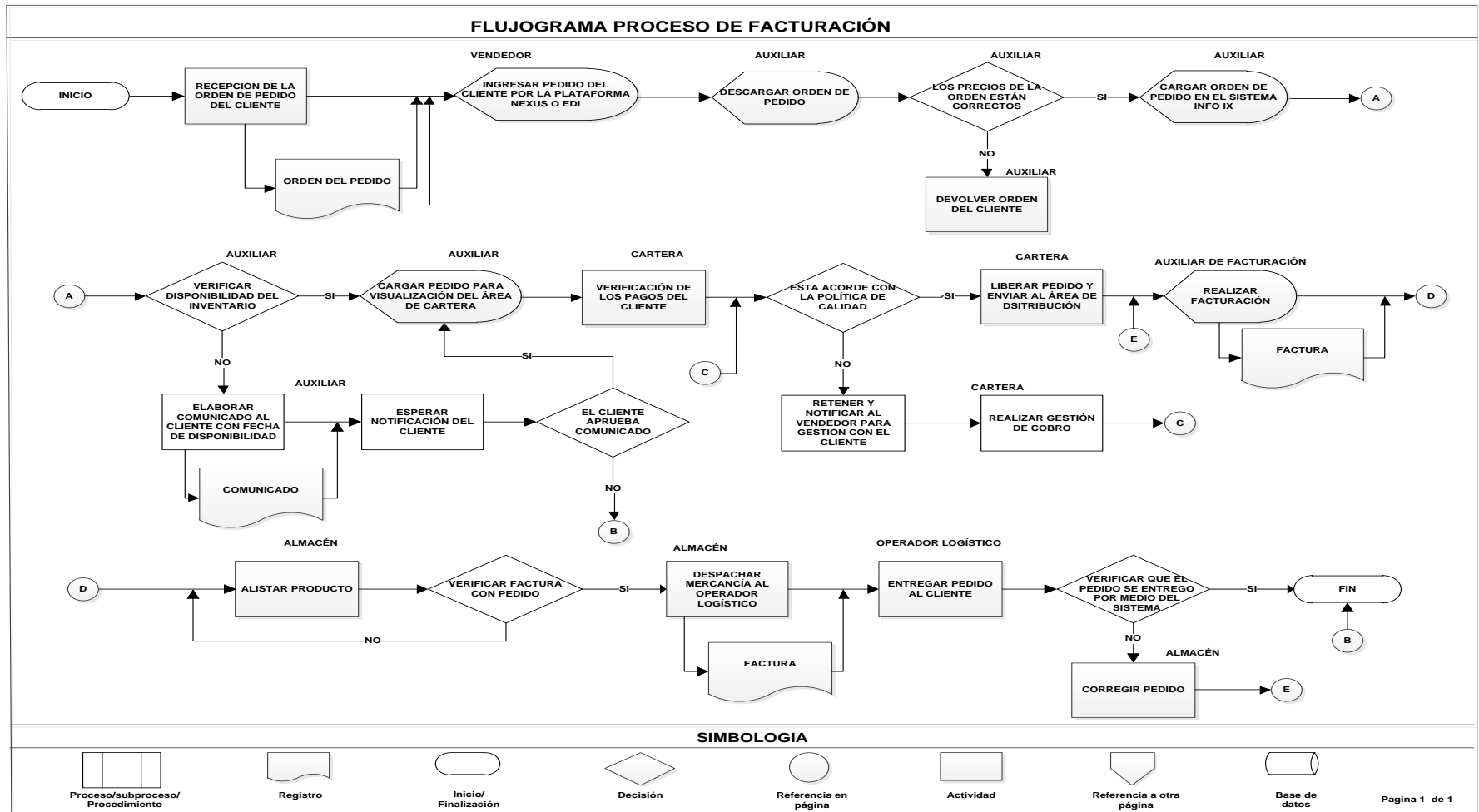


Ilustración 3. Diagrama de flujo del proceso de facturación y despacho división farma

Con base en el la Ilustración 3, el procedimiento actual de la compañía presenta ciertas inconsistencias en su funcionamiento, el flujo de la información no es el adecuado ya que se evidencia perdida de la información o desconocimiento de la misma lo que genera que se presenten errores en la facturación del cliente final. Las consecuencias de no controlar debidamente los datos y registros desde el inicio del proceso están permitiendo que se efectúen devoluciones por parte del cliente por diferentes razones como se presentó anteriormente en la Ilustración 1. De acuerdo al diagrama de flujo hay actividades que no se realizan de una forma continua, es decir, no tienen un orden adecuado y las que deberían realizarse al inicio del proceso están ejecutándose en la mitad del proceso; esto conlleva a que en un punto del proceso sea necesario devolverse y verificar nuevamente los datos. Adicional a esto se recibe la orden de compra por parte del cliente pero se le informa la disponibilidad de los productos después de ciertos días afectando la rotación de su inventario.

OBJETIVOS

Objetivo General

Proponer el procedimiento adecuado para realizar la facturación y despacho de productos de la división Farma en Laboratorios Bussie de la ciudad de Bogotá.

Objetivos Específicos

- Analizar cada una de las actividades que involucran el proceso de facturación.
- Identificar, clasificar y cuantificar las fallas que se presentan durante la ejecución del proceso de facturación y despacho de productos.
- Proponer el procedimiento adecuado para el área de facturación y despacho
- Elaborar un documento publicable describiendo el proceso realizado y el modelo propuesto para su divulgación.

MARCO TEÓRICO

Marco Conceptual

El presente marco tiene como objetivo definir los conceptos claves para el desarrollo del proyecto.

Logística.

Es la parte del proceso de Gestión de la Cadena de Suministros encargada de planificar, implementar y controlar de forma eficiente y efectiva el almacenaje y flujo directo e inverso de los bienes, servicios y toda la información relacionada con éstos, entre el punto de origen y el punto de consumo o demanda, con el propósito de cumplir con las expectativas del consumidor. (Soret los Santos, 2006)

Factura:

Es la nota o detalle de mercancías vendidas que el vendedor remite al comprador, con la precisa y detallada indicación de su especie, calidad, cantidad y de su precio, y con todas aquellas otras que puedan servir o ser necesarias tanto para individualizar las mercancías mismas como para determinar el contenido y las modalidades de ejecución del contrato (Salas & Velez, 2012).

Cadena De Suministro:

“Sincronizar los requerimientos del cliente con el flujo de materiales desde el proveedor, con el propósito de balancear los objetivos que pueden ser conflictivos como son reducir los costos de inventario y aumentar el nivel de servicio al cliente”. (Stevens, 1989)

Función Logística:

Función donde se coordinan y optimizan todas las actividades logísticas y se integran con otras funciones como mercadeo, ventas, manufactura, finanzas y tecnologías de información, e incluye actividades como: administración de transporte inbound y outbound, administración de fletes, almacenamiento, manejo de materiales, recepción de pedidos, diseño de la red logística, administración de inventario, planeación de demanda y suministro y administración de proveedores logísticos. (Mantilla Celis & Sanchez Garcia , 2012)

Modelo Lean Logistics:

Responde a la necesidad de coordinación y sincronización de toda la cadena de suministros, que permitirá mejorar el servicio al cliente y minimizar los costos logísticos. La estrategia consiste básicamente en el logro de un objetivo estratégico que es la alineación de la cadena de suministros. (Mantilla Celis & Sanchez Garcia , 2012).

Nivel De Servicio:

Es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación y su percepción por los usuarios. (Sosa Morales, 2006)

Periodo De Facturación:

Es el tiempo que transcurre desde que se entrega la mercancía, hasta la fecha en la que se emite la factura. La factura es un documento clave que frecuentemente se pasa por alto en la gestión de los flujos de caja (Pindado García, 2001).

Estado Del Arte**Lean Logistic**

*Gestión eficiente de todas y cada una de las operaciones de cualquier proceso logístico para implantar **entornos de trabajo sin errores** para reducir el tiempo de ejecución en toda la cadena de suministro, incrementar la calidad del servicio, optimizar la productividad, aumentar la eficacia del equipo humano implicado, minimizar costes globales y eliminar costes superfluos. Todo en pos de la satisfacción del cliente. (CARGAX, 2013).*

Lo primero que hay que tener claro cuando una organización piense implantar una filosofía “Lean Logistics”, es que antes tiene que implantar la filosofía lean en su área productiva, es decir, tiene que abordar un proceso de transformación de “Lean Manufacturing” en sus actividades de producción. Si esto no es así, el Lean logistics fracasará al no estar coordinada la manera de trabajar con el área productiva. (School, 2016)

*Lean Logistics exige estar **abierto al cambio** y en proceso de formación continua, es decir, siempre aprendiendo. Es más fácil decirlo que hacerlo debido al conservadurismo con que muchas empresas se encuentran entre su equipo humano, ya desde la propia directiva. Concretando en el sector de la logística, existen handicaps propios, como la reducción de tiempos en entregas “door-to-door” de larga distancia, sobre todo, porque hay muchas fases y agentes involucrados: exportadores, importadores, transportes y transportistas, **transitorios**, aduanas, terminales, almacenes, consolidados, navieras, aerolíneas, etc. (CARGAX, 2013)*

Integración De Sistemas De Facturación En Una Empresa

La facturación es un proceso indispensable e ineludible que se debe realizar en todas las compañías dado a que permite llevar un mayor control y desarrollo de la organización permitiendo la eliminación de desperdicios. (Guisao Giraldo & Zuluaga Mazo, 2011)

En la actualidad las empresas, para ser competitivas, deben alcanzar niveles adecuados en calidad, costo, rapidez de entrega y flexibilidad. El sistema de producción lean es el enfoque de gestión que va a permitir avanzar a las empresas de forma ordenada en la secuencia de fases que conducen a dicha competitividad puesto que permite obtener productos y servicios con rapidez y a bajo costo, evitando llevar a cabo actividades innecesarias (Ruiz de Arbuló López, 2007).

Para estas empresas el proceso de facturación sigue siendo una labor bastante compleja y costosa, que requiere un considerable tiempo de ejecución. “Es precisamente en este punto, donde el avance y consolidación de nuevas tecnologías aportan una herramienta valiosa para hacerlo más eficiente y económico”. (Salazar Calvo, Linares Ruiz, & Holguín Londoño, 2007).

Manejo De Inventarios

Es muy común escuchar a los administradores, gerentes y analistas de logística afirmar que uno de los principales problemas a los que se deben enfrentar es la administración de los inventarios. Con frecuencia en las organizaciones locales del

sector industrial o comercial se presenta el problema de excesos y faltantes. Los excesos se presentan cuando los pronósticos están por encima de la demanda, esto fundamentalmente no genera ningún tipo de complicación al satisfacer al cliente con respecto al cumplimiento de su requerimiento. (Pretel , Galvis, Rendon, & Osorio, 2013)

Dicho esto para ser competentes en el mercado, las empresas necesitan simultáneamente mejorar el servicio al cliente y reducir sus costos. Una manera eficaz y eficiente de abordar este desafío es mediante la apropiada aplicación de un sistema de pronóstico que permita predecir, de manera precisa, la cantidad de productos que se deben fabricar para satisfacer la demanda y establecer un sistema de inventarios que garantice el nivel de servicio al cliente, para que de esta forma disminuya la cantidad de ventas perdidas. (Pindado García, 2001).

“El problema de planeación de la demanda es fundamentalmente un problema de información de la cadena de suministro” (Vidal, 2010), el cual se evidencia cuando las organizaciones fundamentadas en datos errados –o en el peor de los casos, sin una base técnica y basados en decisiones empíricas–, seleccionan un pronóstico de demanda mediante la observación superficial de los factores que la afectan y no realizan un análisis muy a fondo de lo que en realidad sucede en el entorno y cambia con el paso del tiempo. (Pretel , Galvis, Rendon, & Osorio, 2013)

Nuevas Tecnologías De Facturación

En la actualidad son bastantes las organizaciones que están implementando modelos de facturación que permitan consolidar todos sus registros y así evitar pérdida de información y operaciones, en el mundo del comercio en general, y en el campo del comercio electrónico, directo o indirecto (on-line y off-line), la factura como comprobante de pago de una transacción, de la adquisición de un producto es bastante significativa. (Rios Ruiz, 2007).

Muchas de las nuevas propuestas para la facturación, por lo menos desde un punto de vista tecnológico, han venido evolucionando necesariamente hacia la integración de la computación y las telecomunicaciones para tal fin, siendo uno de

los elementos más importantes en esta transición. (Salazar Calvo, Linares Ruiz, & Holguín Londoño, 2007).

El sistema halar apoya la estrategia de alineación de la cadena de suministros porque facilita la alineación del flujo físico con el flujo de información, desde el cliente hasta el proveedor; donde los procesos logísticos son planeados y sincronizados con la demanda, contribuyendo a una mayor velocidad de respuesta al cliente. (Mantilla Celis & Sanchez Garcia , 2012).

Herramientas Lean

El Lean es reconocido como una metodología de mejoramiento continuo (Manos, Sattler, & Alukal, 2006) enfocada a la reducción de desperdicios o mudas (Zarbo, 2012). Los principios de este enfoque son la lucha contra el despilfarro de recursos en actividades que no añaden valor para el cliente y el mayor aprovechamiento de la experiencia e inteligencia del personal a través de la polivalencia y de la mejora continua. (Jordi, Cuatrecasas Arbós, Cuatrecasas Castellsaques, & Olivella Nadal, 2008).

Seis Sigma

Las iniciativas estratégicas, como Seis Sigma, se distinguen por su enfoque de mejora, la lógica subyacente y el marco conceptual. El foco principal del Seis Sigma es la reducción de la variación relacionada con mejoras continuas y de mejora radical, y la lógica subyacente, los beneficios en la cuenta de resultados.

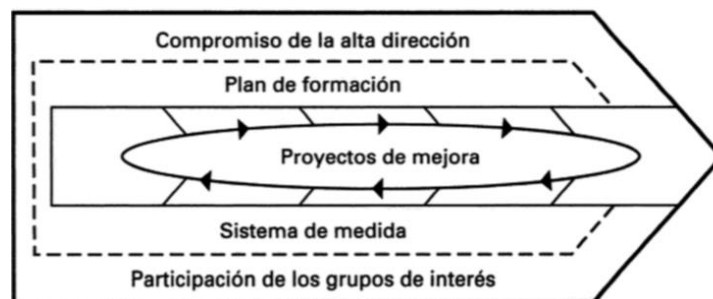


Ilustración 4 - El marco conceptual del Seis Sigma

En el centro del marco conceptual se encuentran los proyectos de mejora, son la esencia del Seis Sigma. Dependiendo del área de aplicación y el ámbito los proyectos pueden tomar diversas formas. Para las mejoras de procesos, los proyectos de mejora siguen siempre la

forma de mejora formalizada, que se denomina en español DMAMC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) apoyada por una selección de herramientas de mejoras y de modelos mentales. El compromiso de la alta dirección y la participación de los grupos de interés se encuentran rodeando todo el marco conceptual. Sin éstos, los proyectos de mejora, el esquema de formación y el sistema de medida no tienen sentido. Además, los cuatro elementos apoyan los proyectos de mejora. El marco conceptual de Seis Sigma en la empresa se ha desarrollado desde su lanzamiento en Motorola en los años ochenta.

El lanzamiento de Seis Sigma en una empresa es una decisión estratégica que debe ser tomada por la alta dirección. El ámbito de la iniciativa Seis Sigma, sea que abarque toda la empresa o que sólo lo haga dentro de un centro, unidad de servicio o departamento, requiere básicamente ese nivel de apoyo. Cada elemento del marco conceptual, así como las metodologías de mejora formalizadas, dicho sencillamente, necesita el compromiso de la alta dirección a fin de que se pueda materializar.

La participación de los grupos de interés significa trasladar la visión de Seis Sigma, la reducción de variación, las metodologías y las herramientas a la mente de los grupos de interés que lo componen clientes, empleados, proveedores, propietarios y, en un sentido más amplio, la sociedad. Los empleados de las empresas constituyen el grupo de interés más importante en una iniciativa Seis Sigma. Ellos ejecutan la mayoría de los proyectos de mejora y deben participar activamente. El marco conceptual Seis Sigma se construye para asegurar esta participación a través de diferentes prácticas, tales como los cursos de formación atractivos, roles y responsabilidades dedicados, metodologías de mejora formalizadas y retroalimentación, tanto en el rendimiento del proyecto como en su tasa de mejora. (Magnusson, Kroslid, Bergman, & Barba, 2006).

Una de las ventajas de la metodología Seis Sigma sobre otros programas de mejoramiento, es que permite remover con exactitud problemas y demostrar los mejoramientos a través del uso de herramientas estadísticas (Kapur & Feng, 2005). Los esfuerzos en seis sigma se enfocan en tres aspectos principales: mejorar la satisfacción del cliente, reducir los tiempos de ciclo y reducir los defectos. Lean Seis Sigma es una filosofía y metodología que combina la manufactura esbelta con seis sigma, y establece cómo mejorar los procesos de una forma que involucra los costos de la mala calidad, procesos fuera de control, el

desperdicio y los factores críticos de los requerimientos de los clientes (Mantilla Celis & Sanchez Garcia, 2012).

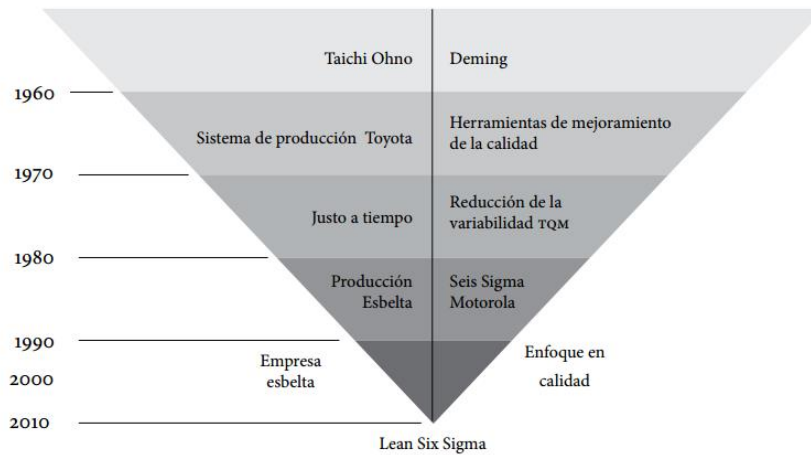


Ilustración 5 - Historia de Lean Six Sigma

Fuente: (Mantilla Celis & Sanchez Garcia , 2012)

Para la aplicación de Seis Sigma, se tiene la premisa de que parte de los beneficios consisten en la reducción de más del 50% en los costos del proceso, mejoras de tiempo de ejecución, abatimiento del desperdicio de materiales, un mejor entendimiento de los requisitos del cliente, incremento en su satisfacción y confiabilidad en sus productos y servicios. La adopción de Seis Sigma en grandes empresas es bastante conocida, pero eso no quiere decir que sea exclusiva de ellas, también las empresas medianas y pequeñas la pueden utilizar, así como otros sectores (Cariño).

OBJETIVO DEL LEAN LOGISTIC

El objetivo fundamental de la logística esbelta es asegurar el abastecimiento al menor costo sin sacrificar los niveles de servicio requeridos por los clientes, la reducción de desperdicios producidos por el proceso logístico se vuelve un potencial facilitador para su logro. Eliminar los elementos que no agregan valor significa, entonces, reducir costos como resultado del aprovechamiento de tiempos ociosos, reducción de altos niveles de inventario y eliminación de re-procesos en las operaciones para adquisición de materias primas, entre otros beneficios. Esto permitirá potenciar el mejoramiento del servicio al cliente,

apropiación de los sistemas de distribución y la mejora en la calidad de los productos **Fuente especificada no válida.** .

El impacto de la metodología Lean en la logística es bastante significativa, ya que el objetivo del Lean es eliminar los desperdicios, reduciendo así el trabajo en el proceso de inventarios que, a su vez, disminuye los tiempos de ciclo y, aumenta la velocidad del flujo en la cadena de suministro, Dada la dinámica de los mercados y el entorno competitivo que actualmente se desarrolla a nivel internacional, las empresas crean diferentes maneras de hacer negocios y están adoptando Lean y Six Sigma para apoyar iniciativas de reducción de costos y mejoras en la calidad tanto de sus productos como de sus procesos **Fuente especificada no válida.**

Justo A Tiempo

La filosofía Justo a Tiempo reduce o elimina buena parte del desperdicio en las actividades de compras, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación, como actividades de oficina, en un negocio de manufactura. Esto se logra utilizando los tres componentes básicos: flujo, calidad e intervención de los empleados. La empresa Toyota que dio origen a la modalidad JIT, define como desperdicio “todo lo que sea distinto de la cantidad mínima de equipo, materiales, piezas y tiempo laboral absolutamente esenciales para la producción. Las técnicas de la fabricación JIT no solo ayudan a eliminar algunos de los pasos que no agregan valor en cualquier industria sino que funcionan en cualquier medio (Hay).

El punto de partida de los sistemas JIT, se traduce en la eliminación del desperdicio, entendiendo por tales factores como los siguientes:

- Sobreproducción, que consiste en fabricar mas productos de los requeridos.
- Operaciones innecesarias. Éstas deben ser eliminadas mediante la creación de nuevos diseños de productos o procesos.
- Desplazamientos innecesarios, tanto de personal como de materiales.
- Inventarios saturados.
- Tiempos de espera entre procesos.

Por técnicas JIT deben entenderse:

- Compras a tiempo.
- Entregas a tiempo.
- Flujo de producción de una pieza.
- Producción en lotes pequeños.
- SMED (cambios de herramienta en un minuto).
- KAN BAN (utilización del sistema)
- Disminución en inversión de inventarios.
- Mejor control.
- Menores costos de producción.
- Disminución de actividades innecesarias.
- Disminución de manejo de material.
- Mejorar el nivel de servicio y productividad.

Los sistemas Poka Yoke ayudan a llevar a cabo una inspección integral, así como una retroalimentación y acción inmediata en caso de ocurrir un error. La clave para implantar Poka Yoke consiste en identificar la fuente de error, ver qué lo ocasiona y buscar la solución.

Sistema de información Push

Los sistemas tradicionales de producción se caracterizan por la utilización de sistemas de producción tipo push (o de empuje). Esta forma de producción genera, a partir de pedidos en firme y previsiones, las órdenes de aprovisionamiento y producción, que se controla mediante un sistema de información centralizado. Así la finalización de dichas órdenes desencadena el lanzamiento de los correspondientes procesos posteriores, que no son empujados por los precedentes.

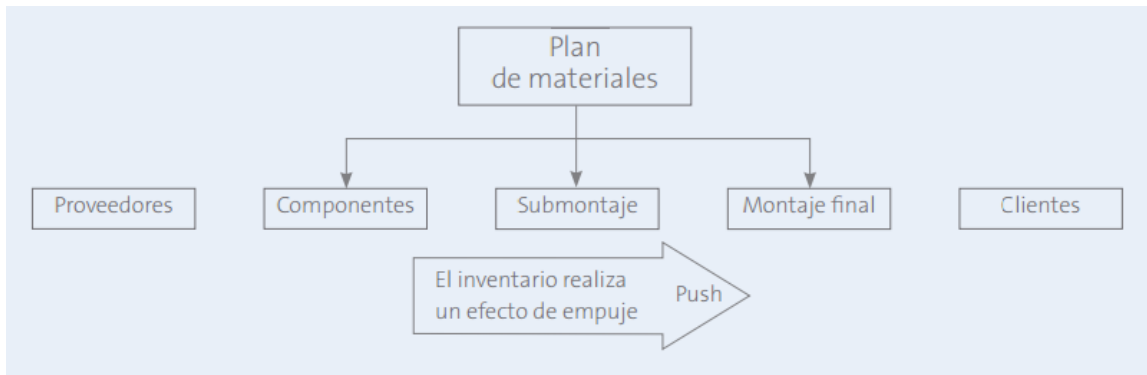


Ilustración 6 - Sistema de Producción Push

Sistema de información Pull

Como contraposición a estos sistemas de información, en los sistemas jit se utilizan sistemas de información pull (o de arrastre). En un sistema pull el consumo de material necesario para un proceso desencadena la reposición por el proceso precedente, con lo que únicamente se reemplaza el material consumido por el proceso posterior. Para llevar a la práctica un sistema de información tipo pull se necesita un sistema de señales que desencadene la producción entre dos estaciones de trabajo consecutivas (Nacional Financiera S.NC, 2014)

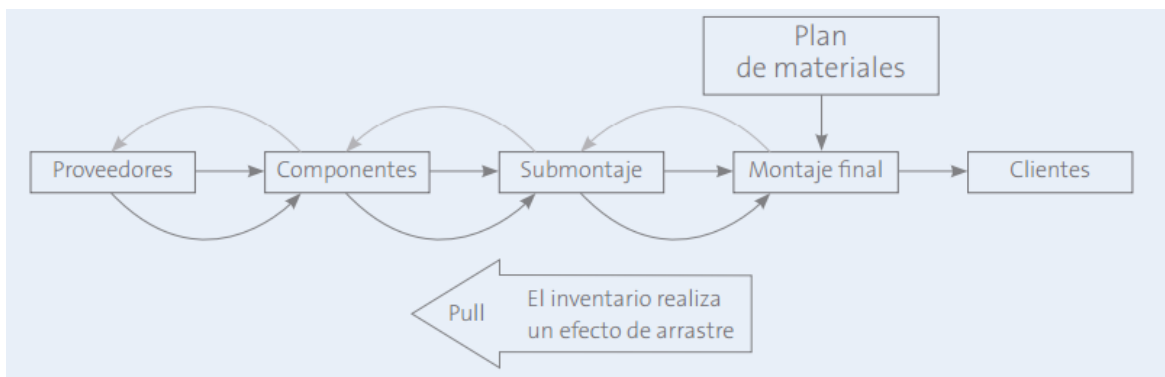


Ilustración 7 - Sistema de Producción Pull

Fuente: (Nacional Financiera S.NC, 2014)

Las 5S

Son una técnica japonesa para el mejoramiento de procesos que consta de cinco pilares:

- Separar lo necesario de lo innecesario.

- Definir un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
- Hacer limpieza con inspección de mantenimiento en el sitio de trabajo y en las máquinas.
- Estandarizar los procesos y diseñar mecanismos o dispositivos para que no se tengan que hacer las tres tareas anteriores.
- Generar una cultura de disciplina que haga que se mantengan los cuatro pilares anteriores y se continúe buscando la mejora (Arrieta Posada).

Kaizen:

Es el mejoramiento continuo. Es la acumulación gradual de los mejoramientos propuestos e implementados por todos los miembros de la empresa. Kaizen es una disciplina que demuestra un profundo cambio cultural que ocurre a través de la acción. (Dinas Garay, Franco Cicedo, & Rivera Cadavid, 2009) Las actividades de mejora son un elemento fundamental del sistema Toyota. Les ofrecen a los operarios la oportunidad de hacer sugerencias y promover mejoras, a través de pequeños grupos, denominados círculos de control de calidad (Tejada, 2011).

Importancia de las TICs en una organización

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) son herramientas destinadas a optimizar cada uno de los procesos de la organización que sustenten cada actividad cotidiana, como la creación de medios de apoyo en la salud y en la educación. (Hilbert, 2009).

Las TICs están presentes en cada etapa de la cadena de generación de valor, dando apoyo en la toma de decisiones, de una manera más eficaz. (Hernández Ch.)

Segun Pierano y Suárez (Lugones, Peirano, & Suarez, 2004):

Existen cuatro tipos para la utilización de las TICs en una organización; el intercambio de información, el intercambio de registros, tareas de análisis y planificación y por último las herramientas o sistemas que permitan el intercambio electrónico de datos con proveedores o clientes.

Las organizaciones se ven en la necesidad de generar nuevas formas de trabajo, es por eso que buscan soluciones que faciliten que el flujo de la información no se pierda durante el proceso. En la actualidad existen diversas maneras de usar sistemas de información, puede ser por medio de un software suministrado por terceros o puede ser por medio de un desarrollo propio que se ajuste exactamente a las necesidades de la empresa; los datos son fundamentales para que se genere una buena comunicación dentro de la compañía y además generan confianza a las personas externas que tengan.

Detrás de las crecientes aplicaciones de los sistemas de información, existe una concepción cambiante del papel de la información en las organizaciones. Estas actualmente consideran a la información como un recurso, a la manera del capital y la mano de obra. Anteriormente, la información se consideraba a menudo como un mal necesario asociado con la burocracia para el diseño, la fabricación y la distribución de un producto o servicio (Bernal Rivas Fernández, 2003).

Un sistema de información empresarial, para alcanzar sus objetivos, ejecuta al menos tres actividades claramente diferenciadas:

- Recibe datos de fuentes internas o externas como elementos de entrada a un proceso (INPUTS)
- Almacena información y actúa sobre los datos para generar y producir información (PROCESSING)
- Distribuye información elaborada para el usuario final (directores, ejecutivos, administrativos, etc.)

Para ser eficaz se debe se debe realizar de forma sistemática cuatro tipos de funciones generales:

- Recogida y registro: Actividad donde se registra o captura la información para que pueda ser utilizada de forma adecuada con posterioridad, sin errores y con el menor coste posible. Se hace necesario crear soportes físicos para el tipo de información a captar.
- Acopio o acumulación: Actividad donde se agrupa la información recogida en lugares o momentos diferentes del tiempo, en espera para ser tratada de la mejor manera posible.

- Tratamiento o transformación: Actividad donde se dispone a la manipulación de la información para pasar los datos de base a los resultados utilizando unos medios concretos. Estas manipulaciones comprenden operaciones o cálculos elementales efectuados en un orden determinado.
- Difusión de la información: Actividad donde se crean informaciones elaboradas con vistas a su explotación para la dirección y la gestión. La difusión de la información debe realizarse de manera legible y en el soporte adecuado, en el momento en el que se precise, y a quienes la dirección de la compañía autorice su acceso.

Para gestionar adecuadamente el sistema de información de una compañía deben tenerse presente los objetivos básicos para los que se construye e implanta:

- Suministrar a los distintos niveles de dirección la información necesaria para la planificación, el control y el proceso de toma de decisiones.
- Colaborar en la consecución de los objetivos de la organización, apoyando la realización y coordinación de las tareas operativas.
- Obtener ventajas competitivas en su entorno.
- En toda empresa se producen tres flujos de información: la información entrante y procedente del entorno exterior de la empresa, la información que circula en el interior de la empresa o interna y la información que la empresa emite hacia el exterior a la que se le llamará corporativa. En la medida que una organización gestione adecuadamente y de manera estratégica su información y comunicación hacia el exterior estará en la disposición de conseguir una percepción positiva por parte de sus audiencias, una imagen positiva de la empresa que sin duda favorecerá la consecución de sus objetivos corporativos (Herdero, López Hermoso Agius, Romo Romero, & Medina Salgado, 2011).

TPM

Detectar oportunidades para la prevención y corrección de errores en los procesos de trabajo y en el uso de los productos (ATEHORTUA TAPIAS & RESTREPO CORREA, 2010).

Proporciona a los operarios herramientas regulares laborales básicos de mantenimiento y la autoridad de responder ante cualquier anomalía, buscando prevenir problemas en lugar de

corregirlos y maximizar la disponibilidad del equipo y maquinaria productiva. Como los operarios son las personas más cercanas a las máquinas, son incluidos en las actividades de mantenimiento y monitoreo, con el fin de prevenir y advertir cualquier mal funcionamiento. Es de suma importancia tener un correcto procedimiento de mantenimiento ya que una parada de máquina afecta el proceso de producción completo. (Tejada, 2011)

Evolución de los sistemas ERP

Estos sistemas empezaron a desarrollarse en USA durante la segunda guerra mundial, con el objetivo de apoyar la gestión de los recursos materiales que demandaba el ejército. Fueron llamados MRPS (Material Requirements Planning Systems), o sistemas de planeación de requerimientos de materiales. En la década de los 60, las compañías manufactureras retomaron la idea de MRPS con el fin de gestionar y racionalizar sus inventarios y planificar el uso de recursos acorde a la demanda real de sus productos, por lo que los MRPS evolucionan a MRP (Manufacturing Resource Planning). En los años 80 la utilización de estos sistemas incluían conceptos como “Just in Time”, manejo de la relación con clientes y proveedores, entre otros, es así como los MRP evolucionan completamente hasta que se conocen como MRP II.

En la década de los 90, producto de la globalización, las empresas comenzaron a requerir de sistemas que apoyaran la gestión empresarial, integraran las partes del negocio, promovieran la eficiencia operativa y sirvieran de soporte aspectos críticos de la administración. La industria de software en un comienzo desarrolló aplicaciones para integrar los distintos sistemas MRP I y MRP II, que años más tarde se transformaron en los sistemas empresariales integrados, conocidos actualmente como ERP (Enterprise Resource Planning) o Sistemas de Planeación de los Recursos Empresariales (Benvenuto Vera, 2006).

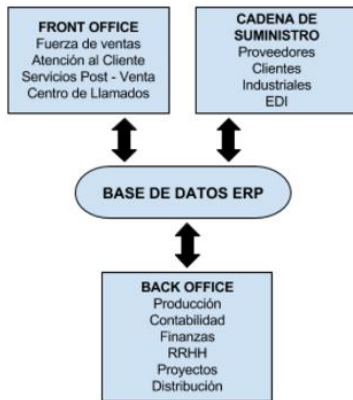


Ilustración 8. Arquitectura básica de un sistema de ERP

Fuente: Colomina Climient E., Sistemas de Información en la Empresa Versión 2.0, Octubre 2001

Objetivos del ERP

- El objetivo principal de un ERP es coordinar el negocio de toda una empresa, desde la evaluación de los proveedores hasta la facturación de los clientes
- Optimizar los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de una forma confiable, precisa y oportuna.
- Compartir información entre los procesos de la organización.
- Eliminar datos y operaciones innecesarias en los procesos.

Los sistemas pueden ser integrales, modulares y adaptables. Los integrales se refieren al control de cada uno de los procesos siendo así que el resultado de un proceso es el punto de inicio del siguiente; modulares ya que cada departamento se encuentran interrelacionados por la información que comparten y adaptables porque una de las principales características del ERP es la adaptación a la idiosincrasia de cada empresa.

(Sánchez Castelló, 2009)

METODOLOGÍA

Tabla 1. Cuadro de metodología según objetivos

OBJETIVO ESPECIFICO	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS TECNICAS LEAN	FUENTES DE INFORMACION	INFORME O RESULTADO
Analizar cada una de las actividades que involucran el proceso de facturación.	Solicitar la documentación necesaria a la persona encargada. Diseñar un diagrama de flujo. Realizar las estadísticas necesarias para dar un nivel de importancia al proceso.	VSM (Value Stream Mapping) - Diagrama de flujo. Herramientas estadísticas.	(Rajadell Carreras & Sánchez García, 2010)	Mapeo de la Cadena de Valor.
Identificar, clasificar y cuantificar las fallas que se presentan durante	Observar la ejecución del proceso de facturación y despacho de las personas responsables del cargo.	Trabajo estandarizado	(Rajadell Carreras & Sánchez García, 2010)	Descripción de las oportunidades de mejora. Clasificación de las actividades críticas

<p>la ejecución del proceso de facturación y despacho de productos.</p>	<p>Registrar las fallas presentadas en la ejecución del proceso y cuantificarlas. Clasificarlas de acuerdo a su importancia, incidencia y tipo.</p>	<p>Error proofing. Herramientas estadísticas.</p>		<p>del proceso.</p>
<p>Determinar las causas de dichas fallas y proponer las mejoras necesarias para que el proceso de facturación y despacho se realice de una forma más efectiva.</p>	<p>Analizar el proceso de facturación y despacho desde su inicio hasta su fin.</p>	<p>Espina de pescado. Herramientas estadísticas. Diseño de experimentos.</p>	<p>(Kume, 2002) (Rajadell Carreras & Sánchez García, 2010)</p>	<p>Espina de pescado del problema, análisis estadísticos de la incidencia de las causas.</p>
<p>Explorar con las partes interesadas en el proceso, recursos, suministros etc. Sobre las alternativas para mejorar el proceso. Decidir cuales proponer y priorizarlas. Diseñar una ruta a seguir</p>	<p>Diagrama de flujo o VSM (Value Stream Mapping) Círculos de calidad. 5 s'</p>	<p>Listado de alternativas de mejora, con su análisis y clasificación. Proposición de la mejor combinación de alternativas para optimizar el proceso</p>		

	para su implementación.			de facturación y despacho.
Elaborar un documento publicable describiendo el proceso realizado y el modelo propuesto para su divulgación.	Integrar la información obtenida en las actividades anteriores para describir el proceso propuesto para conocimiento de la compañía. Descargar la plantilla para la elaboración del artículo y seguir los pasos mencionados.		(CARGAX, 2013) (Guisao Giraldo & Zuluaga Mazo, 2011) (Kume, 2002) (Mantilla Celis & Sanchez Garcia , 2012) (Martinez, Chaparro, & Paramo, 2003) (Pretel , Galvis, Rendon, & Osorio, 2013)	Artículo publicable.

Fuente:

Elaboración

propia

Esta investigación implementó una metodología cuantitativa que busca hacer un análisis de la situación real en la que está actualmente la organización, usando herramientas técnicas Lean.

- VSM (Value Stream Mapping): Es una herramienta que sirve para ver y entender un proceso e identificar sus desperdicios, permitiendo detectar fuentes de ventaja competitiva, dirigiendo al uso de un plan priorizando los esfuerzos de mejoramiento, enfocando los escasos recursos disponibles en los puntos claves. Es la técnica de dibujar un “mapa” o diagrama de flujo simple (Cabrera Calva).
- Diagrama de Pareto: Es un método para identificar los pocos vitales y existen dos tipos:

Diagrama de Pareto de fenómenos: Es el diagrama en el cual se relacionan los resultados indeseables y se utiliza para averiguar cuál es el principal problema. En la calidad se pueden detectar: defectos, faltas, fracasos, quejas, ítems devueltos, reparaciones; en el costo se pueden detectar: magnitud de las pérdidas, gastos; en la entrega se pueden detectar: escasez de inventarios, demoras en los pagos, demoras en las entregas y en la seguridad se pueden detectar: accidentes, errores, interrupciones.

Diagrama de Pareto de causas: Es el diagrama en el cual se relacionan los resultados indeseables. En el operario se pueden detectar: turno, grupo, edad, experiencia, destreza; en la máquina se pueden detectar: máquinas, equipos, herramientas, organizaciones, modelos, instrumentos; en la materia prima se pueden detectar: productor, planta, lote, clase y en el método operacional se pueden detectar: condiciones, órdenes, disposiciones, métodos.
- Diagrama de Causa - Efecto: Es un diagrama que muestra la relación entre una característica de calidad y los factores. Actualmente, el diagrama se usa no solamente para observar las características de calidad de los productos sino también en otros campos, y ha sido ampliamente aplicado en todo el mundo.
- Ruta de la Calidad: Es un procedimiento para solucionar problemas, un problema es el resultado no deseado de una tarea. La solución para un problema es mejorar el resultado deficiente hasta lograr un nivel razonable. Las causas de los problemas se

investigan desde el punto de vista de los hechos, y se analiza con precisión la relación entre la causa y el efecto (Kume, 2002)

Con esta metodología se logra tener la suficiente información, con el objetivo de elevar la productividad y eficiencia en el proceso interno de la compañía. Con esta metodología se logra tener la suficiente información, con el objetivo de elevar la productividad y eficiencia en el proceso interno de la compañía.

RESULTADOS

De acuerdo a la ilustración 3, el procedimiento de facturación y despacho es necesario analizar cada una de las actividades realizadas del proceso con el fin de identificar, clasificar y cuantificar las fallas que persisten durante este. Tomando como base el primer diagnóstico que se realizó en los Laboratorios Bussie S.A, se evidencia en la Ilustración 1, que el proceso de facturación y despacho de la división Farma tienen una notoria pérdida de los productos por demora en la entrega de estos.

Identificación de las causas raíz.

Siguiendo con el análisis para hallar la raíz del problema, se realiza el histograma con las causas que ocasionan que se devuelva el producto por caducidad de este. De acuerdo con la Ilustración 10. Se observa que durante los primeros seis meses del año 2016, el pico más elevado es el error de realizar el pedido comercial del cliente y en el de capturar el pedido por el área de facturación, este error ocasiona que los pedidos se despachen después de la fecha de la solicitud.

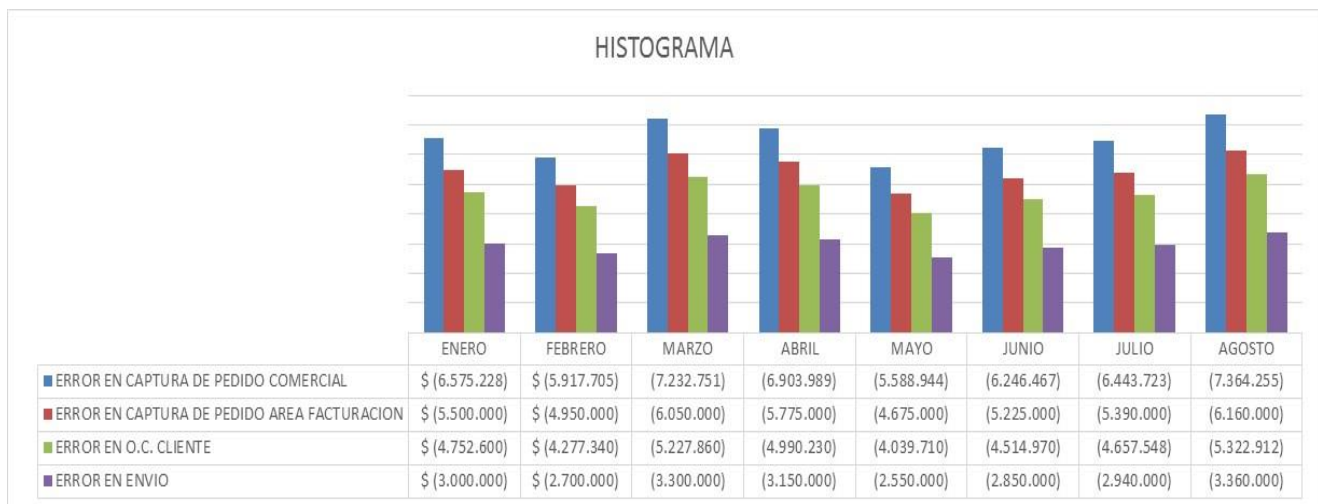


Ilustración 10. Histograma Devoluciones Enero a Junio 2016

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el informe “Devoluciones primer semestre 2016” Laboratorios Bussie S.A.

Tabla 2 Ranking de devoluciones por errores en la facturación de enero a agosto 2016

CAUSAL DEVOLUCIONES	TOTAL DEV	% Participacion Dev	PARETTO
ERROR EN CAPTURA DE PEDIDO COMERCIAL	\$ (52.273.063)	33%	33%
ERROR EN CAPTURA DE PEDIDO AREA FACTURACION	\$ (43.725.000)	28%	61%
ERROR EN O.C. CLIENTE	\$ (37.783.170)	24%	85%
ERROR EN ENVIO	\$ (23.850.000)	15%	100%
Total general	\$ (157.631.233)	100%	

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el informe “Devoluciones primer semestre 2016”Laboratorios Bussie S.A

**Ilustración 11. Diagrama Pareto Devoluciones Enero a Junio 2016**

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el informe “Devoluciones primer semestre 2016”Laboratorios Bussie S.A.

Una de las herramientas utilizadas para detectar los problemas que tienen una mayor relevancia es el diagrama de Pareto. En la Ilustración 11, se observa que el error por captura comercial costo a la empresa \$ 52.273.063 millones de pesos durante los primeros seis meses del año 2016, sin contar el resto de errores que se presentan. De acuerdo con la Tabla 3. la empresa debe centrarse en eliminar o minimizar el error en captura de pedido comercial que tiene una participación de 33% y el error en captura de pedido en el área de facturación con un 61%, es decir que son las causas que están ocasionando el 80% de los defectos en este proceso.

Identificación de los cuellos de botella

El área de facturación se demora, según los estudios realizados, entre un día y medio a 2 días para realizar la facturación de un pedido, lo cual debe ser como máximo 1 día, de acuerdo a los días de entrega de los clientes.

Cuando el área de facturación verifica un precio de una licitación o cotización este difiere del precio que reporta el sistema por lo que es necesario realizar la verificación e ingreso manual del precio al sistema para su facturación, este procedimiento genera errores en la digitación y posteriormente estos errores generan devoluciones.

El ejecutivo de cuenta no verifica que el precio de la orden de compra coincida con el precio que reporta la herramienta de pedidos por lo que se factura dicho precio de forma errada.

La demora en el despacho de la mercancía indispone al cliente ocasionando una percepción de descontento por parte del cliente. Este a su vez tiene unos días específicos de recepción de la mercancía por parte de los proveedores, por lo cual nuestro sistema debería estar alineado con las necesidades del cliente pero en la actualidad no existe una plataforma que permita esta sinergia entre cliente-proveedor. La comunicación es poca o nula entre las áreas involucradas en el proceso de facturación. No existe un sistema que integre todas las áreas de la compañía de tal forma que se pueda observar un desarrollo dinámico, constante y productivo de la operación.

Con base en la información suministrada anteriormente y en la identificación de los cuellos de botella del proceso, se aplica la matriz DOFA relacionada en la Tabla 3, con el objetivo de obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos del proyecto.

Tabla 3 DOFA Proceso de Facturación Laboratorios Bussie S.A.

<i>FORTALEZAS</i>	<i>DEBILIDADES</i>
RECURSO HUMANO	PROBLEMAS CON LOS DESPACHOS
DISPONIBILIDAD DEL PERSONAL	DEMORAS EN LA CAPTURA DE PEDIDOS
OPORTUNIDADES DE MEJORA CONTINUA	ERRORES DE DIGITACION
CLIMA ORGANIZACIONAL	FALTANTES O BACKORDER
<i>OPORTUNIDADES</i>	<i>AMENAZAS</i>
ESTANDARIZACION DE PROCESOS	EVOLUCION DE LA COMPETENCIA EN CUANTO A SISTEMAS DE INFORMACION
OPTIMIZACION DE OPERACIONES	PERDIDA DE BUEN NOMBRE CON LOS CLIENTES
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD	SOBRE COSTOS
ANALISIS DE INFORMACION	MULTAS POR CLAUSULAS DE CUMPLIMIENTO

Fuente: Elaboración propia

En la Ilustración 12 se puede observar el Cursograma del proceso, en donde se identifica cada una de las actividades y sus tiempos correspondientes, se evidencia que el proceso actual de la empresa con los cuellos de botella, tiene un tiempo de 6,4 días hábiles en entregar un producto con base en un pedido de \$10.000.000. Actualmente la empresa tiene establecido que el promedio de entrega es de 4 días hábiles ideales.

De acuerdo a lo anterior se desarrolla la propuesta para mejorar estos tiempos y que estén en el tiempo ideal. En la Ilustración 13 se evidencia que el procedimiento propuesto es de 30,98 horas que equivale a 3,87 días para la entrega del producto, reduciendo en 2,52 días del proceso actual.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO							RESUMEN									
EMPRESA : LABORATORIOS BUSSIE S.A. PROCESO: Procedimiento del proceso de facturación y desácho de la división farma DIAGRAMO: Andrea Valero Damaris Boyaca Yeimmy Duarte FECHA : REVISO Y APROBO: FECHA : METODO ACTUAL <input checked="" type="checkbox"/> PROPUESTO ____							ACTUAL			PROPUESTO			DIFERENCIA			
							SIMBOLO	No	Tiempo	Distancia	No	Tiempo	Distancia			
							●	9	18,91							
							■	6	17,25							
							▼	0	0							
							→	2	7							
Ⓧ	2	8														
TOTAL		51,16														
OBSERVACIONES: 1. El tiempo esta estimado en horas. 2. El tiempo estimado para la entrega es de 4 días hábiles, horario de 8 horas. El diagrama de operaciones se realizo con los cuellos de botella que actualmente se esta presentando.																
No	Actividad	●	■	▼	→	Ⓧ	TIEMPO (h)	DISTANCIA	ELIMINAR	COMBINAR	CAMBIO	OBSERVACIONES				
1	RECEPCIÓN DE LA ORDEN DE PEDIDO DEL CLIENTE	●	■	▼	→	Ⓧ	0,5					Operación manual				
2	INGRESAR PEDIDO DEL CLIENTE POR LA PLATAFORMA NEXUS O EDI	●	■	▼	→	Ⓧ	1,5					Operación manual				
3	DESCARGAR ORDEN DE PEDIDO	●	■	▼	→	Ⓧ	0,16					Operación manual				
4	LOS PRECIOS DE LA ORDEN ESTÁN CORRECTOS(verificación de precios)	●	■	▼	→	Ⓧ	1,5					Operación manual				
5	DEVOLVER ORDEN DEL CLIENTE	●	■	▼	→	Ⓧ	3					Al ser una operación manual se devuelve orden del cliente a recepción para esperar la verificación del pedido correspondiente				
6	CARGAR ORDEN DE PEDIDO EN EL SISTEMA INFO IX	●	■	▼	→	Ⓧ	1,5					Operación manual				
7	VERIFICAR DISPONIBILIDAD DEL INVENTARIO	●	■	▼	→	Ⓧ	0,25					Operación manual y en el sistema de inventarios.				
8	ELABORAR COMUNICADO AL CLIENTE CON FECHA DE DISPONIBILIDAD	●	■	▼	→	Ⓧ	0,25					Normalmente se envía al cliente un correo informando la disponibilidad que hay en el inventario frente al producto				
9	ESPERAR NOTIFICACIÓN DEL CLIENTE PARA LA APROBACIÓN	●	■	▼	→	Ⓧ	5					Tiempo muerto de espera para confirmación del cliente				
10	CARGAR PEDIDO PARA VISUALIZACIÓN DEL ÁREA DE CARTERA	●	■	▼	→	Ⓧ	4					Operación manual				
11	VERIFICACIÓN DE LOS PAGOS DEL CLIENTE	●	■	▼	→	Ⓧ	4					Operación manual				
12	ESTÁ ACORDE CON LA POLÍTICA DE CALIDAD	●	■	▼	→	Ⓧ	6					Se verifica que le pedido cumpla con los estandares de calidad				
13	LIBERAR PEDIDO Y ENVIAR AL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN	●	■	▼	→	Ⓧ	2					Operación manual				
14	REALIZAR FACTURACIÓN	●	■	▼	→	Ⓧ	2					De acuerdo al pedido se realiza la facturación.				
15	ALISTAR PRODUCTO	●	■	▼	→	Ⓧ	5					Operación manual				
16	VERIFICAR FACTURA CON PEDIDO	●	■	▼	→	Ⓧ	5					Operación manual				
17	DESPACHAR MERCANCÍA AL OPERADOR LOGÍSTICO	●	■	▼	→	Ⓧ	4					Transporte				
18	ENTREGAR PEDIDO AL CLIENTE	●	■	▼	→	Ⓧ	5					Varia dependiendo la cantidad del pedido y la zona de entrega.				
19	VERIFICAR QUE EL PEDIDO SE ENTREGO POR MEDIO DEL SISTEMA	●	■	▼	→	Ⓧ	0,5					Se verifica que el cliente quede satisfecho con el pedido				
TOTAL		9	6	0	2	2	51,16									

Ilustración 12 Cursograma actual Proceso de facturación y despacho

Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO							RESUMEN								
EMPRESA : LABORATORIOS BUSSIE S.A. PROCESO: Procedimiento del proceso de facturación y despacho de la división farma DIAGRAMO: Andrea Valero Damaris Boyaca Yeimmy Duarte FECHA : REVISO Y APROBO: FECHA : METODO ACTUAL ___ PROPUESTO <u> X </u>							ACTUAL			PROPUESTO			DIFERENCIA		
							SIMBOLO	No	Tiempo	Distancia	No	Tiempo	Distancia		
		9	18,91		10	17,243									
		6	17,25		6	8,743									
		0	0		0										
		2	7		1	5									
		2	8		0										
		TOTAL	19	51,16	0	17	30,986								
OBSERVACIONES:															
1. El tiempo esta estimado en horas.															
2. El tiempo estimado para la entrega es de 4 días, horario de 8 horas.															
No	Actividad	●	■	▼	➔	Ⓟ	TIEMPO	DISTANCIA	ELIMINAR	COMBINAR	CAMBIO	OBSERVACIONES			
1	RECIBIR PEDIDO DEL CLIENTE	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,083					Operación manual			
2	VERIFICAR DISPONIBILIDAD DEL INVENTARIO	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,16					Sistema "ERP"			
3	COMUNICAR AL CLIENTE DE LA DISPONIBILIDAD	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,16					Operación manual			
4	NEGOCIACIÓN CON EL CLIENTE	●	■	▼	➔	Ⓟ	3					Operación manual. La negociación se realiza comunicandose con el cliente en donde se presenta una oferta que beneficie a ambas partes.			
5	REALIZAR ORDEN DE PRODUCCIÓN	●	■	▼	➔	Ⓟ	2					Sistema "ERP"			
6	RECEPCIÓN DE LA ORDEN DE PEDIDO DEL CLIENTE	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,5					Operación manual			
7	INGRESAR PEDIDO AL SISTEMA	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,5					Sistema "ERP"			
8	REVISAR PEDIDO DEL ÁREA DE CARTERA	●	■	▼	➔	Ⓟ	1,5					Sistema "ERP"			
9	VERIFICACIÓN DE LOS PÁGOS DEL CLIENTE	●	■	▼	➔	Ⓟ	1,5					Sistema "ERP"			
10	ESTA ACORDE CON LA POLÍTICA DE CALIDAD	●	■	▼	➔	Ⓟ	5					Operación manual			
11	LIBERAR PEDIDO Y ENVIAR AL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN	●	■	▼	➔	Ⓟ	2					Operación manual			
12	REALIZAR FACTURACIÓN	●	■	▼	➔	Ⓟ	1					Sistema "ERP"			
13	ALISTAR PRODUCTO	●	■	▼	➔	Ⓟ	4					Operación manual			
14	VERIFICAR FACTURA CON EL SISTEMA	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,5					Sistema "ERP"			
15	DESPACHAR MERCANCIA AL OPERADOR LOGISTICO	●	■	▼	➔	Ⓟ	4					Operación manual			
16	ENTREGAR PEDIDO AL CLIENTE	●	■	▼	➔	Ⓟ	5					Operación manual			
17	VERIFICAR QUE EL PEDIDO SE ENTREGO POR MEDIO DEL SISTEMA	●	■	▼	➔	Ⓟ	0,083					Sistema "ERP"			
	TOTAL	10	6	0	1	0	30,986								

Ilustración 13 Cursograma propuesta proceso de facturación y despacho

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que Laboratorios Bussie cuenta con unos sistemas para la generación de pedidos este no tiene conexión alguna con los procesos adicionales con los que cuenta la compañía como lo son: Contabilidad y Finanzas, Compras, Ventas, Producción, entre otros. Esto conlleva a que se pierda la información entre los usuarios ya que es difícil controlar que los conceptos sean transmitidos de forma segura y confiable desde su inicio en el proceso.

Este artículo se basa en los beneficios de implementar un nuevo procedimiento que permita la minimización de devoluciones de los productos, Con base en el cursograma propuesto continuación se presente el diagrama propuesto (Ilustración 14), en el cual se realizan cambios en las actividades de inicio a fin. En primera instancia el cambio más relevante es el la disponibilidad del producto en el inventario. Ya que dependiendo de la mercancía que se tenga se da al cliente una oferta para ser entregado todo el pedido, si el cliente acepta las condiciones de la empresa se emitirá una orden de producción para ser efectuada las cantidades faltantes, esto con el objeto de no tener inventario innecesario, y que las entregas se realicen con fechas posteriores a las pactadas. Por esto se usa la estrategia Pull, que permitirá que la cliente y la empresa estén en contacto frecuente y permitiendo que el cliente decida de las distintas alternativas del área de pedido para cumplir con los requerimientos y las fechas de entrega. Así mismo la empresa trabajara con lotes pequeños y entregas Justo a Tiempo.

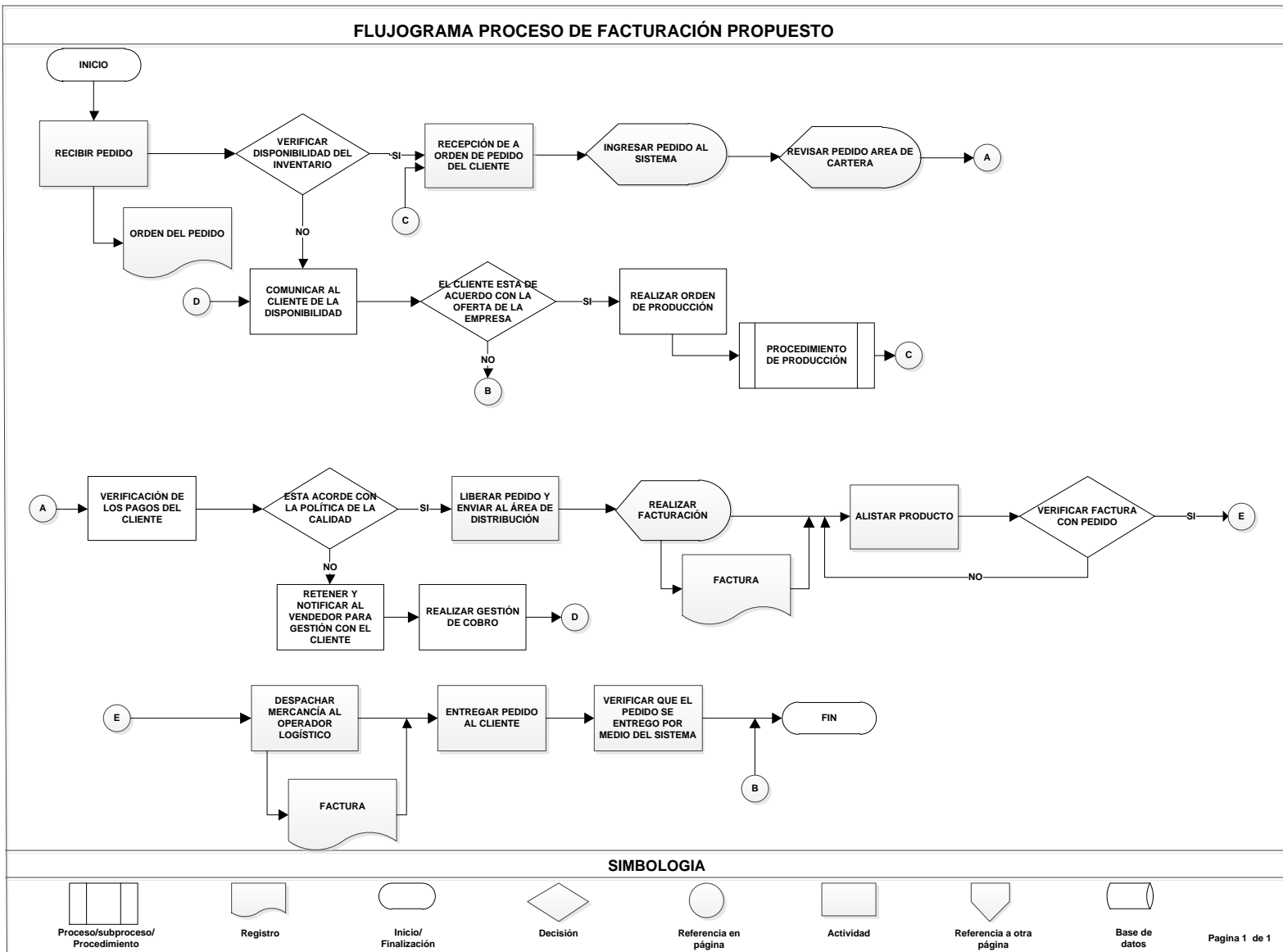


Ilustración 14 Diagrama de flujo propuesta del procedimiento de facturación y despacho

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis de los resultados que se obtuvieron de la empresa Laboratorios Bussie S.A., se puede concluir que la compañía cuenta con una serie de debilidades y amenazas que afectan los procesos administrativos y operativos.

Al establecer un nuevo procedimiento con menos actividades reduce los costos del proceso de devolución de productos. Se recomienda a la empresa Laboratorio Bussie S.A. de realizar la implementación de una herramienta tecnológica que soporte cada una de las actividades desde que inicia y hasta que finalice el proceso. Esta herramienta se puede obtener de dos maneras teniendo en cuenta que debe cumplir con las necesidades que tiene la compañía, la primera opción es realizando un desarrollo propio y la segunda opción es adquiriendo un software comercial.

Se recomienda a la empresa usar el ERP que integre todas las áreas y permita un mejor rendimiento del proceso. Una de las grandes ventajas del ERP es que puede lograr la integración entre todas las áreas y a su vez con toda la cadena de suministro lo que puede lograr que Laboratorios Bussie obtenga una oportuna satisfacción de las necesidades tanto del cliente interno como externo. Sin embargo, para la implementación de estos sistemas la alta dirección deberá participar activamente para incentivar a los empleados, creando un compromiso empresarial que ayude en la obtención de buenos resultados y beneficios económicos.

Cuando se logre tener todos los procesos automatizados, cada uno de los integrantes de la empresa podrán ver el mejoramiento que se tuvo en el flujo de la información y la disminución de producto devuelto por parte del cliente, esto ayudará a crecer competitivamente a la compañía ya que los procesos automatizados es un tema global y que no da espera gracias a los avances tecnológicos a los que estamos sometidos día a día.

La solución a implantar es una herramienta ERP que permita a la compañía centralizar e integrar los procesos y captura de la información de las áreas que la componen, automatizando de esta manera las actividades operativas y productivas (Muñiz, 2004). De igual manera se informe que el departamento de calidad y de pedidos establezcan un formato electrónico estilo poka yoke que permitirá cero errores en la operación de la toma de pedidos. Se adjuntó una propuesta para el formato:

BIBLIOGRAFÍA

- Salazar Calvo, R., Linares Ruiz, R., & Holguín Londoño, G. (2007). Nueva arquitectura abierta de tiempo real para la facturación In-Situ de abonados eléctricos. *Scientia Et Technica*, 117-122.
- Arrieta Posada, J. (s.f.). Interacción y conexiones entre las técnicas 5s, SMED y Poka Yoke en procesos de mejoramiento continuo. *Re-Creaciones*, 144.
- ATEHORTUA TAPIAS, Y. A., & RESTREPO CORREA, J. H. (2010). KAIZEN: UN CASO DE ESTUDIO. *Scientia Et Technica*, 59-64.
- Benvenuto Vera, Á. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *Capiv Review*(4).
- Bernal Rivas Fernández, J. (Dic de 2003). La Gerencia de información: El caso de los archivos. (J. Santillán Aldana, Ed.) *Revista de bibliotecología y Ciencias de la información*(16).
- Cabrera Calva, R. (s.f.). Capítulo IV. VSM Mapa de Cadena de Valor. En *Lean Six Sigma* (pág. 63).
- CARGAX. (2013). *Cargax transitorio 3.0*. Recuperado el 20 de JULIO de 2016, de <http://www.cargax.com/>
- Cariño, R. (s.f.). Seis Sigma y la capacidad del proceso en. 171.
- Dinas Garay, J. A., Franco Cicedo, P., & Rivera Cadavid, L. (2009). Aplicación de herramientas de pensamiento sistémico para el aprendizaje de Lean Manufacturing. *Sistemas & Telemática*, 109-44.
- Guisao Giraldo, E., & Zuluaga Mazo, A. (2011). Distribución física internacional (DFI). caso de aplicación a productos de panela pulverizada-biopanela. *Revista EAN*, 70.
- Hay, E. J. (s.f.). En *Justo a tiempo* (pág. 3). Grupo editorial Norma.
- Heredero, C., López Hermoso Agius, J. J., Romo Romero, S. M., & Medina Salgado, S. (2011). Los flujos de información en la empresa. En *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa* (págs. 34-35). España: ESIC EDITORIAL.
- Hernández Ch., S. A. (s.f.). Apoyo de las TIC al negocio. *Revista 104*, n° 2.
- Hilbert, W. P. (2009). La sociedad de la información en América Latina y el Caribe.

- Jordi, F. S., Cuatrecasas Arbós, L., Cuatrecasas Castellsaques, O., & Olivella Nadal, J. (2008). Metodología de implantación de la gestión lean en plantas industriales. *Universia Business Review*, 28-41.
- Kapur, K., & Feng, Q. (2005). International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage, 210–228. En *Integrated optimisation models and strategies for the improvement of the Six Sigma process*. (págs. 210-228).
- Kume, H. (2002). El analisis de pareto. En *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad* (págs. 19-34). Bogota: Grupo Editorial Norma.
- Laboratorios Bussie S.A. (s.f.). *Laboratorios Bussie S.A.* Recuperado el 13 de Julio de 2016, de www.bussie.com.co
- Lugones, G., Peirano, F., & Suarez, D. (24 de Septiembre de 2004). Estrategias empresariales de uso y aprovechamiento de las TICs. *Simposio sobre la Sociedad de la Información*, 07-08.
- Magnusson, K., Kroslid, D., Bergman, B., & Barba, E. (2006). En *Seis Sigma Una estrategia pragmática* (págs. 32-36). Barcelona: Gestión 2000.
- Manos, A., Sattler, M., & Alukal, G. (2006). Make healthcare Lean. *The Global Voice Quality*, 24-30.
- Mantilla Celis, O., & Sanchez Garcia, J. (2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Redalyc*, 23-43.
- Mantilla Celis, O., & Sanchez Garcia, J. (10 de 08 de 2012). Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. 28.
- Martinez, A., Chaparro, D., & Paramo, S. (2003). *Poscosecha y mercado de Hortalizas de clima frio bajo practicas de producción sostenible*. Bogotá: Cuadernos del centro de investigación y asesorías Agroindustriales.
- Muñiz, L. (2004). Por qué la empresa debe adquirir un ERP. En *ERP Guia Práctica para la selección e implntación* (pág. 30). España: Ediciones Gestión 2000.
- Nacional Financiera S.NC. (2014). En *Justo a tiempo en la pequeña empresa* (págs. 23-25).
- Pindado García, J. (2001). *Gestión de Tesorería en la empresa*. Ediciones Universidad Salamanca.
- Pretel, C., Galvis, O., Rendon, L., & Osorio, J. (2013). Dinámica de sistemas para la selección de un sistema de pronóstico con base en el impacto de excesos y faltantes. *Sistema y telematica*, 55-71.
- Rajadell Carreras, M., & Sánchez García, J. L. (2010). *Lean Manufacturing - La evidencia de una necesidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

- Rios Ruiz, W. (2007). Escenario y marco legal de la factura electrónica en Colombia. *Revista de derecho privado*, 3-17.
- Ruiz de Arbulo López, P. (2007). *LA GESTIÓN DE LOS COSTES EN LEAN MANUFACTURING*. España: Cristina Seco López.
- Salas , E., & Velez, M. (2012). *IMPLEMENTACION DEL PROCESO DE FACTURACIÓN ELECTRONICA, CASO EMPRESARIAL INMEPLAST S.A.* Cuenca.
- Sánchez Castelló, J. (2009). Estudio para la implantación de un ERP en una empresa textil.
- School, I. B. (2016). *IMF INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL, S.L.* Recuperado el 20 de julio de 2016, de <http://www.imf-formacion.com/blog/corporativo/prl/las-claves-del-exito-del-lean-logistics/>
- Soret los Santos, I. (2006). La cadena de suministro y la logística. En *Logística y marketing para la distribución comercial* (pág. 19). Madrid.
- Sosa Morales, H. A. (2006). *Ingenieroa Vial I.* Santo Domingo: Búho.
- Stevens, G. (1989). Integrating the Supply Chain. *International Journal of Physical Distribution and Materials ;Mamagement*. p.3-8.
- Tejada, A. S. (2011). Mejoras de Lean Manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y Sociedad*, 276-310.
- Vidal, C. (2010). *Fundamentos de gestión y*. Cali, Colombia: Universidad sel valle.
- Zarbo, R. (2012). Creating and sustaining a lean culture of continuous process. *American Journal of Clinical Pathology*, 321-326 .

