

**PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO DE  
IMPRESORAS MULTIFUNCIONALES EN RENTA.**

**"CASO DE ESTUDIO DE LA COMPAÑÍA RICOH COLOMBIA S.A"**

**INTEGRANTES**

**CAMILO REYES CONTRERAS**

**CARLOS ANDRÉS SARRIA ZAMBRANO**

**EDINSON GONZÁLEZ GÓMEZ**

**JAIRO ALONSO ÁVILA SÁNCHEZ**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES**

**FACULTAD DE POSGRADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

**BOGOTÁ, D.C.**

**AÑO 2016**

**PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL NIVEL DE SERVICIO DE  
IMPRESORAS MULTIFUNCIONALES EN RENTA.**

**"CASO DE ESTUDIO DE LA COMPAÑÍA RICOH COLOMBIA S.A"**

**INTEGRANTES**

**CAMILO REYES CONTRERAS CÓD. 11729**

**CARLOS ANDRÉS SARRIA ZAMBRANO CÓD. 30645**

**EDINSON GONZÁLEZ GÓMEZ CÓD. 22736**

**JAIRO ALONSO ÁVILA SÁNCHEZ CÓD. 12527**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN  
PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

**ASESORA:**

**JULY PATRICIA CASTIBLANCO ALDANA**

**UNIVERSIDAD ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES**

**FACULTAD DE POSGRADOS**

**ESPECIALIZACIÓN EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

**BOGOTÁ, D.C.**

**AÑO 2016**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado**

---

**Firma del jurado**

---

**Firma del jurado**

**Bogotá D.C noviembre de 2016**

## Contenido

Contenido .....	4
Lista de tablas.....	6
Lista de figuras .....	7
Introducción .....	8
1. Título de la investigación .....	10
2. Problema de investigación .....	11
2.1 Descripción del problema.....	11
2.2 Formulación del problema .....	12
3. Objetivos de investigación .....	13
3.1 Objetivo general.....	13
3.2 Objetivos específicos .....	13
4. Justificación y delimitación de la investigación .....	14
4.1 Justificación social .....	14
4.2 Diagnostico .....	15
4.3 Justificación Tecnológica y de innovación.....	15
4.4 Delimitación .....	15
5. Marco de referencial.....	17
5.1 Marco teórico .....	17
5.2 Estado del arte.....	32
5.3 Marco legal .....	44
6. Tipos de investigación .....	58

6.1	Tipo de investigación mixta .....	58
6.2	Tipo de investigación explicativa .....	58
6.3	Tipo de investigación Cuantitativa.....	59
7.	Diseño metodológico .....	60
7.1	Fase 1 Analizar los indicadores históricos del nivel servicio para determinar las posibles oportunidades de mejora en la prestación y respuesta a las necesidades del cliente. 60	
7.2	Fase 2 Identificar las herramientas de mejora continua que ayuden a establecer la causa raíz del problema y la aplicación a las oportunidades de mejora. ..	62
7.3	Fase 3 Proponer una herramienta de trazabilidad que involucre los actores de proceso para el manejo de la información, que permita llevar una visión de consumo de los inventarios utilizado en el área de mantenimiento. ....	63
8.	Resultados .....	65
8.1	Recolección de la información .....	65
8.2	Análisis de la información .....	65
8.3	Propuesta de solución .....	72
8.4	Entrega de resultados.....	74
8.5	Fuentes de información.....	74
9.	Análisis financiero .....	77
10.	Talento humano .....	79
11.	Conclusiones .....	81
12.	Recomendaciones .....	88
13.	Referencias .....	90

## Lista de tablas

Tabla 1 Históricos de las causas del indicador de quejas y reclamos. ....	61
Tabla 2 Análisis de los Históricos de las causas del indicador de quejas y reclamos...	66
Tabla 3 Formula modelo de inventarios .....	73
Tabla 4 Plan de negocios Vs negocios en marcha.....	77
Tabla 5 Recursos Financieros .....	79

## Lista de figuras

Figura 1 Esquema diagrama causa efecto.....	25
Figura 2 Histograma de indicador de servicio. ....	68
Figura 3 Órdenes solicitadas a Courier mensualmente.....	69
Figura 4 Compras solicitadas a nspc .....	70
Figura 5 Diagrama red causas perdidas de negocio tipo venta.....	71
Figura 6 Diagrama red causas perdidas de negocio tipo renta .....	72
Figura 7 Recursos Financieros. ....	80

## **Introducción**

El siguiente trabajo pretende dar a conocer al lector la línea utilizada en el tipo de investigación mixta, explicativa y cuantitativa, basado en el problema planteado y analizado de la empresa Ricoh Colombia S.A, sustentados en los tres temas principales, inventarios, herramientas de mejora continua y metodologías lean.

En la actualidad los niveles de servicio en las empresas, permiten visualizar un escenario de la operación, de las actividades comerciales y de un sistema de producción. Las cuáles serán de gran aporte para trazar las estrategias de mejora, que generen valor agregado a la organización. Sin embargo, al no tener en cuenta este indicador de nivel de servicio se afecta negativamente la productividad, incrementando los costos y de esta manera la empresa no cumple con los objetivos por los cuales fue establecida la organización, que está compuesta por diversos elementos como los equipos, las instalaciones y edificaciones por medio de los cuales se pueden fabricar productos u ofrecer servicios.

Este trabajo está enfocado en realizar una propuesta identificando las herramientas adecuadas en la filosofía lean para obtener la eficiencia en los niveles de servicios de la empresa Ricoh Colombia, mediante esta metodología se busca analizar y dar un diagnóstico de los problemas identificados en el sistema PQR, para ver y entender la

operación, y mejorar la situación actual de las maquinas puestas en rentas, lo cual es vital para lograr buenos resultados frente a los objetivos planteados en el año fiscal.

## **1. Título de la investigación**

Propuesta para la optimización del nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta. "Caso de estudio de la compañía RICOH Colombia S.A".

## **2. Problema de investigación**

### **2.1 Descripción del problema**

Ricoh Colombia S. A. es una Compañía constituida y domiciliada en Colombia, ubicada en carrera 85 K No. 46A 66. La Compañía tiene por objeto la importación, exportación, distribución, comercialización, venta y prestación de servicio técnico de toda clase de copadoras, máquinas, facsímiles, impresoras, multifuncionales, escáneres y otros productos electrónicos de oficina. Su domicilio principal es Bogotá y cuenta con tres agencias en Cali, Medellín y Barranquilla.

Otro de los servicios ofrecidos por la organización es el manejo integral de la información, documentos, y la logística de comunicación dentro de una organización, mediante el uso y soporte de la tecnología y soluciones inteligentes de negocios personalizados.

Mayor Account es una unidad de negocio que busca dar solución a grandes organizaciones carentes de este tipo de servicios o productos, también presta outsourcing de servicio documental incluyendo rentar impresoras multifuncionales para las soluciones documentales, donde se evidencian continuas quejas y reclamos, por equipos fuera de servicio, llegada y tardanza de repuestos incompletos demora en la prestación del servicio técnico entre otros, lo cual impacta directamente en la

satisfacción del cliente, disminuyendo la productividad de las maquinas en renta, generando la cancelación de contratos, sobrecostos por mantenimientos por mal diagnostico e incremento en los pedidos de repuestos innecesarios, también provocando perdida de nuevos negocios, daños irreversibles en los activos y baja en la facturación de clip. Finalmente ocasionando resultados negativos en el balance general de la compañía.

Además, estas circunstancias han ocasionado incumplimiento al cliente en la prestación del servicio, produciendo mala imagen de la marca y sanciones millonarias por vencimiento en los tiempos de respuesta. Por este motivo es viable realizar un proyecto investigativo enfocado en establecer las causas que generan los inconvenientes plasmados anteriormente, y realizar una propuesta que mejore el nivel de servicio prestado por las impresoras multifuncionales en renta.

## **2.2 Formulación del problema**

¿Cómo optimizar el nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta? "Caso de estudio de la compañía RICOH Colombia S.A"

### **3. Objetivos de investigación**

#### **3.1 Objetivo general**

Generar una propuesta para la optimización del nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Analizar los indicadores históricos del nivel servicio para determinar las posibles oportunidades de mejora en la prestación y respuesta a las necesidades del cliente.
- Identificar las herramientas de mejora continua que ayuden a establecer la causa raíz del problema y la aplicación a las oportunidades de mejora.
- Proponer una herramienta de trazabilidad que involucre los actores de proceso para el manejo de la información, que permita llevar una visión de consumo de los inventarios utilizado en el área de mantenimiento.

## **4. Justificación y delimitación de la investigación**

### **4.1 Justificación social**

Esta investigación ha sido direccionada para cubrir una necesidad de órdenes de reclamo por calidad, se afirma que el servicio al cliente es una parte fundamental de cualquier negocio interesado en prevalecer y crecer en un mercado nacional e internacional.

Los equipos de impresión multifuncionales en renta son elementos primordiales para el funcionamiento de la operación de la compañía, es así como se genera la propuesta para mejorar el nivel de servicio al cliente mediante las herramientas y metodología propuestas en el documento, cada equipo de impresión multifuncional tiene desgaste debido al uso constante y deben tener a la mano los insumos necesarios para su correcta operación, logrando una buena percepción del cliente que tiene estos productos y no tengan problemas de pérdidas de dinero, porque la maquina se encuentra en mantenimiento o fuera de servicio.

¿Para qué es planteada una idea de investigación? para dar una solución a corto, mediano y largo plazo en cuanto a los cumplimientos de las ordenes de reclamo registradas por el cliente, debido a esto se generan mayores ingresos a la compañía,

contribuye con la disminución de la tasa de desempleo y la mejora en el clima organizacional.

## **4.2 Diagnostico**

El motivo de esta investigación es contribuir a la solución de problemas de tipo social, como el desempleo. No será de gran trascendencia, pero quiere aportar un pequeño aliciente a las personas que se puedan vincular al proyecto.

## **4.3 Justificación Tecnológica y de innovación.**

Debido al crecimiento del sector industrial y la demanda ascendente del producto impresora, se busca solucionar la problemática sobre el cumplimiento a las órdenes de reclamos y cambios por compra de los repuestos. Se identifica que al aplicar la metodología 8 D se podrá disminuir el impacto que genera la pérdida de clientes, por no tener una información a la mano veraz y en tiempo real.

## **4.4 Delimitación**

La propuesta de optimización comprenderá la unidad de negocio mayor account de máquinas en renta en la empresa Ricoh Colombia S.A, logrando la cobertura necesaria de los inventarios de repuestos, optimizando el nivel de respuesta para el soporte de la operación y mejorando los indicadores de servicio efectivo al cliente. En la propuesta

se incluirán todos aquellos documentos necesarios para la investigación, no incluye la implementación.

## **5. Marco de referencial**

### **5.1 Marco teórico**

Para el desarrollo de la presente investigación se realizó una revisión de literatura, con el propósito de sugerir un modelo tecnológico diseñado por los autores que esté soportado en un marco teórico.

En la actualidad la creciente competitividad de las organizaciones ha planteado un panorama donde la diferenciación del producto, la flexibilidad de las operaciones y el liderazgo en costos, son dimensiones fundamentales que generan valor agregado a los procesos. Según (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) “las compañías para crear una ventaja competitiva es preciso comprender cómo la función de operaciones y suministro contribuye a incrementar la productividad”. Por otro lado, argumenta (Valencia Vanegas, 2013) “al abordar el contexto competitivo, las empresas no pueden hacerse cargo de todas las áreas en el diamante. Por lo tanto, la tarea es identificar aquellas áreas de contexto social que tengan el mayor valor estratégico”.

Existen varias herramientas metodológicas que buscan la mejora continua, la perfección en los procesos y la flexibilidad en las operaciones entre las cuales están: six sigma, lean Manufacturing, 8 disciplinas, administración de inventarios, Kanban, diagrama de causa efecto y 5 S. Mediante el uso de una combinación de herramientas

y técnicas es posible, según (Bamford & Greatbanks, 2005) citado en (Álvarez García, Vila Alonso, Fraiz Brea, & de la Cruz del Río Rama, 2014) a) resaltar los datos complejos de una manera sencilla, con gran contenido visual; b) evaluar las áreas que causan la mayoría de los problemas; c) proporcionar las áreas a priorizar; d) mostrar las relaciones entre las variables; e) establecer las causas del fracaso; f) mostrar la distribución de los datos, y g) determinar si el proceso está en un estado de control estadístico y se ponen de relieve las causas especiales de variación.

A continuación, se mencionarán cada una de ellas para darle un soporte conceptual a la investigación:

### **5.1.1 Six sigma**

Six sigma es una filosofía y metodología que satisface y supera las necesidades de los clientes, optimizando los procesos por medio de la reducción o eliminación de desperdicios y defectos, entregando productos o servicios ya casi perfectos. Utiliza el proceso DMAIC y métodos estadísticos con el fin de: Definir los problemas y situaciones a mejorar, Medir para obtener información y datos, Analizar la información recolectada, Implementar mejoras a los procesos y finalmente, Controlar los procesos o productos con el objetivo de alcanzar resultados sostenidos, lo que a su vez genera un ciclo de mejoramiento continuo (Arnheiter & Maleyeff, 2005) citados en (Mantilla Celis & Sanchez Garcia, 2012). De ahí que tiene como objetivo aumentar la capacidad de los procesos, de tal forma que estos generen solo 3,4 defectos por millón de oportunidades

(DPMO), con lo que los errores o fallas se hacen prácticamente imperceptibles para el cliente (Felizzola Jimenez & Luna Amaya, 2014).

“En efecto el six Sigma se apoya en la metodología DMAIC, la cual a su vez se desarrolla por medio de diferentes técnicas de mejoramiento continuo” (Arango Martínez & Ángel Álvarez, 2012) y es así entonces como la metodología DMAIC toma un problema específico con una causa desconocida y propone soluciones de mejora definitivas; así mismo, identifica oportunidades que sean útiles para mejorar la calidad de los procesos, realizando un seguimiento y control a las mejoras y soluciones propuestas (Pande, Neumann, & Cavanagh, 2004). “Es importante comentar que la metodología DMAIC es un método no lineal que permite visualizar el problema como interacción de variables, además permite focalizar esfuerzos y recursos para disminuir defectos” (Tolamatl Michcol, Gallardo García, Varela Loyola, & Flores Ávila, 2011).

Según (Arango Martínez & Ángel Álvarez, 2012) Utilizando este plan de implementación de la metodología Six Sigma es posible clasificar las causas principales de los errores de un proceso para encontrar las mejores soluciones y así evitar su reaparición; con la ayuda de medidas preventivas de control es posible mantener los procesos de la organización, conformes y en constante mejora. En el año anterior, argumenta (Montoya, Gomez Montoya, & Uribe, 2011) “el Six Sigma también busca la eliminación de los inventarios innecesarios a través de esfuerzos disciplinados para entender y reducir la variación, dando paso al aumento de la velocidad y el flujo de la cadena de suministro”.

Así mismo se destaca el elevado grado de versatilidad que tiene la metodología Six Sigma al poder combinar diversas herramientas (cualitativas y cuantitativas) de control de calidad, como son los Diagramas de Pareto, Diagramas de Ishikawa, Análisis FMEA, diseño de experimentos, checklist, hojas de control; entre otros. (Okeda Tanaka, 2008). Algunos trabajos más recientes ratifican que actualmente el alcance de la metodología Six sigma va más allá de la aplicación de modelos estadístico, Afirma (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) “las herramientas comunes de todas las iniciativas de calidad, incluyendo Six-Sigma, son diagramas de flujos, gráficas de corridas, gráficas de Pareto, histogramas, formas de comprobación, diagramas de causas y efectos, y gráficas de control”.

### **5.1.2 Lean Manufacturing**

Producción ajustada (Lean Manufacturing, manufactura esbelta, producción limpia o producción sin desperdicios) se define como una estrategia que busca la mejor forma de organizar y gestionar las relaciones de una empresa con sus clientes, cadena de suministros, desarrollo de productos y operaciones de producción. Es decir, se trata de una estrategia según la cual es posible hacer más con menos desperdicio (menos equipamiento, menos esfuerzo humano, menos tiempo), mediante la identificación de la mejora de los arroyos, es decir, una estrategia según la cual es posible hacer más con menos desperdicio (menos equipamiento, menos esfuerzo humano, menos tiempo), a través de una mejor identificación de los flujos primarios de valor y de soporte, con la

participación de profesionales cualificados, motivados y con iniciativa. (Womack & Jones, 1996) citados en (Eiro & Torres Junior, 2015).

Según autores como (Velasco Sánchez & Campins Masriera, 2013) los pasos a seguir para la implantación de un sistema Lead manufacturing son los siguientes:

1. Crear un sistema de indicadores
2. Clasificar los productos en familia
3. Elección de una familia
4. Documentar gráficamente el flujo real (value stream map)
5. Dibujar en un papel el flujo ideal
6. Confeccionar un plan de acciones indispensables (sobre las que se sustenta el sistema)
7. Hacer participar a toda la plantilla implicada en este proceso de mejora
8. Repetir el mismo proceso para las otras familias de productos

En efecto ratifica (Pérez Vergara, Marmolejo, Mejía, Caro, & Rojas, 2016) “que esto permite alcanzar resultados inmediatos en la productividad, competitividad y rentabilidad del negocio, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando aquellas actividades que no se requieren”.

“Cabe resaltar que las TIC se podrían mostrar como una herramienta que consiguiera elevar la eficiencia interna perseguida por Lean Producción y, además,

como un instrumento especialmente válido para elevar la eficiencia externa” (Moyano Fuentes, Martínez Jurado, Maqueira Marin, & Bruque Camara, 2012). De ahí que la incorporación con rapidez, en la función logística, de los avances en TIC, es un factor diferencial que permite mejorar la eficiencia de los procesos logísticos, así como mejorar la toma de decisiones tanto internas como las tocantes a la cadena de suministro, en pro de generar valor para el cliente (Arguello Lopez & Fragoso Serrano, 2015). Sin embargo, argumenta (Moyano Fuentes, Martínez Jurado, Maqueira Marin, & Bruque Camara, 2012) “los principios y prácticas Lean, conceptualmente, pueden ser llevados a cabo con éxito de forma tremendamente sencilla sin utilizar las TIC o, por el contrario, alcanzar un alto nivel de sofisticación apoyándose en las TIC”.

### **5.1.3 8 Disciplinas**

Las 8-Disciplinas es una metodología que permite a los equipos trabajar juntos en la resolución de problemas, usando un proceso estructurado de 8 pasos que ayudan a focalizarse en los hechos y no en las opiniones (Arciniega Moreno, Pérez Olguín, Torres Cantero, & Pérez Limón, 2014).

Según (Broday & Andrade Júnior, 2013). La herramienta 8D (ocho disciplinas) corresponde a su disposición para resolver problemas complejos para la mejora continua de un producto o un proceso. La herramienta se procesa en ocho disciplinas y hace hincapié en la sinergia de las personas involucradas. También ofrece un enfoque integral para la solución de problemas, partiendo desde la selección del equipo de

trabajo, las medidas de contención hasta el programa para implementar la solución en piso y confirmar su efectividad (Méndez, Ruiz, Elba, & Torres, 2013).

Según (Camacho, 2014) la técnica de las 8-Disciplinas está conformada por las siguientes fases:

- D1: Formación de un equipo de expertos que cubran todas las funciones.
- D2: Definición del problema.
- D3: Implementar y verificar una acción de contención provisional.
- D4: Identificar y verificar la causa raíz.
- D5: Determinar y verificar las acciones correctivas permanentes.
- D6: Implementar y verificar las acciones correctivas permanentes.
- D7: Prevenir la recurrencia del problema y/o su causa raíz.
- D8: Reconocer los esfuerzos del equipo.

#### **5.1.4 Sistema Kanban**

El Kanban es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso productivo, en la clase, cantidad y momento que se precisan. (Cuatrecasas Arbos, 2012).”En otras palabras, con Kanban se reduce el sistema de información, ya que no se requiere elaborar el plan detallado para la subdivisión productiva o para cada proceso” (Acevedo, Urquiaga & Gómez, 2001). Citado en (Arango Serna, Campuzano Zapata, & Zapata Cortes, 2015).

Afirma (Sugimori, Kusunoki, Cho, & Uchikawa, 1977) citado en (Aguilar Escobar, Bourque, & Godino Gallego, 2015) la idea detrás del concepto de Kanban es que las estaciones de trabajo producen / entregan componentes deseados sólo cuando sea necesario, gracias a una señal visual en la forma de la recepción de una tarjeta, caja o contenedor vacío.

### **5.1.5 Diagrama de causa y efecto**

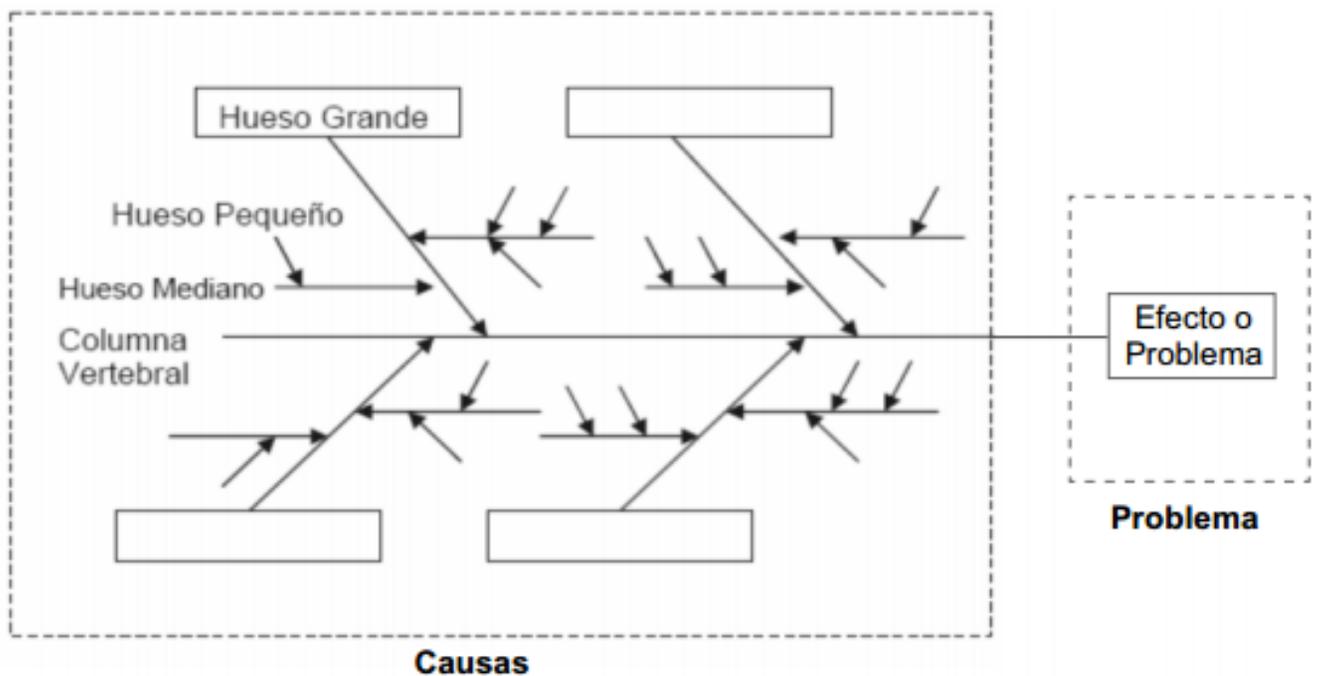
Es una herramienta de análisis que nos permite obtener un cuadro, detallado y de fácil visualización, de las diversas causas que pueden originar un determinado efecto o problema. Suele aplicarse a la investigación de las causas de un problema, mediante la incorporación de opiniones de un grupo de personas directa o indirectamente relacionadas con el mismo. Por ello, está considerado como una de las 7 herramientas básicas de la calidad, siendo de las más utilizadas, sencillas y que ofrecen mejores resultados. (Universidad de Vigo, 2013) citado en (Cortez Olivera, Sánchez Martínez, & Arjona Ramírez, 2015).

Además, el diagrama de causa efecto profundiza en los efectos y detectando las causas que los genera, afirma (Marrero Hernandez, Olivera Caro, Garza Rios, & González Sánchez, 2014) “este método permite conocer y ubicar los problemas detectados en (maquinaria, materias primas y materiales, metrología y medición, métodos de trabajo, medio ambiente y mano de obra)”. También, “la aplicación de esta

práctica técnica permite establecer hipótesis del origen del problema en cuestión, agrupándolas en los diversos factores que están presentes en el proceso”. (Barrientos Rojas, Florez Henao, & Ramirez, 2014).

A continuación, se presenta una ilustración del Diagrama de causa efecto:

Figura 1 Esquema diagrama causa efecto



Fuente: Adaptación de Ishikawa (1986).

### 5.1.6 Análisis Modal de fallos y efectos (AMFE)

“La metodología AMFE fue diseñada para evaluar sistemáticamente, y de forma prospectiva, un proceso complejo, identificar los elementos que tienen riesgo de causar daño, valorar los efectos de errores potenciales (fallos) y priorizar medidas correctoras”

(Delgado Silveira, y otros, 2010). El cual permite, de una forma sistemática, asegurar que han sido tenidos en cuenta y analizados todos los fallos potencialmente concebibles que tienen consecuencias importantes respecto a criterios definidos en la organización; se identifican además, las variables significativas de los procesos y productos lo que permite fundamentar acciones para su mejora integral (Escoriza Martínez, Abreu Ledón, & Machado Osés, 2010).

El AMFE Según (Barrientos Rojas, Florez Henao, & Ramirez, 2014) es una herramienta para analizar los eventos adversos de un modo prospectivo que tiene como objetivo:

- Examinar los modos en que un servicio, proceso o producto puede fallar.
- Establecer las prioridades donde se deben concentrar los esfuerzos.
- Medir resultados de los cambios aplicados al proceso o al sistema.
- Aumentar la seguridad de pacientes, profesionales y personas del entorno.
- Obtener un producto excelente.
- Superar las expectativas de calidad percibida.

También tiene Atributos que lo convierten en un método dirigido a lograr el aseguramiento de la calidad, evaluando su gravedad (S), ocurrencia (O) y detección (D), mediante los cuales, se calculará el Número de Prioridad de Riesgo ( $NPR = S * O * D$ ) (Nápoles Villa, Silva Ricardo, & Marrero Fornaris, 2016).

### **5.1.7 Administración de inventarios**

“Los inventarios usualmente representan una partida importante del activo de las organizaciones, por lo que deben ser bien administrados, de modo que cumplan sus funciones a un costo mínimo” (Izar & Méndez, 2013), “de ahí que el propósito básico del análisis del inventario en la manufactura y los servicios es especificar 1) cuándo es necesario pedir más piezas, y 2) qué tan grandes deben ser los pedidos” (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

Por ese motivo, “numerosos investigadores han trabajado en temas relacionados con los pronósticos de ventas, el aprovisionamiento y la planeación de los inventarios dado su alto impacto en los resultados económicos de las organizaciones” (Arango Marin, Giraldo Garcia, & Castrillón Gómez, 2013). Por consiguiente, “la gestión de los inventarios se ha venido convirtiendo en uno de los grandes retos que enfrentan los directivos con respecto a la planificación y el control” (Aguilar Santamaría, 2012).

De acuerdo con (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) citado en (Izar & Méndez, 2013) la eficiente administración de inventarios sigue siendo una actividad importante en las corporaciones de esta era, ya que cumple con varias funciones, entre las cuales se cuentan las siguientes:

- Mantener la independencia entre operaciones. Al tener inventario habrá flexibilidad en las operaciones, que en un momento requerido pueden retrasarse y la demanda se cubre con las existencias que haya.
- Cubrir la incertidumbre de la demanda. Al tener una demanda aleatoria, es mejor que ésta se cubra con lo que haya en inventario y que no se llegue a la situación de tener faltantes.
- Dar flexibilidad a la programación de la producción. En caso que hubiera fallas en la maquinaria, productos defectuosos o partes no disponibles, tener inventario daría la posibilidad de reprogramar la producción.
- Protección contra demoras en el tiempo de entrega del proveedor. Al haber inventario, éste puede permitir atender la demanda en caso que el proveedor se retrase en la entrega de un nuevo pedido.
- Aprovechar descuentos de parte del proveedor. Es una práctica habitual en los negocios que los proveedores ofrezcan descuento por pedir mayores volúmenes, los cuales pueden ser aprovechados por las empresas.

Según (Liu, 1996) citado en (Errasti, Chackelson, & Poler, 2012) propone un sistema experto para la gestión de inventarios que combina cuatro módulos (1) clasificación ABC de referencias, (2) elección del mejor método cuantitativo de previsión de

demanda, (3) cálculo del lote económico y (4) cálculo del punto de pedido, los cuales se explican a continuación:

### 5.1.8 Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ)

“Este modelo determina un lote fijo de cada producto y las reposiciones del mismo se realizan cuando las existencias llegan a un mínimo establecido” (Arcusin, Rossetti, & Quiroga, 2015), “es el más sencillo de los modelos de inventarios implica una tasa constante de demanda con el surtido instantáneo del pedido y sin faltante” (Taha, 2004). El modelo EOQ según (Izar & Méndez, 2013) considera los costos de colocar pedidos y conservar los artículos en el inventario, de modo que la cantidad de pedido sea aquella que minimiza la suma de ambas partidas como lo describe la ecuación de Wilson:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

Donde:

$C_p$  = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido

$D$  = Demanda anual de artículos, unidades/año

$C_a$  = Costo de cada artículo, \$/unidad

$M$  = Fracción anual de conservación en el inventario

$Q$  = Cantidad económica de pedido, unidades/pedido

Cabe resaltar, “el EOQ nos da la mínima posición del costo si se satisfacen las premisas de invariabilidad del costo y certidumbre de la demanda (conocida y constante) y entrega” (Bustos Flore & Chacón Parra, 2012).

### **5.1.9 Categorización de inventarios ABC**

El enfoque tradicional de la clasificación ABC consiste en organizar todos los ítems de manera descendente según el criterio de consumo o utilización anual (para materias primas o repuestos) o de demanda o ventas anuales (para productos terminados), ambas medidas en pesos año (Castro Zuluaga, Vélez Gallego, & Castro Urrego, 2011). El concepto representa la proposición de que, dentro de una población de cosas dada, aproximadamente el 20 por ciento de ellas tiene concentrado el 80 por ciento del “valor” de todos los artículos, y que el restante 80 por ciento solamente concentra el 20 por ciento del valor total de los artículos (Muller, 2005), cabe resaltar que el concepto anterior está fundamentando bajo la teoría del pareto.

Por otro lado, define (Vidal Holguín, 2005) usualmente los ítems clase A constituyen del 5 al 10% de los primeros ítems dentro de la clasificación, contando por más del 50% del valor total de las ventas anuales; los ítems clase B constituyen más del 50% del total de ítems contando por casi el 50% restante del valor anual; y los ítems clase C constituyen el resto, contando por una pequeña parte del total de la inversión en inventario. Por consiguiente afirma (Castro Zuluaga, Vélez Gallego, & Castro Urrego, 2011) una cantidad reducida de ítems que se encuentran en la parte superior de la clasificación serán parte del grupo A, y requerirán la mayor atención por parte de la

gerencia; la mayor cantidad de ítems que se encuentran en la parte inferior de la clasificación son asignados al grupo C y requerirán una mínima atención de la gerencia y la cantidad restante de ítems hará parte del grupo B y requieren mediana atención.

Finalmente argumenta (Toro Benítez & Bastidas Guzmán, 2011) “la clasificación de los artículos permite concentrar la atención en aquellos que representan mayores riesgos de obsolescencia debido a los cambios en la demanda”, adicionalmente la clasificación ABC/XYZ de referencias propuesta permite contemplar patrones de la demanda como estacionalidad, tendencia, irregularidad e intermitencia, caracterizando así de manera ajustada los productos, y permitiendo la selección del método de previsión y la estrategia de aprovisionamiento que mejor se adapta al comportamiento de cada clase (Chackelson & Errasti, 2010).

#### **5.1.10 Gestión de stock de seguridad**

En la administración de inventarios es una práctica común que ante la variación de la demanda y la demora en la entrega de un nuevo pedido de parte del proveedor, las organizaciones definan un stock de seguridad que les permita atender la demanda y no llegar a la penosa situación de tener faltantes de inventario que signifiquen pérdida de ventas y mala imagen ante los consumidores, lo cual en esta época es esencial ante la enorme competencia que se presenta en todos los sectores comerciales y de manufactura (Izar Landeta, Ynzunza Cortés, & Zermeno Pérez, 2015).

El stock tiene una gran importancia en la gestión, ya que debe cubrir las ventas, permitir la presentación del producto en el lineal y cubrir las posibles variaciones. Además, el stock implica gastos de almacenaje, conservación y mantenimiento, y las deficiencias se traducen en pérdidas de ventas e incomodidades para los clientes, por lo que debe ejercerse sobre el un control oportuno (Bastos, 2007). De esta manera hacer frente a posibles cambios en la demanda y estar seguros de poder tener recursos disponibles.

Aun cuando las nuevas metodologías como justo a tiempo y MRP (Material Requirement Planning) afirman que debe manejarse un inventario mínimo, en el nuevo contexto global de esta época, esto está lejos de ser una práctica común, ya que las organizaciones se orientan cada vez más hacia el consumidor tratando de integrar el producto con el servicio y el inventario tiene un rol importante en la satisfacción del cliente (Izar Landeta & Ynzunza Cortés, 2014).

## **5.2 Estado del arte**

Una de las premisas más relevantes, para poder determinar el desempeño de una compañía u organización, no solo prima en la calidad de sus productos o prestación de sus servicios, si no en que tan satisfechos se encuentran finalmente sus clientes a la hora de a adquirir sus productos o requerir de sus servicios.

En toda organización o compañía, es necesario realizar una medición de satisfacción al cliente con el fin de identificar las necesidades y expectativas de los mismos. Esto sirve para determinar que tanto se aproxima una organización o que tanto se aleja de las necesidades de sus clientes con respecto a lo que el cliente requiere.

Hacer una adecuada medición de satisfacción al cliente contribuye a las compañías en la percepción de factores claves que permiten centralizar los esfuerzos de las empresas.

Vale mencionar que la satisfacción del cliente está atada al nivel de servicio que se ofrece en las diferentes compañías u organizaciones, puesto que brindar un buen servicio al cliente es uno de los objetivos primordiales de las cadenas de suministro.

En la actualidad es fundamental mantener los clientes existentes y más importante aún, ir en búsqueda de nuevos negocios y nuevos clientes con el fin de asegurar la permanencia de las organizaciones en el mercado.

Una de las definiciones más acertadas que recibe el nivel de servicio es la cantidad de pedidos que puede suplir o suministrar una organización en un plazo adecuado, el cual es calculado en unidades y valor. También se debe contemplar el compromiso con el cliente, las necesidades del cliente, sus expectativas, punto de equilibrio entre costos de posesión de inventarios y las pérdidas de margen que provocan los faltantes.

En el caso de la compañía Ricoh Colombia S.A. el nivel de servicio traduce en un reto logístico que va ligado a la calidad en la prestación del servicio que se ofrece en toda la cadena de suministro.

Basados en lo anterior se analizarán diferentes tesis, trabajos de grado y proyectos de investigación enfocados al mejoramiento de la cadena de suministro, dirigido a los inventarios, satisfacción del cliente y herramientas de mejora continua.

### **5.2.1 Inventarios.**

Según (Ramirez & Fernandez, 2010) En el estudio y la aplicación de la administración moderna, el almacén es un medio para lograr economías potenciales y para aumentar las utilidades de las empresas, este concepto rechaza la idea de que un almacén es un mal necesario cuya función principal es la de agregar gastos y disminuir utilidades ahora se piensa de una manera científica al integrar sus funciones a las de ventas, compras, control de inventarios producción y distribución.

Posteriormente menciona (Tarupes Chirivi, 2013) tener inventarios no es del todo perjudicial para las empresas, pero si es no saberlos manejar o administrar, los mercados cambian día a día y así mismo el requerimiento de los clientes. Tener un inventario manejable y acorde con el mercado cambiante ofrece tanto a las empresas como a los clientes beneficios económicos y de servicio; que se ven reflejados en lotes grandes o pequeños pedidos, tiempos de entrega y satisfacción del cliente, lograr un

balance optimo en los inventarios es el ideal de todas las empresas, ya que esto permite encontrar la relación costo beneficio asociado a los inventarios, lo que redundara en una productividad y rentabilidad satisfactorias.

Aunque la filosofía ideal son los inventarios igual a cero, siempre es necesario contar con stock de seguridad y existencias para atender demandas no programadas de clientes potenciales, pero este sin perder un horizonte de planeación que apunte a posibles realidades, ya que cuando no se estima una forma adecuada podemos estar conservando materiales para clientes que nunca llegaran (Tarupes Chirivi, 2013).

La satisfacción y estabilidad de los clientes con una empresa la dan tanto el servicio, como sus productos, de nada sirve un buen servicio si no existe producto para suplir las necesidades del actual mercado cambiante dinámico.

Reconocimiento comercial al mejorar la calidad y la eficiencia en los despachos, lo que proporciona mayor credibilidad y respaldo por parte de los clientes.

#### **5.2.1.1 Factores apoyan las diferencias en inventarios**

Para aplicar las soluciones correctas y acertadas es indispensable entender la naturaleza de los errores que cometen las personas que generan las diferencias en inventarios. Existen dos tipos de errores posibles no tener el conocimiento sobre la conversión de unidades de medida causando conteos errados no darse cuenta que el

material que se está manejando realmente es un estuche de varias unidades (Tarupes Chirivi, 2013).

Por otra parte, como lo menciona (Martinez & Camacho, 2008) el estudio de control de inventarios permite al pequeño empresario dar solución a sus inconvenientes más comunes en las actividades comerciales de las empresas. El manejo eficiente y eficaz del inventario trae varios beneficios: venta de productos en condiciones óptimas, control de los costos, estandarización de la calidad, mayores utilidades.

Posteriormente indica (Rojas & Amaya, Diseñar un sistema de inventarios para establecer mecanismos de control de mercancía del almacén y taller súper motos, 2014) el sistema de inventarios controlará las existencias en el almacén a través de la utilización de documentación que permite verificar las existencias en cualquier momento, lográndose identificar necesidades para abastecer al almacén, además se pueden identificar errores en el registro y corregirlos en el momento, significando información contable acorde a la realidad económica de la empresa. Además, esta información permite que al aplicar indicadores de gestión los resultados sean reales y se tomen mejores decisiones.

El diseño de indicadores de control de inventarios permitirá medir y controlar la eficiencia del sistema de inventarios, obteniendo información que servirá para realizar correctivos necesarios y para tomar decisiones acertadas.

Por esto es necesario para las organizaciones realizar una adecuada implementación de un sistema de inventarios, acorde con (Perez & Ramirez, 2006), para el diseño del sistema, es vital el levantamiento y la mejora de los procedimientos, políticas e indicadores a las áreas involucradas directamente compras y almacenamiento, y así garantizar el cumplimiento y buen funcionamiento del sistema para la posterior medición de los indicadores y basados en estos poder tomar los correctivos necesarios.

### **5.2.2 Servicio al cliente**

En lo correspondiente a servicio al cliente de cierta manera se traduce como valor agregado para las compañías, menciona en su tesis (Blanco, Medición de la satisfacción del cliente del restaurante museo taurino, y formulación de estrategias de servicio para la creación de valor, 2009), Es necesario que se tenga claro que, un servicio bien encaminado puede ser una excelente estrategia de mercadeo para una organización, lográndose posicionar en las mentes de los consumidores, ya que atraer a un nuevo cliente es considerado seis veces más caro que mantener uno.

El servicio debe abarcar a todo el personal que tenga relación directa con el cliente en forma rutinaria. De esta forma, un excelente servicio, llevara como consecuencia una alta satisfacción del cliente, este debe ser el objetivo principal de una empresa, ya que genera rentabilidad a su negocio.

Para conseguir este alto grado de satisfacción deseada, se debe crear una estrategia para el negocio, dado esto se realiza una auditoria del servicio, y posterior a ello se crearán las estrategias para acabar con las debilidades e incrementar las fortalezas (Blanco, Medición de la satisfacción del cliente del restaurante museo taurino, y formulación de estrategias de servicio para la creacion de valor, 2009).

Posteriormente con lo referente a producción y consumo simultaneo de servicios según (Droguett, 2012), los servicios son vendidos primero, y luego producidos y consumidos simultáneamente. Esto implica generalmente que los clientes están presentes mientras el servicio está siendo producido, y por lo tanto pueden ver e incluso tomar parte en el proceso de producción. Además, mientras la producción está siendo llevada a cabo, los clientes pueden interactuar entre sí, afectando las experiencias que pueden tener. Esta simultaneidad de producción y consumo tiene importantes implicancias: Es difícil la producción masiva; La calidad del servicio y la satisfacción del cliente dependerán en gran parte de lo que sucede en “tiempo real”; La naturaleza de “tiempo real” brinda oportunidades para personalizar las ofertas para consumidores individuales; El cliente está implicado y observa el proceso de producción, esto implica que él puede afectar el resultado de la transacción de servicio.

De igual forma es clave resaltar la importancia que tiene no solo la prestación de servicio al cliente externo si no también la prestación del servicio al cliente interno, por que juegan un papel fundamental en desarrollo y funcionamiento de las organizaciones.

En su tesis de maestría afirma (Ladròn de Guevara, 2009) , el receptor del trabajo de otra persona, sección o departamento dentro de una organización y a la que deben satisfacer requerimientos tal como sucede con el cliente externo o consumidor. El compañero de trabajo es también un cliente en cualquier organización. Las actividades de esta persona se ven afectadas por el entorno, la formación y las herramientas con las que él o ella trabaja. Si el entorno no es satisfactorio (por ejemplo, mal iluminado, temperatura inadecuada, aire contaminado) la formación es inadecuada o las herramientas están defectuosas (por ejemplo, teclado averiado, teléfonos que no funcionan, datos imprecisos), el trabajador se sentirá probablemente insatisfecho, por lo que difícilmente proporcionará un servicio o producto de calidad, tanto a clientes internos como externos. Los fabricantes y vendedores son también clientes de los diseñadores. Si un diseño no es valorado por el cliente final, el mejor fabricante y el mejor vendedor serán incapaces de alcanzar el éxito. El administrador de una escuela tiene como clientes al conjunto de profesores, al consejo escolar; el responsable de reservaciones y el capitán de vuelo tienen como clientes a los trabajadores de las agencias de viaje ¿por qué? si fuera usted el trabajador de la agencia de viajes, se sentiría mucho más 2 satisfecho al trabajar con una compañía que ofreciera óptimos servicios al cliente que usted está atendiendo. Toda organización, está llena de relaciones cliente – proveedor. La determinación de quiénes son, cuáles son sus necesidades y cómo satisfacerlas es un objetivo interesante y desafiante. Éste es uno de los aspectos más importantes en el desarrollo del sistema de calidad total. Las mejores compañías son aquellas que han creado una excelente cadena de clientes internos con el objetivo de encontrar y satisfacer las necesidades de los clientes

externos. Dentro de cualquier sistema se forman constantemente cadenas de insumos – productos y de productos – insumos; el resultado de un proceso se convierte en el insumo para otro proceso, a esto se le conoce como cadena cliente – proveedor (Ladròn de Guevara, 2009).

Posteriormente afirma (Marte, Soler, Gonzalez, Merejo, & Orozco, 2013) El cliente interno es portador de la imagen institucional, por lo que es de gran valor desarrollar una cultura de servicio a lo interno de la Institución, donde se visualice a los recursos humanos como cliente al que se le debe ofrecer un servicio de calidad.

Por otra parte, concluye (Enriquez, 2011), El Servicio al Cliente constituye una de las herramientas de marketing más importantes para lograr que el consumidor o cliente compre un producto o adquiera un determinado servicio; a nivel técnico se lo concibe como un conjunto de prestaciones que el cliente espera, además del producto o servicio básico. A nivel local, nacional, regional e internacionalmente el Servicio al Cliente definitivamente ejerce supremacía para los clientes independientemente del país al que pertenezcan, cultura, religión, condición económica, edad, y demás variables; sin embargo, los gustos y preferencias de los clientes varían de acuerdo a las características individuales propias de su personalidad.

### **5.2.3 Mejora Continua**

La mejora continua se fundamenta en la optimización y aumento de la calidad de un producto, proceso o servicio.

A pesar de que se ve en gran magnitud aplicada a empresas de manufactura debido a la necesidad de minimizar costos de producción, pero también vale resaltar que no solo es favorable para las compañías de producción sino también en organizaciones que prestan servicios.

Según (Quintero & Valencia, 2008) la mejor manera de lograr una ventaja competitiva entre empresas y multinacionales es ofrecer productos y/o servicios suficientemente eficaces en la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, dando precios competitivos de manera que los clientes consuman indiferentemente cualquiera de los productos; pero esto no se logra a menos que se adopte la útil herramienta llamada Calidad. Los procesos operativos, administrativos y gerenciales, serán beneficiados si la calidad se aplica en todos los niveles jerárquicos de la empresa.

Posteriormente afirma (Ugaz, 2012) la situación de hoy en día ha demostrado que las empresas de cualquier rubro deben contar con un sistema de gestión de calidad, el cual asegure la garantía de cada uno de sus productos y servicios ofrecidos. Un sistema que le permita a la organización diferenciarse y obtener una ventaja significativa sobre sus competidores, ya que este es muchas veces exigido por países extranjeros que siguen los estándares internacionales. Debido a esta competitividad, una empresa tendrá éxito y reconocimiento sólo si proporciona productos o servicios

que satisfacen plenamente las exigencias y expectativas del cliente, lo que se convierte en un requisito indispensable. Una de las formas de obtener este reconocimiento, más allá de la calidad de su producto, es demostrando el grado de control que puede llegar a tener la empresa en sus procesos.

Es importante mencionar la razón de por qué es necesario aplicar la mejora continua en las organizaciones.

Afirma (Cisneros & Ruiz, 2012), En los mercados globalizados con un altísimo grado de competitividad, debido a la caída de las barreras aduaneras, y el surgimiento de fuertes bloques regionales de libre comercio, hace imperiosa la necesidad de reactualizar constantemente los paradigmas. La revisión y la crítica permanente se hacen una necesidad y una obligación a las empresas para mejorar de manera continua y sistemática.

La mejora continua implica alistar a todos los miembros de la empresa en una estrategia destinada a mejorar de manera sistemática los niveles de calidad y productividad, reduciendo los costos y tiempos de respuestas, mejorando los índices de satisfacción de los clientes y consumidores, para de esa forma mejorar los rendimientos sobre la inversión y la participación de las empresas en el mercado (Cisneros & Ruiz, 2012).

De igual manera (Cisneros & Ruiz, 2012) citado de (Jacobs, 2000) dice que El Mejoramiento Continuo, es una filosofía gerencial que asume el reto de mejoramiento de un producto, proceso y organización como un proceso de nunca acabar, en el proceso que se van consignando pequeñas victorias. Es un parte integral de un sistema gerencial de calidad total. Específicamente, esta filosofía busca un mejoramiento continuo mediante la aplicación de sugerencias e ideas aportadas por los miembros de un equipo de Trabajo.

Asimismo, este proceso busca que el empresario sea un verdadero líder de su organización, asegurando la participación de todos sus miembros en los procesos de la cadena productiva.

Por su parte (González, 2009), dice que La globalización de la economía mundial hace necesario que las empresas diseñen estrategias que les permitan mejorar su competitividad. Entre los elementos diferenciadores se encuentran el servicio, el mejoramiento continuo de los procesos, la calidad, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Este último, aunque es poco aplicado en nuestro medio, marca una de las ventajas competitivas en el mercado. Esto hace que las compañías busquen diferentes alternativas implementado sistemas de gestión que logren direccionar sus actividades y que les permita ser reconocidas como compañías de calidad. Por ejemplo, sistemas como BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), sistemas de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001, sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional como OHSAS 18001.

### **5.3 Marco legal**

Teniendo en cuenta que se anhela un país competitivo cada día, la preocupación por llegar a los mercados mundiales y garantizar una globalización para los nuestros, para esto se generó el nuevo decreto 390 del 7 de marzo del 2016, el cual manifiesta la nueva regulación aduanera y con esto generar un aporte a la facilitación del comercio exterior.

#### **5.3.1 Estrategias de modernización de la gestión aduanera.**

##### **5.3.1.1 Reformas Normativas y Procedimientos Innovadores.**

1. Ley 1762 de 2015 - Anti contrabando
2. Decreto 390 del 2016

##### **5.3.1.2 Nueva Regulación Aduanera.**

- Decreto 0993 de 2015 - Mercancía Diferente.
- Decreto 1300 de 2015 - Procedimiento declaratoria ZF

- Resolución 57 de 2015 - Descripciones Mínimas

#### **5.3.1.3 Alianza Aduanera - Empresa.**

- OEA
- Acuerdos Sector Privado
- Acuerdos con Departamentos
- Centro Único de Monitoreo y Control (Dirección de impuestos y aduanas nacionales, 2016)

Teniendo en cuenta que la compañía Ricoh Colombia, es una empresa que importa y exporta mercancía tecnológica, todas estas leyes, decretos, resoluciones y acuerdos hacen parte de todas las normativas que deben cumplir y más si tiene que ver con el cumplimiento de los requisitos de la dirección de impuestos y aduanas nacionales.

#### **5.3.1.4 Documentación y procedimientos aduaneros**

Según la (Dirección de impuestos y aduanas nacionales, 2016) Los procedimientos de aduanas están regulados por el Decreto N° 2.685 de 1999 (y sus modificaciones)<sup>1</sup> y la Resolución N° 4.240 de 2000. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) es la institución encargada de la administración aduanera en Colombia.

### **5.3.1.5 Nuevas reglas en importación de tecnología**

Los procesos para legalizar la adquisición de tecnología extranjera se han visto modificados con la salida de una nueva resolución que regula los registros de importación.

Tras la expedición de la Resolución No. 62 del 24 de febrero, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, DIAN, instauró nuevas reglas para que se pueda generar adecuadamente el registro de los contratos de importación de tecnología (Dirección de impuestos y aduanas nacionales, 2016).

La compañía debe adaptarse al planteamiento de esta nueva reglamentación, ya que su misión está enfocada a la importación y comercialización de elementos tecnológicos. En Colombia para los países que no tiene algún acuerdo o tratado de libre comercio, es importante tener en cuenta los lineamientos y las regulaciones, en cuanto a las licencias de tecnología, licencias de marcas, licencias de patentes, asistencia técnica, servicios técnicos, ingeniería básica y contratos tecnológicos.

### **5.3.2 Impacto medioambiental – políticas y normativas**

Ricoh es una compañía que se encuentra comprometida con el medio ambiente en todo el planeta donde se encuentran sus plantas de producción y distribución de sus

componentes o maquinas, por lo tanto, se debe regir a unas normas o leyes para la disposición de residuos peligrosos.

### **5.3.2.1 Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos**

Actualmente, los residuos peligrosos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón de su volumen cada vez creciente como consecuencia del proceso de desarrollo económico.

Colombia por su parte, no es ajena a la problemática de los residuos peligrosos, ya que, al ser un país con una economía en crecimiento, un sector manufacturero conformado en su mayoría por pymes, y con la existencia de un alto índice de informalidad en el área comercial, por esos motivos se debe mejorar las capacidades técnicas del recurso humano para el manejo de estos residuos.

### **5.3.3 Sector servicios**

El sector servicios agrupa las actividades de producción de insumos y servicios necesarios para realizar las actividades típicas de otros sectores, como por ejemplo el

agroindustrial, industrial y doméstico. El sector de servicios, a diferencia de los otros, no posee delimitaciones físicas definidas en cuanto a la producción, ejemplo de ello son el suministro de agua y energía, donde el centro de consumo se encuentra distante del lugar de producción, mientras que los servicios de aseo y de salud se encuentran circunscritos a los demás sectores.

#### **5.3.4 Convenios internacionales sobre productos y desechos peligrosos**

El primero de ellos es en el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y su Protocolo de Montreal, los cuales fueron ratificados por Colombia mediante las Leyes 30 de 1990 y 29 de 1992 respectivamente. El objetivo de estos acuerdos internacionales es la eliminación del uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO). En su desarrollo se han definido los cronogramas de eliminación del consumo, por grupo de sustancias, los cuales en su mayoría terminan en el año 2010. Para los cuales Colombia ha mostrado un gran avance y total cumplimiento. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005).

Colombia ratificó este convenio mediante la Ley 253 de 1996, es muy importante tener en cuenta que estos acuerdos de ley en cuanto a la disposición de los desechos y tecnológicos son muy importantes, porque de acuerdo a estas leyes y acuerdos internacionales se les da una disposición final a todos los residuos que se generan en esta compañía.

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) fue aprobado en mayo de 2001, en respuesta a la urgente necesidad de adoptar medidas de alcance mundial para proteger la salud humana y el medio ambiente de sus efectos. Este convenio entró en vigor el 17 de mayo de 2004. Actualmente en el país se encuentra para revisión por parte de la Corte Constitucional la Ley 994 de 2005 mediante la cual se ratifica este Convenio. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorialL, 2005).

Mientras que el consumismo entra a todos los países y se genera una “fiebre” donde todos hacen parte de esta enfermedad y solo la pueden calmar realizando todo tipo de compras de elementos tecnológicos para suplir su sed de consumo, y no se están dando cuenta que son elemento que tienen una vida útil y constantemente se están desechando y por eso se generan todo tipo de basura, que afectan al planeta de forma significativa y no se está haciendo nada para tomar conciencia. De acuerdo con el siguiente artículo se puede evidenciar el impacto que se está produciendo con esto elementos tecnológicos que se desechan a la basura.

#### **5.3.4.1 La amenaza de la tecno basura**

Cada año se producen toneladas de basura tecnológica que afecta el medio ambiente y la salud humana.

En este momento, mientras usted lee estas líneas, tal vez un niño en algún suburbio de Acra (Ghana) está manipulando el celular que usted desechó hace unos meses por considerarlo muy viejo y que reemplazó por uno de última generación. Aunque un acuerdo internacional prohíbe la exportación de estos equipos, muchas empresas ilegales, o mafias del contrabando, envían estos equipos en desuso a países africanos o asiáticos desde Suramérica o Norteamérica.

Este drama social es apenas una parte de un difícil problema que se ha implantado en la humanidad por el incremento del uso de nuevas tecnologías. (SILVA, 2014).

Este tema es suma preocupación y se ha discutido ampliamente por lo tanto se ha generado, diversas reacciones, porque toda esta basura tecnológica está directamente relacionada con la compañía, pero se está tomando medidas que a través del Ministerio de Medio Ambiente se vienen realizando programas de post consumo. Por último, se suman a las iniciativas empresariales en un intento de este sector por liderar la toma de correctivos.

### **5.3.5 Inventarios**

En toda compañía esta busca su rendimiento financiero basándose en la cantidad de bienes o servicios que comercialicen en un periodo establecido, pero también se debe tener en cuenta los bienes producidos que quedan en los inventarios de cada una de las compañías al termino de dicho periodo, el cual produce un sobrecosto en los

productos comercializados y con esto evidenciando en el PIG un margen poco favorable para la compañía, es por esto que se generaron unas normas, resoluciones y decretos que establecen regulaciones y métodos para llevar un inventarios que no impacte significativamente el producto final.

- Resolución 1657 de 20 de abril de 2005
- Contenido: entidades del sector relaciones exteriores. se establece la organización, normas y procedimientos para el manejo, registro y responsabilidades de los elementos de consumo y de propiedad planta y equipo del fondo rotatorio del ministerio de relaciones exteriores. deroga la resolución 2742 de 1992.
- Revista legislación económica n°: exclusivo para datalegis!
- Diario oficial n°:45894 de abril 29 de 2005

#### **5.3.5.1 Resolución 1657 de 2005 (abril 20)**

“Por la cual se deroga la Resolución 2742 de 1992 y se establecen definiciones y conceptos de los bienes de propiedad del Fondo Rotatorio del Ministerio de Relaciones Exteriores, tanto para la planta interna como planta externa”.

##### **5.3.5.1.1 La Ministra de Relaciones Exteriores**

En ejercicio de las facultades legales en especial las que le confieren la Ley 489 de 1998 y el Decreto 20 de 1992,

#### **5.3.5.1.2 Inventario**

Relación detallada de las existencias materiales comprendidas en el activo, la cual debe mostrar: número de unidades en existencia, descripción y referencia del producto o activo, valor de compra, precio de venta, fecha de adquisición, etc.

Bajo esta denominación se agrupan las cuentas que registran los bienes de propiedad del ente público, que se encuentran en uso de dependencias, funcionarios, y terceros, para el desarrollo de su función administrativa o cometido estatal. (Colección de legislación colombiana - ministerio de relaciones exteriores (MIN Relaciones), 2005).

Estas resoluciones están enfocadas a la regulación de normas y procedimientos para el manejo y disposición de los elementos de acuerdo a unas estrategias de inventarios utilizadas.

#### **5.3.5.2 Sistema de inventarios**

Tanto en la NIF para microempresas, como en el Decreto Reglamentario 2649 de 1993, los inventarios son tratados con la misma denominación. El Decreto Reglamentario 2649 de 1993, los inventarios son tratados con la misma denominación.

Para el caso del inventario periódico establece que debe hacerse el inventario físico por lo menos una vez al año (ver DUR 2420/2015, anexo 3, párr. 8.7).

En el marco colombiano se autorizan los métodos FIFO y LIFO para determinar el valor de los inventarios, así como el método de identificación específica y el costo promedio, además de “otros métodos de reconocido valor técnico” sin establecer ningún criterio de aplicación (ver D. 2649/93, art. 63, inc. 2º).

Con el artículo 3º de la Ley 174 de 1994 se ordena desmontar la provisión UEPS o LIFO, a partir del año 1995.

Al igual que en las NIIF, el método de última entrada primera salida (LIFO) no está permitido en el marco de microempresas. Su aplicación deriva de que el valor de las existencias finales se reconoce a los costos o precios más viejos, que no es una representación fiable de los flujos de inventarios reales. (Normas de información financiera para el grupo 3, 1993).

Cabe resaltar que el proyecto esta guiado bajo los lineamientos de los sistemas de inventarios, decretos y normativas que los rigen, con la finalidad de tomar decisiones acertadas y que generen valor agregado a la prestación del servicio.

### **5.3.6 Responsabilidad social empresarial**

Ricoh es una compañía que apuesta por una Responsabilidad Social Empresarial (RSE) a nivel mundial, por consiguiente, ha sido galardonada en diferentes países gracias a sus aportes significativos a la sociedad.

#### **5.3.6.1 Proyecto de acuerdo 053 de 2012**

Según (Alcaldía de Bogotá, 2007) "Por medio del cual se Promueve la Aplicación de la Responsabilidad Social Empresarial, familiar, Colectiva e Individual en la Ciudad de Bogotá".

La responsabilidad social se define como la iniciativa de carácter voluntario que tienen todos los ciudadanos, las instituciones públicas y privadas y las organizaciones sociales, en general, para contribuir al aumento del bienestar de la sociedad local y global.

El libro verde de la Unión Europea, define la Responsabilidad Social de la Empresa, como concepto por el cual las empresas deciden contribuir voluntariamente a mejorar la sociedad y a preservar el medio ambiente. Es así como las empresas se comprometen a ayudar al desarrollo económico, a mejorar las condiciones de vida de

los trabajadores y sus familias, de la comunidad donde actúan y de la sociedad en general. (Alcaldía de Bogotá, 2007).

### **5.3.6.2 Responsabilidad Social Empresarial Norma ISO 26.000**

La Organización Internacional para la Normalización (ISO) por sus siglas en inglés, ha decidido emprender una Norma Internacional para la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Los objetivos principales son: promover la estrategia de responsabilidad social en los negocios, reforzar las competencias empresariales en este marco, contribuir a mejorar los impactos ambientales, económicos y sociales de las empresas en su entorno.

Según esta organización, la RSE son: “Todas las acciones de la organización para asumir la responsabilidad por los impactos de sus actividades sobre la sociedad y el medio ambiente”.

En conclusión, la norma pese a que no es obligatoria, es un lineamiento que las empresas podrán seguir con el fin de ser competitivas en el marco global, pero retribuyendo a la sociedad de los beneficios que obtienen de ella. Así mismo, la norma fomenta a las empresas a realizar prácticas de RS más allá de los lineamientos legales, sin olvidar, que éstas buscan siempre la maximización de beneficios. (encolombia.com, 2009).

### **5.3.6.3 Ricoh, reconocida como 'Prime' en el Sistema de Evaluación de la Sostenibilidad de Oekom.**

Ricoh ha sido galardonada con la condición de “Prime” en el Sistema de Evaluación de la Sostenibilidad de la compañía alemana Oekom Research AG. Los puntos por los que Ricoh ha sido especialmente bien valorada son: la introducción y la implementación integral de directrices en relación con la reutilización y el reciclado del producto, el desarrollo positivo y el lanzamiento de productos energéticamente eficientes.

Oekom Research es una de las agencias de evaluación líderes a escala mundial en el campo de la inversión sostenible. En la categoría de Comunidad y Medio Ambiente.

Ricoh también lleva 11 años consecutivos figurando en la lista “FTSE4Good Index Series”, el índice de inversión socialmente responsable de FTSE Group (Reino Unido). Asimismo, forma parte por segundo año consecutivo del “Índice Global de Sostenibilidad Dow Jones” publicado por S&P Dow Jones Índices (Estados Unidos) y Robeco SAM (Suiza). Además, RICOH ha sido situada en la Silver Class como compañía avanzada con excelente sostenibilidad este año, por lo que obtuvo altas cualificaciones a nivel global. (compromiso RSE, 2015).

#### **5.3.6.4 El Grupo Ricoh publica su Informe de Sostenibilidad 2012**

En el marco de su compromiso con el desarrollo sostenible y el medioambiente, el Grupo Ricoh ha publicado su Informe de Sostenibilidad 2012 donde se refleja las actividades de negocio de la compañía desde tres perspectivas: financiera, social y medioambiental. Con el Informe de Sostenibilidad 2012, RICOH busca presentar las políticas, estrategias y conceptos que sustentan el Grupo para así ayudar a los accionistas a profundizar su conocimiento de su actividad.

Para lograr este objetivo, Ricoh ha trabajado en ampliar y mejorar la divulgación de información, utilizando pautas como el certificado internacional ISO 26000 para responsabilidad social corporativa y la política de Comunicación de Progreso (COP) de los principios del Pacto Global de Naciones Unidas. (compromiso RSE, 2013).

## **6. Tipos de investigación**

Para el desarrollo de este trabajo el tipo de investigación utilizado es mixto, ya que se van a utilizar tanto la investigación cuantitativa como la investigación explicativa.

### **6.1 Tipo de investigación mixta**

Es una opción que recoge datos tanto cuantitativos como cualitativos para el desarrollo de la investigación, el cual permite la interacción de información entre cada uno de los tipos de investigación (cualitativa y cuantitativa) y se pueden transformarse cualitativos a cuantitativos o en su defecto de cuantitativos a cualitativos, con el fin de que la información sea más completa y en él se refleje el trabajo multidisciplinario (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

### **6.2 Tipo de investigación explicativa**

La investigación explicativa se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa efecto. En ese sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (Investigación post facto), como de los efectos (Investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis sus resultados y conclusiones definen el nivel más profundo del conocimiento. (Arias, 2012)

Para la investigación explicativa principalmente se plantea la hipótesis del estado actual del nivel de servicio por medio de la data extraída del módulo de quejas y reclamos.

### **6.3 Tipo de investigación Cuantitativa**

La investigación cuantitativa usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006).

Para la investigación cuantitativa debe tener en cuenta toda la información suministrada por los PQR, CRM y AX, además de la información tomada para la elaboración de los marcos teórico, marco legal y estado del arte.

## **7. Diseño metodológico**

La investigación desarrollada parte de un estudio del caso de la compañía RICOH Colombia S.A". Aplicado en el proyecto "la optimización del nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta", determinado como la unidad de negocio Mayor account, en donde se pretende analizar de acuerdo a los diferentes conceptos establecidos en la propuesta.

Para la elaboración y desarrollo de este proyecto, se hizo la formulación por fases las cuales permitieron diagnosticar, analizar y proponer un modelo de mejora para la compañía, estas fases se describen a continuación:

**7.1 Fase 1 Analizar los indicadores históricos del nivel servicio para determinar las posibles oportunidades de mejora en la prestación y respuesta a las necesidades del cliente.**

Se analizaron los indicadores históricos del nivel servicio para determinar las posibles oportunidades de mejora en la prestación y respuesta a las necesidades del cliente.

El estudio se enfatizó sobre el módulo de quejas y reclamos. Es allí donde se documentan los registros de las inconformidades manifestadas por los clientes, con el

fin de evaluar los niveles de satisfacción de los mismos en relación con el rendimiento y la vida útil de cada equipo. Teniendo en cuenta las características, factores físicos, mecánicos, y medio ambientales, en relación con los conceptos que se presentan en “la optimización del nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta”.

Tabla 1 Históricos de las causas del indicador de quejas y reclamos.

Descripción PQR	Cantidad
Demora en la prestación del servicio	18
Demora en entrega de repuestos	15
Fallas recurrentes	2
Mala manipulación del equipo	2
Información inconclusa sobre cobertura de equitrac en sede del cliente en Santander	1
Desconocimiento de compatibilidad de la aplicación con los equipos	1
El cliente no realizo las solicitudes de tóner a Ricoh	1
Equipo no activo en ARMS	1
Solicitud de parte incorrecta	1
Técnico sin permisos para ingresar aeropuerto	1
Maquina llego golpeada a las instalaciones del cliente	1
Demora en la recolección de equipo	1
Equipo que cumple su vida útil	1
<b>Total general</b>	<b>46</b>

Fuente: Elaboración propias. (2016). Módulo de quejas y reclamos.

De esta forma se evidencio que el problema de investigación, es considerado primordial y de alta trascendencia para los indicadores en cuanto a la prestación de

servicios. Generando una propuesta para dar una solución de mejora en el nivel de respuesta en la entrega de repuestos y la prestación del servicio, dirigido a los diferentes clientes que tienen impresoras multifuncionales en renta.

## **7.2 Fase 2 Identificar las herramientas de mejora continua que ayuden a establecer la causa raíz del problema y la aplicación a las oportunidades de mejora.**

Se identificaron herramientas de mejora continua que ayudaron a establecer la causa raíz del problema y la aplicación a las oportunidades de avance.

Este concepto se abordó desde la herramienta 8 disciplinas, para definir una estrategia, identificar el flujo de valor, analizar los procesos que generen valor agregado, mejorar las actividades que agregan costo pero no valoran el producto y controlar los procesos para buscar la mejora continua. También se involucró un modelo de análisis y categorización de inventarios ABC para solventar la demanda que presenta las ordenes de mantenimiento.

El proceso se desarrolló, analizando una serie de tablas de datos, donde se determinó los niveles de servicios afectados por los inventarios, permitiendo una operación sin desperdicios la cual ayude a cumplir con las necesidades del cliente interno y externo.

### **7.3 Fase 3 Proponer una herramienta de trazabilidad que involucre los actores de proceso para el manejo de la información, que permita llevar una visión de consumo de los inventarios utilizado en el área de mantenimiento.**

Se propuso una herramienta de trazabilidad la cual involucra los actores de proceso para el manejo de la información, que permita llevar una visión de consumo de los inventarios demandados en el área de mantenimiento.

Realizando diagnostico se identificó que la compañía Ricoh de Colombia utiliza varios softwares de trazabilidad, primero Salesforce que controla todas las relaciones con el cliente externo, permitiendo efectuar un seguimiento al crecimiento de las ventas y/o la causa de la perdida de los negocios, esto se realiza por medio de paneles de control de mando.

Segundo Dynamics 12 de Microsoft es un ERP que ofrece a sus empleados las herramientas que necesitan para conectarse y gestionar todo su negocio. Desde la gestión financiera y de la cadena de suministros, hasta la fabricación y las operaciones, facilitándole la información que requiere para tomar decisiones inteligentes (Microsoft Colombia, 2016), por con siguiente, mediante el software se gestiona los inventarios de repuestos de la compañía Ricoh Colombia S.A.

Por último, Service Max registra todas las peticiones y servicios de mantenimiento de las maquinas en renta, permitiendo llevar una trazabilidad de los tiempos de respuesta de los técnicos en campos.

Cabe resaltar que las herramientas de trazabilidad anteriormente mencionadas no son utilizadas adecuadamente. Por con siguiente se sugiere un programa de capacitación y aprovechamiento de las herramientas existentes en la compañía.

## **8. Resultados**

### **8.1 Recolección de la información**

La información recopilada se generó de las áreas de planeación de repuestos, calidad, comercial y de servicio.

### **8.2 Análisis de la información**

Mediante la herramienta de mejora continua 8 disciplinas se identificarán, corregirán y eliminarán las causas del deficiente nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta.

#### **8.2.1 Enfoque del equipo**

Se establece un equipo de investigación multidisciplinario integrado por asesores externos (Ingenieros ECCI) y empleados de la empresa Ricoh Colombia (Ejecutivos de cuenta, planner de inventarios y gerente de servicio técnico).

## 8.2.2 Definición del problema

En este apartado se detecta problema que son las causas del deficiente nivel de servicio.

Tabla 2 Análisis de los Históricos de las causas del indicador de quejas y reclamos.

Descripción PQR	Cantidad.	% Participación	% acumulado.
Demora en la prestación del servicio	18	39%	39%
Demora en entrega de repuestos	15	33%	72%
Fallas recurrentes	2	4%	76%
Mala manipulación del equipo	2	4%	80%
Información inconclusa sobre cobertura de equitrac en sede del cliente	1	2%	83%
Desconocimiento de compatibilidad de la aplicación con los equipos	1	2%	85%
El cliente no realizo las solicitudes de tóner a Ricoh	1	2%	87%
Equipo no activo en ARMS	1	2%	89%
Solicitud de parte incorrecta	1	2%	91%
Técnico sin permisos para ingresar aeropuerto	1	2%	93%
Maquina llego golpeada a las instalaciones del cliente	1	2%	96%
Demora en la recolección de equipo	1	2%	98%
Equipo que cumple su vida útil	1	2%	100%
<b>Total general</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Elaboración propias. (2016). Módulo de quejas y reclamos.

### **8.2.2.1 Descripción del problema**

Mayor Account es una unidad de negocio que busca dar solución a grandes organizaciones carentes de este tipo de servicios o productos. Se evidencia en el indicador de servicio continuas quejas y reclamos, por demora en prestación del servicio, demora en entrega de repuestos y entre otros.

### **8.2.3 Acción de contención provisional**

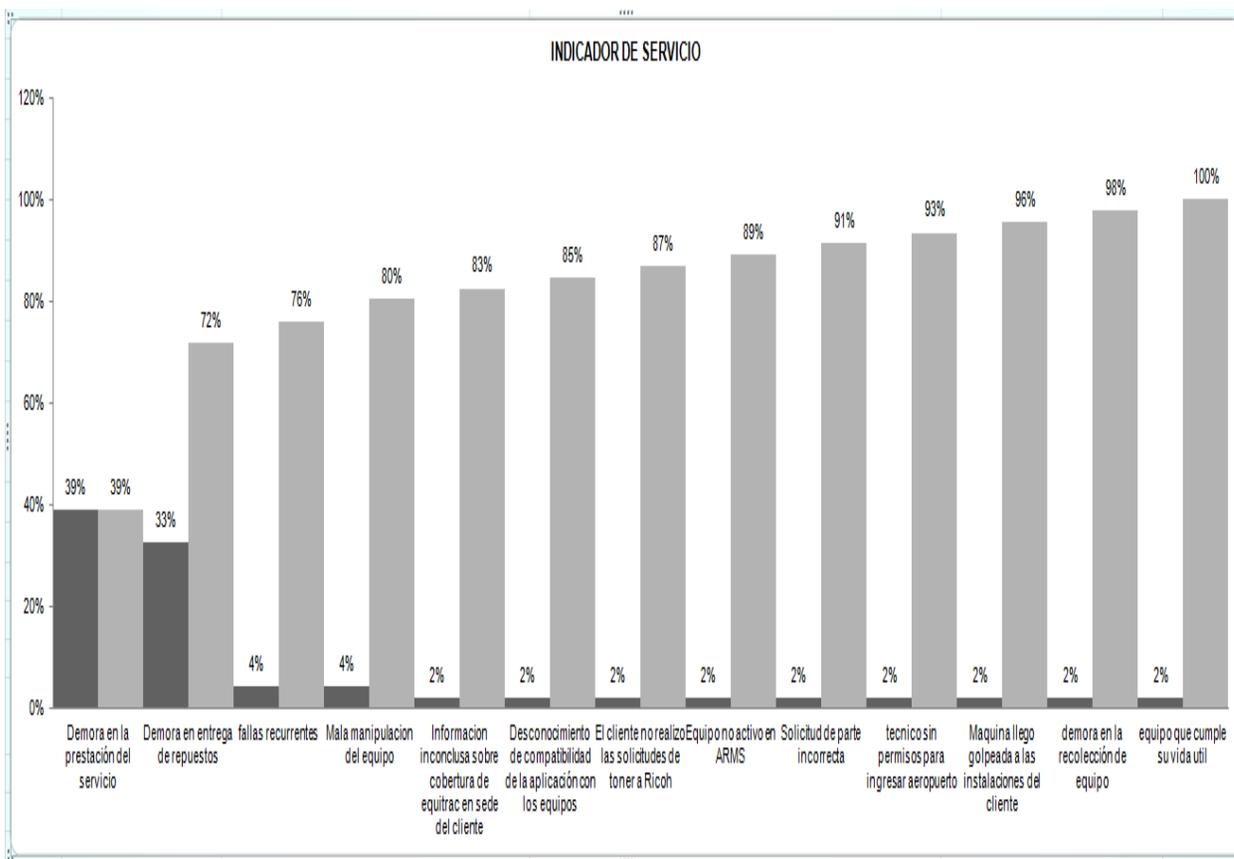
Hacer un reporte de todas las órdenes de requisición de repuestos faltantes y generar de manera masiva una solicitud de estos insumos por medio de la herramienta Service Max para satisfacer temporalmente las necesidades del cliente. Involucrando a todos los líderes de proceso como logística, servicio técnico e importaciones.

### **8.2.4 Identificar y verificar la causa raíz**

Se procesó la información recopilada del módulo SMS de quejas y reclamos, presentando las causas y el porcentaje que afecta el indicador de servicio. Detectando que las causas que influyen negativamente el nivel servicio son: la demora en prestación del servicio con un porcentaje de incidencia del 39%, seguido de la

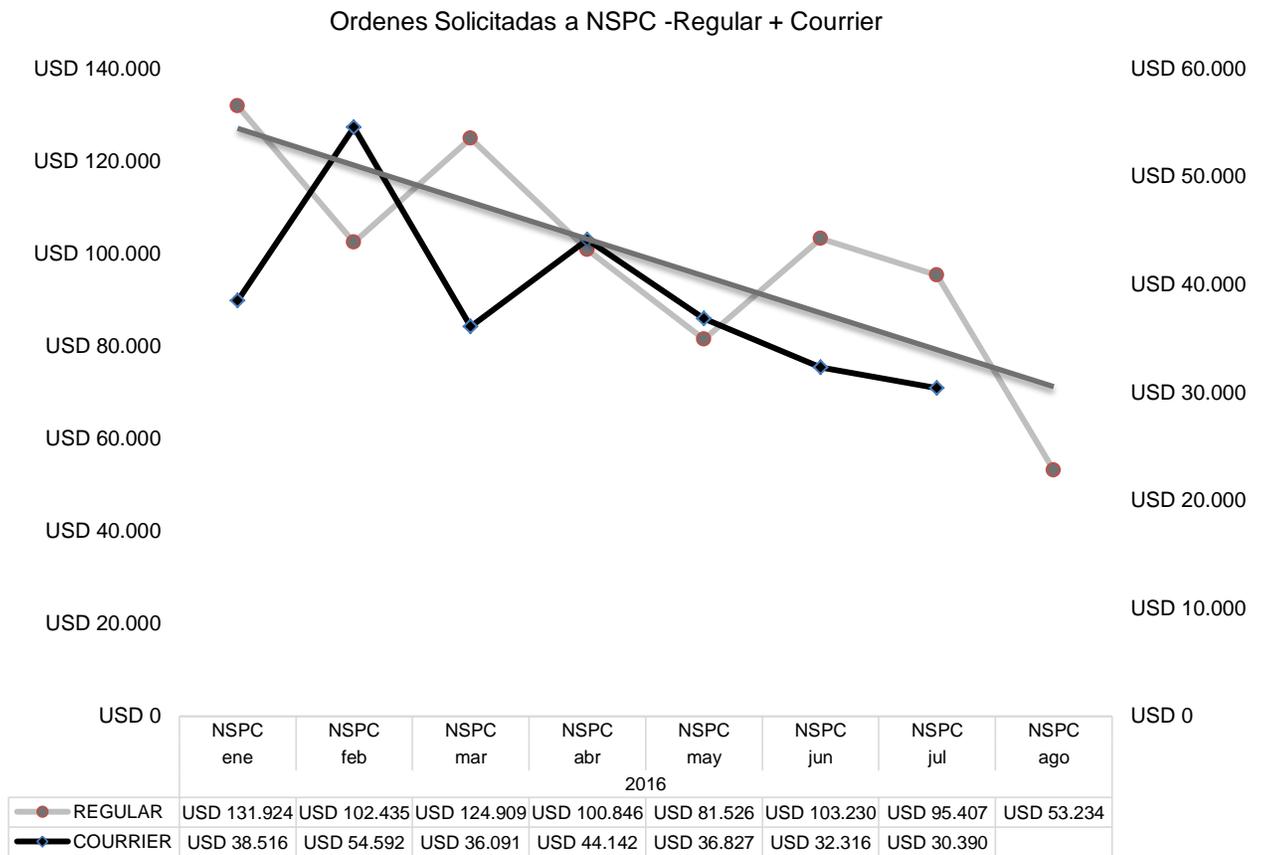
demorada en entrega de repuestos con un porcentaje de incidencia del 33%, representando el 72% de causas reportadas por los clientes. Ver Figura 2 y Figura 3.

Figura 2 Histograma de indicador de servicio.



Fuente: Elaboración propia (2016). Módulo de quejas y reclamos.

Figura 3 Órdenes solicitadas a Courier mensualmente.



Fuente: Elaboración propia. (2016). Modulo información financiera NSPC.

En la figura 3 se representa gráficamente la cantidad de perdidos courier o pedidos realizados por emergencias, frente a los pedidos regulares o planeados para la requisición de repuestos en el proceso mantenimiento de los productos en renta.

Posteriormente se evidencia que durante los meses de enero de 2016 hasta agosto de 2016 los costos por courier ascendieron a USD 272,875, incrementando el costo de

fletes en un 26%, ocasionado por la deficiente planeación de inventario. Ver anexo 4 y Figura 4.

Figura 4 Compras solicitadas a nspc

<b>Compras solicitadas a nspc</b>					
Suma de USD			TIPO		
Años	Mes	Proveedor	Courrier	Regular	Total general
2016	ene	NSPC	USD 38,516	USD 131,924	USD 170,440
	feb	NSPC	USD 54,592	USD 102,435	USD 157,027
	mar	NSPC	USD 36,091	USD 124,909	USD 161,000
	abr	NSPC	USD 44,142	USD 100,846	USD 144,988
	may	NSPC	USD 36,827	USD 81,526	USD 118,353
	jun	NSPC	USD 32,316	USD 103,230	USD 135,546
	jul	NSPC	USD 30,390	USD 95,407	USD 125,797
	ago	NSPC		USD 53,234	USD 53,234
<b>Total general</b>			<b>USD 272,875</b>	<b>USD 793,511</b>	<b>USD 1,066,386</b>
<b>Total Porcentual</b>			<b>26%</b>	<b>74%</b>	<b>100%</b>

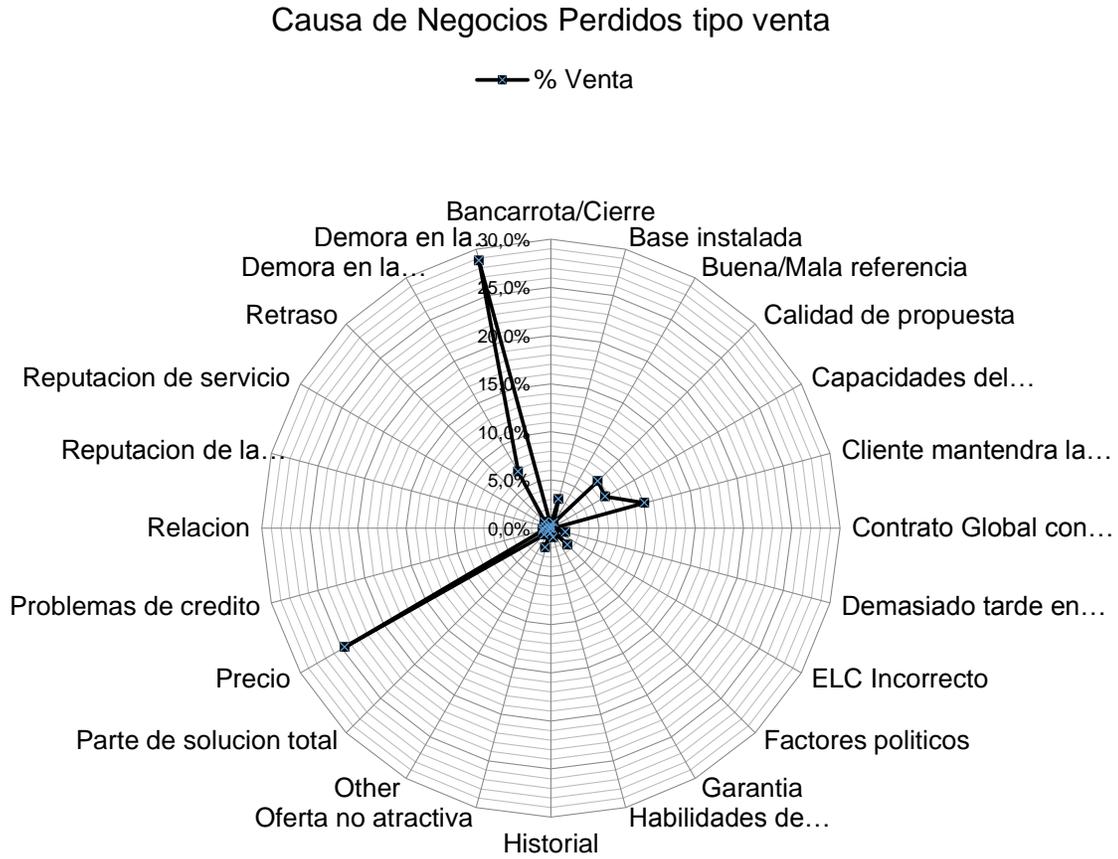
Fuente: Elaboración propia (2016). Modulo reporte de compras en nspc.

A continuación, se verifica las causas principales por la pérdida de negocios tipo venta y tipo renta, mediante el grafico de radar se presenta visualmente los gaps (grupo de aplicaciones de procesado de señales) del estado actual y el comportamiento de las variables que influyen negativamente en la unidad de negocio, con la finalidad de establecer un punto de partida. Ver figura 5 y figura 6.

Por lo que las oportunidades perdidas en venta por demora en repuestos y en servicio representan un costo total de USD 8.112.804 y las oportunidades perdidas en

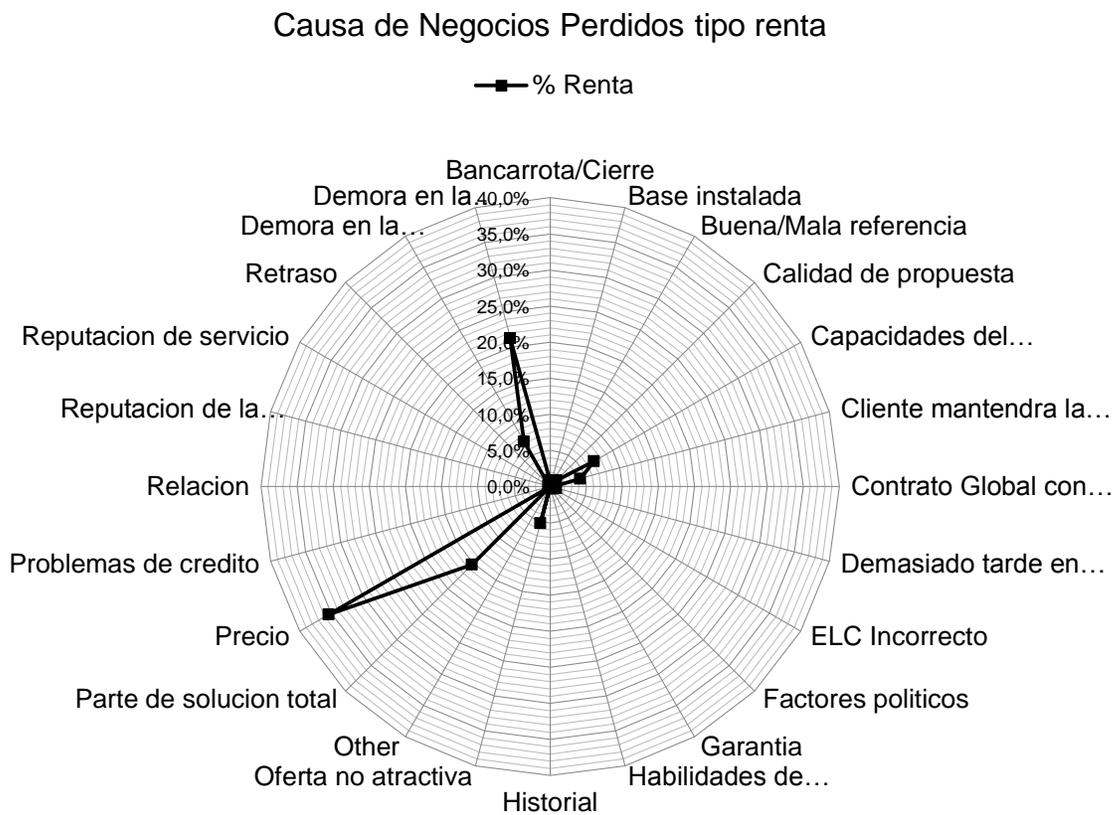
renta representan un costo total de USD 18.766.154, donde se dejan de percibir ingresos por un total de USD 26.878.958. Ver anexo 5.

Figura 5 Diagrama red causas perdidas de negocio tipo venta



Fuente: Elaboración propia. (2016). Modulo Sales Forcé Oportunidades Perdidas

Figura 6 Diagrama red causas perdidas de negocio tipo renta



Fuente: Elaboración propia. (2016). Modulo Sales Forcé Oportunidades Perdidas

### 8.3 Propuesta de solución

Se establece una planeación de abastecimiento bajo el modelo de análisis y categorización de inventarios ABC. El proceso se realizó mediante el levantamiento de información en el software Dinamics AX12 en el módulo de inventarios, descargando el historial de consumo de repuestos a 6 meses de marzo del 2016 hasta agosto del 2016, a su vez se promedia a tres meses la salida de inventarios, teniendo en cuenta el consumo promedio del último trimestre. Según las políticas de inventarios de Ricoh se

debe planear el abastecimiento de repuestos teniendo en cuenta un margen máximo de 1.3 meses de stock seguridad, teniendo en cuenta la incidencia mensual de 6 a 5 de alta rotación, de 4 a 3 mediana rotación y de 2 a 0 baja rotación.

Por otra parte, se cruzó la planeación de abastecimiento con el backorder de repuestos existentes en el sistema, también con los pedidos en tránsito, el inventario en físico existente y el promedio de salida de los últimos tres meses. Como se expresa en la siguiente tabla.

Tabla 3 Formula modelo de inventarios

Formula	Descripción de la Formula
a = Inventario físico canibalizado	Se efectúa la sumatoria de inventario físico canibalizado, inventario físico alternativo, repuestos en pedido en Excel y repuestos en tránsito. Posteriormente el total generado se resta con el backorder real y con el resultado de la multiplicación del promedio de salida de los últimos tres meses entre el margen máximo de stock de seguridad. Finalmente se obtiene el indicador de análisis de compra.
b = Inventario físico Código Alternativo	
c = En pedido Excel importaciones	
d = Repuestos en transito	
e = Backorder Real	
f = Promedio de salida de los últimos tres meses	
1.3 = Política de inventarios.	

$$((a + b + c + d) - e) - (f * 1.3)$$

Fuente: Elaboración propia. (2016). Modulo Sales Forcé Oportunidades Perdidas

Con la anterior información se procede a calcular los faltantes de cada artículo, focalizando las acciones de pedido a los valores negativos del indicador de análisis de compra, el proceso se debe realizar cada mes puesto que se está calculando el abastecimiento para un mes.

### **8.3.1 Determinar y verificar acciones correctivas permanentes**

En esta etapa se establece una planeación de abastecimiento bajo el modelo de análisis y categorización de inventarios ABC, paralelamente se monitorea y controla la prestación del servicio por medio del indicador de quejas y reclamos. De esta manera se realiza un seguimiento al proceso y se previene la recurrencia en las fallas.

### **8.4 Entrega de resultados**

Retroalimentar el proceso y entregar copia del documento de trabajo de grado con los aportes a la dependencia de Postgrados de la universidad ECCI sede de Bogotá a la empresa Ricoh Colombia

### **8.5 Fuentes de información**

### **8.5.1 Fuentes primarias**

Las fuentes de información primaria que se utilizarán para el desarrollo del presente trabajo son las siguientes:

- Documentación aportada por parte de la empresa: Los datos y documentos aportados por la empresa serán analizados por los responsables de la propuesta, como base para la realización del mismo. La evaluación inicial se procesará en Excel para posteriormente ser tabulada y analizar los datos arrojados.

- Observación del desarrollo de las actividades por parte de los trabajadores. Se realiza a través de una visita a las instalaciones operativas de Ricoh Colombia, con el fin conocer el proceso, las actividades y condiciones de trabajo, de esta manera identificar las actividades que agregan valor al proceso.

### **8.5.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes de información secundaria que se utilizarán para el desarrollo del presente trabajo son las siguientes:

- Decreto y normas generados por la DIAN

- Bibliotecas virtuales con información relacionada al tema
- Revistas indexadas digitales
- Documentos con información metodológica para realizar el presente trabajo

## 9. Análisis financiero

Tabla 4 Plan de negocios Vs negocios en marcha.

ESTADO ACTUAL			
(US\$K)	Month		
	BP	ACT	A%
Revenue	USD 2,634,401.00	USD 2,079,190.95	USD 0.79
Gross Profit	USD 606,173.00	USD 291,337.25	USD 0.48
	NS%	USD 0.23	USD 0.14
OPEX & Other Exp.	USD 584,780.30	USD 563,836.53	USD 0.96
	NS%	USD 0.22	USD 0.27
Operating Profit	USD 21,392.70	-USD 272,499.28	-USD 12.74
	NS%	USD 0.01	-USD 0.13
Non Op Exp	USD 0.00	-USD 272,362.60	-
PTP	USD 21,392.70	-USD 136.68	-USD 0.01
	NS%	USD 0.01	USD 0.00
FX Rate	3400.00	2906.89	
Total Negocios en Marcha			
Rótulos de fila	Venta	Renta	
	USD		
Análisis	1,564,056.21	USD 4,465,104.00	
Cierre	USD 157,316.67	USD 2,756,599.00	
	USD		
Propuesto	1,720,196.89	USD 8,165,124.00	
	USD		
Total general	3,441,569.77	USD 15,386,827.00	USD 18,828,396.77

Análisis financiero. Fuente elaboración propia

La tabla muestra el estado actual de Ricoh Colombia en fila revenue muestra el BP plan de negocios de la empresa como meta mensual USD 2.634.401 y con un actual de USD 2.079.190,95 facturados, se logró mejorar la captación de dinero por medio de la facturación, optimizando el servicio final al cliente, ocasionando la apertura de nuevos negocios y culminar con éxito los que están en marcha. De esta manera solventando un valor mensual de USD 18.828.396,77.

## 10. Talento humano

Los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación se dividieron en dos tipos:

- **Financieros:** Son los costos aportados por cada uno de los integrantes del trabajo para desarrollar cada tarea

Tabla 5 Recursos Financieros

Recursos Financieros	
Descripción	Valor Total
Transporte	\$120.00
Alimentación	\$150.00
Servicios públicos	\$80.00
Internet para consultas	\$60.00
Impresiones	\$10.00
Papelería	\$5.00
Equipo de computo	\$60.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$485.00</b>

Fuente: Elaboración propia. (2016).

**Humanos:** Son todas las personas necesarias para que la investigación se lleve a cabo cumpliendo con los objetivos propuestos.

Figura 7 Recursos Financieros.

#	Nombres Y Apellidos	Profesión Básica	Postgrado	Funcion Básica dentro del proyecto	Dedicación semanal (horas)	Duracion del proyecto	Costos(miles \$)
1	Carlos Andres Sarria Zambrano	Ingeniero Industrial	Especialista	investigador	20	120	\$ 1,800,000.00
2	Edinson Gonzales Gomez	Ingeniero Industrial	Especialista	investigador	20	120	\$ 1,800,000.00
3	Jairo Alonso Avila Sanchez	Ingeniero Industrial	Especialista	investigador	20	120	\$ 1,800,000.00
4	Camilo Reyes Contreras	Ingeniero Industrial	Especialista	investigador	20	120	\$ 1,800,000.00

Fuente: Elaboración propia. (2016).

## **11. Conclusiones**

Una vez hecha la investigación, para presentar una propuesta en la optimización del nivel de servicio de impresoras multifuncionales en renta, de la compañía Ricoh Colombia y con base en los estudios realizados por los tipos de investigación tanto mixta como explicativa. Se toman los datos cuantitativos del módulo de quejas y reclamos de la compañía, donde se determina que una de las principales causas que han ocasionado inconformidades en los clientes que adquieren los servicios de la organización, es la demora en la prestación del servicio, el cual es inicialmente generado por la demora en la entrega de los repuestos adecuados que se requieren para el buen funcionamiento de las maquinas multifuncionales en renta. Lo cual evidencia que el 72% de las inconformidades registradas por los clientes, son expresas por lo descrito anteriormente.

A lo anterior se le suman que el 28% restante de las quejas y reclamos son generadas por fallas recurrentes, mala manipulación de la maquinas, información inconclusa sobre cobertura de equitrac en la sede del cliente, desconocimiento de compatibilidad de la aplicación con los equipos, los clientes no generan las solicitudes de tóner a Ricoh, equipos no activos en ARMS, solicitud de partes incorrectas, técnicos sin autorización de ingreso al aeropuerto, las maquinas llegan golpeadas a las instalaciones del cliente, demora en la recolección de los equipos y por último los equipos cumplen con su ciclo de vida útil. A pesar de que aparenta ser un porcentaje

menor de cada una de las inconformidades descritas, estas sin duda generan una imagen e impacto negativo en la calidad de la prestación del servicio.

Una vez identificado la causa principal y gracias a la visualización de herramientas de mejora continua, las cuales se convirtieron en un factor importante para diagnosticar la causa raíz de las frecuentes quejas y reclamos por parte de los clientes. El proceso de identificación se traduce en la búsqueda universal de posibles soluciones u oportunidades con el propósito de mejorar los niveles de servicio que presta la multinacional japonesa.

Una de las maneras apropiadas para la elaboración de la propuesta es atacar la problemática, sustentado bajo los lineamientos de la herramienta ocho disciplinas (8D), lo que permite explorar las necesidades del sistema, identificar los problemas repetitivos o la causa raíz en la cadena de valor, establecer una estrategia de escape, mejorar las operaciones para la prestación de servicio, realizar el seguimiento y prevención de la recurrencia, y reconocimiento al equipo de trabajo. Por lo tanto, se genera valor agregado al producto y la optimización del nivel de servicio.

De acuerdo a los factores determinantes al momento de identificar la causa raíz del problema, fue de gran importancia involucrar el modelo de inventarios ABC, lo que permitió incluir a la propuesta la generación de una solución a la demanda de repuestos que se presentan en las órdenes de mantenimiento.

Mediante el análisis desarrollado en la información extraída de la base de datos de la compañía (Modulo de quejas y reclamos), se evidencio que tipo de niveles de servicios se estaban viendo afectados a causa de la planeación de inventarios. Lo anterior da como resultado una operación sin desperdicios que contribuyen en el cumplimiento a las necesidades reales de los clientes en todos sus niveles.

Actualmente la compañía Ricoh Colombia, utiliza básicamente tres softwares para la trazabilidad; los softwares son: Sales Forcé, Dynamics 12 de Microsoft y Service Max.

El Primer software Sales Forcé es el que controla todas las relaciones con el cliente externo que permite realizar un seguimiento al crecimiento de las ventas, de igual manera permite hacer un seguimiento a las posibles causas que generan pérdidas de los negocios.

El Segundo Software Dynamics 12 de Microsoft es un ERP el cual otorga a sus colaboradores las herramientas necesarias para unificar y gestionar todo lo referente a su negocio, partiendo desde la gestión financiera a todo lo referente con su cadena de suministro. Mediante este software se gestiona los inventarios de los repuestos que se requieren para suplir las necesidades de las maquinas en renta.

Por último, la compañía cuenta con un tercer software Service Max, el cual registra todas las peticiones y mantenimientos requeridos de los equipos en renta, lo que permite controlar los tiempos de respuesta de los técnicos.

Una vez identificadas las herramientas de soporte anteriormente descritas con las que cuenta la compañía, se evidencia que los usuarios finales no las manejan adecuadamente, debido a que no han adquirido y consolidado los conocimientos para el desarrollo de la actividad frente al manejo de los aplicativos. Planteado lo anterior se incluye dentro de la propuesta, coordinar con un equipo externo especializado en realizar programas de capacitación en el manejo de cada uno de los módulos de software que se tienen actualmente en la organización.

Se puede afirmar que todas las compañías planean su producción o prestación del servicio de acuerdo a un pronóstico de ventas y a la veracidad de la información suministrada por personal de apoyo que se encuentra involucrado en el proceso de abastecimiento de los repuestos y el manejo del centro de distribución con un sistema de inventarios acertado, por esto la planeación se realiza pretendiendo que todo lo establecido en un plan de trabajo se ejecuten en condiciones ideales, sin embargo teniendo en cuenta todos estos parámetros y condiciones, no siempre lo planeado se logra ejecutar a un 100%, esto debido a diferentes factores que no se pueden diagnosticar y controlar mediante un modelo estadístico.

Basándose en lo anterior la compañía Ricoh Colombia se generan los Pedidos Courier o los pedidos por emergencia, debido a que los repuestos planeados para abastecer la filial de Colombia no son los suficientes, para cumplir con la necesidades generadas para el mantenimiento de las impresoras multifuncionales en renta en dicho

periodo de tiempo; analizando se puede evidenciar que estos pedidos generan costos adicionales en los gastos de importación cada mes en la compañía, los cuales impactan significativamente llegando a un 26% más frente a los pedidos regulares que suman una 74% de los costos por la solicitud de estos pedidos.

Todas las compañías tienen un departamento comercial, desde donde se genera un punto de partida para proyectar los compromisos de cada mes y del año siguiente, de acuerdo a las ventas generadas se puede pronosticar un panorama acertado de lo que realmente puede ocurrir el periodo siguiente, pero no obstante existen causas por las se puede perder una venta o un negocio que se encuentra a punto de ser concretado.

En la compañía de Ricoh Colombia, de acuerdo con la información obtenida a través del módulo Sales Forcé el cual identifica las oportunidades de ventas perdidas, se evidencio que los factores más comunes por lo que se puede perder una venta son: La demora en la prestación del servicio con un 30%, el precio con un 25%, demora en la entrega de repuestos con un 25%, el cliente mantendrá la maquina con un 10% y otros factores de tipo contractuales suman el 10% restante, y por otra parte la causas por las que se pierden los negocios de tipo renta con un alto porcentaje es el precio con 35%, la demora en la prestación del servicio con un 20%, parte de solución total con un 15%, capacidades del equipo con un 5%, la entrega de repuestos con un 5% y los otros factores son de tipo contractual que suman un 20%, estos datos generados por el modulo Sale Forcé indican claramente las falencias que se deben atacar con soluciones concretas la prestación del servicio, también generando un sistema para el

manejo de inventarios para dar una solución permanente a este problema de pérdida de los negocios.

Cuando se detecta un problema en una compañía sustentado en estudios y diagnósticos cuantitativos, iniciando estos con un proceso de extracción de la información a través del software Dynamics AX12 en el módulo de inventarios, teniendo en cuenta que se manejan unas políticas de inventarios establecidas inicialmente por la empresa Ricoh Colombia, las cuales claramente no están dando los resultados esperados, ya que debido a estos modelos se están generando los diversos problemas encontrados.

Por lo tanto, se realiza una propuesta para dar solución al problema, y se llega a la conclusión que la más acertada es; plantear un modelo de categorización de inventarios de tipo ABC, el cual entraría a solucionar las grandes brechas generadas en el abastecimiento de los repuestos, teniendo en cuenta la incidencia mensual de alta, mediana y baja rotación de los repuestos.

Para determinar cuáles son los faltantes de cada uno de los artículos o repuestos, la compañía denomina con el termino backorder, por ende esta variable normalmente es analizada y se compara con las solicitudes de abastecimiento planeadas en cada mes, de igual manera se realiza con los pedidos que se encuentran en tránsito, por consiguiente se determina un sistema de formulado para calcular las diferentes referencias de los repuestos faltantes, mediante este modelo se pretende estar un paso

adelante, y realizar los pedidos de los repuestos que realmente se necesitan en las maquinas impresoras multifuncionales en renta que se encuentran en estado activo de mantenimiento.

Cuando se realiza una investigación, hay que obtener la información de diversas fuentes, por lo tanto, se puede decir que la información recopilada y analizada para realizar este documento, inicialmente se utilizaron fuentes primarias, la cual se sustenta en información de primera mano, por ejemplo, los trabajadores, software información, documentación y visitas a las instalaciones. Por otra parte, se manejaron diferentes fuentes secundarias como: decretos y normas generados por la DIAN, Bibliotecas virtuales, Revistas y Documentos con información metodológica, las cuales son el sustento teórico de la propuesta de optimización.

El proyecto debe tener en cuenta los recursos necesarios que serán utilizados para llevar a cabo este trabajo, por lo tanto, los recursos que se utilizaron, son de gran importancia y trascendentales al momento de ´proponer los objetivos, por con siguiente los recursos de mayor relevancia son los siguientes:

- Financiero, Establece los gastos generados por cada uno de los integrantes para lograr el cumplimiento de los objetivos específicos; Por otra parte, el recurso humano es lo más importante ya que al conformar un equipo multidisciplinario que intervinieron con sus conocimientos, habilidades y la autoridad para dar solución al problema,

## **12. Recomendaciones**

Teniendo en cuenta que la finalidad de la propuesta es generar una propuesta para la optimización del nivel de servicio de la compañía, donde se hizo énfasis en el mercado de impresoras multifuncionales en renta. Se recomienda a la organización ejecute la propuesta basada en un modelo de mejora, para este caso la herramienta de mejora continua es 8 disciplinas (8D) y la metodología de categorización de inventarios ABC. Lo anterior, con el propósito de atacar su principal falencia, la problemática de inventarios que directamente afecta a esta unidad de negocio y todo lo correspondiente a su cadena de abastecimiento. De igual manera la implementación de la propuesta contribuye con el mejoramiento en la calidad de la prestación del servicio.

Una vez que se identifican a los colaboradores que operan actualmente los softwares con los que cuenta la compañía, se evidenció que no tienen el conocimiento suficiente de las mismos, por lo tanto, no se obtiene un aprovechamiento adecuado de la capacidad que proporcionan estas herramientas. Por ese motivo se recomienda a la organización programar capacitaciones adecuadas y dirigidas a todo el personal necesario o involucrado en los diferentes módulos de estos softwares, lo cual contribuye al fortalecimiento de las debilidades presentadas actualmente.

Es importante mencionar que a pesar de la problemática evidenciada en la compañía Ricoh Colombia y posteriormente el planteamiento de la propuesta para la

optimización de los niveles de servicio, también se recomienda que para un próximo investigaciones, se realice un análisis de tipo medio ambiental debido a que en este proceso se identificó una problemática de residuos tecnológicos, que sin duda afectan directa e indirectamente en la imagen que puede tener esta organización en el mercado y a su vez influir negativamente en los stakeholders.

### 13. Referencias

- Aguilar Escobar, V., Bourque, S., & Godino Gallego, N. (2015). Hospital kanban system implementation: Evaluating satisfaction of nursing personnel. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* 21, 101-110.
- Aguilar Santamaría, P. A. (2012). Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa. *Pensamiento y gestión*, 142-164.
- Alcaldía de Bogotá. (2007). "Por medio del cual se Promueve la Aplicación de la Responsabilidad Social Empresarial, familiar, Colectiva e Individual en la Ciudad de Bogotá". Bogotá.
- Álvarez García, J., Vila Alonso, M., Fraiz Brea, J. A., & de la Cruz del Río Rama, M. (2014). Relación entre herramientas y factores críticos de la calidad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 82-97.
- Arango Marin, J. A., Giraldo Garcia, J. A., & Castrillón Gómez, O. D. (2013). Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt-Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC. *Scientia et Technica*.
- Arango Martínez, D. M., & Ángel Álvarez, B. E. (2012). Plan de implementación de six Sigma en el proceso de admisiones de una institución de educación superior. *Prospect*, 13-21.
- Arango Serna, M. D., Campuzano Zapata, L. F., & Zapata Cortes, J. A. (2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 221-234.

- Arciniega Moreno, R. A., Pérez Olguín, I. J., Torres Cantero, J., & Pérez Limón, J. A. (2014). Estudio de tiempos y análisis de 8-disciplinas aplicados en la reducción de tiempos de proceso. En I. J. Pérez Olguín, *Ingeniería de Procesos: Casos Prácticos* (págs. 19-27). Juárez: Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez.
- Arcusin, L. M., Rossetti, G., & Quiroga, O. (2015). Optimización del sistema de inventario de materias primas en una empresa productora de golosinas. *Revista iberoamericana de ingeniería industrial*, 167-181.
- Arguello Lopez, G. M., & Fragoso Serrano, E. F. (27 de Noviembre de 2015). *www.researchgate.net*. Obtenido de *www.researchgate.net*:  
[https://www.researchgate.net/publication/284732574\\_Diagnostico\\_de\\_la\\_gestion\\_de\\_inventarios\\_de\\_las\\_pequenas\\_y\\_medianas\\_empresas\\_del\\_sector\\_industria\\_l\\_del\\_area\\_metropolitana\\_de\\_Bucaramanga](https://www.researchgate.net/publication/284732574_Diagnostico_de_la_gestion_de_inventarios_de_las_pequenas_y_medianas_empresas_del_sector_industria_l_del_area_metropolitana_de_Bucaramanga)
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Episteme C.A.
- Barrientos Rojas, E., Florez Henao, M. V., & Ramirez, C. (21 de Julio de 2014). *Repositorio digital Universidad CES*. Obtenido de Repositorio digital Universidad CES:  
[http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1524/2/Programa\\_tecnovigilancia.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1524/2/Programa_tecnovigilancia.pdf)
- Bastos, A. I. (2007). *Distribucion y logística comercial*. Madrid: Ideas propias.
- Blanco, J. (2009). Medición de la satisfacción del cliente del restaurante museo taurino, y formulación de estrategias de servicio para la creacion de valor. *Medición de la*

*satisfacción del cliente del restaurante museo taurino, y formulación de estrategias de servicio para la creación de valor.* Bogota D.C., Colombia.

Blanco, J. (2009). Medición de la satisfacción del cliente del restaurante museo taurino, y formulación de estrategias de servicio para la creación de valor. *Medición de la satisfacción del cliente del restaurante museo taurino, y formulación de estrategias de servicio para la creación de valor.* Bogotá D.C., Colombia.

Brodav, E. E., & Andrade Júnior, P. P. (2013). Application of a quality management tool (8d) for solving industrial problems. *Independent Journal of Management & Production*, 377-390.

Bustos Flore, C. E., & Chacón Parra, G. B. (Septiembre de 2012). *Scielo Mexico*.

Obtenido de Scielo Mexico:

<http://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v57n3/v57n3a11.pdf>

Camacho, U. L. (16 de Abril de 2014). *Universidad tecnológica de Querétaro*. Obtenido de Universidad tecnológica de Querétaro:

<http://www.uteq.edu.mx/tesis/IPOI/0411.pdf>

camara de representantes. (2009). *Proyecto de ley no. 040 de 2009*. Obtenido de

[https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi75\\_bSp67PAhUE4mMKHYkvDYMQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gobiernobogota.gov.co%2FDocumentacion%2FCongreso%2FProyectos%2520Legislatura%2F2009-2010%2FProyectos%2520de](https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi75_bSp67PAhUE4mMKHYkvDYMQFggaMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.gobiernobogota.gov.co%2FDocumentacion%2FCongreso%2FProyectos%2520Legislatura%2F2009-2010%2FProyectos%2520de)

Castro Zuluaga, C. A., Vélez Gallego, M. C., & Castro Urrego, J. A. (2011).

Clasificación ABC Multicriterio: Tipos de Criterios y Efectos en la Asignación de Pesos. *Revista Iteckne*, 163-170.

- Chackelson, C., & Errasti, A. (2010). Validación de un sistema experto para mejorar la gestión de inventarios mediante estudios de caso. *Memoria de trabajos de difusión científica y técnica*, 23-32.
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones Producción y cadena de suministros* (12 ed.). Mexico D.F, Mexico: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.
- Cisneros, B., & Ruiz, W. (2012). Propuesta de un modelo de mejora continua de los procesos en el laboratorio PROTAL - ESPOL, basado en la integración de un sistema ISO/IEC 17025 con un sistema ISO 9001:2008 en el año 2011. *Propuesta de un modelo de mejora continua de los procesos en el laboratorio PROTAL - ESPOL, basado en la integración de un sistema ISO/IEC 17025 con un sistema ISO 9001:2008 en el año 2011*. Guayaquil , Ecuador.
- Colección de legislación colombiana - ministerio de relaciones exteriores (MIN Relaciones). (2005). *entidades del sector relaciones exteriores. se establece la organización, normas y procedimientos para el manejo, registro y responsabilidades de los elementos de consumo y de propiedad planta y equipo del fondo rotatorio del ministerio de relaciones exte*. Bogotá: Ministerio De Relaciones Exteriores (Minrelaciones) Temas específicos: Entidad Pública, Función Pública, Planeación y Desarrollo, Integración De La Comisión Asesora De Relaciones Exteriores, Principios Básicos De Contabilidad Pública.
- compromiso RSE. (2013). El Grupo Ricoh publica su Informe de Sostenibilidad 2012. *compromisorse.com*, <http://www.compromisorse.com/estudios/2013/01/14/el-grupo-ricoh-publica-su-informe-de-sostenibilidad-2012/>.

compromiso RSE. (2015). Ricoh, reconocida como 'Prime' en el Sistema de Evaluación de la Sostenibilidad de Oekom. *compromisorse*,  
<http://www.compromisorse.com/rse/2015/02/06/ricoh-reconocida-como-prime-en-el-sistema-de-evaluacion-de-la-sostenibilidad-de-oekom/>.

Cortez Olivera, R., Sánchez Martínez, R., & Arjona Ramírez, G. I. (2015). Estrategias para incrementar el éxito académico de los estudiantes de una escuela de ingeniería. *Revista electronica anfei digital*.

Cuatrecasas Arbos, L. (2012). *Procesos en flujo Pull y gestión Lean: sistema Kanban*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.

Delgado Silveira, E., Álvarez Díaz, A., Pérez Menéndez Conde, C., Serna Pérez, J., Rodríguez Sagrado, M. Á., & Bermejo Vicedo, T. (2010). Análisis modal de fallos y efectos del proceso de prescripción, validación y dispensación de medicamentos. *Farmacia hospitalaria: órgano oficial de expresión científica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria*, 24-32.

Dirección de impuestos y aduanas nacionales. (19 de Noviembre de 2008). *Resolución número 00432*. Obtenido de  
[http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/Resolucion\\_00432\\_Actividades\\_Economicas\\_2008.pdf](http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/Resolucion_00432_Actividades_Economicas_2008.pdf)

Dirección de impuestos y aduanas nacionales. (2016). *Nueva regulación aduanera*. Recuperado el 15 de septiembre de 2016, de DIAN:  
<http://www.dian.gov.co/descargas/normatividad/2016/Decretos/PresentaNuevaRegulacionAduanera8demarzo.pdf>

- Droguett, F. (2012). Calidad y Satisfacción en el Servicio a Clientes de la Industria Automotriz: Análisis de Principales Factores que Afectan la Evaluación de los Clientes. *Calidad y Satisfacción en el Servicio a Clientes de la Industria Automotriz: Análisis de Principales Factores que Afectan la Evaluación de los Clientes*. Santiago, Chile.
- Eiro, N. Y., & Torres Junior, A. S. (2015). Estudo comparativo das formas de apropriação dos modelos da Qualidade Total e Lean Production nos serviços de saúde. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 846-854.
- encolombia.com. (2009). *Responsabilidad Social Empresarial Norma ISO 26.000*. Bogota.
- Enriquez, J. (2011). El servicio al cliente en restaurantes del centro de Ibarra. *estrategias de desarrollo de servicios. El servicio al cliente en restaurantes del centro de Ibarra. estrategias de desarrollo de servicios*. Ibarra, Ecuador.
- Errasti, A., Chackelson, C., & Poler, R. (2012). Definición de un sistema experto para mejorar la gestión de inventarios: estudio de caso. *Revista de dirección, organización y administración de empresas*, 44-55.
- Escoriza Martínez, T., Abreu Ledón, R., & Machado Osés, C. (2010). Aplicación de un procedimiento para la determinación y evaluación de los fallos en un banco de sangre. *Ingeniería Industrial*, 1-4.
- Felizzola Jimenez, H., & Luna Amaya, C. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 263-277.

González, N. (2009). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma ntc-ohsas 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa wilcos S.A. *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la norma ntc-ohsas 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa wilcos S.A.* Bogota, Colombia.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Iztapalapa: McGRAWHILLIINTERAMERICMA EDITORES, SA DE C.V .

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill. Obtenido de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)

Izar Landeta, J. M., & Ynzunza Cortés, C. B. (2014). Método Híbrido de Inventario con Tiempo de Entrega Aleatorio. *Conciencia Tecnológica*, 12-16.

Izar, J. M., & Méndez, H. (2013). Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo. *Ciencia y Tecnología*, 217-232.

Jacobs, R. (2000). *Administración de Producción y Operaciones: Manufactura y Servicios*.

Ladrón de Guevara, U. (2009). Medición de la satisfacción del cliente interno en una empresa de transformación. *Medición de la satisfacción del cliente interno en una empresa de transformación*. Xalapa, Mexico.

- Mantilla Celis, O. L., & Sanchez Garcia, J. M. (2012). Modelo tecnologico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma. *Estudios Gerenciales*, 23-43.
- Marrero Hernandez, R., Olivera Caro, A., Garza Rios, R., & González Sánchez, C. (2014). Modelo de diagnóstico de procesos aplicado en la comercializadora de artículos ópticos. *Ingeniería Industrial*, 29-38.
- Marte, O., Soler, J., Gonzalez, D., Merejo, M., & Orozco, E. (2013). Estudio de satisfacción clientes internos año 2013. *Estudio de satisfacción clientes internos año 2013*. Santo Domingo, Republica Dominicana.
- Martinez, J., & Camacho, E. (2008). Sistema de control interno para el manejo de inventarios en pequeñas y medianas empresas en el municipio de soacha con base en la herramienta excel. *Sistema de control interno para el manejo de inventarios en pequeñas y medianas empresas en el municipio de soacha con base en la herramienta excel*. Bogota D.C., Colombia.
- Méndez, F., Ruiz, M., Elba, R., & Torres, J. (2013). Reducción de desperdicio utilizando las 8 disciplinas en el ensamble de cánula dentro de una industria médica. *Ciencias Naturales y Exactas, Handbook*, 237-245.
- Microsoft Colombia. (15 de 10 de 2016). *Microsoft*. Obtenido de Miicrosoft: [https://www.microsoft.com/es-es/dynamics/erp.aspx?WT.srch=1&WT.mc\\_id=SEM\\_JrCYU52u](https://www.microsoft.com/es-es/dynamics/erp.aspx?WT.srch=1&WT.mc_id=SEM_JrCYU52u)
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorialL. (2005). *Politica ambiental para gestion integral de residuos y desechos peligrosos*. Bogotá, D.C.: Panamericana formas impresas.

- Ministerio de Salud Colombia. (2012). *Guías básicas de atención médica prehospitalaria*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Guias%20Medicas%20de%20Atencion%20Prehospitalaria.pdf>
- Ministerio de trabajo Colombia. (2015). Decreto 1072. En *Decreto Unico Reglamentario del Sector Trabajo* (pág. Art. 2.2.4.6.4).
- Ministerio de trabajo Colombia. (2015). Decreto 1072. Art.2.2.4.6.4.
- Ministerio de trabajo Colombia. (28 de Enero de 2016). *Guía técnica de implementación del sg-sst para mi pymes*. Obtenido de [http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc\\_download/6418-guia-tecnica-de-implementacion-del-sg-sst-para-mipymes.html](http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/6418-guia-tecnica-de-implementacion-del-sg-sst-para-mipymes.html)
- Montoya, R. A., Gomez Montoya, R. A., & Uribe, K. C. (2011). Identificación de oportunidades de mejora en la gestión del transporte del carbón en Colombia con Six sigma. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 23-38. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/30469/1/29291-105217-1-PB.pdf>.
- Moyano Fuentes, P., Martínez Jurado, P. J., Maqueira Marín, J. M., & Bruque Cámara, S. (2012). El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la búsqueda de la eficiencia: un análisis desde Lean Production y la integración electrónica de la cadena de suministro. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 105-116.
- Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Norma.
- Nápoles Villa, A. V., Silva Ricardo, Y. D., & Marrero Fornaris, C. (2016). Análisis Modal de Fallo y sus Efectos de las Normas de Competencias. *Ciencias Holguín*, 1-15.

- Normas de información financiera para el grupo 3. (1993). *La NIF para microempresas, como en el Decreto Reglamentario 2649 de 1993, los inventarios son tratados con la misma denominación.* BOGOTA.
- OIT. (01 de Enero de 2008). *Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, ILO-OSH 2001.* Obtenido de [http://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/WCMS\\_112582/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/WCMS_112582/lang-es/index.htm)
- Okeda Tanaka, R. (Diciembre de 2008). *Holistica Revista de ingeniería industrial.* Obtenido de Holistica Revista de ingeniería industrial: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/holistica/article/view/1478/1424>
- Pande, P., Neumann, R., & Cavanagh, R. (2004). *Las claves prácticas de Seis Sigma: una guía dirigida a los equipos de mejora de procesos.* Madrid: Mc Graw Hill.
- Pérez Vergara, I. G., Marmolejo, N., Mejía, A. M., Caro, M., & Rojas, J. (2016). Mejoramiento mediante herramientas de la manufactura esbelta, en una Empresa de Confecciones. *Ingeniería Industrial*, 24-35.
- Perez, P., & Ramirez, A. (2006). Diseño E Implementación Del Sistema De Inventarios A La Bodega Del Deposito y Autoservicio La colmena. *Diseño E Implementación Del Sistema De Inventarios A La Bodega Del Deposito y Autoservicio La colmena.* Bucaramanga: Colombia.
- Quintero, E., & Valencia, S. (2008). Diagnostico para la implementación de un sistema de gestión de calidad iso 9001:2000 al interior de la empresa maderas de yumbo Ltda. *Diagnostico para la implementación de un sistema de gestión de calidad iso*

9001:2000 al interior de la empresa maderas de yumbo Ltda. Bogota D.C., Colombia.

Ramirez, O., & Fernandez, C. (2010). Modelaje y simulacion de procesos en la bodega para la mejora en tiempos de respuesta. *Modelaje y simulacion de procesos en la bodega para la mejora en tiempos de respuesta*. Bogota D.C, Colombia.

Resolucion 2003. (28 de Mayo de 2014). *Ministerio de Salud y Proteccion Social*.

Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf)

Revista Dinero. (2014). Nuevas reglas en importación de tecnología. *Dinero*,

<http://www.dinero.com/pais/articulo/nuevas-reglas-importacion-tecnologia/193339>.

Rojas, J., & Amaya, Y. (2014). Diseñar un sistema de inventarios para establecer mecanismos de control de mercancia del almacén y taller súper motos. *Diseñar un sistema de inventarios para establecer mecanismos de control de mercancia del almacén y taller súper motos*. Ocaña, Colombia.

Rojas, J., & Amaya, Y. (2014). Diseñar un sistema de inventarios para establecer mecanismos de control de mercancia del almacén y taller súper motos. *Diseñar un sistema de inventarios para establecer mecanismos de control de mercancia del almacén y taller súper motos*. Ocaña, Colombia.

Safetya tiempo real, c. r. (23 de Febrero de 2015). *Safetya.co*. Obtenido de Safetya.co:

<http://safetya.co/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

- SICE. (07 de Mayo de 2004). *Decision 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/DEC584s.asp>
- SILVA, J. (25 de Junio de 2014). La amenaza de la tecnobasura. *eltiempo*, págs. <http://www.eltiempo.com/carrusel/la-contaminacion-que-produce-la-basura-tecnologica/14164538>.
- Taha, H. (2004). *Investigación de operaciones*. Mexico: Pearson Educación.
- Tarupes Chirivi, R. (2013). Propuesta para el mejoramiento para el manejo de inventarios de productos importados (Accesorios para baño) en la empresa dushy colombia ltda. *Propuesta para el mejoramiento para el manejo de inventarios de productos importados (Accesorios para baño) en la empresa dushy colombia ltda*. Bogota D.C., Colombia.
- Tolamatl Michcol, J., Gallardo García, D., Varela Loyola, J. A., & Flores Ávila, E. (2011). Aplicación de Seis Sigma en una Microempresa del Ramo Automotriz. *Conciencia Tecnológica*, 11-18.
- Toro Benítez, L. A., & Bastidas Guzmán, V. (2011). Metodología para el control y la gestión de inventarios en una empresa minorista de electrodomésticos. *Scientia et Technica*, 85-91.
- Ugaz, L. (2012). Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma iso 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías. *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma iso 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías*. Lima, Peru.

Valencia Vanegas, S. P. (06 de 12 de 2013). <http://www.bdigital.unal.edu.co/>. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/>:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/10978/12/43841460.2013.pdf>

Velasco Sánchez, J., & Campins Masriera, J. A. (2013). *Gestión de la producción en la empresa: planificación, programación y control*. Madrid: ES: Larousse - Ediciones Pirámide.

Vidal Holguín, C. J. (2005). *Fundamentos de gestión de inventarios*. Santiago de Cali: Universidad del Valle - Facultad Ingeniería.

Villegas, H. B. (2005). *Juego de inventarios. se de niega la nulidad contra el concepto 71050 de 31 de octubre de 2002 de la dirección de impuestos y aduanas nacionales*. COLECCIÓN DE JURISPRUDENCIA COLOMBIANA. Bogotá: Astrea, Buenos Aires. Octava edición, año 2002, página 246.

