

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN LOGÍSTICOS  
DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS A TRAVÉS DE LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UN BPM PARA OPTIMIZAR LA ATENCIÓN DE PQR**

**ING. CRISTIAN CAMILO SEPÚLVEDA PÉREZ**

**UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL  
BOGOTÁ, D.C.  
2015**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN LOGÍSTICOS  
DE UNA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS A TRAVÉS DE LA  
IMPLEMENTACIÓN DE UN BPM PARA OPTIMIZAR LA ATENCIÓN DE PQR**

**ING. CRISTIAN CAMILO SEPÚLVEDA PÉREZ**

**MONOGRAFÍA DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA  
EN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL**

**MIGUEL ÁNGEL URIAN  
ING. INGENIERO INDUSTRIAL  
ESP. INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN**

**UNIVERSIDAD ECCI  
FACULTAD DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA INTERNACIONAL  
BOGOTÁ, D.C.  
2015**

## TABLA DE CONTENIDO

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | RESUMEN .....  | 6  |
| 2.  | TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN .....                       | 8  |
| 3.  | PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                        | 9  |
| 3.1 | Descripción del problema .....                         | 9  |
| 3.2 | Formulación del problema .....                         | 11 |
| 4.  | OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....                    | 12 |
| 4.1 | Objetivo general .....                                 | 12 |
| 4.2 | Objetivos específicos .....                            | 12 |
| 5.  | JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ..... | 13 |
| 5.1 | Justificación .....                                    | 13 |
| 5.2 | Delimitación .....                                     | 14 |
| 5.3 | Limitaciones .....                                     | 14 |
| 6.  | MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....          | 15 |
| 6.1 | Marco teórico .....                                    | 15 |
|     | 6.1.1 Sistemas logísticos orientados al servicio ..... | 15 |
|     | 6.1.2 Servicio al cliente .....                        | 18 |
|     | 6.1.3 Gestión de Niveles de servicio .....             | 23 |
|     | 6.1.4 Sistemas de información Logística .....          | 28 |
|     | 6.1.5 BPM .....  | 36 |
|     | 6.1.6 Business Intelligence .....                      | 40 |
| 6.2 | ESTADO DEL ARTE .....                                  | 43 |
|     | 6.2.1 Estado del arte local .....                      | 43 |
|     | 6.2.2 Estado del arte nacional .....                   | 44 |
|     | 6.2.3 Estado del arte Internacional .....              | 47 |
| 6.3 | MARCO LEGAL .....                                      | 50 |
|     | 6.3.1 Ley 1581 de 2012 .....                           | 50 |
|     | 6.3.2 Registro Nacional de Base de Datos .....         | 51 |

|  |    |
|--|----|
| 6.3.3 Normatividad relacionada con la presentación de peticiones, quejas y reclamos..... | 53 |
| 6.3.4 ISO 20000 - Calidad de los Servicios TI .....                                      | 53 |
| 7. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....   | 57 |
| 8. DISEÑO METODOLÓGICO .....   | 59 |
| 8.1 Recolección de datos .....   | 59 |
| 8.1.1 Multas Impuestas por la SIC .....  | 59 |
| 8.1.2 Tasas de Ingreso y atención de PQR.....  | 60 |
| 8.2 Análisis de datos .....  | 61 |
| 8.3 Propuesta de mejora .....  | 65 |
| 8.4 Beneficios de la propuesta de mejora .....   | 68 |
| 8.5 Requerimientos .....   | 69 |
| 8.6 Entregables .....  | 72 |
| 9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.....   | 73 |
| 9.1 Fuentes primarias.....   | 73 |
| 9.2 Fuentes secundarias .....  | 73 |
| 10. ANÁLISIS FINANCIERO .....  | 74 |
| 11. TALENTO HUMANO .....   | 75 |
| 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....   | 77 |
| 13. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA) .....   | 78 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Cierre V.S. Efectividad PQR Diciembre 2014 .....                              | 10 |
| Figura 2 Alcance Global Del Supply Chain Management.....                                | 20 |
| Figura 3. Macroprocesos Clase mundial del Global Supply Chain Management .....          | 21 |
| Figura 4. Administración de servicios de TI: integrando gente, procesos y tecnología .. | 24 |
| Figura 5. Proceso Gestión de Niveles de Servicio .....                                  | 27 |
| Figura 6. Proceso de transformación de datos en información .....                       | 29 |
| Figura 7. Toma de decisiones: transformación de información en acción.....              | 29 |
| Figura 8. Sistema de Información de la Organización.....                                | 31 |
| Figura 9. Estructura piramidal para los niveles de decisión. ....                       | 35 |
| Figura 10. Evolución de los enfoques en los modelos de madurez de proceso .....         | 38 |
| Figura 11. Organización de un Sistema De Gestión de Servicios TI.....                   | 54 |
| Figura 12. Multas Impuestas por la SIC 2014 .....                                       | 59 |
| Figura 13. Ingreso de PQR Enero 2014 – Enero 2015.....                                  | 60 |
| Figura14. PQR Atendidos Enero 2014 – Enero 2015.....                                    | 61 |
| Figura 15. Porcentaje de efectividad Enero 2014 – Enero 2015 .....                      | 62 |
| Figura 16. Diagrama Causa - Efecto .....  | 63 |
| Figura 17. Analisis de Causas.....  | 64 |

## 1. RESUMEN

Business Process Management (BPM) posibilita tener un registro de procesos corporativos y ganar puntos de productividad y eficiencia. Las soluciones de BPM sirven para medir, analizar y perfeccionar la gestión del negocio y de los procesos de análisis financiero de una empresa. El Boom de los BPM comenzó en el año 2003 en los Estados Unidos en donde las organizaciones interesadas en la implementación y el control de sus estrategias encuentran en los BPM un acompañamiento sistemático con los recursos físicos financiero, humano y tecnológico de una organización. La solución BPM ofrece infraestructura para analizar e implementar los procesos de negocio, reorganizar la compañía para optimizar el desempeño y reducir el TCO (Total CostOwnerShip). El BPM permite a la administración del procesos automatizar y dinamizar sus procesos manuales lo que lleva a un nivel de madurez del negocio en donde los procesos son más ágiles, eficientes y flexibles para responder a las mudanzas del mercado. Es por esto que se propone la aplicación de herramientas BPM en una empresa de servicios colombiana dedicada a brindar opciones en telecomunicaciones, la cual en sus procesos de atención al cliente están generando sobre costos a causa de las grandes multas impuestas por la Súper intendencia de industria y comercio (SIC), para identificar las causales de dichas multas se desarrolló un estudio para determinar cómo influyen los sistemas de información logísticos que se tienen actualmente implementados en el tiempo de atención de los requerimientos de los clientes, específicamente en la atención de peticiones quejas o reclamos (PQR).

Para evaluar la propuesta se retoman elementos ampliamente estudiados por diversos autores, abarcando un marco referencial en donde se encuentran las áreas de conocimiento teórico practico más influyentes de esta monografía como lo son: la Logística en los servicios enfocada al cliente, Atención de niveles de servicio (ANS), los flujos de información, casos de aplicación de BPM y el las ventajas en inteligencia de negocios que representa la automatización de procesos con un BPM.

Metodológicamente se realiza un análisis de la tasa de ingreso de PQR durante todo el año 2014 y el primer mes del año 2015 en la empresa prestadora de servicios; en donde se presentan los valores de las multas impuestas por La SIC, la cantidad de PQR que ingresaron cada mes versus las cantidad atendida y se genera un indicador de productividad en donde se identifica la problemática en niveles porcentuales.

Para el reconocimiento de las causales en la demora de atención de PQR o lo que reduce la productividad, se realizó una lluvia de ideas con los 48 analistas encargados de dar direccionamiento o solución a los PQR, de esta actividad se obtiene como resultado un análisis de Pareto o un análisis de los pocos vitales muchos triviales en donde se ratifica el impacto que tiene la doble captura, el error de captura y la disponibilidad de la información en los tiempos de respuesta de PQR, son en estos puntos en donde se enfocara la propuesta de mejora.

Se concluye que al implementa las alternativas de mejora propuestas, podría tener ahorros significativos en costos y beneficios en productividad, en conclusión; la implementación de BPM en la empresa puede traer consigo grandes beneficios no sólo en el proceso de atención de PQR sino en todos los procesos donde las herramientas de mejoramiento de esta filosofía puedan ser implantadas.

## **2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN**

Propuesta de mejora para los sistemas de información logísticos de una empresa prestadora de servicios a través de la implementación de un BPM para optimizar la atención de PQR.



### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Descripción del problema**

Mediante una plataforma virtual que utilizan los asesores de atención al cliente en el centro de atención al usuario de la empresa de servicios, se ingresan todos los trámites para líneas telefónicas, internet banda ancha y líneas móviles, es la herramienta de captura de todos los datos del cliente para tramitar requerimientos (traslados de líneas, reconexiones, ventas, etc.) en todos los canales de atención (personalizado, telefónico, internet, escrito, etc.). Este aplicativo lleva 10 años y éste no ha permitido la correcta integración de cada uno de los procesos funcionales de la empresa que día a día van evolucionando.

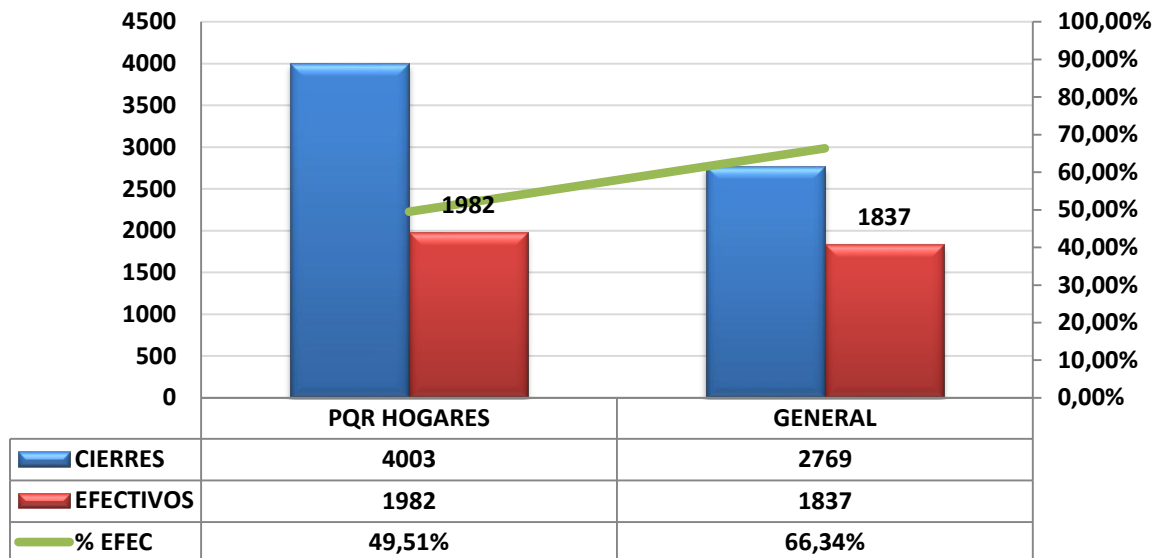
Debido a éste inconveniente, los tiempos de respuesta en los PQR 's (Peticiones, Quejas y Reclamos) se prolongan entre dos o cinco días más de lo debido provocando así mayor exigencia laboral para los analistas encargados de dar solución a estos casos; lo cual es un cuello de botella creado a partir del nivel de casos a resolver frente al grupo de analistas destinado actualmente a solucionar una proporción menor de los mismos.

Dicho cuello de botella se presenta dado que los analistas no cuentan con toda la información de los PQR o por una captura errónea de información de los asesores en los canales de atención, los tiempos de ciclo de un analista por cada PQR incrementan dependiendo el tipo de canal ya que para canales personalizados y escritos, el analista debe introducir toda la información al sistema en donde también se corre un riesgo elevado por error de captura.

Los endeble sistemas de información, no permiten llevar una trazabilidad de la data capturada en los formularios del cliente, las bases de datos obsoletas no permiten generar reportes efectivos para una correcta asignación de PQR a cada analista, la

disponibilidad de la información no está clasificada por roles por lo que se convierte en uso exclusivo de las directivas; lo que no permite a los rangos intermedios tomar decisiones rápidas para la atención de la operación en el día a día.

**Figura1. Cierre V.S. Efectividad PQR Diciembre 2014**



**Fuente: Autor**

Por dichos motivos muchas veces es imposible resolver todos los casos en el tiempo establecido legalmente por la Superintendencia de Industria y Comercio (15 días hábiles a partir de que el cliente manifieste su reclamo), resolviendo reclamaciones y dando respuesta después de 15 días hábiles, seguidos de Recursos de Apelación por parte del cliente, que al final de todo este proceso, representan pérdidas (multas) millonarias para la empresa, además de poner en juego la efectividad en el servicio de la empresa.

La tasa de ingreso de los PQR es en promedio de 176 casos para personas naturales diariamente, por lo cual a nivel operativo, no existe la capacidad para dar respuesta a todos los requerimientos, afectando directamente la efectividad (indicador primordial

para el área de servicio al cliente) respecto al histórico del mes de Diciembre 2014 presentado en la ilustración 1, obligando así que el grupo de 48 analistas no pueda manejar este nivel de casos, ya que la productividad de éste; está regida por un número determinado de casos (Ver Tabla 1).

Lo cual indica que cada analista mínimo debe trabajar cierta cantidad de casos para estar al día con los indicadores exigidos por la empresa.

**Tabla 1 Productividad**

| ÁREA        | ANALISTAS | PRODUCTIVIDAD<br>(Casos/Día) | TIEMPO PROMEDIO DE<br>SOLUCIÓN (min/Caso) |
|-------------|-----------|------------------------------|---|
| PQR HOGARES | 48        | 6                            | 90  |

**Fuente: Autor**

### **3.2 Formulación del problema**

¿Cómo desde la implementación de un BPM se pueden mejorar los sistemas de información logísticos de tal manera que se reduzcan los tiempos de atención de PQR y disminuya el valor de las multas impuestas por la SIC?

## **4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Objetivo general**

Proponer la implementación de un BPM para la mejora de los sistemas de información Logísticos en una empresa prestadora de servicios.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los flujos de información y su intervención en los sistemas de información logísticos en la empresa.
- Identificar y Seleccionar el tipo de BPM que se ajuste a las necesidades de la empresa de servicios.
- Desarrollar propuesta para la implementación del BPM y sus mejoras en el SIL

## **5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 Justificación**

Inicialmente un estudio previo del flujo de procesos de atención de PQR (tasa de ingresos, tiempos de respuesta y calidad de la respuesta) aportara a la empresa un diagnostico actual de las actividades en donde se encuentra mayor demora para la atención de los PQR por la falta de información o la invalidez de la misma.

La selección de un BPM y la puesta en marcha beneficia a la empresa ya que su idea no es re – hacer el sistema legado que ya se tiene implementado en la compañía, la idea es automatizar un flujo de forma rápida y sencilla reducir el tiempo de operación, eliminar tareas manuales, esfuerzos de duplicidad, disminuir el riesgo operativo, flexibilizar el proceso hacerlo tolerante a las mejoras o a los cambios que se presenten y contar con unas bases de información organizada, disponible y veraz.

Se contara con una base de datos que funcionara como un almacén de datos o información (Data Warehouse) que se convertirá en un expediente de la organización, en donde se encontraran los datos históricos de la operación lo que permitirá a las directivas de la compañía tomar decisiones más ágiles y efectivas.

Para la operación diaria se llevara una trazabilidad en una base de datos principal en donde se podrá prestar soporte inmediato a una solicitud con prioridades altas, la correcta trazabilidad y el buen manejo de los requerimientos, permiten hacer proyecciones de demandas de solicitudes, asignación al analista adecuado y se reducirá el riesgo de incurrir en multas por la demora o nula atención de PQR.

## **5.2 Delimitación**

Para este trabajo de investigación solo se tendrá en cuenta el canal personalizado en donde se radican operaciones Escritas y únicamente se atienden a personas naturales, el centro en donde se llevara a cabo la toma de información y se propondrá implementar el BPM es en la sede de Chapinero de la empresa de servicios de telefonía, internet local y móvil.

## **5.3 Limitaciones**

Para este trabajo de investigación se presentan múltiples limitaciones:

### **1. Limitaciones de Tiempo:**

- a. El tiempo para desarrollar este escrito como opción de grado para la especialización, dado que al ser de un carácter intensivo los días para desarrollar e investigar a profundidad son muy cortos
- b. El aval por parte de la entidad prestadora de servicios para poder desarrollar este proyecto lleva varios meses y dado la limitación del tiempo de entrega del mismo no se puede contar con una carta de autorización, sin embargo dada la experiencia del grupo de trabajo y el acceso a los datos se puede presentar una propuesta que cumpla con los objetivos específicos de esta investigación.

### **2. Limitación Económica:**

- a. Ya que el BPM al trabajar por workflows cada proceso tiene un costo aproximado de USD150 sin ningún tipo de motor de base de datos, sin embargo se presentara un consecutivo para la implementación del BPM y mostrar los beneficios que representa en los sistemas de información logísticos de la compañía.

## 6. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

### 6.1 Marco teórico

Con este marco se pretende dar a conocer las teorías sobre las cuales se basa la investigación, para dar trazabilidad a este marco de referencia; es necesario hablar de la logística de servicios, logística de servicio al cliente, Flujos de información Logísticos, sistemas de información (SIL) y Business Process Mangment (BPM)enfocado al Business Intelligence (BI),Ya que la finalidad de cualquier sistema logístico es la satisfacción de los clientes; para el caso de la investigación la satisfacción será al cliente interno ya que un buen manejo de los PQR´s garantizara que no se cobren multas a la compañía.

Como lo indica el autor Martin Cristopher “el marketing de servicios no debería necesitar un filosofía diferente a los productos físicos, más bien un énfasis posiblemente mayor en la disponibilidad” que para el caso de los servicios la disponibilidad juega el papel de valor añadido frente al cliente. De hecho puede decirse que en definitiva el servicio al cliente queda determinado por la interacción de todos los factores que afectan el proceso de hacer servicios estén disponibles para el comprador”<sup>1</sup> para el caso de la investigación los factores son la frecuencia, fiabilidad y tiempos de solución de los PQR´s.

#### 6.1.1 Sistemas logísticos orientados al servicio

“El papel de la logística puede contemplarse como la provisión de sistemas y el proceso de coordinación y apoyo para asegurar que se cumplen las metas de servicio al cliente.

---

<sup>1</sup>Christopher, Martin. Logística y Aprovisionamiento. *Logística y Aprovisionamiento*. Barcelona : EDICIONES FOLIO, S.A., 1994, pág. 39

El punto de arranque para el diseño de un sistema logístico es tener plenamente identificado las necesidades de servicio de los distintos mercados”.<sup>2</sup>

Cristopher Martin da una secuencia lógica que debería seguir cada sistema logístico orientado al servicio.

1. Identificar las necesidades del cliente
2. Definir los objetivos del servicio
3. Diseñar el sistema

#### **6.1.1.1 Identificar las necesidades del cliente**

Este punto abarca otro de los objetivos de la investigación el cual consiste en tipificar o segmentar los PQR´s que llegan al centro de servicios para que de esa manera se pueda asignar al analista adecuado. “los clientes nunca serán iguales en términos de petición de servicios sin embargo se frecuenta que los casos encajen en un grupo o segmento caracterizados por una amplia similitud en sus necesidades de servicio estos son considerados como estándares de servicio. El proceso de segmentación sugerido por Christopher Martin está definido en tres:

1. Identificar los componentes clave del servicio tal como son vistos por el cliente
2. Establecer la importancia relativa de los componentes del servicio
3. Identificar grupos de clientes según la similitud de sus preferencias de servicio.”<sup>3</sup>

#### **6.1.1.2 Definir los objetivos del servicio**

Para que el servicio tenga valor añadido, este debe ser de cierto modo beneficioso para el cliente, es decir, para el caso de manejo de PQR´s es la fiabilidad en la resolución de los casos, la reducción de los tiempos de manejo y la reducción de costes de multas

---

<sup>2</sup>Christopher, Martin. Logística y Aprovisionamiento. *Logística y Aprovisionamiento*. Barcelona : EDICIONES FOLIO, S.A., 1994, pág. 41.

<sup>3</sup>Christopher, Martin. Logística y Aprovisionamiento. *Logística y Aprovisionamiento*. Barcelona : EDICIONES FOLIO, S.A., 1994, pág. 41,42



causadas por la SIC (Súper intendencia de industria y comercio) estos se pueden convertir en una fuente importante de ventaja competitiva.

Para definir también los objetivos es necesario establecer las prioridades de solución, aunque como indica el autor Christopher Martin “cualquier sistema logístico debería de proporcionar a todos los clientes el nivel de servicio que necesitan, pero debido a que ningún presupuesto es ilimitado, habrá inevitablemente prioridades de servicio. En conexión con esto la Regla Pareto o del 80/20 puede proporcionarnos las bases para desarrollar una estrategia de servicio más efectiva.”<sup>4</sup>

Además hay que establecer estándares de servicio, el objetivo sería conseguir un 100% de conformidad de la expectativas del cliente, es decir tendría que haber una interacción completa entre lo que el cliente espera y la capacidad que tiene la compañía para responder, para esto se deben tener estándares o estándares de servicio interno para el caso el autor sugiere unos estándares que son claves al momento de segmentar los casos que ingresen al centro de servicios. Los estándares son esenciales en los siguientes puntos:

- Ciclo de atención o respuesta
- Restricciones de cantidad de PQR'S
- Frecuencia de llegada de PQR's
- Fiabilidad de la Solución
- Calidad de la Documentación -
- Apoyo Técnico

Los puntos seleccionados están basados en los planteados por el autor *CHRISTOPHER, MARTIN*, pero adaptados a la finalidad de esta investigación.

---

<sup>4</sup>Christopher, Martin. Logística y Aprovisionamiento. *Logística y Aprovisionamiento*. Barcelona : EDICIONES FOLIO, S.A., 1994, pág. 42,43

### 6.1.2 Servicio al cliente<sup>5</sup>

Todas las empresas, para alcanzar beneficios, necesitan clientes leales y satisfechos, y en función de tal objetivo establecen un tipo u otro de relaciones. Para ser capaz de satisfacer a un cliente hay que tener en cuenta aquellos elementos que generan valor en ellos.

Sin el estudio de las peculiaridades del mercado al que está enfocada la empresa, no podrá existir un desarrollo comercial sostenible ya que, en gran medida, el éxito financiero proviene del aumento de las ventas, y éstas, a su vez, dependen de las preferencias, necesidades e intereses de los clientes.

En logística, el servicio al cliente supone que se cumplan una serie de requisitos:

- **Confianza:** En un proceso en el que intervienen muchas personas y organizaciones, el cliente necesita creer y confiar en los resultados. En este aspecto es de vital importancia dar a conocer al cliente los nexos que conforman la totalidad de la cadena de distribución, a fin de poder exigir responsabilidades.
- **Flexibilidad:** Un sistema logístico rígido no permite atender a las variaciones de demanda (estacionalidad, incremento de volumen). Es por ello que las organizaciones empresariales toman conciencia de la importancia que este requisito tiene en la eficiencia global.
- **Calidad:** Resulta imprescindible cumplir el requisito de homogeneidad, es decir, unidad de acción. Es necesario no descuidar ninguna de las etapas del proceso, ni dar prioridad a unas en detrimento de las otras.
- **Certeza:** El cliente necesita saber que la mercancía llegará a su destino, aunque no siempre llegue en el tiempo previsto, por lo que es necesario poner a su disposición mecanismos de información.

---

<sup>5</sup>Bastos Boubeta, A. I. (2007). *Distribución logística y comercial. La logística en la empresa 1ª Edición*, . Ideaspropias Editorial. Vigo. ISBN:978-84-9839-200-5

- **Exigencia:** Es necesario no acomodarse en la forma de hacer las cosas y establecer objetivos de mejora permanente, como, por ejemplo, mejorar los costes, la relación con los proveedores, el transporte y la administración del negocio.

El servicio al cliente implica además:

- La existencia de una organización logística formal conocida.
- La orientación al cliente.
- La externalización de actividades.
- La presencia de estrategias coordinadas entre empresas que faciliten las transacciones.
- Manejo de sistemas de información, que permita decidir con rapidez.

Por otra parte, el servicio al cliente implica el análisis y revisión de los procesos internos del negocio, que se pueden clasificar en tres tipos:

- Procesos de innovación: productos nuevos, patentados.
- Procesos de operaciones: análisis de calidad y reingeniería, costes, tiempos.
- Procesos posventa: costes de reparaciones, tiempo de respuesta.

La logística es llamada por varios autores, logística de los negocios, haciendo énfasis en sistemas de respuesta rápida al cliente, administración de los canales de distribución o entrega, logística industrial, distribución física internacional, administración de la cadena de suministros y actualmente red de valor.<sup>6</sup>

La logística como filosofía integradora de procesos y la cadena de abastecimiento no deben conformarse con entregar el bien o servicio al cliente, sino que deben determinar qué tan satisfecho se encuentra el cliente final, y cuando al consumidor se le ha llenado sus expectativas, se afirma que se ha realizado un óptimo trabajo en la organización donde se ha cumplido con la misión que es identificar las necesidades del cliente y

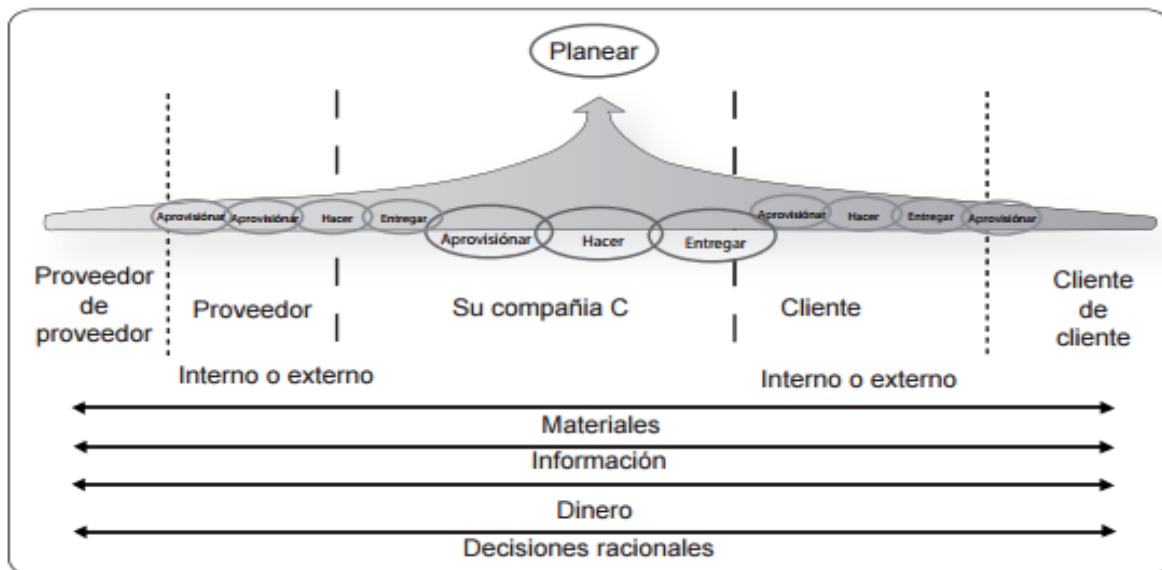
---

<sup>6</sup> Pablo César Ocampo Vélez Revista EAN No. 66: Mayo-Agosto de 2009

buscar cómo suplir los deseos del consumidor final, y que todos los eslabones estén orientados hacia un mismo fin y hacia una misma estrategia.

En la actualidad el Global SupplyChain Management<sup>7</sup> está orientado a sistemas de producción pull, que se encuentra sincronizado con la información de la demanda del consumidor que el sentido de dirección está dirigida desde el cliente hacia el proveedor determinándose de la siguiente manera: primero, gestión de los retornos, segundo entrega (distribución), tercero producción, cuarto abastecimiento y finalmente la planeación.

**Figura2Alcance Global Del Supply Chain Management**



Fuente: Supply Chain Management, (Chopra S. & Meindl P., 2007)

La exigencia actual por satisfacer las necesidades del cliente está a la orden del día en las compañías y organizaciones que desean ser eficientemente productivas, además que desean permanecer en la competencia global en nuevos mercados y la sincronización de procesos desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente buscando una mejora continua del desempeño logístico.

<sup>7</sup>Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

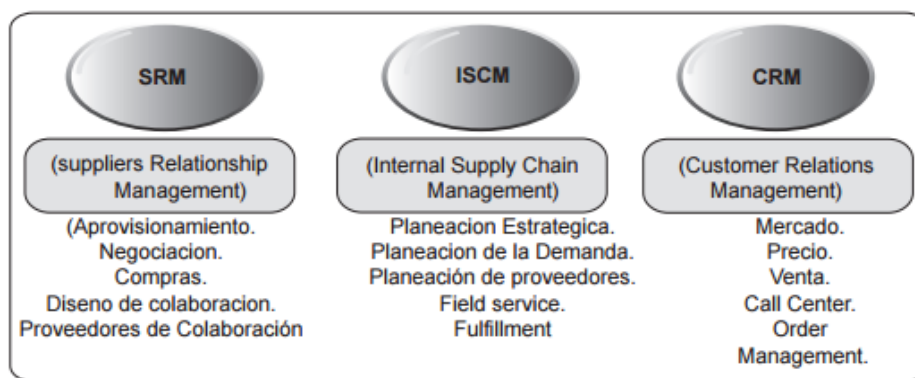
La cadena de abastecimiento se basa en tres macroprocesos que están configurados de la siguiente manera:<sup>8</sup>

- Gestión de Proveedores (Suppliers Relationship Management) SRM**

Define claramente que hay actividades tales como: el aprovisionamiento, negociación entre proveedor–cliente, gestión de compras, diseño de colaboración (proveedor – cliente).
- Internal Supply Chain Management (ISCM)**

en este se determina la estrategia integradora y coordinada del negocio, incluyendo el planeamiento estratégico, planeación de la demanda, planeación de proveedores, el énfasis hacia el servicio al cliente.
- Gestión de relaciones con el cliente (CustomerRelationship Management) C.R.M,** donde se realizan actividades tales como: la administración de la orden del cliente, Call Center , indagar las últimas tendencias de los clientes, venta de productos, retroalimentación del nivel de servicio en la cual se deben tomar los correctivos del caso y si hubiese una operación no conforme se realice un plan de contingencia para tomar decisiones al respecto y solucionar el problema presentando en la cadena de suministro global.

**Figura3.Macroprocesos Clase mundial del Global SupplyChain Management<sup>9</sup>**



Fuente: Supply Chain Management, (Chopra S. &Meindl P., 2007)

<sup>8</sup>Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

<sup>9</sup>Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Una estrategia clave indispensable para lograr y alcanzar un buen proceso de Gestión del Global SupplyChain Management es: importante hacer un óptimo proceso de gestión e integración logística en el interior de cada una de las empresas que conforman la red; no se puede propender alcanzar altos niveles de desempeño si cada organización acepta ineficiencias operativas, administrativas y no tiene el concepto de macroprocesos y procesos, subprocesos, actividades y roles logísticos claros.

Por lo tanto, el primer paso en la búsqueda de las buenas prácticas logísticas de la cadena de suministros es tener un alto nivel de integración en la logística interna de las empresas, en las cuales deben sincronizarse todos los procesos logísticos como partes interrelacionadas e interdependientes entre sí, de tal manera que se busquen mejoras siempre enfocadas hacia el canal en general y no sólo para cada elemento en particular.

### **PQR: Peticiones, Quejas y Recursos<sup>10</sup>**

Las PQR's, (Peticiones, Quejas y Recursos), son las actividades básicas del proceso de servicio al cliente desarrolladas en las oficinas comerciales que responden a las necesidades de los clientes.

- **Petición:** es una solicitud verbal o escrita que se dirige a una entidad y/o servidor público, con el propósito de requerir su intervención en un asunto puntual y concreto. La petición puede ser una solicitud, una información o una sugerencia.
- **Queja:** es una inconformidad verbal o escrita que presenta un usuario contra la actuación de determinado funcionario u oficina.
- **Recurso:** Petición de revisión de un acto definitivo (Respuesta a una PQR) realizada por la misma administración que lo dictó, a fin de obtener la modificación, revocación o invalidación de dicha decisión.

---

<sup>10</sup>4-72. (s.f.). 4-72. Obtenido de [www.4-72.com.co](http://www.4-72.com.co)

- Solicitud de Indemnización: es una inconformidad verbal o escrita presentada por un usuario por la no prestación o por la deficiencia de un servicio a cargo de la empresa.

Teniendo en cuenta la guía del consumidor Colombiano(Rubio Escobar, 2013), el tiempo de respuesta para todas las Peticiones, Quejas y Recursos establecido por la Superintendencia de Industria y Comercio son de máximo 15 días hábiles<sup>11</sup>.

### **6.1.3 Gestión de Niveles de servicio<sup>12</sup>**

ITIL (IT Infrastructure Library)<sup>13</sup> es el Framework o marco de procesos de Gestión de Servicios de TI que proporciona un conjunto de mejores prácticas recogidas por la Oficina Gubernativa de Comercio Británica y que describe los procesos necesarios para administrar el área de TI eficazmente con el fin de optimizar beneficios y garantizar la integración de los servicios en la cadena de valor de las unidades de negocio. El conjunto de mejores prácticas de ITIL permite hacer más eficiente la gestión de servicio de TI, generar orden, lenguaje y procesos comunes, que establecen la mejor manera de hacer las cosas. La metodología ITIL se asienta sobre la base de una decena de procesos, cuyos objetivos principales son: el incremento de la calidad de servicio y el control eficaz de los costes.<sup>14</sup>

Es importante también tener claro que un servicio de TI es entregado a los usuarios mediante un conjunto de cajas (tecnología), personas que manejan las cajas (gente) e instructivos y relaciones entre ellos (procesos). Es por ello que el área de TI debe entender que lo que administra y da a sus usuarios son servicios de TI, no

---

<sup>11</sup>Rubio Escobar, J. (2013). Guía del Consumidor Colombiano - Superintendencia Industria y Comercio. Colombia.

<sup>12</sup>Bon, J. (2010). Fundamentos de ITIL® V3. (Z. (. Van Haren Publishing, Ed.) 978 90 8753 060 0. Obtenido de [www.vanharen.net](http://www.vanharen.net)

<sup>13</sup>Integrated Technologies Limited. (s.f.). Obtenido de ITL: <http://www.itl.co.uk/>

<sup>14</sup> Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

dispositivos. El reto es lograr la integración eficiente de gente, procesos y tecnología para una mejor administración de los servicios de TI, optimizando el uso de los recursos y mejorando constantemente los niveles de servicio<sup>15</sup>.

**Figura4. Administración de servicios de TI: integrando gente, procesos y tecnología**



Fuente: ITIL VE3: El manual de las buenas prácticas de TI

La Gestión de Niveles de Servicio es el proceso por el cual se definen, negocian y supervisan la calidad de los servicios TI ofrecidos. Es responsable de buscar un compromiso realista entre las necesidades y expectativas del cliente y los costes de los servicios asociados, de forma que estos sean asumibles tanto por el cliente como por la organización<sup>16</sup>.

<sup>15</sup>Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

<sup>16</sup>OSIATIS S.A. (2011). EconocomOsiatis. Obtenido de ITIL®-Gestión de Servicios TI: [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio.php)



El manual de las buenas prácticas de TI (Patiño, 2010) indica que la Gestión de los Niveles de Servicio debe<sup>17</sup>:

- Documentar todos los servicios TI ofrecidos.
- Presentar los servicios de forma comprensible para el cliente.
- Centrarse en el cliente y su negocio y no en la tecnología.
- Colaborar estrechamente con el cliente para proponer servicios TI realistas y ajustados a sus necesidades.
- Establecer los acuerdos necesarios con clientes y proveedores para ofrecer los servicios requeridos.
- Establecer los indicadores claves de rendimiento del servicio TI.
- Monitorizar la calidad de los servicios acordados con el objetivo último de mejorarlos a un coste aceptable por el cliente.
- Elaborar los informes sobre la calidad del servicio y los Planes de Mejora del Servicio (SIP).

### **Beneficios de una correcta Gestión de Niveles de Servicio<sup>18</sup>**

- Los servicios TI son diseñados para cumplir sus auténticos objetivos: cubrir las necesidades del cliente.
- Se facilita la comunicación con los clientes impidiendo los malentendidos sobre las características y calidad de los servicios ofrecidos.
- Se establecen objetivos claros y metrizables.
- Se establecen claramente las responsabilidades respectivas de los clientes y proveedores del servicio.
- Los clientes conocen y asumen los niveles de calidad ofrecidos y se establecen claros protocolos de actuación en caso de deterioro del servicio.

---

<sup>17</sup>Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

<sup>18</sup>Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

- La constante monitorización del servicio permite detectar los "eslabones más débiles de la cadena" para su mejora.
- La gestión TI conoce y comprende los servicios ofrecidos lo que facilita los acuerdos con proveedores y subcontratistas.

Lo que repercute a la larga en una mejora del servicio con la consecuente satisfacción de clientes y usuarios.

### **Dificultades a la hora de implementar la Gestión de Niveles de Servicio<sup>19</sup>**

- No existe una buena comunicación con clientes y usuarios por lo que los SLAs acordados no recogen sus necesidades reales.
- Los acuerdos de nivel de servicio están basados más en deseos y expectativas del cliente que en servicios que la infraestructura TI puede ofrecer con un nivel de calidad suficiente.
- No se alinean adecuadamente los servicios TI a los procesos de negocio del cliente.
- Los SLAs son excesivamente prolijos y técnicos incumpliendo así sus objetivos primordiales.
- No se dedican los recursos suficientes pues la dirección los considera como un gasto añadido y no como parte integral del servicio ofrecido.
- Problemas de comunicación: no todos los usuarios conocen las características del servicio y los niveles de calidad acordados.
- No se monitoriza adecuada y consistentemente el cumplimiento de losSLAsdificultando así la mejora de la calidad del servicio.
- No existe en la organización un verdadero compromiso con la calidad del servicio TI ofrecido.

---

<sup>19</sup>Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

### **Requisitos de Nivel de Servicio (SLR)<sup>20</sup>**

El SLR debe incluir información detallada sobre las necesidades del cliente y sus expectativas de rendimiento y nivel de servicios. El SLR constituye el elemento base para desarrollar el SLA y posibles OLAs correspondientes.

### **Programa de Calidad del Servicio (SQP)<sup>21</sup>**

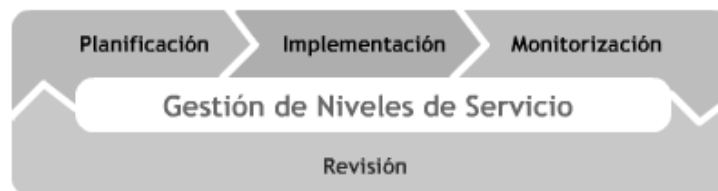
El SQP debe contener la información necesaria para que la organización TI conozca los procesos y procedimientos involucrados en el suministro de los servicios prestados, asegurando que estos se alineen con los procesos de negocio y mantengan unos niveles de calidad adecuados.

### **Programa de Mejora del Servicio (SIP)<sup>22</sup>**

El SIP debe recoger tanto medidas correctivas a fallos detectados en los niveles de servicio como propuestas de mejora basadas en el avance de la tecnología. También debe formar parte de la documentación de base para la renovación de los SLAs y debe estar internamente a disposición de los gestores de los otros procesos TI.

### **Proceso Gestión de Niveles de Servicio<sup>23</sup>**

**Figura 5. Proceso Gestión de Niveles de Servicio**



Fuente: ITIL VE3: El manual de las buenas prácticas de TI

<sup>20</sup>OSIATIS S.A. (2011). EconocomOsiatis. Obtenido de ITIL®-Gestión de Servicios TI: [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivo\\_s\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivo_s_gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio.php)

<sup>21</sup>OSIATIS S.A. (2011). EconocomOsiatis. Obtenido de ITIL®-Gestión de Servicios TI: [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivo\\_s\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivo_s_gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio.php)

<sup>22</sup>(OSIATIS S.A., 2011)

<sup>23</sup>Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

El manual de las buenas prácticas de TI indica que la Gestión de Niveles de Servicio no es otro que el de mejorar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente pero esto no se puede llevar a cabo sin una buena gestión de los procesos involucrados que se mencionan a continuación:

✓ **Planificación:**

- Asignación de recursos.
- Elaboración de un catálogo de servicios.
- Desarrollo de SLAs tipo.
- Herramientas para la monitorización de la calidad del servicio.
- Análisis e identificación de las necesidades del cliente.
- Elaboración de los Requisitos de Nivel de servicio(SLR), Hojas de Especificación del Servicio y Plan de Calidad del Servicio (SQP).

✓ **Implementación** de los Acuerdos de Nivel del Servicio:

- Negociación.
- Acuerdos de Nivel de Operación.
- Contratos de Soporte.

✓ **Supervisión y revisión** de los Acuerdos de Nivel de Servicio:

- Elaboración de informes de rendimiento.
- Control de los proveedores externos.
- Elaboración de Programas de Mejora del Servicio (SIP).

#### **6.1.4 Sistemas de información Logística**

Las organizaciones siempre están captando una serie de datos donde, gran parte de ellos no tienen significación alguna, existen otros datos que a la organización le sirve para conocer mejor el entorno que la rodea y también para conocerse mejor. Estos

datos permiten tomar decisiones más acertadas ya que la información a tiempo y en la cantidad precisa es un factor clave para toda organización.<sup>24</sup>

**Figura6. Proceso de transformación de datos en información**



Fuente: Autor

La información representa los datos transformados de forma significativa la cual tiene un valor real o percibido para la toma de decisiones y para sus acciones.

**Figura 7. Toma de decisiones: transformación de información en acción**



Fuente: Autor

#### **6.1.4.1 Definición de sistema de información y clasificación**

En los últimos años los sistemas de información forman uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas teniendo en cuenta que el entorno donde las compañías desarrollan sus actividades se torna cada vez más complejo. La creciente globalización, el proceso de internacionalización de la empresa, el incremento de la competencia en los mercados de bienes y servicios, la rapidez en el desarrollo de

---

<sup>24</sup>Peréz González, D., Alonso Martínez, M., & Solana González, P. (2005). El software como elemento distintivo de los nuevos sistemas de información. España: Universidad de Cantabria.

las tecnologías de información, el aumento de la incertidumbre en el entorno y la reducción de los ciclos de vida de los productos originan que la información se convierta en un elemento clave para la gestión, así como para la supervivencia y crecimiento de la organización empresarial.

A la hora de definir un sistema de información existe un amplio rango de definiciones, por ejemplo la definición de sistema de información serían las propuestas por K y J Laudon (1996)<sup>25</sup>, para los cuales un “sistema de información es aquel conjunto de componentes interrelacionados que capturan, almacenan, procesan y distribuyen la información para apoyar la toma de decisiones, el control, análisis y visión de una organización”. Tal vez la más precisa sea la propuesta por Andreu, Ricart y Valor (1997)<sup>26</sup>, en la cual un sistema de información queda definido como: “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”.

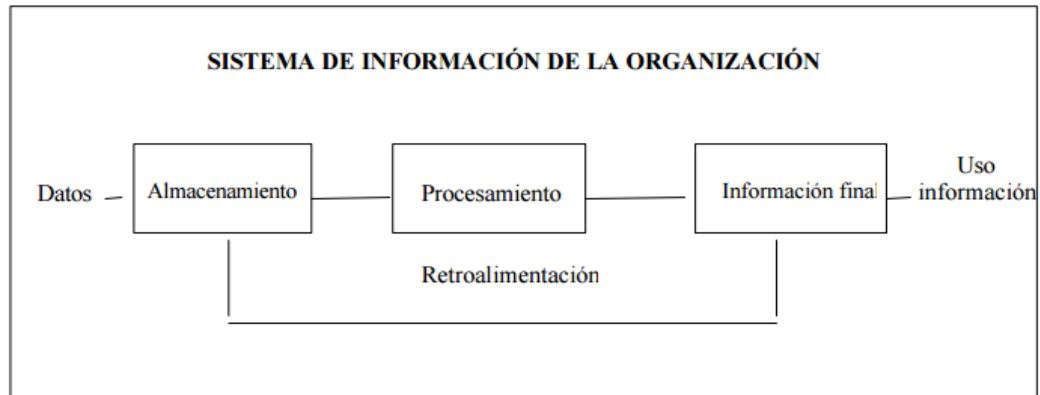
De acuerdo a la siguiente figura se evidencia que todo sistema de información utiliza como factor primordial los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información adecuada la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema:

---

<sup>25</sup>Laudon, K., & Laudon, J. (s.f.). Management Information Systems: new approaches to organization and technology. Prentice Hall.

<sup>26</sup>Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1997). La organización en la era de la información: Aprendizaje, Innovación y Cambio. Interamericana de España: McGraw-Hill.

**Figura 8. Sistema de Información de la Organización**



Fuente: Laudon, K., & Laudon, J. (s.f.). Management Information Systems: new approaches to organization and technology.

#### **6.1.4.2 El sistema de información y la cadena de valor**

La cadena de valor almacena todas las actividades que se llevan a cabo en una empresa para ofrecer un producto o un servicio. Las actividades de la cadena de valor se dividen en dos categorías principales: primarias y de apoyo. Las actividades primarias son aquellas más directamente relacionadas con la creación de valor. Las actividades de apoyo facilitan la realización de las actividades primarias proporcionando las entradas y la infraestructura necesarias.<sup>27</sup>

#### **Las actividades primarias**

- Logística de entrada o interna: obtiene materias primas y suministros de los proveedores.
- Operaciones: transforma las materias primas en productos terminados en condiciones idóneas de calidad, tiempo y coste.
- Logística salida o externa: transporta los productos a los clientes.
- Marketing: donde se detectan las necesidades de los clientes y se obtienen pedidos.
- Servicio: recoge actividades encaminadas a mantener las condiciones de utilización del producto vendido.

<sup>27</sup>Porter, M. (2000). Ventaja Competitiva. México: Compañía Editorial Continental.

### **Las actividades de apoyo**

- Infraestructura de la empresa: Se refiere a todas las actividades propias de la dirección, tales como formulación de estrategias, planificación y control.
- Dirección de recursos humanos: incluye todas aquellas actividades relacionadas con la selección, formación y motivación del personal de la compañía.
- Desarrollo tecnológico: incluye las actividades encaminadas a la adquisición y posterior gestión de las tecnologías.
- Abastecimiento: recoge las actividades de compras de todos los factores para desarrollar el proceso productivo.

El SIrecopila y distribuye la información necesaria para tomar decisiones o implementar acciones en las distintas actividades de la cadena de valor cuando dicha información se genera en otras actividades de la cadena. Por ejemplo, la información de ventas puede ser relevante para tomar decisiones referentes al servicio posventa; incluso puede ser útil para diseñar el tipo de acciones de servicio más convenientes en un momento determinado.<sup>28</sup>

Algunas aplicaciones propias de determinados subsistemas funcionales en la organización son:

- Marketing: pronóstico de ventas, planificación de ventas, análisis y evolución de clientes y ventas, efectos de campañas...
- Fabricación: planificación de producción y horarios, análisis y control de costes.
- Logística: planificación y control de compras, distribución, inventarios, rutas...
- Personal: requerimientos de personal, valoración de puestos (análisis del desempeño), administración de personal (nóminas...)
- Contabilidad y finanzas: contabilidad, costes, análisis financiero.
- Dirección general: planificación estratégica, asignación de recursos.

---

<sup>28</sup>Porter, M. (2000). Ventaja Competitiva. México: Compañía Editorial Continental.



## **Sistemas de información en la empresa.**

Comúnmente se ha utilizado el término informatización como sinónimo de sistemas de información. Hoy en día cualquier sistema de información, por pequeño que sea requiere de unos mínimos procesos de automatización. También parece adecuado señalar que las distintas aplicaciones informáticas que funcionan por separado impiden la adecuación de un sistema de información, de manera que como señala Gil Pechuan para que el sistema de información exista "deberá contemplar el diseño de un sistema integrado que relacione las informaciones generales por las diversas aplicaciones funcionales de la empresa y que permita así, mejorar los procesos de toma de decisiones"

### **6.1.4.3 Componentes de los sistemas de información**

Los sistemas de información engloban: equipos y programas informáticos, telecomunicaciones, bases de datos, recursos humanos y procedimientos<sup>29</sup>

#### **Equipos informáticos**

Actualmente todas las empresas utilizan ordenadores. Por lo general se utilizan Microordenadores conocidos como ordenadores personaleso PC. Las organizaciones grandes utilizan diversos sistemas computarizados desde grandes ordenadores, que suelen ser denominados mainframes, hasta miniordenadores.

#### **Programas informáticos**

Hay dos tipos de programas informáticos: programas del sistema y aplicaciones.

Los programas del sistema administran los recursos del sistema computarizado y simplifican la programación. Las aplicaciones ayudan directamente al usuario final a hacer su trabajo

---

<sup>29</sup> (García Bravo, 2000).

## **Bases de datos**

Se podría considerar que muchos sistemas de información en las empresas son utilizados como vehículo de entrega de bases de datos. Una base de datos es una colección de datos interrelacionados. Como ejemplo, podríamos mencionar la base de datos de recursos humanos de una organización o la base de datos de productos.

Para una empresa, resulta de gran valor la base de datos de clientes ya que puede ser utilizada para comunicar a estos los nuevos productos o para desarrollar nuevos productos que satisfagan las necesidades percibidas de los mismos.

## **Telecomunicaciones**

Las telecomunicaciones son el medio de transmisión electrónica de información a largas distancias. En la actualidad, los sistemas computarizados están generalmente conectados en redes de telecomunicaciones. Dependiendo de las necesidades de la empresa se pueden establecer diferentes tipos de conexiones en red. En una empresa pequeña, los ordenadores personales están conectados en redes de área local (lan), haciendo posible que sus usuarios se comuniquen y compartan datos, trabajo y equipo. Hay redes de área amplia (wan) que conectan ordenadores ubicados en lugares remotos, tanto dentro de una empresa como fuera de ella. Internet, la red de redes, conecta una gran variedad de redes de distintos ámbitos en todo el mundo.

## **Talento Humano**

En cuanto a los recursos humanos, debemos distinguir entre personas especialistas en sistemas de información y usuarios finales. El personal especializado de sistemas de información incluye analistas de sistemas, programadores y operadores. Los usuarios finales son las personas que utilizan los sistemas de información o el output que estos generan, es decir, que se refiere a la mayoría de personas de una organización.

## Procedimientos

Los procedimientos constituyen las políticas y métodos que deben ser seguidos al utilizar, operar y mantener un sistema de información. Por ejemplo, se requiere la utilización de procedimientos para establecer cuándo se debe ejecutar un programa de pago de nóminas, definiendo las veces que se debe ejecutar, quién está autorizado para ejecutarlo, y quién tiene acceso a los informes producidos.

## Categorías de sistemas de información

Para satisfacer las distintas necesidades de información en una empresa se deben desarrollar diferentes tipos de sistemas de información: sistemas para el procesamiento de transacciones, sistemas de información administrativa y sistemas de apoyo a la decisión<sup>30</sup>. Las distintas categorías de sistemas de información mantienen su coherencia global a través de su integración en una arquitectura de datos común.

**Figura 9. Estructura piramidal para los niveles de decisión.**



Fuente: O'Brien (2001)

<sup>30</sup> (Arjonilla y Medina, 2007)

## **Sistemas para el procesamiento de transacciones**

Los sistemas para el procesamiento de transacciones componen los pilares del sistema de información de una empresa y recogen las operaciones empresariales diarias, estos sistemas abarcan los procesos de información más definidos o estructurados de la organización, automatizando el núcleo fundamental de sus operaciones y tienen como finalidad mejorar las actividades rutinarias de una empresa.

## **Sistemas de información administrativa**

Lo podemos definir como un sistema basado en ordenador que proporciona información a usuarios que tienen necesidades similares. El principal objetivo de los sistemas de información administrativa es proporcionar la información necesaria para tomar decisiones y resolver problemas. Estos sistemas sirven de apoyo a las decisiones estructuradas, en el sentido que los administradores conocen de antemano los factores que deben tenerse en cuenta para la toma de decisiones, y el sistema de información administrativa proporciona informes bien estructurados que contienen la información necesaria para dichas decisiones estructuradas.

En los años sesenta se pretendió desarrollar un sistema de información que pudiera proporcionar de forma automática global todas las necesidades de información en la empresa a través de un sistema de información administrativa que recibió el nombre de MIS (Management Information System) El MIS constituía un compromiso formal por parte de los ejecutivos de poner la informática a disposición de todos los gerentes<sup>31</sup>. El MIS se basaba en la idea de mantener un flujo continuo de información hacia el gerente.

### **6.1.5 BPM**

La gestión de procesos de negocios (Business Process Management: BPM) consiste en

---

<sup>31</sup>LapedraAlcamí, R., DeveceCarañana, C., &Guiral Herrando, J. (2011). Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa. Publicacions de la Universitat Jaume. doi:978-84-693-9894-4

la metodología corporativa, que tiene como objetivo mejorar la eficiencia dentro de las organizaciones por medio de la gestión de procesos de negocio, que se deben modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua.

BPM incorpora componentes de TQM, la Cadena de Valor y Six Sigma<sup>32</sup>. Con tantas disciplinas alimentando el concepto de BPM, es lógico pensar que una definición de BPM universalmente aceptada no existe. No obstante a continuación se relacionan algunas de ellas:

- BPM es una disciplina general dedicada a una organización centrada en procesos y enfocada en el cliente, con actividades y objetivos estratégicos<sup>33</sup>.
- BPM es un enfoque estructurado que emplea métodos, políticas, reglas, prácticas de gestión y herramientas de software para gestionar y continuamente optimizar las actividades y procesos de negocio<sup>34</sup>. Ayuda a las organizaciones a estandarizar y mejorar continuamente sus procesos de negocio; también emplea la tecnología como herramienta de modelamiento y ejecución de procesos lo que involucra interacción entre los sistemas y los seres humanos.
- BPM es un enfoque disciplinado para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear y controlar los procesos de negocio automatizados y no automatizados para lograr resultados consistentes, alineados con los objetivos estratégicos de una organización.

El objetivo del BPM es acompañar sistemáticamente como los recursos físicos, financieros, humanos y tecnológicos de una organización son alocados y convertidos en acciones operacionales en la busca por las metas organizacionales, a partir de la definición de prioridades<sup>35</sup>.

---

<sup>32</sup>Zairi, M., & Al-Mashari, M. (2000). Revisiting BPR: a holistic review of practice and development. *Business Process Management Journal*.

<sup>33</sup>Paim, R., Mansur Caulliraux, H., & Car, R. (2008 Sep 1). Process management tasks: a conceptual and practical view. *Business Process Management Journal*.

<sup>34</sup>Cantara, M. H. (4 de Abril de 2015). Gartner Research. Obtenido de What's new in BPM technologies and why Business Process Improvement leaders should care: <http://www.gartner.com>.

<sup>35</sup>NextGeneration Center - Intel. (s.f.). Obtenido de [www.next.com.br](http://www.next.com.br)

### 6.1.5.1 Modelos de madurez para el éxito en la adopción de BPM

Gartner ha creado un modelo BPM de madurez de seis fases que involucra entender las mismas y donde se encuentra la organización evaluando factores críticos de éxito definidos en un marco de madurez de BPM<sup>36</sup>. A continuación se presenta una figura que ilustra la evolución de los enfoques en estos modelos.

**Figura 10. Evolución de los enfoques en los modelos de madurez de proceso**



Fuente: Adaptado por Aguirre, Santiago de Fisher, David. The Business Process Maturity Model.2004 y James, Michael. SinurJim. BPM MaturityModel. Gartner. 2006

El modelo de madurez BPM provee una guía a las organizaciones para determinar cómo puede navegar más fácilmente en los retos que trae ser transformada en una compañía administrada por procesos. Identifica sus fases y seis factores de éxito, los cuales se explican de manera general a continuación<sup>37</sup>:

<sup>36</sup> Cantara, M. H. (4 de Abril de 2015). Gartner Research. Obtenido de What's new in BPM technologies and why Business Process Improvement leaders should care: <http://www.gartner.com>.

<sup>37</sup> Smart P., M. H. (2009). Understanding Business Process Management: Implications for Theory and Practice. . British Journal of Management.

- Alineación estratégica: La relación continua y estrecha de las prioridades y procesos de la organización, permitiendo la consecución de los objetivos de negocio.
- Cultura y liderazgo: Los valores y creencias colectivas que dan forma a las actitudes y comportamientos relacionados con los procesos.
- Talento Humano: Las personas y grupos que continuamente aplican y mejoran sus procesos relacionados con la experiencia y el conocimiento.
- Gobierno: Responsabilidad relevante y transparente, procesos de compensación y toma de decisiones para guiar las acciones.
- Métodos: Los métodos y técnicas que apoyan y permiten resultados y acciones de proceso consistentes.
- Tecnología de la información: El software, hardware y sistemas de gestión de la información para facilitar y apoyar las actividades del proceso.

#### **6.1.5.2 Diferencias entre un BPM y ERP<sup>38</sup>**

Una de las diferencias fundamentales entre un ERP y una aplicación de gestión es que un ERP integra todos los elementos necesarios para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa, tales como: la producción, logística, inventarios, contabilidad, etc., en una sola aplicación, mientras que una aplicación de gestión solamente integra una pequeña parte de los procesos de negocio<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> Alvarado Castillo, P. A. (2011). BONITA SOFT: Gestor de procesos de negocios BPM . Bogotá, Colombia: Universidad Nacional.

<sup>39</sup> Alvarado Castillo, P. A. (2011). BONITA SOFT: Gestor de procesos de negocios BPM Bogotá, Colombia: Universidad Nacional.

| <b>Gestor de procesos de negocio (BPM)</b>  | <b>Planificación de recursos empresariales (ERP)</b>   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da soporte a estructuras orientadas a procesos.</li> <li>• Soporta y ayuda en flujos funcionales como empresariales.</li> <li>• Puede diseñar procesos de inicio a fin.</li> <li>• Es mucho más ágil que los ERP. Requiere en promedio tres meses para implementarse.</li> <li>• Posee una gestión de cambios más rápida. Incluso, los cambios pueden hacerse en tiempo real.</li> <li>• Los procesos automatizados en BPM se integran con la información de negocio que necesite el proceso.</li> <li>• Cuenta con estándares para proveer reportes que ayudan a la toma de decisiones a nivel empresarial.</li> <li>• Se enfocan en estructuras orientadas a procesos de mediana o gran magnitud.</li> <li>• Automatiza el ciclo de vida de procesos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda de gran manera a estructuras organizativas funcionales.</li> <li>• Proporciona buenos flujos de trabajo que se encuentran en la aplicación. Estos flujos son pobres, debido a que dan soporte solo a nivel funcional y no empresarial.</li> <li>• Sistema de procesamiento que automatiza transacciones e integra funcionalidades. Sin embargo, falla en el diseño de procesos de negocio de inicio a fin.</li> <li>• Necesita entre uno y tres años para su implementación.</li> <li>• A menudo, necesita de un BPM para ayudar a comprender su verdadero valor.</li> <li>• Integran información, pero limitada a los módulos que ofrezca la suite.</li> </ul> |

Fuente: BONITA SOFT: Gestor de procesos de negocios BPM 2011- Universidad Nacional

### 6.1.6 Business Intelligence

A continuación se muestran algunas definiciones al concepto de Business Intelligence:

“Business Intelligence suele definirse como la transformación de los datos de la compañía en conocimiento para obtener una ventaja competitiva.” (GartnerGroup).

“Business Intelligence engloba todos los sistemas con los que se puede obtener no sólo información o conocimiento, sino una auténtica inteligencia capaz de proporcionar una ventaja competitiva. Se trata, por lo tanto, de la habilidad que tienen las compañías para manejar, consolidar y analizar sus datos, de forma que estos se transformen en



información valiosa para tomar las mejores decisiones estratégicas. Incrementar las ventas, mejorar los productos y las relaciones con los clientes, aumentar la calidad de los servicios prestados, reducir costes... son los principales beneficios que alcanzan las empresas que cuentan con soluciones de BI.”(Palazón, 2006)<sup>40</sup>

"Desde un punto de vista más pragmático, y asociándolo directamente a las tecnologías de la información, podemos definir Business Intelligence como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLAP...) o para su análisis y conversión en conocimiento soporte a la toma de decisiones sobre el negocio.”(Ibermática, 2007).<sup>41</sup>

"Business Intelligence es un enfoque para la gestión empresarial que permite a una organización definir qué información es útil y relevante para la toma de decisiones corporativas. Business Intelligence es un concepto polifacético que fortalece a las organizaciones para tomar mejores decisiones más rápidamente, convertir los datos en información y usar una estrategia inteligente para la gestión empresarial.” (Vitt, Luckevich, Misner. 2002).<sup>42</sup>

Con las anteriores definiciones podemos observar que el punto que tienen en común es: la ventaja competitiva que una empresa adquiere con la implantación de un sistema inteligente de negocio (BI). Una ventaja competitiva que se adquiere identificando qué información es de vital importancia para la empresa, identificando los factores clave de rendimiento, es decir, aquello que la empresa cree que es importante medir y analizar.

---

<sup>40</sup>Palazón, F. (2006). Microsoft España. Obtenido de [http://www.microsoft.com/spain/enterprise/perspectivas/numero\\_18/estrategia.msp](http://www.microsoft.com/spain/enterprise/perspectivas/numero_18/estrategia.msp)

<sup>41</sup>Ibermática. 2007. (s.f.). Obtenido de <http://www.ibermatica.com/ibermatica/publicaciones/BusinessIntelligence.pdf>

<sup>42</sup>Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2002). Business Intelligence. Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas. McGraw Hill.

“Los sistemas de Business Intelligence tienen acceso a inmensas cantidades de datos para posteriormente entregar a los responsables de la toma de decisiones información expresada de una forma que ellos pueden asimilar fácilmente. Esto se conoce como análisis a la velocidad del pensamiento. Es decir, la capacidad de obtener una respuesta a una pregunta tan rápido como la pregunta es formulada” (Vitt, Luckevich, Misner, 2002)<sup>43</sup>.

---

<sup>43</sup>(Vitt, Luckevich, & Misner, 2002)

## 6.2 ESTADO DEL ARTE

### 6.2.1 Estado del arte local

En el año 2011 un grupo de estudiantes de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales realizaron un ***diagnóstico de fallas en el proceso inbound (Call Center) aplicando la Teoría de Restricciones (TOC)***, cuyo objetivo era buscar mejorar los ingresos y procesos en una empresa de servicios basados en limitantes o restricciones para obtener posibles soluciones, que de ser razonables, podrían en un futuro llegar a ser implementadas como planes de acción dentro de la empresa.<sup>44</sup>

Por otra parte, en busca de soluciones en el proceso de recepción de PQR's, en el 2011 se realizó un ***proyecto para la creación de un sistema de información para el Hospital Universitario la Samaritana***, el cual pretendía poner fin al incremento en el flujo de documentos, tiempos de respuesta prolongados y carga laboral excesiva, al momento en que el cliente interponía su inconformidad con el servicio. Esta iniciativa constaba de un software, ambiente Cliente/Servidor, que permitía hacer seguimiento a los PQR de los usuarios del hospital.<sup>45</sup>

En el 2014 los ingenieros Jairo Alonso Martínez Arias y John Freddy Sotelo Sotelo realizaron una ***propuesta de mejoramiento al proceso administrativo de venta tiempo compartido ZuanaBeach Resort***, con esta propuesta los ingenieros buscan reducir los índices de desistimiento y retracto de la negociación por la demora en el proceso, mejorando así la gestión en las ventas. El informe de ventas diario entregado al comité gerencial será más preciso ya que la información que contiene será una perspectiva muy detallada de las negociaciones con las cuales se puede contar para

---

<sup>44</sup> **Paez, Leonardo, Gomez, Lorena y Campos, Milena.** *Diagnóstico de Fallas en proceso Inbound campaña solicitudes y reclamos ETB corporativo, aplicando teoria de restricciones (TOC)*. Escuela Colombiana de Carreras Industriales (ECCI). Bogotá : s.n., 2011. pág. 7.

<sup>45</sup> **Martinez, Javier.** *Proyecto Sistema de información peticiones quejas y reclamos para el hospital universitario La Samaritana*. Escuela Colombiana de Carreras industriales (ECCI). Bogotá : s.n., 2011. pág. 4.

lograr las metas de los respectivos meses. La utilización continua del ciclo PHVA brinda una solución que realmente permite mantener la competitividad del producto (tiempo compartido), mejorar la calidad de los procesos, mejorar la productividad de las áreas implicadas en el proceso, y aumentar la rentabilidad de la empresa.<sup>46</sup>

En este mismo año los ingenieros Cesar Augusto Bohórquez Morales y Danny Leonardo Díaz Hernandez presentan el ***Diseño y propuesta de un indicador de nivel de servicio para el almacén de la empresa Diaco de Colombia***, ellos detectaron en DIACOCOLOMBIA como sus procesos se ven afectados por falta de existencias y entregas oportunas por parte del almacén lo que ha ocasionado sobrecostos en los procesos generando grandes pérdidas. Con esta información ellos evidenciaron por qué crear e implementar unos indicadores permiten a la compañía mejorar su "nivel de servicio" mejorando también su proceso de inventario a cualquier nivel en el interior de la compañía.<sup>47</sup>

### **6.2.2 Estado del arte nacional**

En la ciudad de Cartagena en el 2013 los estudiantes Ella Cecilia Bohórquez Vásquez y Roy Alfonso Puelle Fuentes de la Universidad de Cartagena elaboraron un ***diseño de modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa Coralinas & Pisos S.A. Corpisos S.A. en el municipio de Turbaco, Bolívar***. En este proyecto los estudiantes establecen tres planes de ejecución como solución a los diferentes problemas logísticos que tiene la empresa.

En primera instancia se analizó la cadena de suministro, donde se observan las entradas y salidas en el sistema, estudiando a los proveedores, producción, almacenamiento y despachos. En segundo lugar se estudiaron los operadores logísticos de transporte y por último los estudiantes indagaron sobre el servicio al cliente

---

<sup>46</sup>(Martínez Arias & Sotelo Sotelo, 2014)

<sup>47</sup>(Bohorquez Morales & Diaz Hernandez, 2014)

brindado por la empresa. Con la información recopilada se trabajó en el diseño de un modelo de gestión logística para la empresa, aplicando el modelo de referencia de operaciones para la cadena de abastecimiento (SCOR). Este modelo diseño una ruta con la cual la empresa debería enfocarse, mejorando su gestión logística y su cadena de suministro mediante la modificación de algunos de sus procesos y la implementación de nuevas herramientas de trabajo para lograr la eficiencia organizacional y por ende garantizar un sostenimiento y permanencia en el mercado actual<sup>48</sup>.

En la ciudad de Cartagena en el 2011 Tatiana del Socorro castro carrillo estudiante de la Universidad de Cartagena hizo un estudio del ***Impacto del sistema logístico en las empresas de transporte de carga terrestre en la ciudad de Cartagena durante el periodo 2000 al 2009***. En este trabajo investigativo la estudiante muestra algunos de los aspectos que las empresas de transporte de carga deben tener para poder formar parte de un sistema logístico de carga, por otro lado con el fin de analizar el impacto socio económico que ha generado el transporte de carga se estudiaran varios ítems que intervienen en este tipo de impacto como lo son los recursos económicos, recursos tecnológicos y recursos humanos los cuales se complementan entre sí para generar un mayor y mejor desarrollo.<sup>49</sup>

En la ciudad de Bogotá en el 2012 la estudiante Paula Andrea Santamaría Rendón de la Pontificia Universidad Javeriana elaboró un ***estudio para la implementación de administración de procesos de negocio (BPM) en la fuerza aérea colombiana***. En este estudio se determinó el nivel de madurez en el que se encuentra la institución con respecto a la gestión de sus procesos lo que permitió establecer un plan a seguir para los procesos de la Fuerza Aérea Colombiana pasando al siguiente nivel de madurez y por último la estudiante realizó una propuesta de rediseño de un proceso crítico de alto impacto estratégico para la FAC con la metodología de rediseño de proceso de BPM desarrollando una simulación de la automatización del proceso crítico con una

---

<sup>48</sup> (Bohórquez Vásquez & Puelle Fuentes, 2013)

<sup>49</sup> (Castro Carrillo, 2011)

herramienta BPMS y realizando un análisis costo/beneficio de la automatización del proceso.

Con este estudio se concluyó que al implementar las alternativas de mejora propuestas, la Fuerza Aérea Colombiana podría tener ahorros significativos en costos y beneficios en productividad y con la implementación de un BPM en la FAC puede traer consigo grandes beneficios no solo en el proceso PESCI (proceso de planeación, evaluación y capacitación para el mejoramiento del nivel de inglés del personal militar FAC) rediseñado sino en todos los procesos donde las herramientas de mejoramiento de esta filosofía puedan ser implementadas<sup>50</sup>.

En la ciudad de Bogotá el 2011, Rosa Janet Rodríguez Ahumada estudiante de la Universidad Nacional de Colombia realizó el ***Diseño de un sistema de información gerencial alineado con la orientación estratégica de la empresa para el soporte en la toma de decisiones a nivel estratégico***. El objetivo de su trabajo es diseñar el Sistema de Información Gerencial que cubra las necesidades de información según los perfiles, roles, procesos a cargo y toma de decisiones de los futuros usuarios en la empresa objeto de este estudio. De esta manera su estudio demuestra que para tener una rentabilidad más alta los sistemas y tecnologías de la información, son algunas de las herramientas disponibles más importantes para que los gerentes consigan niveles de eficiencia y productividad más altos en las operaciones empresariales, especialmente cuando se conjugan con cambios en las prácticas de negocios y en el comportamiento administrativo. El sistema diseñado apoya al direccionamiento y la toma de decisiones en la organización y también incorpora las necesidades de cada uno de los usuarios.<sup>51</sup>

En la ciudad de Pereira en el 2011 los estudiantes de la universidad Católica de Pereira: Daniel Cardona López, Carlos Alberto León Muñoz y Milton Fabián Tobón elaboraron la

---

<sup>50</sup> (Santamaría Rendón, 2012)

<sup>51</sup> (Rodríguez Ahumada, 2011)

**descripción de los sistemas de información logísticos definidos en las empresas más representativas de Pereira y Dosquebradas y su impacto en los sistemas de gestión**, en este trabajo ellos abordaron el estado de competitividad actual de las empresas desde el acercamiento a la implementación de sistemas logísticos establecidos en Software como ERP, WMS, CRM, APS, DP, BPM, TMS que ayudan a la gestión logística, permitiendo ejercer el mayor control sobre los procesos de la empresa.

Su investigación permitió identificar que el impacto generado en las organizaciones por la implementación de un sistema de información logístico, se puede denotar ya que genera ventajas como la información en tiempo real, la integralidad de todos los procesos, confiabilidad en el manejo oportuno de la información, eficiencias que permiten comparar la productividad, control de inventarios y mejor servicio al cliente. En una de sus conclusiones indican que es importante definir que la implementación de un sistema de información logístico genera eficiencias estructurales, tales como la integración de los procesos, y a su vez la agilidad y las eficiencias operativas, que logran una minimización sustancial en los costos de gestión empresarial.<sup>52</sup>

### **6.2.3 Estado del arte Internacional**

En la ciudad de Ibarra-Ecuador el señor Roberto Xavier Villareal Rosero desarrollo en el 2013 un **estudio de metodologías de Data Warehouse para la implementación de repositorios de información para la toma de decisiones gerenciales**. En este proyecto de grado el autor enfoca en la necesidad que tiene la cooperativa de ahorro y créditos San Antonio Ltda. Entidad del sector bancario con una trayectoria en el mercado de 52 años de servicio. La problemática que se presenta es la de no contar con un sistema administrativo financiero que procese de manera fácil y ágil

---

<sup>52</sup>(Cardona López, León Muñoz, & Tobon, 2011)

adecuadamente para dar respuesta con todos los requerimientos y necesidades de la información.

El autor hace una investigación y un análisis sobre metodologías de Data Warehouse propuestas por los señores Kimball, Innomon y Hefesto para así poder determinar cuál de estas es la más indicada para ser implementada y dar solución a la problemática que presenta la entidad financiera. Finalmente se presenta como solución a esta problemática “el desarrollo de los DataMart, Cubos OLAP y reportes utiliza la metodología de Ralph Kimball”, pues considera que esta garantiza la calidad y eficiencia de la solución de inteligencia de negocio. Se puede concluir que con la ayuda de una herramienta de inteligencia de negocios se puede mejorar la productividad de la organización y ser más competitivos dentro del sector, optimizando el tiempo y los recursos.<sup>53</sup>

En el 2011 en México, Lucía Sáenz Hernández estudiante del Instituto Politécnico Nacional **diseña un sistema de información logístico**. La autora diseña un SIL con el fin de integrar las características estratégicas más importantes de la estructura de los sistemas de información, ayudando al mejoramiento del proceso logístico de la empresa en estudio. Con la simulación del modelo se obtienen datos relevantes que afirman que con el diseño planteado se pueden mejorar la mayoría de los indicadores, que provocarían una mejora inmediata en el proceso de sus actividades.<sup>54</sup>

En España en la Universidad de Alicante, el estudiante Antonio Ferrandiz Colmeiro presenta su tesis doctoral en el 2014 elaborando un **Modelo de gestión del proceso de fabricación basado en la incorporación de conocimiento mediante ontologías**. Este trabajo de investigación en el ámbito de la gestión de procesos aplicado a las organizaciones manufactureras, busca lograr un sistema de gestión ágil de procesos de negocio, que reduzca al mínimo la iteración humana en el ciclo de vida de los procesos,

---

<sup>53</sup>(Villareal Rosero , 2013)

<sup>54</sup>(Saénz Hernández, 2011)



haciendo una gestión transparente el nivel de planta, y automatizando la composición y posterior despliegue de los procesos de fabricación y de negocio.<sup>55</sup>

En Barcelona, España, el estudiante Carlos F. Cabañero Pisa estudiante de la universidad de Barcelona para el 2008 elabora un análisis empírico de la empresa Catalana en su tesis doctoral denominada **Logística en red, flexibilidad, usos digitales y performance empresarial**. El autor profundiza en el análisis de los resultados referidos a la actividad logística de la empresa en el estudio de las TIC y las transformaciones de la empresa catalana obteniendo como resultado de su investigación que la descentralización en red de la actividad logística está definida por un componente tecnológico (disposición de sistemas informáticos que permiten la relación con clientes, distribuidores y proveedores) y por un componente organizativo. Es así como el autor concluye que el desarrollo e implementación de la logística en red es una respuesta por parte de las empresas a entornos cada vez más competitivos, en los que la innovación, la flexibilidad y la formación son elementos clave.<sup>56</sup>

Y por último en Madrid, España el Ingeniero Félix González Duran presento para el 1999 su tesis doctoral en **Sistemas y tecnologías de información y comunicaciones en el proceso de dirección de calidad total**. En este proyecto investigativo el autor menciona como se puede mejorar la “satisfacción al cliente” en la organización a partir de un mayor conocimiento del nivel general de reclamaciones de los clientes, así como de sus necesidades y expectativas, está en disposición de actuar sobre las mismas y como los SI/TIC juegan un papel fundamental.<sup>57</sup>

---

<sup>55</sup>(Ferrándiz Colmeiro, 2014)

<sup>56</sup>Cabañero Pisa, C. (Octubre de 2008). Logística en red, flexibilidad, usos digitales y performance empresarial. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.

<sup>57</sup>González Duran , F. (1999). Sistemas y tecnologías de información y comunicaciones en el proceso de dirección de calidad total. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.

## 6.3 MARCO LEGAL

El marco legal está dado por la ley 1581 de 2012 y el Decreto 886 de 2014, que a continuación se detallan:

### 6.3.1 Ley 1581 de 2012<sup>58</sup>

#### **Dicta disposiciones generales para la protección de datos personales**

La información es el activo más importante en el mundo actual, es por ello que el 17 de octubre de 2012 el Gobierno Nacional expidió la Ley Estatutaria 1581 de 2012 mediante la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales, en ella se regula el derecho fundamental de hábeas data y se señala la importancia en el tratamiento del mismo tal como lo corrobora la Sentencia de la Corte Constitucional C – 748 de 2011 donde se estableció el control de constitucionalidad de la Ley en mención. La nueva ley busca proteger los datos personales registrados en cualquier base de datos que permite realizar operaciones, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión (en adelante tratamiento) por parte de entidades de naturaleza pública y privada.<sup>59</sup>

**Artículo 1°. Objeto.**(Congreso de Colombia, 2012)La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás derechos, libertades y garantías constitucionales a que se refiere el artículo 15 de la Constitución Política; así como el derecho a la información consagrado en el artículo 20 de la misma.

**Artículo 2°. Ámbito de aplicación.**(Congreso de Colombia, 2012)Los principios y disposiciones contenidas en la presente ley serán aplicables a los datos personales registrados en cualquier base de datos que los haga susceptibles de tratamiento por entidades de naturaleza pública o privada. La presente ley aplicará al tratamiento de

---

<sup>58</sup>Congreso de Colombia. (2012). LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012. Colombia: Congreso de Colombia.

<sup>59</sup>Certicámara. (29 de Agosto de 2013). Colombia Digital. Recuperado el 04 de Abril de 2015, de <http://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/5543-abc-para-proteger-los-datos-personales-ley-1581-de-2012-decreto-1377-de-2013.html>

datos personales efectuado en territorio colombiano o cuando al Responsable del Tratamiento o Encargado del Tratamiento no establecido en territorio nacional le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales.

**Artículo 25. Definición.**(Congreso de Colombia, 2012) El Registro Nacional de Bases de Datos es el directorio público de las bases de datos que operan en el país. Este registro será de libre consulta para los ciudadanos.

Para realizar dicho registro, las empresas deberán aportar a la Superintendencia de Industria y Comercio las políticas de tratamiento de la información cuyo incumplimiento acarrea las sanciones establecidas en la ley.

Por último, en el párrafo de este artículo, establece que el Gobierno reglamentará la información que debe contener el Registro, así como los términos y condiciones bajo los cuales se deben inscribir los responsables del tratamiento.

### **6.3.2 Registro Nacional de Base de Datos<sup>60</sup>**

#### **Decreto 886 de 2014- Se reglamenta el Registro Nacional de Bases de Datos**

Este decreto establece que las personas naturales y jurídicas, ya sean del sector público o sector privado, deberán realizar la inscripción de las bases de datos que tengan en posesión. El registro de estas bases de datos se debe hacer de manera independiente, es decir, si tiene una base de datos de clientes y otra de empleados, deberá registrarlas individualmente y hacer un procedimiento deregistro por cada una.

Los datos e información que deben tener disponibles las empresas al momento del registro son los siguientes:

- **Datos de contacto, ubicación e identificación del responsable y del encargado del tratamiento de los datos y del encargo**

---

<sup>60</sup>Balanta, H. (13 de Abril de 2015). Colombia Digital. Recuperado el 14 de Abril de 2015, de <http://www.colombiadigital.net/opinion/columnistas/derecho-y-economia-digital/item/8248-todo-lo-que-debe-saber-sobre-el-registro-nacional-de-bases-de-datos.html>

En este caso se debe indicar la denominación o razón social, el número de identificación tributaria y datos de ubicación y contacto tanto del responsable, así como del encargado del tratamiento de la base de datos.

- **Canales que dispone la empresa para que los titulares ejerzan sus derechos**

Estos canales son los medios de atención y recepción de los que dispone la empresa para las peticiones, consultas y reclamos que hagan los titulares de la información de sus derechos, conocidas como ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición), sobre los datos que se encuentren en esas bases. Uno de los requisitos de estos canales es que deben prever la posibilidad de que el titular ejerza sus derechos a través del mismo medio por el cual fue recogida su información.

- **Nombre y finalidad de la base de datos**

Las empresas deben identificar las bases de datos que inscriban y consignar la finalidad por la cual fueron creadas.

- **Forma de tratamiento de la base de datos (manual y automatizada)**

Las bases de datos manuales son los archivos que se encuentran organizados y almacenados de manera física, y las bases de datos automatizadas son aquellas que se encuentran almacenadas y gestionadas a través de herramientas informáticas.

- **Política de tratamiento de la información**

La empresa debe suministrar a la SIC, a través de este registro, la política de tratamiento de la información.

- **Otra información que debe estar disponible**

Estos son los aspectos que consagra el decreto, no obstante, la Superintendencia en el proyecto de modificación de la Circular Única, incorpora información adicional que debe entregar la empresa al momento del registro, que incluye la información almacenada en la base de datos, las medidas de seguridad de la información, la procedencia de los datos personales,

transferencia y transmisión internacional de datos personales, cesión de base de datos, reclamos e incidentes de seguridad.

### **¿Cuál es el plazo para inscribir las bases de datos en el Registro?**

El Decreto estableció que las bases de datos se deben inscribir dentro del año siguiente a la fecha en que se habilite el Registro y las bases que se creen posteriormente, se deben inscribir dentro de los dos meses siguientes contados a partir de su creación. No obstante, en la actualidad el registro no se encuentra habilitado, pero tampoco falta mucho tiempo para esto, puede ser cuestión de semanas, incluso de días para que se dé la habilitación, esto se deduce del proyecto de modificación de Circular que se encuentra en la página de la SIC<sup>61</sup>

### **6.3.3 Normatividad relacionada con la presentación de peticiones, quejas y reclamos<sup>62</sup>**

- Decreto 2153 de 1992
- Decreto 3466 de 1982
- Ley 446 de 1998 (Art. 145)
- Circular Única No. 10 de 2001 Código Contencioso Administrativo
- Área competente: Delegatura para la Protección al Consumidor

### **6.3.4 ISO 20000 - Calidad de los Servicios TI<sup>63</sup>**

Los sistemas de tecnología de la información desempeñan un papel crítico en la práctica totalidad de las empresas. Estos sistemas necesitan una supervisión constante por parte de profesionales para mantenerlos actualizados y en condiciones de funcionamiento. No obstante, imagine las consecuencias si su

---

<sup>61</sup>[www.sic.gov.co/drupal/sites/default/files/normatividad/Proyecto\\_Circular\\_Registro\\_Nacional\\_Base\\_Datos.pdf](http://www.sic.gov.co/drupal/sites/default/files/normatividad/Proyecto_Circular_Registro_Nacional_Base_Datos.pdf)

<sup>62</sup>Rubio Escobar, J. (2013). Guía del Consumidor Colombiano - Superintendencia Industria y Comercio. Colombia.

<sup>63</sup>ISO, N. (Agosto de 2012). ISO 20000 Calidad de los Servicios TI. Recuperado el 07 de Abril de 2015, de <http://www.normas-iso.com/iso-20000>

departamento de tecnología de la información fuese incapaz de proporcionar los servicios que necesita.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), a través de las normas recogidas en ISO / IEC 20000, establece una implementación efectiva y un planteamiento estructurado para desarrollar servicios de tecnología de la información fiables en lo referente a la gestión de servicios de TI.

La certificación permite demostrar de manera independiente que los servicios ofrecidos cumplen con las mejores prácticas.

La Norma ISO 20000 consta de:

- 13 procesos definidos.
- Un proceso de planificación e implementación de servicios
- Requisitos de un sistema de gestión.
- Ciclo de mejora continua (PDCA).

**Figura11. Organización de un Sistema De Gestión de Servicios TI**



Fuente: SGSTI Sistema de Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información

Como todas las Normas ISO, no consisten en un proyecto que consiga sus objetivos cuando se implanta la norma, sino que nos aporta la herramienta para gestionar correctamente los servicios TI en el contexto de un sistema de mejora continua.

El principal objetivo de la norma es el cambio de la mentalidad, enfocando a la organización en una metodología de trabajo orientada al negocio y a la satisfacción del cliente. En este contexto, una organización podrá beneficiarse de la norma para conseguir de forma sistematizada una gestión del servicio de alta calidad, independientemente de que finalmente decidan no certificarse

## **Pasos necesarios para implantar ISO 20000**

### **Análisis**

Evaluar la situación actual de la gestión de los servicios TI con el fin de identificar los puntos fuertes y débiles de la organización y ayudar a determinar las áreas de mejora y alcance de aplicación de la norma, así como el estado de la cultura de servicios TI en la organización. Esto junto con el punto 2 debe prepararnos para establecer la estrategia y política en la que nos basaremos para implementar la norma en la empresa.

### **Formación y sensibilización**

Debemos realizar una acción de conocimiento y comprensión de la norma ISO 20000 (ISO 20000-1 e ISO 20000-2) para los miembros de la empresa relacionados con los servicios TI.

### **Planificación de las mejoras**

Después de evaluar aquellos puntos fuertes y débiles de nuestra organización podremos diseñar y desarrollar un plan de mejora para implantar de forma eficiente la estrategia establecida.

### **Seguimiento de las mejoras**

El proceso de implantación de la Norma ISO-20000 es un proceso dinámico en el que se debe adoptar un proceso iterativo de mejora continua. Esto significa que el análisis de la situación, no debe incluir todas aquellas posibles mejoras que necesita nuestro sistema, sino que instaurado un sistema de mejoras incrementales, establecemos un plan que define cuales son las acciones a llevar a cabo que son más necesarias y posibles de implementar, y así en sucesivas revisiones podremos ir incorporando sucesivas mejoras e ir midiendo la eficacia de las medidas adoptadas para establecer medidas tanto correctivas como preventivas.

La organización debe implantar las áreas de mejora identificadas en el análisis de la situación inicial de forma incremental, midiendo sus progresos respecto a la norma, y utilizando para lograrlo, los elementos de referencia del mercado más adecuados: ITIL, COBIT, las buenas prácticas ya utilizadas en la organización, etc.



## 7. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación presentada se remite a la resolución de PQR de forma escrita, lo cual determina el comportamiento de la logística del servicio aplicada a la operación. A partir de datos extraídos del pasado año 2014 se abordará la temática de implementación de un BPM para mejorar los sistemas de información de la compañía, agilizar el proceso de atención de recursos y diseñar modelos que se ajusten a las necesidades de la operación.

Para desarrollar la investigación presentada, se tuvieron en cuenta varios parámetros para identificar el tipo de investigación según el objeto de estudio. El primero; exploratoria, puesto que fue necesario observar el proceso y los resultados del mismo para identificar el problema, analítica - descriptiva debido a que utiliza los conocimientos obtenidos en la investigación, y con ello traer beneficios a la operación.

En el proceso de investigación, el investigador se encamina en el seguimiento y posterior análisis de los datos recolectados. Previamente, existe un proceso de acercamiento en el cual se confrontará la teoría elaborada con la práctica para la consolidación de la información.

El seminario de investigación de la Universidad Nacional de Colombia, respaldado por el Instituto de Estudios Ambientales (Por sus siglas IDEA) corrobora lo anterior argumentando: “pueden reconocerse en todo el proceso algunas grandes fases o momentos, a través de las cuales va tomando forma el camino que debe recorrer al científico. Estas fases o momentos son: el lógico, el metodológico, el técnico y el sintético”

La investigación realizada tendrá los parámetros anteriormente mencionados para su correcta ejecución.

### **Momento Lógico:**

En éste momento, se despejarán todas las dudas e inquietudes dentro del proceso, para luego elaborar organizadamente los conocimientos que constituyen el punto de partida para la realización del modelo.

Esta es la fase en que se plantea explícitamente la "teoría inicial" antes de partir hacia la verificación práctica

### **Momento Metodológico:**

A partir de éste punto se fijarán las estrategias para alcanzar el objetivo planeado. Se analizarán los diferentes sistemas de información aplicables a la operación para su posterior selección y aplicación.

### **Momento Teórico:**

Ésta fase incluye la fundamentación del modelo escogido, la recopilación de los datos necesarios y la estructuración del mismo.

Desde un punto de vista más general esta fase no se distingue mayormente de la anterior, a excepción de que se trate de trabajos considerablemente diferentes en la práctica investigativa.

### **Momento Sintético:**

Cuando los datos que arroja el modelo son analizados e interpretados para su utilización, dentro del proceso de respuesta de un PQR, aparece ésta fase. Nuevamente se vuelve a la teoría.

## 8. DISEÑO METODOLÓGICO

### 8.1 Recolección de datos

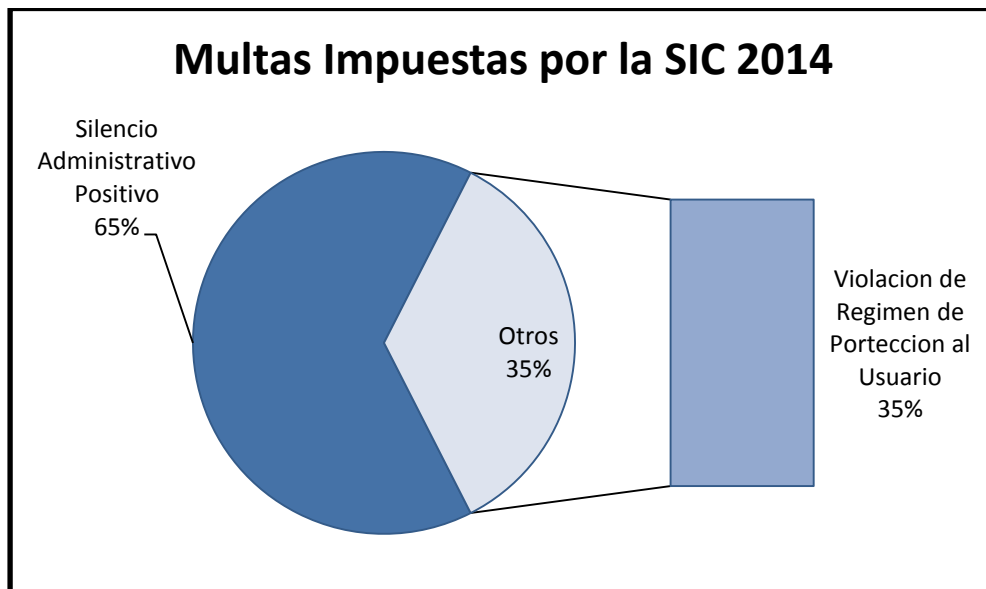
Para la identificación del problema, se levantaron datos del valor de las multas impuestas por la SIC a la empresa prestadora de servicios, cantidad de PQR que llegan al mes e históricos del indicador de efectividad en la atención de requerimientos.

#### 8.1.1 Multas Impuestas por la SIC

A continuación se presenta la tabla del memorando de las multas generadas a la empresa de servicios por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

| MULTAS GENERADAS A DICIEMBRE DE 2014 |   |                     |
|--------------------------------------|---|---------------------|
| Sanciones                            | Motivo  | Valor Sanción       |
| 306                                  | Silencio Administrativo Positivo              | \$ 4,630,771,275.00 |
| 255                                  | Violación de Régimen de Protección al Usuario | \$ 2,493,492,225.00 |

Figura 12. Multas Impuestas por la SIC 2014

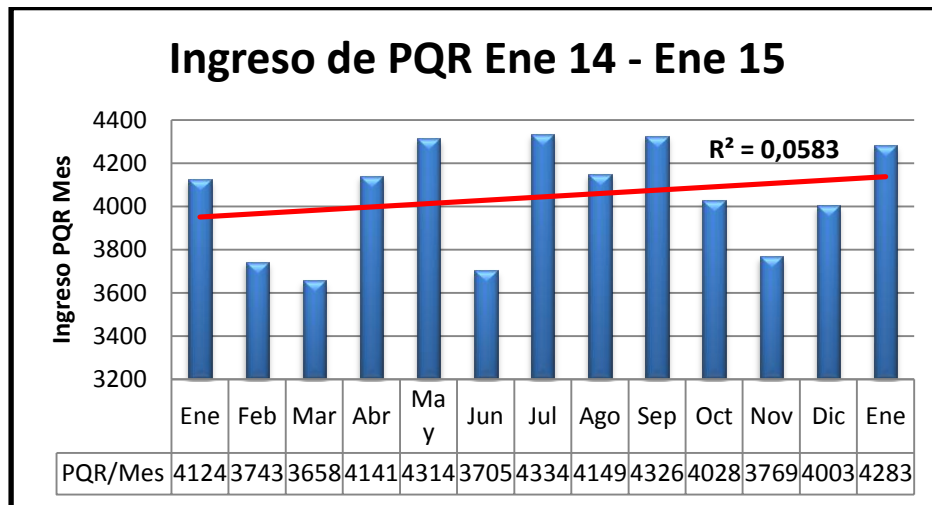


Fuente: Autor

### 8.1.2 Tasas de Ingreso y atención de PQR

Se obtuvieron datos históricos de la cantidad de PQR que ingresaron mensualmente entre enero de 2014 y enero de 2015, se encuentran resumidos en el siguiente diagrama de barras:

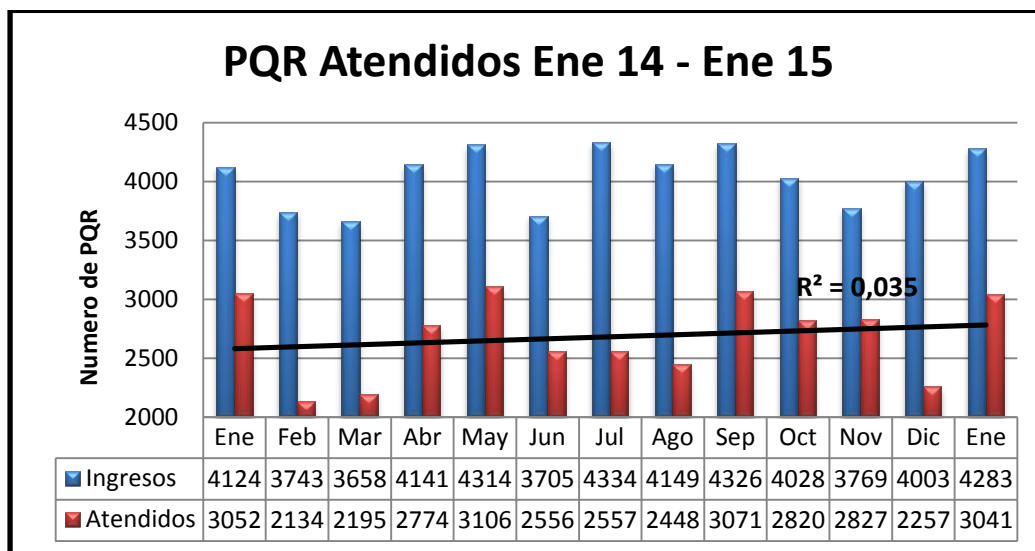
**Figura 13. Ingreso de PQR Enero 2014 – Enero 2015**



Fuente: Autor

Con base en la cantidad de PQR que son radicados por personas naturales, se consultaron cuántos de estos fueron atendidos, teniendo en cuenta que los PQR tienen un plazo de hasta 15 días para ser atendidos, se entiende que no todas las cifras que están planteadas en el gráfico anterior corresponden a ingresos de ese mes; si no que también viene un acumulado del mes anterior. En la siguiente gráfica se representa la cantidad de PQR que fueron atendidos en cada mes:

Figura14. PQR Atendidos Enero 2014 – Enero 2015



Fuente: Autor

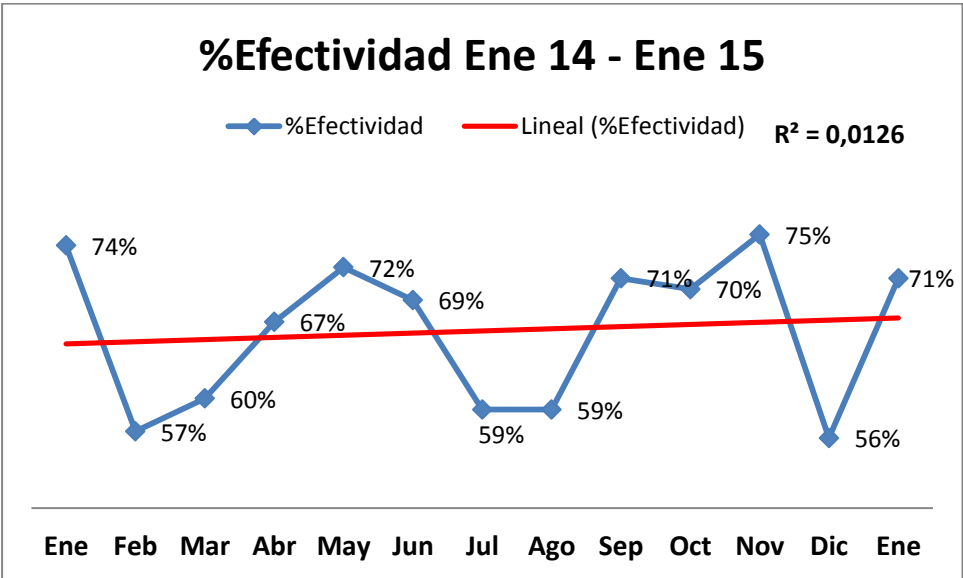
## 8.2 Análisis de datos

Como se evidencia en la ilustración muchas generadas a diciembre de 2014, el valor de las multas por la nula atención o una mala respuesta ante un PQR impuesto por un cliente, equivale al **65%** del total de la multa, es decir, **\$ 4.630.771.275**, es importante resaltar que en este valor se encuentran sumadas las sanciones correspondientes a personas naturales y personas jurídicas, para el efecto de esta monografía solo se analizaran el segmento de personas naturales que según indicadores representa el **40%** total de la multa.

En el ítem Violación de Régimen de Protección al Usuario se refiere al manejo de los datos personales de los clientes en donde se puede inferir que la mala disposición de la información están generando unos costos por multas equivalente a **\$ 2.493.492.225**

Como lo muestra el grafico de comparación entre los PQR recibidos Vs Atendidos, se evidencia que nunca se está cumpliendo con los indicadores de efectividad en la atención de requerimientos, por lo que se realizó el cálculo del indicador dividiendo el número de PQR atendidos entre los PQR por atender en cada mes, lo cual genera como resultado para cada mes lo expresado en la siguiente gráfica:

**Figura 15. Porcentaje de efectividad Enero 2014 – Enero 2015**

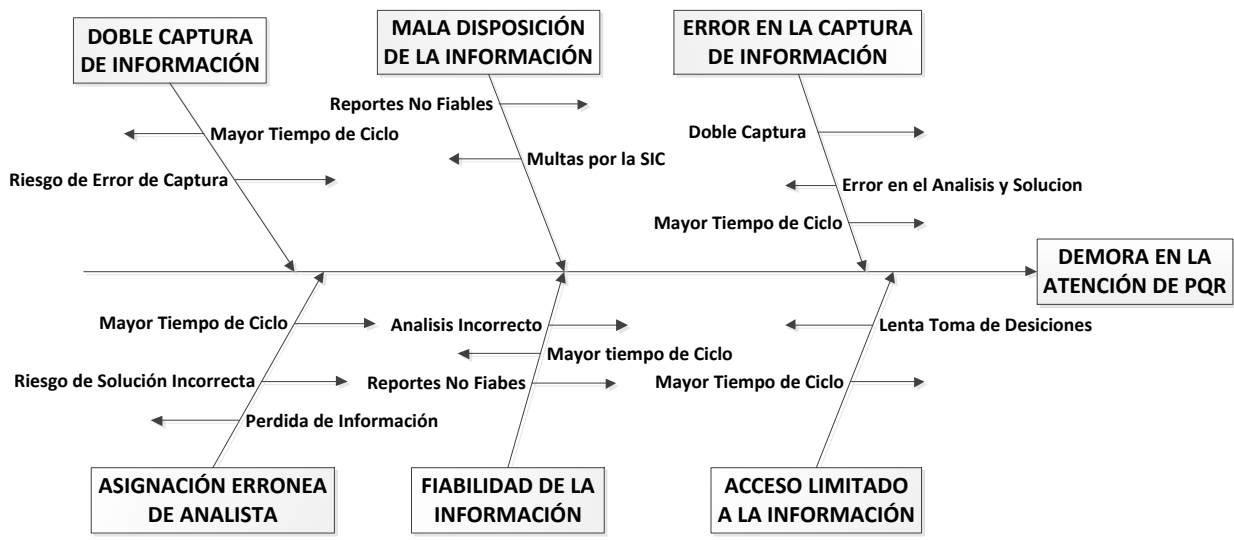


Fuente: Autor

El Diagrama de puntos y líneas da una visualización del comportamiento del indicador de efectividad durante todo el año 2014, por lo que justifica el porqué de la necesidad de mejorar la atención de los requerimientos y buscar una reducción total o parcial de las multas impuestas por la SIC.

Para dar cumplimiento al objetivo de identificar los actividades que generan mayor impacto en el lead time de atención de PQR se realizó un tormenta de ideas entre los 48 analistas en donde se obtuvieron las siguientes causas las cuales se plantean en un diagrama causa – efecto.

**Figura 16. Diagrama Causa - Efecto**



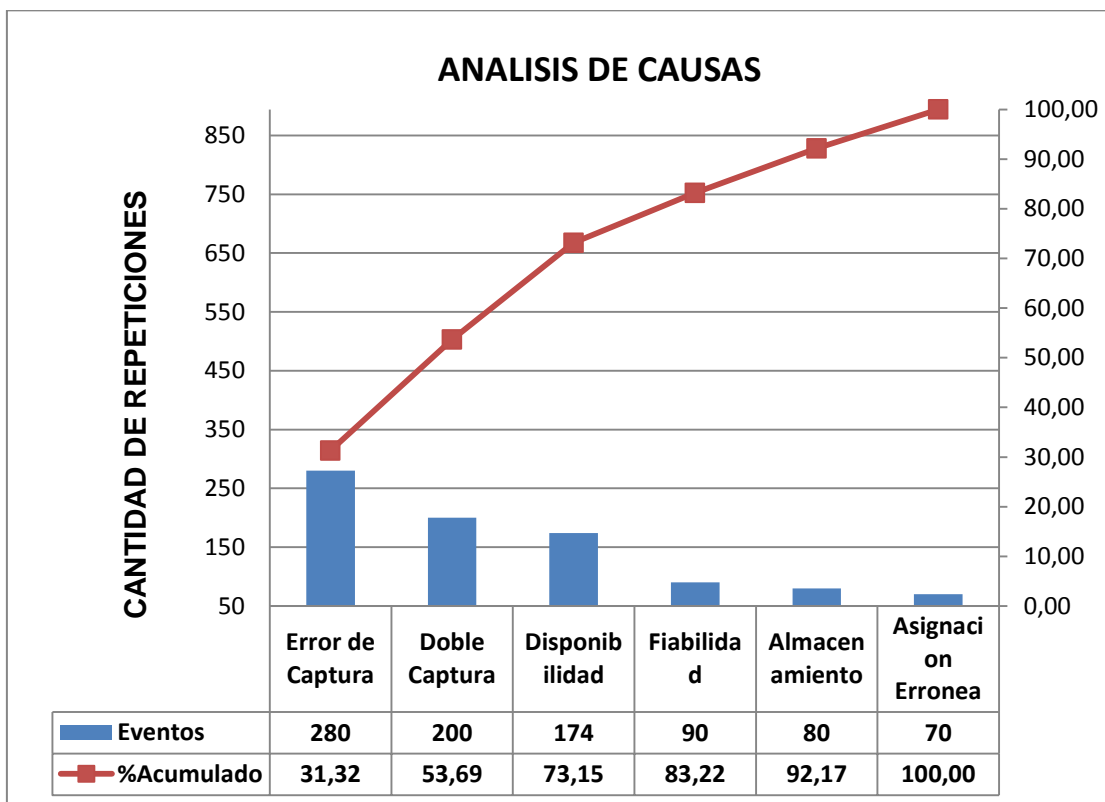
Para analizar este diagrama se realizó una cuantificación de las causales identificadas anteriormente, para las cuales se escogieron los PQR atendidos en el mes de enero (4283 Requerimientos) y se seleccionó una muestra aleatoria con los siguientes datos:

| Calculo de la Muestra          |      |
|--------------------------------|------|
| Porcentaje de Error            | 5%   |
| Nivel de Confianza             | 95%  |
| Tamaño de la Población         | 4283 |
| Distribución de las Respuestas | 50%  |
| Tamaño muestra                 | 353  |

Fuente: Autor

De la población de 4283 requerimientos se escogen al azar 353 a los cuales se les identifico cuál de las causas afecto su tiempo de respuesta, se representa el análisis de esos datos en un diagrama de Pareto:

Figura 17. Analisis de Causas



Fuente: Autor

En el diagrama de Pareto se puede identificar cuáles son las causas que representan el mayor incremento en el tiempo de respuesta de PQR, utilizando la teoría de pocos vitales muchos triviales o la ley de 80% - 20%, se encuentra que mejorando el error captura, la doble captura y la disponibilidad de la información, se reducirán errores como fiabilidad almacenamiento y asignación de analista; lo que conlleva a una reducción significativa en los tiempos de atención de PQR y por consiguiente se minimizarán los costos de las multas impuestas por la SIC.



### 8.3 Propuesta de mejora

Para la mejora de los lead time o los tiempos de respuesta de los PQR's se propone la implementación de una herramienta Business Process Management dado que trabaja bajo workflows lo que facilita y flexibiliza el proceso o los procesos de la actividad de atención a PQR, por lo tanto mediante la implementación de un BPM se está cubriendo los errores identificados en el 80/20 de Pareto los cuales son: Error de Captura, Error de doble captura y Disponibilidad de la información. Atacando los anteriores puntos se logra mejorar los tiempos de respuesta de los PQR's.

Para la implementación de la solución se deben seguir los siguientes pasos:

1. **Elección del proveedor:** En conjunto con los tomadores de decisión, tiene el papel de definir los sistemas necesarios y la estrategia de implementación más adecuada.

2. **Constitución de la Propuesta:** Paso en el que se busca realizar un acercamiento al negocio para lograr un entendimiento y una visión global de la solución.

Entregables que garantiza el proveedor:

- a. Propuesta Económica
- b. Cronograma Estimado

3. **Constitución del Proyecto:** El proveedor seleccionado junto con los involucrados directos del proyecto por parte del cliente realiza el acotamiento del alcance del proyecto y se formaliza. En esta etapa, se realiza oficialmente el lanzamiento del proyecto en la organización.

Entregables que garantiza el proveedor:

- a. Documento de Alcance.
- b. Cronograma Definitivo

Con base en este Cronograma Definitivo se conviene con la empresa si la cotización original se mantiene o se modifica. Si el estimado de tiempo requerido se alarga, el

presupuesto de inversión se tiene que ajustar de acuerdo al costo mensual de alargue del proyecto. Si la administración de la entidad decide que no se puede ajustar el presupuesto de inversión entonces el Alcance del Proyecto y los Entregables se tienen que reducir a lo especificado originalmente para que se pueda desarrollar en el plazo pactado.

**3. Levantamiento de Especificaciones:** Entrevistas con las personas encargadas y que intervienen en el proceso donde los consultores buscan orientar al cliente hacia las mejores prácticas tanto del negocio como la forma de implementación del BPM.

Entregables que garantiza el proveedor:

a. Documento de Diseño.

**4. Construcción Incremental del Producto:** En la medida que se está realizando el levantamiento de especificaciones, también se realiza la construcción incremental del producto para realizar muestra de los avances al cliente de tal manera que entre el equipo de trabajo se realicen las retroalimentaciones necesarias en iteraciones sin esperar a que se finalice la construcción total del flujo.

**5. Cierre de Especificaciones:** Una vez terminado el levantamiento de especificaciones la empresa tiene un lapso de tiempo para revisar el documento de diseño y emitir su aprobación. En esta etapa se establece la claridad que todo cambio que resulte con respecto a especificaciones una vez aprobado el documento será abordado como un control de cambios.

Entregables que garantiza el proveedor:

a. Documento de Diseño Aprobado por el Cliente.

**6. Parametrización:** Una vez formalizado el documento de diseño, el equipo de parametrización del BPM iniciará la adecuación del incremento del producto al producto final con base en las especificaciones formalizadas.

**7. *Certificación del Producto:*** El proveedor de BPM asegura la calidad del producto entregado al cliente mediante la elaboración y ejecución de casos de pruebas tanto técnicos como funcionales.

Entregables que garantiza el proveedor:

- a. Casos de Prueba
- b. Producto certificado

**8. *Capacitación del Cliente:*** El proveedor de BPM realiza entrega del producto al cliente en cuanto a su navegación para que este pueda iniciar su etapa de certificación. Adicionalmente el proveedor debe garantizar y brindar la capacitación a nivel de administración de la herramienta BPM con el fin de que el cliente pueda realizar mantenimientos y adquiera el saber hacer del producto que se le ha parametrizado.

Entregables que garantiza el proveedor:

- a. Capacitación Flujos
- b. Capacitación Administrador
- d. Capacitación Técnica

**9. *Certificación del Cliente:*** corresponde a la aceptación por parte del cliente de la solución entregada por la herramienta de BPM

## **10. *Despliegue y Puesta en Producción***

Hay un punto en relación a la implementación que todavía divide el mercado en opiniones diferentes y que puede reflejar en el funcionamiento de los sistemas. Lo que se discute es el hecho de cómo debe ser conducido el proceso de transición para sistemas de BPM. Algunos dicen que la implementación debe ser realizada por fases, comenzando por departamentos específicos para que las personas puedan tomar conocimiento, poco a poco, de cómo funcionan los programas. Otros defienden el contrario, para extender los beneficios para toda la organización de una sola vez.

Pero, es siempre necesario que exista un trabajo de adaptación, pues sin un análisis previo, los sistemas pueden no funcionar; al final, cada negocio requiere una adaptación diferente. La solución precisa ser de fácil utilización, por tratarse de un producto de front-end, accesible al trabajador individual. Además de eso, es preciso que exista una integración cada vez mayor con las aplicaciones ya existentes.

El BPM precisa aumentar el valor de lo que ya existe, y de esa forma la organización podrá medir si está o no siguiendo los requisitos de implementación y funcionamiento. No se puede pedir que las empresas hagan inversiones todavía mayores, pues es el BPM se debe interconectar con la infraestructura existente.

#### **8.4 Beneficios de la propuesta de mejora**

La herramienta Business Process Management (BPM) nos puede solucionar estos tres focos vitales, ya que las características de esta herramienta son:

- Trabaja bajo WorkFlows
- Disponibilidad de la información
- Organización de la información
- Trabajo por categorías
- Generación de formularios automáticos
- Aumento de la productividad de la empresa: Los usuarios saben lo que tienen que hacer y pueden organizarse para alcanzar una mayor eficacia en la ejecución de sus tareas cotidianas.
- Reducción de tiempos, esfuerzo y dinero.
- Mejora continua de procesos: Permite probar diferentes configuraciones para optimizar los procesos, obtener resultados en unos minutos y medir los progresos realizados.
- Seguimiento en tiempo real de las actividades: Establecimiento sencillo de los indicadores claves de rendimiento, informes y cuadros de mando, para observar la eficiencia de su actividad.

- Comunicación incrementada: Sin necesidad de papel, correos electrónicos, ni llamadas telefónicas: los casos se dirigen a la persona adecuada y los usuarios pueden interactuar durante la ejecución de los procesos.
- Incremento de la tasa de calidad de la actividad: Permite verificar que los procesos son seguidos por los usuarios relacionados y se notificará inmediatamente de los bloqueos.
- Resultados rápidos: Los primeros beneficios obtenidos de la automatización de procesos son significativos desde la primera semana de su implantación.
- Una mejor visión: Da la posibilidad de visualizar la actividad e identificar rápidamente los cuellos de botella así como las etapas a optimizar.

## **8.5 Requerimientos**

### **8.5.1 Requerimientos de Software**

Los servidores utilizados para la ejecución de un BPM deben disponer del siguiente software instalado:

- Servidor para Windows Server 2000/ 2003
  - Instalar Internet Information Services (IIS) 5.0 o superior (hace parte del sistema operativo. No requiere licencia adicional).
- Servidor para Microsoft SQL Server 2000 con Service Pack 4.

### **Máquinas de Configuración y Administración**

- La administración y parametrización de un BPM requiere un máquina con Windows XP / 2000

### **Maquinas Cliente (Usuarios):**

El software requerido para las estaciones de trabajo es:

- Sistema operativo Windows 2000, XP o superior
- Solución multibrowser: La interfaz de usuario puede ser Internet Explorer 5.5 o superior, Google Chrome, Mozilla, Safari.

## 8.5.2 Requerimientos de Hardware

### Lista de Chequeo Instalación Servidor de Aplicaciones y servicios

| <b>Hardware</b>    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| <b>Procesador</b>  | Intel Core™ 2 Quad - 2.00 Ghz |
| <b>Memoria RAM</b> | 16GB RDIMM, 1333 MT/s         |
| <b>Disco Duro</b>  | 1TB 7.2K RPM                  |

| <b>Software Base</b>                                       |   |
|--|---|
| <b>Windows Server 2008 R2 SP1, Enterprise Edition, x64</b> |   |
|  | Microsoft Internet Information Services |
|  | Microsoft Queue Services                |
| <b>Microsoft .NET Framework 4.0</b>                        |   |
| <b>Microsoft .NET Framework 3.0</b>                        |   |
| <b>Microsoft .NET Framework 2.0</b>                        |   |
| <b>Microsoft WSE 3.0</b>                                   |   |

| <b>Utilidades</b> |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
|                   | Antivirus                           |
|                   | Adobe Acrobat Reader 7.x o superior |

| <b>Componentes Adicionales</b> |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
|                                | Office Web Components 11 |

## Lista de Chequeo Instalación Servidor de base de datos

### Hardware

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| <b>Procesador</b>  | Intel Core™ 2 Quad - 2.00 Ghz |
| <b>Memoria RAM</b> | 16GB RDIMM, 1333 MT/s         |
| <b>Disco Duro</b>  | 2 TB                          |

### Software Base

#### Windows Server 2008 R2 SP1, Enterprise Edition, x64

Microsoft Internet Information Services

Microsoft Queue Services

#### Microsoft .NET Framework 4.0

### Utilidades

Antivirus

Adobe Acrobat Reader 7.x o superior

### Componentes Adicionales

#### SQL Server 2008 R2 SP2, Enterprise Edition, x64 \*

Database Engine

Reporting Services

Analysis Services

Integration Services

Workstation Components

Backward Compatibility

SQL Server 2000 DTS Designer Components

\* Se aclara que no es necesario comprar licencias para Visual Studio ya que SQL Server incluye la parte de Visual Studio, que permite crear y publicar reportes.

## **8.6 Entregables**

- Se entrega propuesta a la empresa prestadora de servicio.
- Se entrega monografía a la Universidad ECCL a quien le cedo todos los derechos de distribución total o parcial de la información allí contenida.



## **9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **9.1 Fuentes primarias**

Para identificar el problema fue necesario hacer verificación en el centro de servicios de chapinero, en donde se realizaron las siguientes actividades para el levantamiento de información:

- Observación de la operación en el lugar de estudio
- Charlas con los coordinadores del lugar de estudio
- Levantamiento de quejas por parte de los analistas y digitadores
- Memorandos de multas impuestas por incumplimiento en respuestas de PQR

### **9.2 Fuentes secundarias**

Para identificar posibles soluciones y fortalecer la propuesta de implementación se levantó información de:

- Consulta de Libros en la Biblioteca ECCI
- Consulta de Libros Digitales
- Consulta de Tesis y monografías
- Consulta de Artículos
- Consulta de Documentos digitales y
- Páginas Web

## 10. ANÁLISIS FINANCIERO

A continuación se presenta el análisis de los costos de la implementación del proyecto, los beneficios que recibirá la empresa y el ROI:

| RESUMEN                                |                                 |
|--|---------------------------------|
| Proyecto:                              | IMPLEMENTACIÓN BPM ATENCIÓN PQR |
| Retorno Anual sobre la inversión (ROI) | 24%                             |
| Valor Presente Neto (VPN)              | \$ 139,127,861.00               |
| Costo promedio al año de propiedad     | \$ 110,720,000.00               |

| BENEFICIOS ANUALES       | Antes de comenzar | Año 1             | Año 2             | Año 3             |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Directos                 | \$ -              | \$ 113,897,988.00 | \$ 113,897,988.00 | \$ 113,897,988.00 |
| Indirectos               | \$ -              | \$ 59,808,889.00  | \$ 59,808,889.00  | \$ 59,808,889.00  |
| <b>Total por periodo</b> | \$ -              | \$ 173,706,877.00 | \$ 173,706,877.00 | \$ 173,706,877.00 |

| COSTOS                   | Antes de comenzar | Año 1             | Año 2             | Año 3             |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Software                 | \$ 12,000,000.00  | \$ -              | \$ 2,000,000.00   | \$ 2,000,000.00   |
| Hardware                 | \$ 3,120,000.00   | \$ 720,000.00     | \$ 720,000.00     | \$ 720,000.00     |
| Consultoría              | \$ 10,000,000.00  | \$ 3,000,000.00   | \$ 3,000,000.00   | \$ 3,000,000.00   |
| Personal                 | \$ 24,230,769.00  | \$ 105,000,000.00 | \$ 105,000,000.00 | \$ 105,000,000.00 |
| Entrenamiento            | \$ 2,482,000.00   | \$ -              | \$ -              | \$ -              |
| Otro                     | \$ -              | \$ -              | \$ -              | \$ -              |
| <b>Total por periodo</b> | \$ 51,832,769.00  | \$ 108,720,000.00 | \$ 110,720,000.00 | \$ 110,720,000.00 |

| ANÁLISIS FINANCIERO                          | Resultados       | Año 1             | Año 2             | Año 3             |
|--|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ROI Anual - beneficios directos e indirectos | \$ 1.00          | 8%                | 28%               | 36%               |
| ROI Anual - solo beneficios directos         | \$ 1.00          | 29%               | 16%               | 11%               |
| <b>Valor Presene Neto (VPN)</b>              | \$ 51,832,769.00 | \$ 13,154,108.00  | \$ 76,140,985.00  | \$ 139,127,861.00 |
| Costo promedio al año de propiedad           |                  | \$ 108,720,000.00 | \$ 110,720,000.00 | \$ 110,720,000.00 |

## 11. TALENTO HUMANO

Con la implementación del BPM en la empresa prestadora de servicios, no solo se lograra la optimización de sus sistemas de información logísticos, también cambiara la forma en la que se realizara el proceso; por lo que se encuentran diferentes impactos en los empleados de la compañía.

Al ser un BPM una forma de automatizar un flujo de procesos, se minimizara la intervención humana en el sistema, por lo que sus condiciones laborales cambiaran desde la forma en la que se miden los resultados, se evalua el desempeño y se controla su productividad.

Los efectos del sistema de automatización del proceso en los empleados se resumen en cuatro categorías:

1. Las tasas de empleo en aquellos puntos en donde se encuentre la intervención del sistema.
  - a. Existirán despidos dado que se reduce la intervención humana en el sistema
2. Los conocimientos Laborales
  - a. La llegada de un nuevo modelo de trabajo, exige a la empresa contar con personas capacitadas para trabajar con el sistema y para el sistema.
  - b. Se requerirán empleados con cualidades de aceptación al cambio y aprendizaje rápido en las diferentes optimizaciones del sistema.
3. Impactos en la organización laboral
  - a. La organización de las diferentes áreas puede variar dada la reducción de personal, por lo que los organigramas y manual de actividades cambian.
  - b. Se crearan nuevas áreas como soporte, mantenimiento y mejora continua del sistema.
  - c. El clima laboral mejora dado que los niveles de estrés se reducen.

#### 4. Conductas de Ocio

- a. Se requieren programas de pausas activas para evitar que el empleado se sienta exhausto con las tareas repetitivas en el sistema.
- b. El core de la aplicación puede impactar los estados de ánimo de los empleados, por lo que una constante remodelación ayuda a mantener la concentración en las actividades.

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se identificó que los sistemas de información que se tienen disponibles actualmente para la atención de PQR si están influyendo en el lead time de atención de cada recurso.
- Se encontró que las bases de datos que se tienen actualmente no cuentan con la capacidad, para poder hacer seguimiento a los PQR, por lo que influyen en la disponibilidad y la fiabilidad de la información
- Se encontró que la aplicación de herramientas de Business Process Management son una alternativa eficaz para la atención de procesos livianos y para la atención de actividades para las empresas de servicio
- Se argumentó que la aplicación de BPM ayuda a flexibilizar el proceso, lo que lo hace susceptible de una mejora continua buscando siempre la reducción total de las multas impuestas por la SIC
- Se encontró que los valores que se han pagado en multas, cubre el 100% de la implementación de un BPM por lo que acogerlo como sistema de información de la compañía generara un ingreso permanente durante sus años de actividad.

### 13. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)

4-72. (s.f.). 4-72. Obtenido de [www.4-72.com.co](http://www.4-72.com.co)

Alvarado Castillo, P. A. (2011). *BONITA SOFT: Gestor de procesos de negocios BPM*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional.

Andreu, R., Ricart, J., & Valor, J. (1997). *La organización en la era de la información: Aprendizaje, Innovación y Cambio*. Interamericana de España: McGraw-Hill.

Balanta, H. (13 de Abril de 2015). *Colombia Digital*. Recuperado el 14 de Abril de 2015, de <http://www.colombiadigital.net/opinion/columnistas/derecho-y-economia-digital/item/8248-todo-lo-que-debe-saber-sobre-el-registro-nacional-de-bases-de-datos.html>

Bastos Boubeta, A. I. (2007). *Distribución logística y comercial. La logística en la empresa 1ª Edición*, . Ideaspropias Editorial. Vigo.

Bohorquez Morales, C. A., & Diaz Hernandez, D. L. (2014). *Diseño y propuesta de un indicador de nivel de servicio para el almacén de la empresa Diaco de Colombia*. Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Carreras Industriales.

Bohórquez Vásquez, E. C., & Puelle Fuentes, R. A. (2013). *Diseño de modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa Coralinas & Pisos S.A. Corpisos S.A. en el municipio de Turbaco, Bolívar*. Turbaco, Bolivar: Universidad de Cartagena.

Bon, J. (2010). *Fundamentos de ITIL® V3*. (Z. (. Van Haren Publishing, Ed.) 978 90 8753 060 0.

Cabañero Pisa, C. (Octubre de 2008). *Logística en red, flexibilidad, usos digitales y performance empresarial*. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.

Cantara, M. H. (4 de Abril de 2015). *Gartner Research*. Obtenido de What's new in BPM technologies and why Business Process Improvement leaders should care: <http://www.gartner.com>.

Cardona López, D., León Muñoz, C. A., & Tobon, M. F. (2011). *Descripción de los sistemas de información logísticos definidos en las empresas más representativas de*

Pereira y Dosquebradas y su impacto en los sistemas de gestión. Pereira, Colombia: Universidad Católica de Pereira.

Castro Carrillo, T. D. (2011). Impacto del sistema logístico en las empresas de transporte de carga terrestre en la ciudad de Cartagena durante el periodo 2000 al 2009. Cartagena de Indias, Colombia: Universidad de Cartagena.

Certicámara. (29 de Agosto de 2013). *Colombia Digital*. Recuperado el 04 de Abril de 2015, de <http://www.colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/5543-abc-para-proteger-los-datos-personales-ley-1581-de-2012-decreto-1377-de-2013.html>

Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Christopher, M. (1994). *Logística y Aprovisionamiento*. Barcelona: Ediciones Folio S.A.

Congreso de Colombia. (2012). LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012. Colombia: Congreso de Colombia.

Ferrándiz Colmeiro, A. (Junio de 2014). Modelo de Gestión del proceso de fabricación basado en la incorporación de conocimiento mediante ontologías. Alicante, España.

González Duran , F. (1999). Sistemas y tecnologías de información y comunicaciones en el proceso de dirección de calidad total. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.

Ibermática. 2007. (s.f.). Obtenido de <http://www.ibermatica.com/ibermatica/publicaciones/BusinessIntelligence.pdf>

*Integrated Technologies Limited*. (s.f.). Obtenido de ITL: <http://www.itl.co.uk/>

ISO, N. (Agosto de 2012). *ISO 20000 Calidad de los Servicios TI*. Recuperado el 07 de Abril de 2015, de <http://www.normas-iso.com/iso-20000>

Lapiedra Alcamí, R., Devece Carañana, C., & Guiral Herrando, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Publicacions de la Universitat Jaume.

Laudon, K., & Laudon, J. *Management Information Systems: new approaches to organization and technology*. Prentice Hall.

Martínez Arias, J. A., & Sotelo Sotelo, J. F. (2014). Propuesta de mejoramiento proceso administrativo de venta tiempo compartido en Zuana Beach Resort. Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI.

NextGeneration Center - Intel. (s.f.). Obtenido de [www.next.com.br](http://www.next.com.br)

OSIATIS S.A. (2011). *Econocom Osiatis*. Obtenido de ITIL®-Gestión de Servicios TI: [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio.php)

Paim, R., Mansur Caulliraux, H., & Car, R. (2008 Sep 1). *Process management tasks: a conceptual and practical view*. *Business Process Management Journal*.

Palazón, F. (2006). *Microsoft España*. Obtenido de [http://www.microsoft.com/spain/enterprise/perspectivas/numero\\_18/estrategia.aspx](http://www.microsoft.com/spain/enterprise/perspectivas/numero_18/estrategia.aspx)

Patiño, M. (2010). ITIL VE3: EL MANUAL DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE TI. (U. Nacional, Ed.) Bogotá, Colombia.

Peréz González, D., Alonso Martínez, M., & Solana González, P. (2005). El software como elemento distintivo de los nuevos sistemas de información. España: Universidad de Cantabria.

Porter, M. (2000). *Ventaja Competitiva*. México: Compañía Editorial Continental.

Rodríguez Ahumada, R. J. (2011). Diseño de un sistema de información gerencial alineado con la orientación estratégica de la empresa para el soporte en la toma de decisiones a nivel estratégico. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Rubio Escobar, J. (2013). *Guía del Consumidor Colombiano - Superintendencia Industria y Comercio*. Colombia.

Saézn Hernández, L. (19 de enero de 2011). *Diseño de un sistema de Información Logístico*. México, México: Instituto Politécnico Nacional.

Santamaría Rendón, P. A. (2012). *Estudio para la implementación de administración de procesos de negocio (BPM) en la fuerza aérea colombiana*. Bogotá, Colombia: Universidad Javeriana.

Smart P., M. H. (2009 ). *Understanding Business Process Management: Implications for Theory and Practice*. British Journal of Management. .



Vélez, P. C. (Mayo-Agosto de 2009). Revista EAN No. 66. *Revista EAN* .

Villareal Rosero , X. (2013). estudio de metodologías de Data Warehouse para la implementación de repositorios de información para la toma de decisiones gerenciales. Ibarra, Ecuador: Universidad Técnica del norte.

Vitt, E., Luckevich, M., & Misner, S. (2002). *Business Intelligence. Técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas*. McGraw Hill.

Zairi, M., & Al-Mashari, M. (2000). *Revisiting BPR: a holistic review of practice and development*. *Business Process Management Journal*.