

**SOLUCIÓN GENERAL PARA EL APOYO A LA TOMA DE DECISIONES  
BASADA EN HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS, PARA ATENDER LAS PQRS (PETICIONES, QUEJAS Y  
RECLAMOS) EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS  
TELECOMUNICACIONES**

**JUAN CARLOS ARRUBLA MÉNDEZ  
JUAN DAVID MARÍN MARÍN**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
MEDELLÍN  
2009**

**SOLUCIÓN GENERAL PARA EL APOYO A LA TOMA DE DECISIONES  
BASADA EN HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS, PARA ATENDER LAS PQRS (PETICIONES, QUEJAS Y  
RECLAMOS) EN PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS  
TELECOMUNICACIONES**

**JUAN CARLOS ARRUBLA MÉNDEZ  
JUAN DAVID MARÍN MARÍN**

**Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Sistemas**

**ASESOR  
CARLOS ALBERTO ESCOBAR R.  
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y SISTEMAS  
MEDELLÍN  
2009**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma**

**Nombre:**

**Presidente del jurado**

---

**Firma**

**Nombre:**

**Jurado**

---

**Firma**

**Nombre:**

**Jurado**

**Medellín, 24 de Noviembre de 2009**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Los autores expresan sus agradecimientos a:**

Todas las personas que de uno u otro modo nos guiaron para la realización del mismo, pues de no haber sido así la realización de este proyecto no hubiese sido posible.

El Ingeniero Carlos Alberto Escobar, asesor del proyecto, le agradecemos la disposición y confianza mostradas en todo momento, así como las recomendaciones en la preparación de este proyecto.

Nuestras familias por habernos apoyado y ayudado en todo lo posible durante los años de nuestra carrera.

Juan Carlos Arrubla M.  
Juan David Marín M.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCION</b>	<b>13</b>
<b>1. OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
1.1 OBJETIVOS GENERALES	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
<b>2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>16</b>
<b>3. ALCANCE Y PRODUCTO DEL PROYECTO</b>	<b>17</b>
<b>4. IMPACTOS ESPERADOS</b>	<b>18</b>
4.1 IMPACTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO	18
4.2 IMPACTOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD	18
4.3 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SOCIEDAD	19
<b>5. MARCO TEÓRICO</b>	<b>20</b>
5.1 DATA WAREHOUSE	20
5.1.1 Definiciones de data warehouse	20
5.1.1.1. Definición de Bill Inmon	
5.1.1.2 Definición de Ralph Kimball	21
5.1.1.3 Una definición más amplia de almacén de datos	21
5.1.2 Función de un data warehouse	21
5.1.3 Cubos de información (OLAP)	22
5.1.3.1 Dimensiones	22
5.1.3.2 Variables	23
5.1.4 Modelos de datos	26
5.1.5.1 Metadatos	26
5.1.5.2 Funciones ETL (extracción, transformación y carga)	27
5.1.5.3. Middleware	27
5.1.6 Diseño de un almacén de datos	27
5.1.7 Justificación del data Warehouse en la gestión de servicio al cliente	29
5.1.8 Ventajas y desventajas de los almacenes de datos	31
5.1.8.1 Ventajas	31
5.1.9 ¿Cuáles son los indicadores fundamentales que necesitan los altos directivos para decidir?	32
5.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	33
5.2.1 Definición	33
5.2.2 ¿Qué es una solución de Inteligencia de Negocios?	35
5.2.3 Características de la implementación de una solución de Inteligencia de negocios	35

5.2.4 Ventajas	36
5.2.4.1 Para la organización	36
5.2.4.2 Para los usuarios	37
5.3 SCORECARDS Y TABLEROS DE CONTROL	38
5.3.1 Definición	38
5.3.2 El Balance Scorecard y sus perspectivas	38
5.3.2.1 Perspectiva del Accionista	39
5.3.2.2 Perspectiva de Clientes	40
5.3.2.3 Perspectiva de Procesos Internos	41
5.3.2.4 Perspectiva de Aprendizaje Organizacional	42
5.3.3 Implantación del Balance Scorecard – Modelo de las 4 Fases	43
5.3.4 Ventajas del Balance Scorecard	43
5.3.5 Tableros de Control	44
5.3.5.2 Características de un Tablero de Control	45
5.3.5.3 Propósitos de un Tablero de Control	45
5.3.6 Cognos	46
5.3.6.1 IBM Cognos - Business Intelligence (BI)	47
5.4 CADENA DE VALOR DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES	49
5.4.1 El servicio al Cliente	49
5.4.1.1 Servicio al cliente como estrategia	49
5.4.2 Beneficios de un buen trato al cliente	51
<b>6. NORMATIVIDAD</b>	<b>53</b>
6.1. CAPÍTULO VIII. PQR Y ATENCIÓN AL SUScriptor Y/O USUARIO	53
6.1.1 Artículo 72. Derecho de Peticiones, Quejas y Recursos	53
6.1.2 Artículo 73. Forma de Presentación de PQR	53
6.1.3 Artículo 74. PQR y el Pago	54
6.1.4 Artículo 75. Oficinas de Atención al Usuario	54
6.1.5 Artículo 76. Línea Gratuita de Atención a los Usuarios	55
6.1.6 Artículo 77. Recepción de las PQR	55
6.1.7 Artículo 78. Término Para Responder PQR	56
6.1.8 Artículo 79. Recursos	56
6.1.9 Artículo 80. Contenido de las Decisiones	57
6.1.10 Artículo 81. Forma de Poner en Conocimiento las Decisiones de los Operadores de Telecomunicaciones	57
6.1.11 Artículo 82. Registro de PQR	57
6.1.12 Artículo 83. Seguimiento de PQR	58
6.1.13 Artículo 84. Indicadores de los Procesos de Atención al Suscriptor y/o Usuario	58
<b>7. SOLUCIÓN PROPUESTA</b>	<b>60</b>
7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL SECTOR	60
7.1.1 Necesidades del sector de telecomunicaciones	60
7.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE PQRS	62
7.2.1 Procedimiento y trámite de peticiones, quejas y reclamos	62

7.3 ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO	65
7.3.1 Modelos en Estrella para PQR's (Petitionen, Quejas Y Reclamos)	74
7.4 INDICADORES DE GESTIÓN	77
7.4.1 ¿Para qué sirven los indicadores de gestión?	78
7.5 INDICADORES DE GESTIÓN UTILIZADOS EN EL DISEÑO DEL PROTOTIPO	79
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>97</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>98</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Modelo en estrella	25
<b>Figura 2.</b> Modelo copo de nieve	26
<b>Figura 3.</b> Cadena de Valor del Sector de Telecomunicaciones	49
<b>Figura 4.</b> Clientes Insatisfechos que vuelven a comprar	51
<b>Figura 5.</b> Proceso de atención de PQRS	62
<b>Figura 6.</b> Mapa estratégico del sector de telecomunicaciones	65
<b>Figura 7.</b> Modelo en estrella Peticiones	75
<b>Figura 8.</b> Modelo en estrella Reclamos	76
<b>Figura 9.</b> Modelo en estrella Quejas	78
<b>Figura 10.</b> Mapa de Dimensiones	93
<b>Figura 11.</b> Jerarquías de la dimensión Asesor	94
<b>Figura 12.</b> Reporte de reclamos por estrato	94
<b>Figura 13.</b> Reporte de quejas por zona por servicio	95
<b>Figura 14.</b> Reporte de Tipo de petición por clientes residenciales de la zona 1 en el último año	96
<b>Figura 15.</b> Reporte del estado de la petición por asesor y zona en los últimos dos años	96

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Matriz de dimensiones Peticiones	66
<b>Tabla 2.</b> Matriz de dimensiones Quejas	66
<b>Tabla 3.</b> Matriz de dimensiones Reclamos	67
<b>Tabla 4.</b> TblDimAsesor	67
<b>Tabla 5.</b> TblDimCliente	68
<b>Tabla 6.</b> TblDimContratista	68
<b>Tabla 7.</b> TblDimEstado	68
<b>Tabla 8.</b> TblDimEstrato	69
<b>Tabla 9.</b> TblDimGeografia	69
<b>Tabla 10.</b> TblDimIndicador	69
<b>Tabla 11.</b> TblDimInstalacion	70
<b>Tabla 12.</b> TblDimMotivo	70
<b>Tabla 13.</b> TblDimServicio	70
<b>Tabla 14.</b> TblDimTipoPeticion	71
<b>Tabla 15.</b> TblDimTipoQueja	71
<b>Tabla 16.</b> TblDimTipoReclamo	71
<b>Tabla 17.</b> TblDimUsuario	72
<b>Tabla 18.</b> TblHechosPeticion	72
<b>Tabla 19.</b> TblHechosQueja	73
<b>Tabla 20.</b> TblHechosReclamo	73

## GLOSARIO

**BODEGA DE DATOS (Data Warehouse):** colección de datos orientada a temas, integrada, variable en el tiempo y no volátil que soporta los procesos de toma de decisiones gerenciales.

**DATA WAREHOUSING:** los procesos que involucran diseñar, construir y mantener una bodega de datos.

**DATA MART:** subconjunto de los datos de la organización, enfocado en un tema específico o área de negocio.

**EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS:** empresas cuyo objeto social es la prestación de servicios públicos domiciliarios de: Acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía, gas combustible, entre otros.

**INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI):** análisis de los datos del negocio. BI es el nombre dado al conjunto de estrategias y herramientas de software específicamente diseñadas para el análisis de los datos que permitan resolver las preguntas claves del negocio.

**MINERÍA DE DATOS (Data Mining):** combinación de tecnologías y técnicas que permiten la extracción de información de grandes bases de datos, para convertirla en conocimiento que será utilizado para tomar decisiones empresariales.

**MOLAP:** es una implementación OLAP que almacena los datos en una base de datos multidimensional. Para optimizar los tiempos de respuesta, el resumen de la información es usualmente calculado por adelantado.

**OLAP:** acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea (*On-Line Analytical Processing*). Es una solución utilizada en el campo de la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence), la cual consiste en consultas a estructuras multidimensionales (o Cubos OLAP) que contienen datos resumidos de grandes Bases de Datos o Sistemas Transaccionales (OLTP). Se usa en informes de negocios de ventas, marketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares.

**PETICIÓN:** es una actuación por medio de la cual el suscriptor o usuario del servicio, de manera respetuosa, solicita a la Empresa cualquier información relacionada con la prestación del servicio.

**QUEJA:** es la manifestación que le hace el suscriptor o usuario a la Empresa por la inconformidad que le generó la atención brindada por un empleado o contratista, o es el medio por el cual el suscriptor o usuario pone de manifiesto su inconformidad por la forma en que la Empresa le presta el servicio.

**RECLAMO:** es la inconformidad presentada por el suscriptor o usuario, con el objeto de que la Empresa revise, mediante una actuación preliminar, la facturación del servicio y tome una decisión definitiva del asunto, de conformidad con los procedimientos previstos en el contrato.

**ROLAP:** es una implementación OLAP que almacena los datos en un motor relacional. Típicamente, los datos son detallados, evitando las agregaciones y las tablas se encuentran normalizadas.

**SCORING:** proceso de utilizar las correlaciones derivadas de un modelo con el fin de proyectar y prever potencialidad o propensión.

**SCORECARD:** recopilación de las variables y los puntajes a asignar, que serán tenidas en cuenta dentro de un modelo de scoring.

## RESUMEN

Un Data Warehouse (DW) es una base de datos que almacena información para la toma de decisiones.

Las características de los DWs hacen que los modelos de datos y las estrategias de diseño utilizadas para bases de datos operacionales generalmente no sean aplicables para el diseño de un DW. Esto ha motivado el desarrollo de nuevas técnicas y estrategias de diseño.

Para éste trabajo, se enfrentaron los problemas que implica diseñar un Data Mart genérico. Concretamente, se propone el diseño de un Data Mart de Peticiones, Quejas y Reclamos aplicable a pequeñas y medianas empresas del sector de telecomunicaciones a partir del conocimiento de la estructura de servicio al cliente que tienen las mismas, la normatividad legal que las rige, la teoría de gestión de PQR's, de scoring de Peticiones, Quejas y Reclamos y del conocimiento del modelo general de un Data Mart implementado en una empresa de servicios de telecomunicaciones.

El diseño incluye la identificación de necesidades de información, el modelo lógico de datos, análisis dimensional, modelos en estrella, el diseño físico del Data Mart y el Proceso ETL.

**PALABRAS CLAVES: BUSINESS INTELIGENCE; DATA MART; TABLAS DE HECHOS; TABLAS DE DIMENSIONES; PQR.**

## INTRODUCCION

Uno de los temores más comunes entre los empresarios es el tema del servicio al cliente, ya que éste es un aspecto importante para el éxito de toda empresa, pues es considerado como una ventaja competitiva. La administración de las peticiones, quejas y reclamos (PQR's) es una de las actividades de la empresa con mayor incidencia en la fidelización del cliente, por tal motivo las empresas han entendido que el gestión de dicha información es una de las mejores formas de generar valor en las compañías.

La primera pregunta que debe hacerse un empresario, en cuanto a servicio se refiere, es si realmente está dispuesto a aceptar todos los retos que significa orientar su empresa al cliente, brindando el "servicio" que éste realmente quiere. Ya que muchas empresas confunden el servicio al cliente con amabilidad o atención al mismo y no se llega al fondo de su significado, limitándose a los elementos subjetivos del servicio, olvidando aquellos elementos objetivos que son los que generan realmente la satisfacción del cliente. La amabilidad obviamente es exigida, pero lo que el cliente quiere es algo más real y una solución oportuna y satisfactoria de sus problemas. La pérdida de un cliente puede ser debida a muchos factores, un factor común es la forma en que la compañía trata las peticiones, quejas y reclamos del servicio.

Viendo que las organizaciones necesitan herramientas que les permitan tener una visión de la satisfacción e insatisfacción del cliente, y que para lograrlo es de gran importancia conocer y diseñar mecanismos que permitan una buena gestión de la atención de las peticiones, quejas y reclamos, elementos objetivos de gran importancia y necesidad tanto para la organización como para el cliente. Tratar las PQR's de forma eficaz constituye un requisito necesario para que la empresa pueda recuperar la confianza de un cliente insatisfecho. Además la solución rápida y efectiva de cualquiera de ellas, puede propiciar incluso una mejor relación con el cliente que la que se tenía antes de que se produjera la insatisfacción.

Para suplir esta necesidad, se propuso este documento el cual contiene una metodología para la elaboración de cubos y aplicaciones de BI para el sector de telecomunicaciones de un modo sencillo y fácil de entender. De igual forma es importante medir y evaluar el desempeño de la empresa, por medio de indicadores, con el fin de comunicar, entender, orientar y compensar la ejecución de las estrategias, acciones y resultados de la misma.

Por tal motivo la presente solución pretende dar una guía a las pequeñas y medianas empresas, en la gestión de las PQR's, con el fin de dar mejores

soluciones a los clientes, apoyándose en herramientas de computación que permitan soportar y automatizar dichos procesos.

Para desarrollar este trabajo fue necesario indagar sobre la estructura de las empresas de telecomunicaciones y la de los entes reguladores (Comisión de Regulación de Comunicaciones y El Ministerio de Comunicaciones), la normatividad que las rige, los conceptos generales que componen un esquema de gestión de Peticiones, Quejas y Reclamos y aplicarlo a empresas de este tipo.

Luego, se hace una breve descripción de la composición de la arquitectura de un modelo implementado en una empresa en particular. Con estos elementos, se hace la especificación final de la data Mart (modelo lógico de datos, construcción de los modelos de scoring, modelado de la data Mart y proceso de ETL).

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVOS GENERALES**

Diseñar una solución de BI e indicadores a manera de prototipo, que apoye el manejo y gestión de las PQR's en empresas pequeñas y medianas del sector de telecomunicaciones.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conocer las políticas que rige el estado colombiano sobre la atención de las PQR's
- Conocer las necesidades del sector de telecomunicaciones en lo referente a las PQR's
- Ampliar nuestros conocimientos en las metodologías y herramientas de BI e Indicadores.
- Conocer sobre el negocio de las telecomunicaciones enfocado al manejo de servicio al cliente.
- Obtener capacitación sobre el manejo de las PQR's
- Aprender de las mejores prácticas de manejo de BI e indicadores en los diferentes sectores de servicios.

## 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día toda empresa de servicios, se ve obligada a atender peticiones, quejas y reclamos por parte de sus clientes, de tal forma que la solución que atienda a dichas demandas de estos usuarios sea la más optima y sea resuelta en el menor tiempo posible, si se quiere llegar a ser competitivos en un mercado cada vez más exigente y más globalizado. A esta realidad no son ajenas las empresas de telecomunicaciones, ya que son conscientes de la importancia de prestar una buena atención a sus clientes de forma tal que estos queden satisfechos con el servicio prestado. Una forma de mejorar dicho servicio de atención a las PQR's es por medio de la utilización de tecnología basada en BI para que apoye en gran medida a esa estrategia del negocio.

Si no hay clientes no hay negocio: un banco, un autoservicio o un supermercado sobreviven gracias a las personas que utilizan sus servicios. El sector de telecomunicaciones también existe gracias a los clientes que requieren de sus servicios y sus productos.

Es por esto que resulta de gran importancia para el sector escuchar la voz del cliente, conocer los elementos que afectan su relación con la empresa; descubrir las deficiencias en el servicio y productos, con el fin de corregir, mejorar día a día y lograr la lealtad de sus clientes.

El tema de atención de peticiones, quejas y reclamos es uno de los puntos de gran importancia dentro del servicio al cliente en el área de telecomunicaciones. Un reclamo es una manifestación de insatisfacción con respecto a los productos ofrecidos por la empresa, y un cliente insatisfecho pone en tela de juicio no sólo su continuidad y lealtad sino la de otros clientes tanto actuales como potenciales, debido a los negativos comentarios que hará a otras personas con respecto a sus vivencias como clientes de la misma.

Es así como se hace evidente la necesidad de contar con una solución que permita administrar las metas y estrategias definidas al interior de las organizaciones con el objetivo de conservar al cliente, controlando los procesos que permiten fidelizarlo.

Por lo descrito anteriormente, proponemos como proyecto de grado diseñar un prototipo de una solución BI e indicadores, que permita gestionar las PQR's al interior de las organizaciones, y mostrar a los directivos la forma como van avanzando las estrategias definidas al interior de las compañías para así tomar mejores decisiones a nivel directivo y operativo.

### **3. ALCANCE Y PRODUCTO DEL PROYECTO**

- Modelo BI para el manejo de las PQR's en el sector de telecomunicaciones.
- Prototipo de BI e indicadores para el sector de telecomunicaciones.
- La presente solución no incluye todos los indicadores de PQR, solo los indicadores que se detecten de acuerdo a las necesidades definidas en la propuesta.
- No se incluirá la carga de datos reales debido a que no se tiene acceso a la información real de alguna compañía del sector.
- El prototipo se realizará basado en información no real y con un límite de la misma.
- Se plantea un modelo lo más genérico posible basado en la investigación realizada.

## **4. IMPACTOS ESPERADOS**

### **4.1 IMPACTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DEL PROYECTO**

- Aportar en la consolidación de sistemas de información en las pequeñas y medianas empresas de telecomunicaciones que permita compartir experiencias y generar nuevo conocimiento.
- Fortalecer las investigaciones y el desarrollo de nuevos productos en las pequeñas y medianas empresas de telecomunicaciones.
- Contribuir al desarrollo de metodologías para el levantamiento de información, que conlleve a una óptima gestión de las Peticiones, Quejas y Reclamos.

### **4.2 IMPACTOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD**

- Nuevas oportunidades en la gestión del servicio al cliente al encontrar una rápida y efectiva respuestas a las peticiones, quejas y reclamos de los mismos.
- Fomentar el establecimiento de alianzas estratégicas entre las empresas del sector de telecomunicaciones y los clientes, con miras a suplir entre ambos sus necesidades.
- Reducción de costos implicados en el servicio en las pequeñas y medianas empresas del sector de telecomunicaciones.
- Aumento de índices de recuperación de clientes.
- Mejora del servicio y soporte al cliente gracias a estrategias de gestión.
- Mejoramiento continuo de las áreas encargadas del servicio al cliente y gestión de las peticiones, quejas y reclamos gracias a la implementación de tableros de control.
- Aumento de la eficiencia y eficacia de las estrategias de captación de clientes debido a la retroalimentación del modelo.

### **4.3 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SOCIEDAD**

- Incremento del conocimiento del cliente, por parte de las pequeñas y medianas empresas del sector de telecomunicaciones, que formará relaciones de largo plazo entre las dos partes.
- Incremento de la lealtad y la cultura del buen servicio al cliente.
- Al lograr la fidelización de los clientes, se incrementará el presupuesto de las empresas, el cual debe ser invertido en parte para cumplir con su obligación social que se verá traducido en mayor cobertura y mejor calidad de vida para la población.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 DATA WAREHOUSE

En el contexto de la informática, un data Warehouse (almacén de datos) es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza. Se trata, sobre todo, de un expediente completo de una organización, más allá de la información transaccional y operacional, almacenado en una base de datos diseñada para favorecer el análisis y la divulgación eficiente de datos (especialmente OLAP, procesamiento analítico en línea). El almacenamiento de los datos no debe usarse con datos de uso actual.

Los data Warehouse contienen a menudo grandes cantidades de información que se subdividen a veces en unidades lógicas más pequeñas dependiendo del subsistema de la entidad del que procedan o para el que sea necesario.

#### 5.1.1 Definiciones de data Warehouse

**5.1.1.1. Definición de Bill Inmon.** Bill Inmon fue uno de los primeros autores en escribir sobre el tema de los data Warehouse, lo define en términos de las características del repositorio de datos:

- Orientado a temas. – Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real, queden unidos entre sí.
- Variante en el tiempo. – Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo, quedan registrados para que los informes que se puedan generar, reflejen esas variaciones.
- No volátil. – La información no se modifica ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de sólo lectura, y se mantiene para futuras consultas.
- Integrado. – La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.
- Inmon defiende una metodología descendente (top-down) a la hora de diseñar un data Warehouse, ya que de esta forma se considerarán mejor todos los datos corporativos. En esta metodología los Datamarts se crearán

después de haber terminado el data Warehouse completo de la organización.

**5.1.1.2 Definición de Ralph Kimball.** Este es otro conocido autor en el tema de los data Warehouse, define un almacén de datos como: *"una copia de las transacciones de datos específicamente estructurada para la consulta y el análisis"*. También fue Kimball quien determinó que una data Warehouse no era más que: *"la unión de todos los Datamarts de una entidad"*. Esta teoría defiende por tanto una metodología ascendente (bottom-up) a la hora de diseñar un data Warehouse.

**5.1.1.3 Una definición más amplia de almacén de datos.** Las definiciones anteriores se centran en los datos en sí mismos. Sin embargo, los medios para obtener y analizar esos datos, para extraerlos, transformarlos y cargarlos, así como las diferentes formas para realizar la gestión de datos son componentes esenciales de un data Warehouse. Por lo tanto, en esta definición se incluyen herramientas para la inteligencia empresarial, herramientas para extraer, transformar y cargar datos en el almacén de datos, y herramientas para gestionar y recuperar los metadatos.

**5.1.2 Función de un data Warehouse.** En un data Warehouse lo que se quiere es contener datos que son necesarios o útiles para una organización, es decir, que se utiliza como un repositorio de datos para posteriormente transformarlos en información útil para el usuario. Un almacén de datos debe entregar la información correcta a la gente indicada en el momento óptimo y en el formato adecuado. El data Warehouse da respuesta a las necesidades de usuarios expertos, utilizando Sistemas de Soporte a Decisiones (DSS), Sistemas de información ejecutiva (EIS) o herramientas para hacer consultas o informes. Los usuarios finales pueden hacer fácilmente consultas sobre sus almacenes de datos sin tocar o afectar la operación del sistema.

En el funcionamiento de un almacén de los datos son muy importantes las siguientes ideas:

- Integración de los datos provenientes de bases de datos distribuidas por las diferentes unidades de la organización y que con frecuencia tendrán diferentes estructuras (fuentes heterogéneas). Se debe facilitar una descripción global y un análisis comprensivo de toda la organización en el almacén de datos.
- Separación de los datos usados en operaciones diarias de los datos usados en el almacén de datos para los propósitos de divulgación, de ayuda en la toma de decisiones, para el análisis y para operaciones de control. Ambos

tipos de datos no deben coincidir en la misma base de datos, ya que obedecen a objetivos muy distintos y podrían entorpecerse entre sí.

Periódicamente, se importan datos a la data Warehouse de los distintos sistemas de planeamiento de recursos de la entidad (ERP) y de otros sistemas de software relacionados con el negocio para la posterior transformación. Es práctica común normalizar los datos antes de combinarlos en el almacén de datos mediante herramientas de extracción, transformación y carga (ETL). Estas herramientas leen los datos primarios (a menudo bases de datos OLTP\* del negocio), realizan el proceso de transformación a la data Warehouse (filtración, adaptación, cambios de formato, etc.) y escriben en él.

**5.1.3 Cubos de información (OLAP).** Los cubos de información o cubos OLAP funcionan como los cubos de rompecabezas en los juegos, en el juego se trata de armar los colores y en la data Warehouse se trata de organizar los datos por tablas o relaciones; los cubos OLAP tienen un número indefinido de dimensiones, razón por la cual también reciben el nombre de hipercubos. Un cubo OLAP contiene datos de una determinada variable que se desea analizar, proporcionando una vista lógica de los datos provistos por el sistema de información hacia el data Warehouse, esta vista está dispuesta según unas dimensiones y contiene información calculada. El análisis de los datos está basado en las dimensiones del hipercubo, por lo tanto, se trata de un análisis multidimensional.

A la información de un cubo puede acceder el ejecutivo mediante "tablas dinámicas" en una hoja de cálculo o a través de programas personalizados. Las tablas dinámicas le permiten manipular las vistas (cruces, filtrados, organización, totales) de la información con mucha facilidad. Llevando estos conceptos a un data Warehouse, éste es una colección de datos que está formada por «dimensiones» y «variables», entendiendo como dimensiones a aquellos elementos que participan en el análisis y variables a los valores que se desean analizar.

**5.1.3.1 Dimensiones.** Las dimensiones de un cubo son atributos relativos a las variables, son las perspectivas de análisis de las variables (forman parte de la tabla de dimensiones). Son catálogos de información complementaria necesaria para la presentación de los datos a los usuarios, como por ejemplo: descripciones, nombres, zonas, rangos de tiempo, etc. es decir, la información general complementaria a cada uno de los registros de la tabla de hechos, como lo serían los clientes, tipo de servicio, producto, etc.

---

\* OLTP es la sigla en inglés de Procesamiento de Transacciones En Línea (Online Transaction Processing) es un tipo de sistemas que facilitan y administran aplicaciones transaccionales, usualmente para entrada de datos y recuperación y procesamiento de transacciones (gestor transaccional).

### Algunos tipos de dimensiones:

- *Padre-Hijo*: Este tipo de dimensión soporta jerarquías basadas en enlaces padre-hijo entre miembros de columnas en una tabla fuente. Algunos ejemplos de esas jerarquías son los gráficos de organización o sistemas de lista de materiales. Estas dimensiones se denominan en ocasiones "desequilibradas".
- *Huérfanos*: Este tipo de dimensión tiene al menos un miembro cuyo padre lógico no está en el nivel inmediatamente superior al miembro. Un ejemplo de esta dimensión es un país que no tenga un nivel "departamento" entre el nivel "país" y el nivel "ciudad".
- *Variable*: Este tipo de dimensión permite una ordenación más amplia de los cambios que otras dimensiones sin requerir un cubo para ser procesada totalmente tras los cambios, lo que aumenta la disponibilidad de los cubos para las aplicaciones cliente.
- *Habilitada para la escritura*: Esta aplicación se utiliza para controlar el acceso de escritura a las dimensiones desde aplicaciones cliente.
- *Virtual*: Este tipo de dimensión tiene miembros determinados por los miembros de otra dimensión.

**5.1.3.2 Variables.** También llamadas "indicadores de gestión", son los datos que están siendo analizados. Forman parte de la tabla de hechos. Más formalmente, las variables representan algún aspecto cuantificable o medible de los objetos o eventos a analizar. Normalmente, las variables son representadas por valores detallados y numéricos para cada instancia del objeto o evento medido. En forma contraria, las dimensiones son atributos relativos a las variables, y son utilizadas para indexar, ordenar, agrupar o abreviar los valores de las mismas. Las dimensiones poseen una granularidad menor, tomando como valores un conjunto de elementos menor que el de las variables; ejemplos de dimensiones podrían ser: "productos", "localidades" (o zonas), "el tiempo" (medido en días, horas, semanas, etc.),...

Según lo anterior, podríamos construir un cubo de información sobre el índice de quejas (variable a estudiar) en función del producto vendido, el tiempo de respuesta, el estrato y si el cliente está casado o soltero (dimensiones). Tendríamos un cubo de 4 dimensiones.

En este punto, es importante que la empresa cuente con un único Data Warehouse. Así, los miembros de la organización podrán acceder a una misma

fuerza de información organizada según convenciones determinadas por la gerencia. Esta práctica puede evitar una serie de problemas comunes, porque en efecto, los distintos miembros de la empresa pueden tener distintas definiciones para el término "petición". Para un departamento, "petición" puede significar que una petición ha sido confirmada, mientras para otro, puede significar que la petición sea efectivamente atendida. En el Data Warehouse este problema no existe. Allí, el concepto "petición" tiene una sola definición que permite unificar criterios a la hora de tomar decisiones.

**5.1.4 Modelos de datos.** En el DW el enfoque se orienta para facilitar la consulta a los analistas de negocio. Los enfoques de modelamiento utilizados son el modelo estrella y el modelo en copo de nieve<sup>1</sup>.

- **Modelo en estrella.**

Posee una estructura radial, con un objeto central denominado tabla de hechos, conectado a unos objetos circundantes llamados tablas de dimensión, como se observa en la figura 1.

La tabla de hechos constituye el aspecto principal de las consultas empresariales, mientras que las tablas de dimensión definen las categorías de clasificación que se pueden aplicar. Dependiendo de la complejidad de un *DW*, pueden existir una o muchas tablas de hechos, cada una conectada a varias tablas de dimensión. En ocasiones es conveniente segmentar las tablas de hechos para obtener un mejor desempeño frente a las consultas.

El modelo en estrella cuenta con básicamente con tres tipos de tablas:

*Tablas de hecho:* Consiste de componentes básicos de una transacción. Además contiene las mediciones básicas de los negocios y consta de millones de hileras. Ejemplos de tablas de hechos son: Peticiones, Quejas y Reclamos.

*Tablas de referencia (Dimensiones):* Describe los atributos de las entradas en las tablas de hecho y constituyen las dimensiones a través de los cuales se visualizan las clases de datos de las tablas de hecho, como tiempo, región geográfica, línea de producto o canal de distribución. Además contienen atributos de negocios pequeñas. Por ejemplo, dimensiones pueden ser: tiempo, producto, vendedor, cliente, región y proveedor.

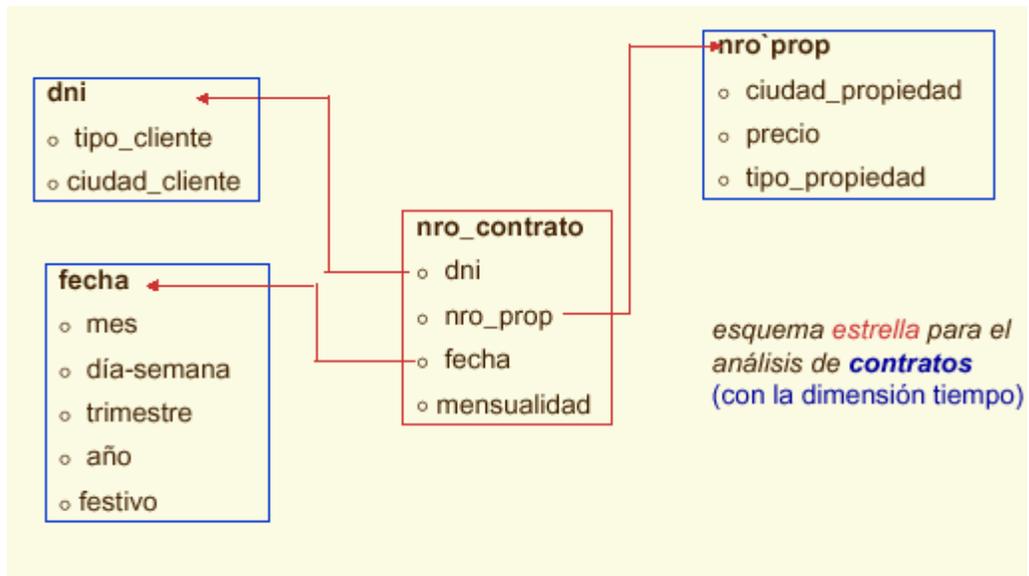
*Tablas de hecho agregadas:* Contienen resúmenes de las tablas de hecho según los criterios de clasificación dados por las dimensiones<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> LÓPEZ B, Jairo. Documento Data Warehouse y Data Mining. Florida: Prentice Hall, 2002 p. 63

<sup>2</sup> *Ibíd.*, p. 68

**Figura 1. Modelo en estrella**



- **Modelo copo de nieve.**

Es una extensión del esquema estrella en donde cada uno de los puntos de la estrella se divide en más puntos (Ver figura 2). Las ventajas que proporciona el modelo copo de nieve son mejorar el desempeño de consultas debido a un mínimo almacenamiento en disco para los datos y mejorar el desempeño mediante la unión de tablas más pequeñas con normas, en vez de las grandes tablas sin normas. Asimismo, el modelo copo de nieve incrementa la flexibilidad de las aplicaciones debido a la aplicación de normas y, por lo tanto, disminuye la granularidad de las dimensiones.

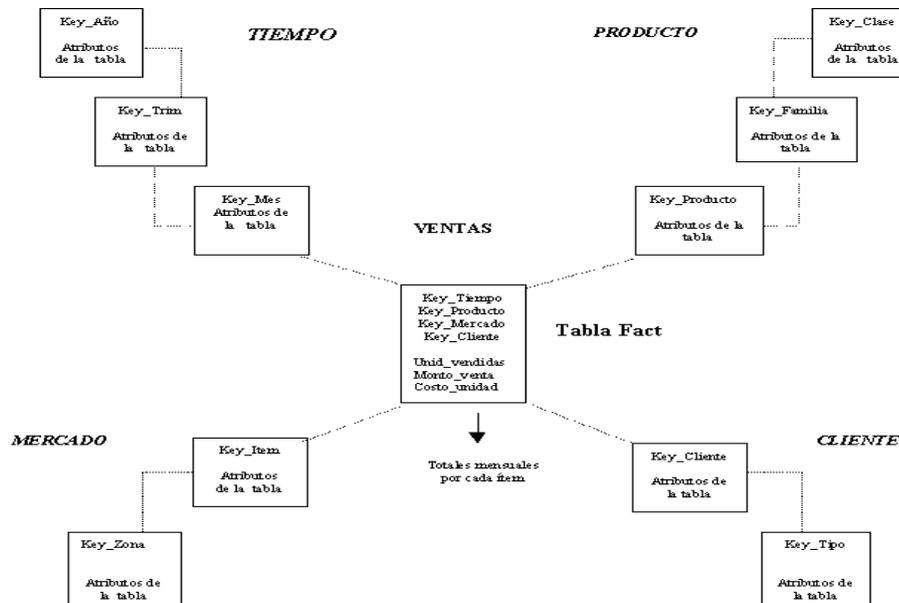
El modelo copo de nieve aumenta el número de tablas con las que el usuario debe tratar e incrementa la complejidad de algunas consultas que debe localizar.

Algunas herramientas nuevas ocultan a los usuarios el modelo físico de la base de datos y le permiten trabajar a un nivel conceptual. Las herramientas ubican las consultas del usuario en el modelo físico. Necesitan de un administrador de base de datos para efectuar las ubicaciones, una vez instaladas las herramientas<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Ibid., p. 68

**Figura 2. Modelo copo de nieve**



## 5.1.5 Elementos que integran una data Warehouse

**5.1.5.1 Metadatos.** Uno de los componentes más importantes de la arquitectura de una data Warehouse son los metadatos. Se definen comúnmente como "datos acerca de los datos", en el sentido de que se trata de datos que describen cuál es la estructura de los datos que se van a almacenar y cómo se relacionan.

El metadato documenta, entre otras cosas, qué tablas existen en una base de datos, qué columnas posee cada una de las tablas y qué tipo de datos se pueden almacenar. Los datos son de interés para el usuario final, el metadato es de interés para los programas que tienen que manejar estos datos. Sin embargo, el rol que cumple el metadato en un entorno de almacén de datos es muy diferente al rol que cumple en los ambientes operacionales. En el ámbito de los data Warehouse el metadato juega un papel fundamental, su función consiste en recoger todas las definiciones de la organización y el concepto de los datos en el almacén de datos, debe contener toda la información concerniente a:

- Tablas
- Columnas de tablas
- Relaciones entre tablas
- Jerarquías y Dimensiones de datos
- Entidades y Relaciones

**5.1.5.2 Funciones ETL (extracción, transformación y carga).** Los procesos de extracción, transformación y carga (ETL) son importantes ya que son la forma en que los datos se guardan en un data Warehouse (o en cualquier base de datos). Implican las siguientes operaciones:

- Extracción. - Acción de obtener la información deseada a partir de los datos almacenados en fuentes externas.
- Transformación. - Cualquier operación realizada sobre los datos para que puedan ser cargados en el data Warehouse o se puedan migrar de éste a otra base de datos.
- Carga. - Consiste en almacenar los datos en la base de datos final, por ejemplo el data Warehouse objetivo normal.

**5.1.5.3. Middleware.** Middleware es un término genérico que se utiliza para referirse a todo tipo de software de conectividad que ofrece servicios u operaciones que hacen posible el funcionamiento de aplicaciones distribuidas sobre plataformas heterogéneas. Estos servicios funcionan como una capa de abstracción de software distribuida, que se sitúa entre las capas de aplicaciones y las capas inferiores (sistema operativo y red). El middleware puede verse como una capa API, que sirve como base a los programadores para que puedan desarrollar aplicaciones que trabajen en diferentes entornos sin preocuparse de los protocolos de red y comunicaciones en que se ejecutarán. De esta manera se ofrece una mejor relación costo/rendimiento que pasa por el desarrollo de aplicaciones más complejas, en menos tiempo.

La función del middleware en el contexto de los data Warehouse es la de asegurar la conectividad entre todos los componentes de la arquitectura de un almacén de datos.

**5.1.6 Diseño de un almacén de datos.** Para construir un Data Warehouse se necesitan herramientas para ayudar a la migración y a la transformación de los datos hacia el almacén. Una vez construido, se requieren medios para manejar grandes volúmenes de información. Se diseña su arquitectura dependiendo de la estructura interna de los datos del almacén y especialmente del tipo de consultas a realizar. Con este criterio los datos deben ser repartidos entre numerosos data Marts.

Para abordar un proyecto de data Warehouse es necesario hacer un estudio de algunos temas generales de la organización o empresa, los cuales se describen a continuación:

- Situación actual de partida: cualquier solución propuesta de data Warehouse debe estar muy orientada por las necesidades del negocio y debe ser compatible con la arquitectura técnica existente y planeada de la compañía.
- Tipo y características del negocio: es indispensable tener el conocimiento exacto sobre el tipo de negocio de la organización y el soporte que representa la información dentro de todo su proceso de toma de decisiones.
- Entorno técnico: se debe incluir tanto el aspecto del hardware (mainframes, servidores, redes, etc.) así como aplicaciones y herramientas. Se dará énfasis a los Sistemas de soporte a decisiones (DSS) si existen.
- Expectativas de los usuarios: un proyecto de data Warehouse no es únicamente un proyecto tecnológico, es una forma de vida de las organizaciones y como tal, tiene que contar con el apoyo de todos los usuarios y su convencimiento sobre su bondad.
- Etapas de desarrollo: con el conocimiento previo, ya se entra en el desarrollo de un modelo conceptual para la construcción del data Warehouse.
- Prototipo: un prototipo es un esfuerzo designado a simular tanto como sea posible el producto final que será entregado a los usuarios.
- Piloto: el piloto de un data Warehouse es el primero (o cada uno de los primeros) resultados generados de forma iterativa que se harán para llegar a la construcción del producto final deseado.
- Prueba del concepto tecnológico: Es un paso opcional que se puede necesitar para determinar si la arquitectura especificada del data Warehouse funcionará finalmente como se espera.

La estructura básica de la arquitectura DW incluye:

- *Datos operacionales*: fuente de datos para el componente de almacenamiento físico.
- *Extracción de Datos*: selección sistemática de datos operacionales usados para poblar el componente de almacenamiento físico.
- *Transformación de datos*: procesos para resumir y realizar otros cambios en los datos operacionales y para reunir los objetivos de orientación a temas e integración.

- *Carga de Datos*: inserción sistemática de datos en el componente de almacenamiento físico.
- *Data Warehouse*: almacenamiento físico de datos de la arquitectura DW.
- *Herramientas de Acceso al componente de almacenamiento físico DW*: herramientas que proveen acceso a los datos.

Hay que señalar que el diseño del *Data Warehouse* no es un proceso trivial, se debe elegir, con base a la información que se desea explotar, los datos que se guardarán, la unidad mínima de éstos, la estructura de las entidades de información, las dimensiones que se estudiarán, estadísticos intermedios que se deben conservar y muchos aspectos más para que el diseño responda a las necesidades de información de distintos departamentos o áreas y niveles jerárquicos de la empresa, así como la eficiencia en la provisión operacional de dicha información<sup>4</sup>.

#### **5.1.7 Justificación del data Warehouse en la gestión de servicio al cliente.**

Existen varias razones que justifican la creación del *Data Warehouse* para obtener la información necesaria en los procesos de servicio al cliente, en lugar de obtener esa información directamente de las bases de datos de las aplicaciones operacionales:

*Rendimiento*: Se tarda mucho menos en acceder a los datos del repositorio del *Data Warehouse* que en hacer una consulta a varias bases de datos distintas. Además hacer consultas complicadas a las bases de datos de los sistemas operacionales puede empeorar el tiempo de respuesta de estos sistemas para otros usuarios.

- *Múltiples orígenes de datos*: combinar los datos de distintas fuentes suele ser una tarea bastante complicada para las personas encargadas de tomar decisiones con esa información. Normalmente hay que homogenizar los datos de una forma u otra forma. Por ejemplo, es probable que no se utilicen los mismos criterios de almacenamiento (nombres de los clientes, atributos considerados, tipos etc.) en las bases de datos de distintos departamentos. Sin embargo, en el DW los datos se homogenizan durante el proceso de carga.
- *Limpieza de los datos*: las empresas no siempre cuentan con aplicaciones únicas para cada parte del proceso de negocio, sino que pueden poseer replicaciones y distintos sistemas para atender un mismo conjunto de operaciones, y en esos caso es probable que las bases de datos de los

---

<sup>4</sup> MANJIT, S. Developing a Corporate Data Warehousing Strategy Enterprise System Integration. Florida: CRC Press LLC, 2000. p. 449-467.

sistemas operacionales contengan datos duplicados, a veces erróneos, superfluos o incompletos. Estos datos se corrigen durante el proceso de carga al *Data Warehouse*.

- *Ajustes*: en ocasiones se hace necesario un ajuste de los datos para posibles comparaciones. Por ejemplo si se está combinando información del valor a pagar por distintos clientes habrá que ajustar toda esta información conforme a una única norma de pago para hacerla comparable. Esos ajustes ya se realizan en el DW durante el proceso de carga mencionado.
- *Periodicidad*: la periodicidad de los datos en las distintas bases de datos puede ser distinta diaria, semanal, mensual etc. Como en los casos anteriores para posibles comparaciones es necesaria la homogeneización ya realizada en el DW.
- *Datos históricos*: los datos históricos no se suelen guardar en los sistemas operacionales, pero son un elemento esencial de cualquier análisis. El *Data Warehouse* es el lugar adecuado para estos datos.
- *Agregados*: muchas veces para tomar decisiones, no es necesario entrar en la línea de más detalle durante el análisis, en este sentido, en el *Data Warehouse* se suelen guardar sólo los agregados necesarios (por ejemplo total de quejas trimestralmente en cada punto de atención al cliente, el tipo de reclamo más solicitado en función de la edad del público objetivo etc.).

Por tanto, la plataforma *Data Warehouse* lejos de ser un punto final en la cadena de automatización de la actividad y gestión del conocimiento de la organización, se ha convertido en la puerta hacia una nueva dimensión en la concepción de las corporaciones. El *Data Warehouse* junto con una nueva serie de herramientas, enmarcadas bajo la denominación de *Data Mining* (minería de datos) permiten, no sólo, el análisis de la información, sino también, y esto es lo realmente importante y diferencial, el planteamiento y descubrimiento automático de hechos e hipótesis (patrones, reglas, grupos, funciones, modelos, secuencias, relaciones, correlaciones...) que pueden desembocar:

- En importantes descubrimientos para la gestión de información y/o conocimiento, no visibles a partir de los grandes volúmenes de datos almacenados en las bases de los sistemas operacionales de las corporaciones.
- En un aumento de la eficacia y productividad para las empresas en el servicio al cliente.

## 5.1.8 Ventajas y desventajas de los almacenes de datos

5.1.8.1 Ventajas. Hay muchas ventajas por las que es recomendable usar un data Warehouse. Algunas de ellas son:

- Los almacenes de datos hacen más fácil el acceso a una gran variedad de datos a los usuarios finales
- Facilitan el funcionamiento de las aplicaciones de los sistemas de apoyo a la decisión tales como informes de tendencia, *por ejemplo*: obtener los servicios con la mayoría de quejas dentro de los últimos dos años; este tipo de informes se denominan *de excepción*, que son informes que muestran los resultados reales frente a los objetivos planteados a priori.
- Los data Warehouse pueden trabajar en conjunto y, por lo tanto, aumentar el valor operacional de las aplicaciones empresariales, en especial la gestión de relaciones con clientes.

### Logros de la data Warehouse en la gestión comercial

El proceso de remodelación de las empresas, para adaptarse a los nuevos escenarios comerciales y a las necesidades del cliente, tiene entre sus principales retos<sup>5</sup>, el enfoque al cliente, visto este como el centro de la economía actual.

Por tanto, el reto actual de las corporaciones es conseguir conocer a los clientes y actuar en consonancia, cuando en lugar de tener unos pocos cientos de clientes, como se tenía antes de la globalización de mercados, se pueden llegar a tener millones. En ese sentido, el reto es tecnológicamente posible con soluciones basadas en el uso de DW y bases de datos combinadas con otras tecnologías de información y comunicación, tales como técnicas estadísticas y de minería de datos, sistemas de información geográfica, uso de intranet, extranet e Internet, etc.

En la actualidad son ya numerosas las organizaciones, de diferentes sectores de la economía, que han implantado soluciones basadas en DW, por ejemplo: Bacardí Martini (distribución de bebidas) utiliza la información de ventas existente en el DW para optimizar la utilización de recursos con el fin de lograr el máximo de ventas con un costo preestablecido de antemano. SEUR (empresa de mensajería y transporte de paquetes) posee un DW de más de 80 millones de registros para seguimiento estadístico de los movimientos operativos, que permite realizar unos análisis mucho más detallados y precisos de envíos por ejemplo por origen y destino, por volumen, peso o precios de envío. El diario El Mundo cuenta con un DW cuyo objetivo es obtener información completa sobre la contratación de

---

<sup>5</sup> REINARES-LARA, P. J. y PONZOA-CASADO, J. M. Marketing relacional: un enfoque para la seducción y fidelización del cliente. Madrid: Prentice Hall, 2002. p. 160

publicidad en sus medios. Estas organizaciones comentadas a título de ejemplo están utilizando estratégicamente la información y el conocimiento obtenido del DW en diversos procesos de su gestión comercial.

- **Desventajas**

Utilizar data Warehouse también plantea algunos inconvenientes, algunos de ellos son:

- A lo largo de su vida los data Warehouse pueden suponer altos costos, ya que como el data Warehouse no suele ser estático, los costos de mantenimiento son elevados.
- Los almacenes de datos se pueden quedar obsoletos en un tiempo relativamente corto.
- A veces, ante una petición de información estos devuelven una información subóptima, que también supone una pérdida para la organización.
- A menudo existe una delgada línea entre los data Warehouse y sistemas operativos. Hay que determinar qué funcionalidades de estos se pueden aprovechar y cuáles se deben implementar en el data Warehouse, resultaría costoso implementar operaciones no necesarias o dejar de implementar alguna que sí vaya a necesitarse.

**5.1.9 ¿Cuáles son los indicadores fundamentales que necesitan los altos directivos para decidir?** Todo decisor, al momento de elaborar una acción tiene presentes (consciente o inconscientemente) los indicadores que le ayudarán a elegir. No obstante, cuando se pretende sistematizar la información, es necesario organizarla. Es decir, todos los indicadores deben pasar por un proceso de sistematización. Precisamente, la inteligencia de negocios apunta a encontrar los indicadores claves a considerar para la toma de decisiones, es decir, los "drivers" del negocio.

De esta forma, una vez definidos los indicadores claves (también llamados Key Performance Indicators o KPI), se los resuelve aplicando las "definiciones" que se encuentran en el Data Warehouse. Es decir, dada la sistematización de los indicadores, todos los ejecutivos utilizan las mismas definiciones sobre los indicadores fundamentales que hacen el éxito de la empresa. Así, estos indicadores se vuelven comparables y pueden detectarse desvíos entre ellos (con la posibilidad de aplicar medidas correctivas).

Ya en esta última etapa el ciclo comienza nuevamente dando captura de los ambientes transaccionales y su administración posterior en el Data Warehouse, permitiendo medir cuán efectiva fue la medida adoptada y si se debe corregir

nuevamente o no. Este ciclo se repite en forma permanente durante la vida de la empresa.

## 5.2 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

### 5.2.1 Definición

*La inteligencia de negocios es el proceso sistemático de recolección, tratamiento, análisis y difusión de la información sobre el entorno organizacional, con el fin de apoyar a los directivos responsables de la toma de decisiones de la compañía. Dicho sistema organiza el flujo de información crítica y enfoca las preguntas que ayudan a identificar las amenazas y oportunidades, a evitar las sorpresas desagradables, a mejorar la planificación, a reducir la incertidumbre y el riesgo organizacional, de manera que se aumente la probabilidad de tomar mejores decisiones. Lo anterior comprende no solo la información generada al interior de la organización en sus ámbitos operativo, táctico y estratégico sino el análisis de la información sobre aquellos con quienes interactúan en el entorno, como son la competencia, los clientes, los proveedores, los distribuidores, el ámbito social, tecnológico y gubernamental, entre otros<sup>6</sup>.*

La inteligencia de negocios se refiere al análisis de alta tecnología de los datos corporativos con el fin de tomar mejores decisiones estratégicas. La inteligencia de negocios implica buscar y analizar datos provenientes de múltiples fuentes ubicadas en toda la empresa, y algunas veces derivados de fuentes externas, a fin de identificar patrones y relaciones que pueden ser importantes.

La inteligencia de negocios apoya a los tomadores de decisiones con la información correcta, en el momento y lugar correcto, lo que les permite tomar mejores decisiones de negocios. La información adecuada en el lugar y momento adecuado incrementa efectividad de cualquier empresa.

El principal objetivo de la inteligencia de negocios se ve reflejado en factores como los clientes, competidores, socios comerciales, entorno económico y las

---

<sup>6</sup> ORTIZ ORTIZ, Martha Cecilia. La inteligencia de negocios aplicada a las organizaciones en Latinoamérica. [En línea] Medellín: UPB, 2007. <Disponible en: <http://bdigital.eafit.edu.co/bdigital/TESIS/T658.4038C268/capitulo2.pdf>> [consulta: Oct. 2009]

operaciones internas. A continuación se muestra de que manera influye en cada uno de ellos:

- **Clientes:** el concepto de clientes sin una empresa no puede sobrevivir. Las empresas necesitan vender sus productos y servicios. La inteligencia de negocios ayuda a las empresas a entender mejor a sus clientes, buscando en sus preferencias, ayudar a las empresas adaptarse a la demanda de sus clientes. La inteligencia de negocios se utiliza para recopilar datos de los clientes por lo general en el mercado.
- **Competidores:** las empresas no solo tienen que mantener clientes satisfechos, también tienen que competir. Las empresas hoy deben evaluar constantemente la eficacia de sus competidores y elegir las estrategias inteligentes para no sólo mantenerlos a raya, sino también para hacer crecer la empresa. La inteligencia de negocios de una empresa ayuda a determinar las estrategias que sus competidores están utilizando para robar clientes, así como a diferenciarse de los demás, con eficacia cada vez mayor y más rentable.
- **Socios Comerciales:** los socios comerciales son esenciales para cualquier negocio, si se trata de proveedores, empresas de procesamiento de pagos, atención al cliente, es importante asegurarse que el negocio y los negocios asociados se encuentran en equilibrio. Tener un proveedor que no es capaz de mantenerse al día con su demanda o servicio de atención al cliente, con un contratista que no puede ayudarle con algunos problemas técnicos, pueden llevar el negocio al fracaso. Compartir la información es clave, se debe ser capaz de reunir información e intercambiarla de manera adecuada.
- **Entorno Económico:** otra forma de inteligencia de negocios que ayuda a una organización es tener en cuenta los indicadores económicos claves, tales como el gasto de los consumidores, la inflación, el desempleo, las fases de bonanza en la economía, etc. Sin inteligencia de negocios, la organización no puede procesar información de manera eficaz con el fin de modificar las estrategias que se adapten a la economía actual.
- **Operaciones Internas:** es necesario conocer los puntos fuertes y débiles de la compañía en el día a día, analizar los beneficios que se pueden alcanzar y mitigar los riesgos. Sin previsión, es posible adoptar decisiones precipitadas, tales como comprometer nuevos gastos o pagar deudas cuando la empresa podría asignar esos fondos a alguna actividad más crítica. La inteligencia de negocios es sumamente importante para evaluar el estado actual del negocio, así como todas las partes que constituyen el

conjunto de la empresa para ver dónde se necesitan fondos, ¿qué parte de una empresa es débil y qué parte del negocio es fuerte?

Una vez que las empresas saben qué mirar para darles la información que necesitan para analizar, es importante reunir estos datos y, a continuación, utilizar las metodologías de inteligencia de negocios para filtrar a través de los datos y ofrecer soluciones a problemas empresariales. Una de las formas de realizar estas tareas es con indicadores clave de rendimiento (KPI).

**5.2.2 ¿Qué es una solución de Inteligencia de Negocios?** La inteligencia de Negocios, conocida como BI (Business Intelligence), es una solución que integra todas las fuentes de información tanto internas como externas de la organización para que se vean como una sola, de tal manera que el usuario final no conoce la complejidad de los sistemas que almacenan los datos para poder obtener reportes e indicadores en el momento apropiado para una óptima toma de decisiones. La inteligencia de negocios permite monitorear toda la empresa desde una pantalla, integrando todos los departamentos y asegurando que la información que se presenta es veraz y confiable, con soluciones de éste tipo ya no es necesario esperar al final del año, ni al final del trimestre, e incluso ni siquiera al final del día para ver cómo va la empresa de acuerdo a sus objetivos.

Su verdadera importancia radica en que permita extraer información confiable de cualquier sistema e integrarla con la de otro para ser utilizada de una forma estratégica pues no se trata de generar datos y almacenarlos, sino en tener la capacidad de extraerlos y utilizarlos como información para incrementar los ingresos y la rentabilidad de la organización.

**5.2.3 Características de la implementación de una solución de Inteligencia de negocios.** Parte del éxito de una implementación de inteligencia de negocios, radica en el proceso de consultoría y la habilidad del proveedor de transmitir su conocimiento al cliente, sin embargo lo más importante es elegir una herramienta que haya sido comprobada en el mercado, y que tenga la capacidad de cubrir todas las áreas de la empresa, pues el no tener una solución estandarizada dificulta la integración de las bases de datos de diferentes áreas, convirtiendo el proyecto en simples sistemas reportadores independientes.

Una solución de inteligencia de negocios debe extraer datos de diferentes fuentes, integrarlos, transformarlos y cargarlos en un ambiente 100% Internet. Debe poder distribuir la información masivamente a nivel interno y externo de la organización, con parámetros de seguridad que aseguren que cada persona tenga acceso únicamente a la información que le compete. El usuario final debe poder interactuar amigablemente con la información para hacer sus propios reportes, adicionar columnas, cambiar los tipos de gráficos, agregar información histórica, hacer operaciones con los datos y todo esto sin tener que recurrir al departamento de sistemas cada vez que necesite hacer una modificación. Se deben poder ver

cuadros de control y apoyar la implementación de Balanced Scorecard, presentar alertas para establecer un sistema de gerencia por excepción y realizar pronósticos a futuro. Una buena solución permite a la empresa aprovechar al máximo los sistemas existentes (ERP, CRM, SCM, etc.), además de permitir incorporar los reportes, indicadores y gráficos en cualquier documento de Microsoft Office y actualizarlos desde ahí mismo.

La implementación de estas aplicaciones, ayudan a darle seguimiento al desempeño de la empresa, a identificar las oportunidades de negocio y administrarla a través de Reportes, Consultas y análisis. Entre las aplicaciones más habituales de la tecnología de inteligencia de negocios se encuentran la generación de informes/reportes empresariales, cuadros de mando de gestión, aplicaciones de Inteligencia del cliente, informes financieros, y extranets tanto para clientes como para colaboradores. Estas soluciones permiten a las empresas adquirir una mayor visibilidad sobre su negocio, captar y conservar a los clientes más rentables, hacer más versátil y accesible la información, optimizar la cadena de suministro, aumentar la productividad y mejorar su rendimiento empresarial.

## **5.2.4 Ventajas**

**5.2.4.1 Para la organización.** Al expandir el poder de la información, las soluciones de inteligencia de negocios generan las siguientes ventajas dentro de la organización:

- Aumento de ingresos y ganancias al conquistar y conservar los clientes más rentables.
- Reducción de costos mediante una administración más eficiente y responsable, esto se ve reflejado en menores costos de software mediante una mejor coordinación de los procedimientos de compra y contratación, menores costos de administración y asistencia técnica, menores costos de capacitación de los usuarios y un retorno de la inversión (ROI) más rápido en proyectos de inteligencia de negocios\*\*.
- Automatización del cumplimiento de normas con requerimientos que regulen los informes.
- Programas de fidelización y optimización del potencial de cada cliente a través del análisis de sus hábitos de consumo y comportamiento histórico.

---

\* La extranet es un conjunto de herramientas y soluciones por medio de las cuales una compañía comparte información clave con clientes, proveedores y distribuidores ayudando a la empresa a incrementar sus niveles de facturación, reducir costos y optimizar sus las relaciones, logrando una ventaja competitiva.

\*\* Los estudios de la IDC (International Data Corporation), revelan que una implementación de inteligencia de negocios, genera en promedio un retorno sobre la inversión (ROI) en cinco años del 112%.

- Fortalecimiento de relaciones rentables con los clientes, asociados y proveedores.
- Alineación de estrategias corporativas con las actividades diarias.
- Optimizar la eficiencia operacional.
- La seguridad coordinada y sincronizada minimiza accesos no autorizados a la información.
- Mayor garantía de fiabilidad en los datos que utilizan los que toman las decisiones.
- Facilidad de combinar datos operativos en tiempo oportuno con la información proveniente del data Warehouse.
- Facilidad para compartir información coherente entre los diferentes grupos de usuarios, y con clientes, aliados estratégicos y proveedores.

**5.2.4.2 Para los usuarios.** Las herramientas de consulta y análisis permiten a los usuarios finales interactuar con la información del negocio y responder ellos mismos preguntas ADHOC, sin necesidad de tener un conocimiento profundo del origen y la estructura de los datos existentes. Los usuarios finales logran en términos reales:

- Explorar los datos e interactuar con los mismos con todo tipo de fuentes de datos relacionadas, como OLAP.
- Crear sus propias consultas desde cero, sin necesidad de saber SQL o entender los complejos esquemas de la base de datos.
- Compartir esta información con otras personas, tanto dentro o fuera de su empresa.
- Respuestas más rápidas a las preguntas de los usuarios de negocios.
- Facilidad de comparación de la información entre los diferentes departamentos, permitiendo obtener una visión única de la realidad.
- Ventaja competitiva, debido a una mejor explotación de los beneficios de inteligencia de negocios de la empresa.

Dando seguimiento y analizando los indicadores claves del negocio y las metas, por medio de los tableros de control administrativos (scorecards), la inteligencia de

negocios ayuda al usuario a organizarse con estrategias a alinear acciones para obtener un mejoramiento continuo del desempeño, permitiendo:

- Monitorear lo que realmente es importante y así poder enfocarse en el cumplimiento de objetivos.
- Actuar con seguridad sabiendo que está equipado para tomar las decisiones correctas.

### **5.3 SCORECARDS Y TABLEROS DE CONTROL**

Los Scorecards y Tableros de Control brindan información instantánea sobre el rendimiento del negocio. Habitualmente se construyen para gerentes y ejecutivos que necesitan tener una visión general del estado del negocio. Para ellos es muy valioso poder ver la información estratégica tanto financiera como operativa de la compañía de una manera muy intuitiva.

Las herramientas de Inteligencia de negocios ponen a disposición de las empresas información confiable y disponible sobre el progreso actual de la compañía, e información que contribuye significativamente en los proyectos de Balanced Scorecard (BSC) que se planean implementar en una compañía, como lo son los tableros de mando integral en los que se pueden establecer indicadores clave que permitan hacer seguimiento al desempeño de la organización, y puedan suministrar una dirección estratégica clara a lo largo de la misma.

**5.3.1 Definición.** El Balance Scorecard es una metodología para traducir la misión y la estrategia de una organización en un grupo de indicadores numéricos de desempeño que integran y enlazan todos los niveles y funciones de esa organización, asegurando así una correcta ejecución de la estrategia en tiempo y forma. Su integración se da con cuatro factores

- Financiero
- Cliente/mercado
- Procesos clave del negocio
- Aprendizaje y crecimiento

La integración de estos factores da de 25 a 35 mediciones de resultado y desempeño.

**5.3.2 El Balance Scorecard y sus perspectivas.** El Balance Scorecard se compone de cuatro (4) perspectivas, las cuales son:

- i. Perspectiva del Accionista

- ii. Perspectiva de Clientes
- iii. Perspectiva de Procesos Internos
- iv. Perspectiva de Aprendizaje Organizacional

**5.3.2.1 Perspectiva del Accionista.** La perspectiva del accionista tiene como objetivo responder a las expectativas de los mismos. Se centra en la creación de valor para el accionista.

- **Indicadores**
  - Valor Económico Agregado (EVA)
  - Retorno sobre Capital Empleado (ROCE)
  - Margen de Operación
  - Ingresos
  - Rotación de Activos
  - Retorno de la Inversión (ROI)
  - Relación Deuda/Patrimonio
  - Inversión como porcentaje de las ventas

Entre las principales Estrategias Financieras que puede seguir una empresa en esta perspectiva y de alguna forma, en relación con el ciclo de vida del negocio, se pueden señalar:

- Estrategias de Crecimiento o de Expansión: Empresas como las ".com" y empresas jóvenes.
- Estrategias de Mantenimiento o Sostenibilidad: Sería el cajón en el que se encuentra la mayoría.
- Estrategias de Madurez o Recolección: Para los negocios que están en su último ciclo de vida.

- **Estrategias de Crecimiento o de Expansión**

Fase de Crecimiento o Expansión: En esta fase se suelen lanzar nuevos productos y/o nuevos servicios, se abordan nuevos mercados geográficos o estratégicos, se amplía la capacidad instalada, etc. Lo importante es aumentar las ventas generando valor al accionista.

El principal objetivo estratégico en esta fase es el aumento de las ventas o el aumento de la clientela. La rentabilidad no suele ser un parámetro relevante como lo prueba el hecho de que numerosas empresas operan en esta fase con flujos de caja negativos y retornos del capital invertido muy bajos.

- **Estrategias de Mantenimiento o Sostenibilidad**

Fase de Mantenimiento o Sostenibilidad: En esta fase se encuentran la mayoría de las organizaciones. Los retornos del capital invertido son mucho más elevados y sigue siendo atractivo invertir en el negocio. El principal objetivo es la máxima rentabilidad con la menor inversión; los objetivos se definen en torno a indicadores de productividad y rentabilidad (ingresos operativos, valor agregado obtenido, ROI, Retorno de capital circulante, márgenes brutos, etc.).

En esta fase, la determinación o polarización hacia objetivos de crecimiento o de rentabilidad resulta CLAVE, siendo un elemento primordial para la configuración del mapa estratégico, es decir, la priorización de objetivos en esta ocasión será fundamental.

- **Estrategias de Madurez o Recolección**

Fase de Madurez o Recolección: En esta fase el mercado se encuentra saturado y la empresa ya no crece más. Es en esta fase en donde ha de recolectar el fruto de lo generado en las otras dos fases.

Las inversiones realizadas en esta ocasión son meramente de reposición o mantenimiento del propio activo. Maximizar el ROI minimizando los costos resulta un objetivo relevante en esta situación. Los requerimientos de circulante han de minimizarse igualmente.

**5.3.2.2 Perspectiva de Clientes.** Esta perspectiva tiene que ver en él ¿Cómo ve el cliente a la organización?, y ¿qué debe hacer esta para mantenerlo como cliente? Si el cliente no está satisfecho, aún cuando las finanzas estén marchando bien, es un fuerte indicativo de problemas en el futuro.

- **Indicadores**

- Satisfacción de Clientes
- Desviaciones en Acuerdos de Servicio
- Reclamos resueltos del total de reclamos
- Incorporación y retención de clientes
- Mercado

Entre las variadas estrategias que pueden seguirse en este ámbito, se destacan las siguientes:

- Estrategias de Liderazgo de Producto: Para ser líderes en el mercado con nuestro producto.
- Estrategias de Intimidad con la Clientela: Con el objeto de conocer a los clientes y satisfacerlos adecuadamente.

- Estrategias de Excelencia Operativa: Para ser eficientes en costos, con relaciones de calidad-precio imbatibles.

- **Estrategias de Liderazgo de Producto**

Una empresa que se precie de tener un Liderazgo de producto, ha de demostrarlo, ha de ir más allá de lo convencional, más allá de lo que antes se haya intentado y más allá de lo que es deseable. La idea es ofrecer el MEJOR PRODUCTO.

Se debe ofrecer a los clientes una calidad excepcional, tecnología y una gran funcionalidad. Es necesario innovar, superar lo productos que ya se encuentran en el mercado e incluso buscar nuevas aplicaciones a los productos que ya tenemos. Resumiendo, se debe orientar hacia la Excelencia de los productos y servicios, ofreciendo una calidad, tecnología y funcionalidad superior.

- **Estrategias de Excelencia Operativa**

Las empresas que tratan de ofrecer sus servicios manteniendo un precio competitivo y ofreciendo un equilibrio entre calidad y funcionalidad estarán dentro de esta familia. La idea principal es ofrecer el MEJOR COSTO TOTAL.

**5.3.2.3 Perspectiva de Procesos Internos.** En esta perspectiva, se identifican los objetivos e indicadores estratégicos asociados a los procesos claves de la organización o empresa, de cuyo éxito depende la satisfacción de las expectativas de clientes y accionistas.

- **Indicadores**

- Tiempo de ciclo del proceso
- Costo Unitario por Actividad
- Niveles de Producción
- Costos de Falla
- Costos de Retrabajo, Desperdicio (Costos de Calidad)
- Beneficios Derivados del Mejoramiento Continuo/Reingeniería
- Eficiencia en Uso de los Activos

Entre las variadas estrategias que pueden seguirse en este ámbito, se destaca las siguientes:

- Estrategias de Liderazgo de Producto; (para ser líderes en el mercado con nuestro producto): Aquí los procesos relativos a innovación y desarrollo y los procesos de mercado y comercialización se transforman en críticos.
- Estrategias de Excelencia Operativa; (Para ser eficientes en costos, con relaciones de calidad-precio imbatibles): De forma evidente, los procesos operativos se convierten en críticos (elementos relativos a la minoración de costos, nivel de calidad, análisis de tiempos, etc.)

- Estrategias de Intimidad con la Clientela; (con el objeto de conocer a los clientes y satisfacerlos adecuadamente): Los procesos de relación y conocimiento de los clientes y/o compradores son básicos.

- **Procesos de Innovación**

En estos procesos se lleva a cabo una búsqueda de necesidades inherentes y potenciales, que suelen tener su origen en la misma Clientela, en sus propias carencias, creándose el servicio o producto que pueda satisfacerlas. También se abordan aspectos relacionados con el mismo proceso de desarrollo de los productos.

Algunas organizaciones, consideran los elementos I+D como un componente más de las actividades de Soporte, de la propia infraestructura; incluso existen empresas que dan un mayor valor estratégico a su eficiencia y oportunismo dentro de estos procesos (Laboratorios, Empresas con alto componente tecnológico, operadores de software, etc.) que a los propios procesos operativos que, acostumbradamente, han sido objeto de gran interés dentro de la gestión empresarial.

- **Procesos Operativos**

Aquí se entregan los productos y/o servicios al Cliente. En la gran mayoría de los sistemas de medición del desempeño -desde una perspectiva cotidiana- estos procesos operativos han sido el centro de atención. Actualmente, siguen constituyéndose en objetivos de primer nivel aspectos como la reducción de costos, excelencia en los tiempos de entrega, excelencia en los tiempos de operaciones, etc. Este proceso está comprendido desde que se recibe la orden de pedido del cliente hasta que se entrega el producto o recibe el servicio.

- **Servicios de Venta**

Una vez que el cliente adquiere el producto, necesita una atención especial posterior. En muchos casos, es en esta etapa donde se debe ser ágil en el manejo de garantías, defectos, devoluciones, servicios de asistencia técnica, facilidades en el pago, etc. De alguna manera de lo que se trata es de ser excelente en los procesos de atención, comercialización y cierre de ventas de la organización y, por supuesto, de dar servicio al cliente.

**5.3.2.4 Perspectiva de Aprendizaje Organizacional.** Se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño futuro de la empresa, y reflejan su capacidad para adaptarse a nuevas realidades, cambiar y mejorar. Cómo puede la organización seguir mejorando para crear valor en el futuro. Incluye aspectos como entrenamiento de los empleados, cultura organizacional, etc.

- **Indicadores**
  - Brecha de Competencias Clave (personal)
  - Desarrollo de Competencias clave
  - Retención de personal clave
  - Captura y Aplicación de Tecnologías y Valor Generado
  - Ciclo de Toma de Decisiones Clave
  - Disponibilidad y Uso de Información Estratégica
  - Progreso en Sistemas de Información Estratégica
  - Satisfacción del Personal
  - Clima Organizacional

### **5.3.3 Implantación del Balance Scorecard – Modelo de las 4 Fases**

- Fase 1: Concepto Estratégico: Incluye misión, visión, desafíos, oportunidades, orientación estratégica, cadena del valor, plan del proyecto.
- Fase 2: Objetivos, Vectores y Medidas Estratégicas: Incluye objetivos estratégicos, modelo causa-efecto preliminar, indicadores estratégicos, vectores estratégicos y palancas de valor.
- Fase 3: Vectores, Metas e Iniciativas: Incluye objetivos estratégicos detallados, modelo causa-efecto con vectores y palancas, indicadores estratégicos, metas por indicador, iniciativas estratégicas.
- Fase 4: Comunicación, Implantación y Sistematización: Incluye divulgación, automatización, agenda gerencial con Balance Scorecard, planes de acción para detalles, plan de alineación de iniciativas y objetivos estratégicos, plan de despliegue a toda la empresa.

### **5.3.4 Ventajas del Balance Scorecard**

- Comunicación clara del propósito e importancia del trabajo que se desempeña en la organización.
- Esfuerzos en desarrollar competencias, relaciones con clientes, mejora de procesos y nuevas tecnologías.
- Las funciones de la organización son estratégicas y no operativas.
- Ayuda a entender que lo que se hace en una compañía no se traduce inmediatamente en ingresos o menores costos pero que son importantes para el crecimiento a largo plazo.

- Poder hablar más allá de los resultados económicos que muestran los estados financieros y que no dicen nada de las capacidades competitivas.

**5.3.5 Tableros de Control.** El tablero de control es un conjunto de indicadores, cuyo objetivo es diagnosticar adecuadamente una situación generando el máximo impacto visual posible para lograr captar la información rápidamente, por medio de una combinación de tablas, gráficos, reglas de medición, cuadrantes y otros indicadores gráficos, como así también formatos condicionales, etiquetas free-form, y colores de fondo.

Para desarrollar un tablero de control es necesario empezar a identificar áreas claves o procesos relevantes a monitorear, en los cuales una falla podría impedir la continuidad y el progreso de una empresa dentro de un entorno competitivo, aun cuando el resultado de todas las demás áreas fuera bueno. El uso de un tablero de control se potencia mucho mas utilizando un EIS (executive Information System) para soportarlo. De esta forma, se puede acceder a información relevante para completar el diagnostico e implementar acciones correctivas.

#### **5.3.5.1 Tipos Genéricos de Tableros**

- **Tablero de control operativo:** es aquel que permite hacer un seguimiento al menos diario del estado un proceso de la empresa, para poder tomar a tiempo las medidas correctivas necesarias. El tablero debe proveer la información que se necesita para entrar en acción y tomar decisiones operativas en áreas como finanzas, compras, ventas, precios, producción, logística, etc.
- **Tablero de control directivo:** es el que posibilita monitorear los resultados de la empresa en su conjunto y de las diferentes áreas. Está más orientado al seguimiento de indicadores de los resultados internos de la empresa en su conjunto y en el corto plazo.
- **Tablero de control estratégico:** brinda la información interna y externa necesaria para conocer la situación, evitando sorpresas desagradables importantes con respecto al posicionamiento estratégico a largo plazo de la empresa.
- **Tablero de control integral:** contiene la información más relevante de las tres perspectivas anteriores, para que el equipo directivo de la alta dirección pueda acceder a la información necesaria para conocer la situación integral de la empresa.

### 5.3.5.2 Características de un Tablero de Control

- **Periodo del indicador:** puede ser un día, un mes, el acumulado del ejercicio, proyectado a fin del periodo fiscal o para los próximos meses, etc.
- **Apertura:** forma en la cual se podrá abrir y clasificar la información.
- **Frecuencia de actualización:** tiempo que transcurre entre distintas actualizaciones de los datos. Puede ser Online, diaria, semanal, mensual, etc.
- **Referencia:** base sobre la cual se desean calcular las desviaciones. Puede ser un estándar, la historia, el mes anterior, el promedio de los últimos doce meses, el presupuesto inicial o revisado, un objetivo o una meta, etc.
- **Parámetro de alarma:** niveles por encima o por debajo de los cuales el indicador es preocupante, por ejemplo, más o menos del 5% sobre una base de referencia.
- **Gráfico:** la mejor forma de representar gráficamente la realidad que nos muestra la información, puede ser por medio de tortas, barras, líneas, entre otros.
- **Responsable de monitoreo:** es quien debe informar al nivel superior cuando ocurra alguna anomalía en el indicador.

### 5.3.5.3 Propósitos de un Tablero de Control

- **Mejorar un proceso operativo clave (tablero de control operativo – TCO).** TCO es extremadamente útil para monitorear las actividades comerciales y permitir el acceso directivo a una gran base de datos con información diaria por canal, producto, cliente y vendedor. Posibilidad de analizar su propio desempeño en indicadores operativos clave como las ventas, precios promedio, descuentos y cobranzas. Tener información diaria oportuna permite desarrollar capacidades clave para un entorno cada vez más competitivo.
- **Alinear a la organización (sistemas de objetivos e incentivos).** Sirve para diagnosticar y compartir información, también para que las personas que reciban esa información actúen de acuerdo a ella, de tal forma que se logra un cambio cultural, bajando responsabilidades y compartiendo información.

- **Desarrollar la organización (tablero de control integral – TCI).** Introducir el tablero de control integral como una herramienta tecnológica le permite poder evolucionar hacia el modelo estratégico de negocio y hacia la información operativa de base, integrando todo en una dirección estratégica.

### 5.3.6 Cognos

Cognos es una empresa líder en soluciones de Business Intelligence (BI) y gestión del rendimiento, desarrolla software y servicios BI y de planificación empresarial para ayudar a las compañías a planificar, comprender y gestionar el rendimiento económico y operativo.

Cognos ofrece una combinación de tecnología, aplicaciones analíticas, mejores prácticas y una amplia red de Partners para proporcionar a los clientes un completo sistema de rendimiento. El sistema de rendimiento de Cognos es una solución abierta y adaptable que aprovecha las inversiones en ERP, aplicaciones empaquetadas y bases de datos de una organización. Ofrece a los clientes la capacidad de responder a las preguntas ¿Cómo lo estamos haciendo?, ¿Por qué estamos cumpliendo o no el plan previsto? y ¿Qué deberíamos hacer al respecto?, y les permite comprender y monitorizar el rendimiento actual mientras planifican las estrategias empresariales futuras.

Cognos sirve a más de 23.000 clientes en más de 135 países de todo el mundo, y sus 100 clientes empresariales más importantes sobresalen continuamente en los índices de mercado. Las soluciones y servicios de gestión del rendimiento de Cognos están también disponibles a través de más de 3.000 Partners y resellers de Cognos en todo el mundo<sup>7</sup>.

Cognos ofrece una serie de productos para BI, que a continuación se mencionan:

#### Inteligencia de Negocios

- IBM Cognos 8 BI
  - Analysis Studio (Análisis Multidimensional)
  - Report Studio (Construcción de reportes y dashboards)

---

<sup>7</sup> WIKIPEIDA. Cognos. [En línea] s.p.i. <Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cognos>> [consulta: Oct. 2009]

- Query Studio (Reporteo Ad Hoc)
  - Metric Studio (Monitoreo, Análisis y Reporteo de KPIs)
- IBM Cognos Now! (Dashboards y Monitoreo en tiempo real)
- Más allá de la Inteligencia de Negocios
- IBM Cognos 8 BI - Event Studio (Agentes basados en acciones que notifican a los tomadores de decisiones conforme suceden los eventos)
- IBM Cognos Go! (Búsqueda en Google y otros buscadores de los datos y metadatos de Cognos)
- IBM Cognos Go! Office (Acceso del contenido de Cognos 8 desde Word, PowerPoint y Excel)
- IBM Cognos Go! Mobile (Acceso del contenido de Cognos 8 desde dispositivos móviles como Blackberry)
- IBM Cognos PowerPlay Transformer (Construcción de Cubos)
- IBM Cognos 8 Data Manager (previamente DecisionStream y es el ETL de Cognos)
  - Financial Performance Management
- IBM Cognos 8 Planning
  - Cognos Analyst
  - Cognos Contributor
- IBM Cognos 8 Controller (Consolidación Financiera)
- IBM Cognos TM1 (previamente Applix TM1)
- IBM Cognos Finance (previamente LEX2000)
  - IBM Cognos Series 7
- IBM Cognos PowerPlay for Windows
- IBM Cognos PowerPlay Web
- IBM Cognos PowerPlay Transformer
- IBM Cognos 7 Impromptu
- IBM Cognos 7 Impromptu Web Reports
- IBM Cognos 7 Decision Stream
- IBM Cognos 7 NoticeCast
  - Performance Applications
- Cognos Performance Applications for Oracle
- Cognos Performance Applications for SAP
- Cognos Performance Applications for PeopleSoft
  - Analytic Applications
- IBM Cognos 8 Workforce Performance
- IBM Cognos 8 Finance

**5.3.6.1 IBM Cognos - Business Intelligence (BI).** IBM Cognos 8 Business Intelligence es un producto de Business Intelligence (BI) que proporciona una gama completa de capacidades de BI: reporting, análisis, indicadores, cuadros de

mando, gestión de eventos de negocio, además de integración de datos, en una única arquitectura probada.

Fácil de integrar, implantar y utilizar, IBM Cognos 8 Business Intelligence ofrece un entorno de BI simplificado que mejora la adopción por parte de los usuarios, mejora la toma de decisiones y actúa como base a escala empresarial para la gestión del rendimiento.

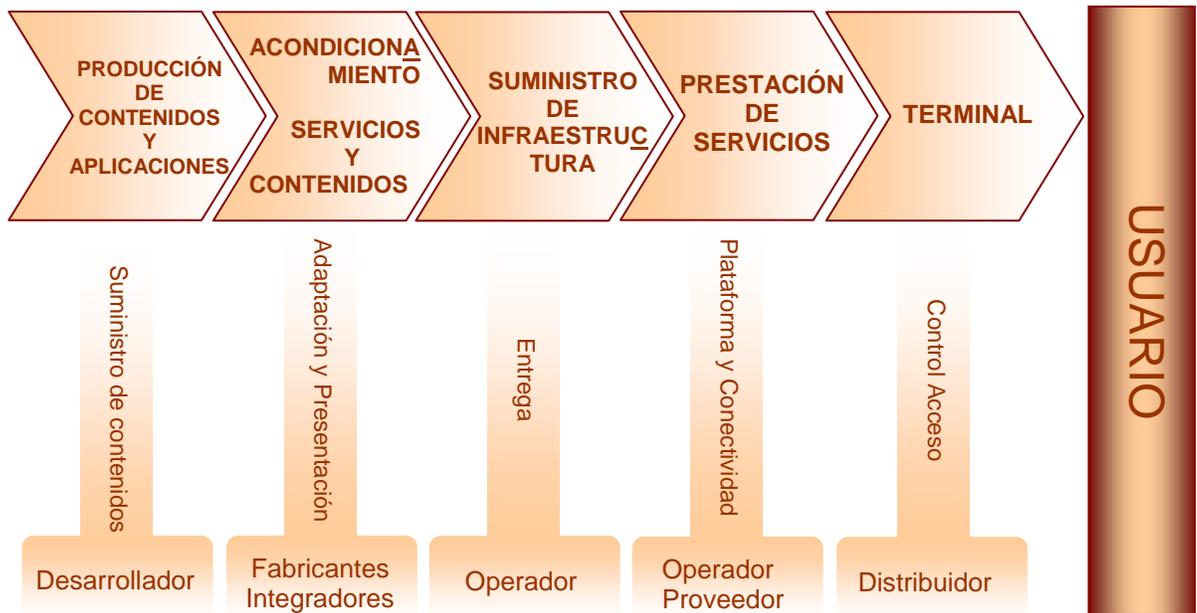
- **Reporting.** Reporting le da acceso a una completa lista de tipos de informes de autoservicio, se adapta a cualquier fuente de datos, y opera desde una única capa de metadatos para ofrecer diversos beneficios como el reporting en múltiples idiomas.
- **Analysis.** Analysis permite la exploración guiada y el análisis de información relacionado con todas las dimensiones de su negocio, con independencia de donde se encuentren almacenados los datos.
- **Cuadros de mando.** Los cuadros de mando del negocio ofrecen información compleja de forma rápida. Traducen la información de los diversos sistemas y datos corporativos en presentaciones de gran riqueza visual utilizando indicadores, mapas, gráficos y otros elementos gráficos para mostrar de forma conjunta múltiples resultados.

La capacidad completa de reporting de IBM Cognos 8 BI cubre su necesidad de cuadros de mando de negocio. No necesita ninguna otra aplicación para crear o utilizar informes basados en cuadros de mando, ahorrando un costo adicional, tiempo de administración y formación.

- **Scorecarding.** Los cuadros de indicadores le ayudan a alinear sus equipos y tácticas con la estrategia, comunicar los objetivos de forma coherente y monitorizar el rendimiento respecto a los objetivos.

## 5.4 CADENA DE VALOR DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES

Figura 3. Cadena de Valor del Sector de Telecomunicaciones



**5.4.1 El servicio al Cliente.** Una de las inquietudes más usuales entre los empresarios pequeños y medianos es el tema del servicio al cliente. Todos reconocen que este es un aspecto importante para el éxito de toda empresa, sea cual sea su actividad. Es un tema sobre el cual se escribe demasiado, se presentan muchos seminarios, se habla por todos lados, pero lamentablemente pocos entienden y se practica mucho menos. Se repiten incansablemente patrones provenientes de las culturas anglo-sajonas, que llegan de traducciones de libros publicados especialmente en los Estados Unidos.

Una de las principales preguntas que debe hacerse el empresario, en cuanto a servicio se refiere, es si realmente está dispuesto a aceptar todos los riesgos y retos que significa orientar su empresa hacia el cliente, para dar el "servicio" que el cliente quiere. Esto incluye invertir en un adoctrinamiento de todo el personal, y un cambio personal en su actitud. Definir lo que es un cliente no es difícil, pero aceptar las todas consecuencias de esa definición es un asunto totalmente diferente.

**5.4.1.1 Servicio al cliente como estrategia.** El servicio al cliente es una de las herramientas más usadas por las empresas para diferenciarse de su competencia y desarrollar ventaja competitiva sostenible. Suena extraño que la estrategia de

servicio al cliente esté ligada al producto pero así es, y muy directamente. La estrategia de servicio al cliente hace parte de un todo que es el producto, existen unos productos que son tangibles puros, como la sal, que no requieren ser acompañados de ningún servicio, pero existen otros que sí lo requieren, como los electrodomésticos o los servicios de telecomunicaciones.

Al desarrollar una estrategia de servicio al cliente se deben enfrentar tres decisiones básicas, qué servicios se ofrecerán, ¿qué nivel de servicio se debe ofrecer y cuál es la mejor forma de ofrecer los servicios?, mirémoslas más detalladamente:

- **Que servicios se ofrecerán.** Para determinar cuáles servicios son los que el cliente demanda se deben realizar encuestas periódicas que permitan identificar los posibles servicios a ofrecer, además se tiene que establecer la importancia que le da el consumidor a cada uno. Asimismo, se debe estar consciente de que aunque los servicios sean de excelente calidad, si son los mismos y del mismo nivel que los de la competencia, nunca se creara ventaja competitiva, por ello, al aplicar encuestas tendientes a mejorar los servicios, se debe tratar de hacer una comparación con los competidores más cercanos, así detectar verdaderas oportunidades para adelantar la competencia y ser los mejores.
- **Qué nivel de servicio se debe ofrecer.** Ya se conoce qué servicios requieren los clientes, ahora se tiene que detectar la cantidad y calidad que ellos desean, para hacerlo, se puede recurrir a varios elementos, entre ellos: Compras por comparación, encuestas periódicas a consumidores, buzones de sugerencias, número 1-8000 y sistemas de quejas y reclamos. Estos dos últimos elementos son de suma utilidad, ya que maximizan la oportunidad de conocer los niveles de satisfacción y en qué se está fallando.
- **Cuál es la mejor forma de ofrecer los servicios.** Se debe decidir sobre el precio y el suministro del servicio. Por ejemplo, una compañía de telecomunicaciones tiene tres opciones de precio para el servicio de reparación y mantenimiento de sus equipos:
  - Puede ofrecer un servicio gratuito durante un año o determinado período de tiempo.
  - Puede vender aparte del equipo como un servicio adicional el mantenimiento.
  - O puede no ofrecer ningún servicio de este tipo.

Respecto al suministro puede tener su propio personal técnico para mantenimiento y reparaciones y ubicarlo en cada uno de sus puntos de distribución autorizados,

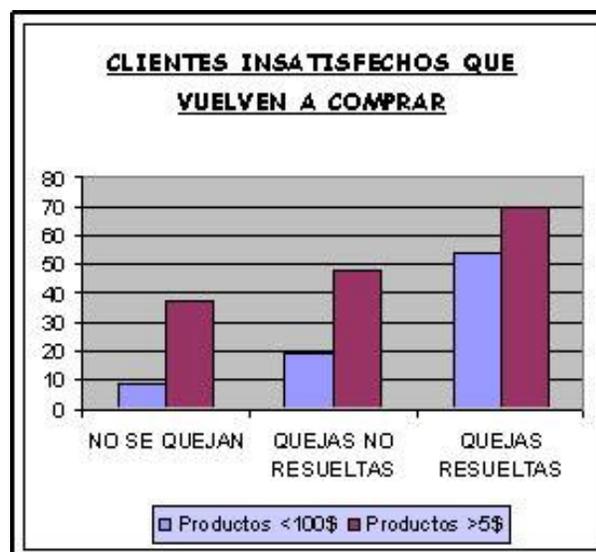
podría acordar con sus distribuidores para que estos proporcionaran el servicio o dejar que firmas externas lo suministren.

Además de las decisiones sobre los aspectos antes referidos, una estrategia de servicio al cliente integral debe involucrar a todos los miembros de la organización y tener un fuerte componente de selección de personal que permita trabajar con personas a las que les agrade brindar un excelente servicio y no se sientan serviles. Otro elemento clave dentro de esta estrategia es la capacitación continua de todo el personal, con énfasis en quienes tratan directamente con el cliente, estas personas, llamadas "frontline", son las que necesitan mayor entrenamiento, de ellos depende que el cliente regrese o no.

Un último elemento, para desarrollar estrategias exitosas de servicio al cliente, lo constituye el trato al cliente interno, es decir, el tratamiento de los jefes a sus subalternos, si no se les trata de la mejor manera ¿cómo esperar que ellos traten bien a nuestros clientes? Los jefes deben tratar a sus subalternos tal y como quisieran que ellas trataran a los clientes.

**5.4.2 Beneficios de un buen trato al cliente.** Es una pregunta que puede parecer difícil de responder por los problemas de cuantificación y de valoración del impacto de un buen servicio al cliente, que se considera intangible. A pesar de esto, se ha comprobado cómo el buen servicio al cliente tiene un claro impacto en la continuidad de las relaciones con los clientes y por tanto en las ventas futuras. Un estudio del Technical Assistance Research Programs Institute (TARP) para la Oficina de los Asuntos de los Consumidores es una buena base para ello.

**Figura 4. Clientes Insatisfechos que vuelven a comprar**



Tal como se observa en este gráfico (Ver figura 4), sólo con que el cliente llame, ya se tiene ganada una gran parte, puesto que se recupera prácticamente un 10% de los clientes que no están satisfechos. En el gráfico se constata que los clientes insatisfechos que volverán a comprar pasan –en productos de más de 100\$- del 9 al 19%, y del 37 al 46% en productos de menos de 5. ¿Por qué? Debido a que la persona con la que se entra en contacto, tanto si confía como si no confía en la empresa, está interesada en comunicarse y se establece una relación que se sobrepone al error cometido. Procter & Gamble descubrió que sólo un 20% de los clientes insatisfechos escribían para reclamar. Cuando pusieron en marcha un número 1-8000, para reclamaciones, se comprobó que llamaban el 90% de los clientes insatisfechos.

Al aumentar el contacto con el cliente, con un trato correcto y cortés y un reconocimiento adecuado de cualquier error que se haya cometido, se puede recuperar al cliente potencialmente perdido. Una vez dado este primer paso de facilitar el contacto con el cliente y demostrar se está interesado en solucionar cualquier problema, se debe hacer lo posible para resolver el mismo. De este modo, cuanto mayor es la cantidad afectada, más notable el resultado que se consigue al solucionar el problema.

El servicio al cliente tiene, pues, una importancia fundamental a la hora de mantener y recuperar clientes, y más si se tiene en cuenta que las tendencias socioeconómicas presenta a un cliente más exigente, más informado y con menos limitaciones para quejarse, aumentado por tanto, la posibilidad de recibir quejas cuando nos relacionamos con gente más joven, de mayor nivel económico o cultural. No se debe olvidar, lo que demuestran diferentes investigaciones realizadas por distintas empresas: por cada cliente que explica la experiencia positiva de su producto, existen tres que comentan su experiencia negativa, además de que lo hacen con un énfasis mayor. Es por esto que se debe evitar cometer cualquier error, y si se comete, solucionarlo rápida y eficazmente.

## 6. NORMATIVIDAD

### 6.1. CAPÍTULO VIII. PQR Y ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR Y/O USUARIO

**6.1.1 Artículo 72. Derecho de Peticiones, Quejas y Recursos.** Los suscriptores y/o usuarios de los servicios de telecomunicaciones tienen derecho a presentar peticiones, quejas y recursos (PQR) ante los operadores, en forma verbal o escrita, o mediante cualquier medio tecnológico o electrónico dispuesto por los operadores de telecomunicaciones para el efecto. Por su parte, los operadores tienen la obligación de recibir, atender, tramitar y responder las PQR que le presenten los suscriptores o usuarios.

Los operadores deben informar a los suscriptores, en el texto del contrato, sobre su derecho a presentar PQR. Igualmente, deben informar que la presentación de PQR, no requiere de presentación personal ni intervención de abogado, aunque actúe por conducto de mandatario.

Las peticiones y recursos serán tramitados de conformidad con las normas vigentes sobre el derecho de petición.

Cualquier conducta de los operadores de servicios de telecomunicaciones que limite el ejercicio del derecho aquí consagrado, genera la imposición de las sanciones a que haya lugar por parte de las autoridades de inspección, vigilancia y control.

**6.1.2 Artículo 73. Forma de Presentación de PQR.** Cuando se presentan PQR en forma verbal, basta con informar al operador el nombre completo del peticionario y el motivo de la PQR. El operador puede responder de la misma manera y debe entregar al peticionario una constancia de la presentación de la PQR.

Las PQR presentadas en forma escrita, deben contener por lo menos, el nombre de la empresa a la que se dirige, el nombre, identificación y dirección de notificación del suscriptor y/o usuario, y los hechos en que se fundamenta la solicitud.

**PARÁGRAFO.** Los operadores deben entregar al suscriptor y/o usuario, por cualquier medio idóneo, constancia de la presentación de la PQR y un código único numérico asignado por el operador, el cual debe mantenerse durante todo el trámite. En el caso de PQR presentadas por escrito, se hará constar además, la fecha de radicación.

**6.1.3 Artículo 74. PQR y el Pago.** Los operadores de servicios de telecomunicaciones, no pueden exigir el pago de la factura como requisito para la recepción y atención de las PQR.

La presentación de PQR relacionadas con la facturación del servicio, está sujeta al pago, antes del vencimiento de la fecha de pago oportuno prevista en la factura, de las sumas que no sean objeto de reclamación; de lo contrario, el peticionario deberá proceder al pago del monto total de la misma, sin perjuicio de que una vez pagada pueda presentar la PQR, dentro de los cinco (5) meses siguientes a la fecha de su pago oportuno.

Salvo los casos previstos en la Ley, los operadores no podrán suspender el servicio si existen PQR pendientes de respuesta, siempre que éstas se hayan presentado antes del vencimiento de la fecha de pago oportuno prevista en la factura y el usuario haya procedido al pago de las sumas no reclamadas.

**6.1.4 Artículo 75. Oficinas de Atención al Usuario.** Los Operadores de servicios de telecomunicaciones deben disponer de oficinas de atención al usuario para recibir, atender, tramitar y responder las PQR, en todas las capitales de departamento en las cuales presten los servicios a su cargo. Para el efecto, los operadores pueden suscribir acuerdos con otros operadores de servicios de telecomunicaciones que puedan brindar dicha atención.

Sin perjuicio de lo anterior y con el fin de evitar el desplazamiento de los suscriptores y/o usuarios entre diferentes áreas geográficas, los operadores deben establecer mecanismos que garanticen la recepción, atención, trámite y respuesta de las PQR en todos los municipios donde presten los servicios a su cargo, mediante, por ejemplo, convenios con sus distribuidores comerciales, puntos virtuales de atención o cualquier otro medio idóneo.

Las oficinas de atención al usuario u oficinas de PQR, deben ser claramente identificables por parte de los suscriptores y/o usuarios, de manera que no se presente confusión en relación con las oficinas dispuestas para el pago o venta de servicios.

En caso de disponer de medios tecnológicos o electrónicos para la atención de PQR, los operadores los pondrán en conocimiento de los suscriptores y/o usuarios a través de los mecanismos mencionados en el artículo 8.4 de la presente resolución.

En todo caso, los operadores podrán implementar mecanismos de atención en línea que garanticen la recepción, atención, trámite y respuesta de las PQR en todas las áreas de cobertura de los servicios a su cargo, asegurando el acceso de los suscriptores y/o usuarios a tales mecanismos y, de ser posible, la unificación

de los mismos con los utilizados por las autoridades de inspección, vigilancia y control.

**6.1.5 Artículo 76. Línea Gratuita de Atención a los Usuarios.** Los operadores de telecomunicaciones deben poner a disposición permanente de los suscriptores y usuarios un número gratuito de atención.

En cada factura se debe informar el número telefónico que el usuario puede marcar para que el operador reciba, atienda, tramite y responda las PQR; así como para acceder a la información sobre las tarifas vigentes, condiciones de planes, promociones y ofertas, y en general, sobre todos los aspectos relacionados con la prestación del servicio. La opción relacionada con las PQR, debe estar dentro de las tres (3) primeras del menú.

La información suministrada a través de dicho mecanismo, tiene respecto del operador, efectos jurídicos vinculantes.

**PARÁGRAFO.** Los operadores deben mantener disponible para consulta, en cualquier momento por parte de los peticionarios, evidencias de las respuestas otorgadas a sus PQR a través de la línea gratuita de atención al usuario, por un término de por lo menos seis (6) meses siguientes a la fecha de respuesta de la PQR o a la fecha de envío del expediente a la autoridad de inspección, vigilancia y control, para que ésta resuelva el recurso de apelación, cuando a ello haya lugar.

**3.1.6 Artículo 77. Recepción de las PQR.** El operador en cuya red se origina la comunicación, debe recibir las PQR de sus suscriptores y/o usuarios, por causa de su servicio o del servicio que preste otro operador al que se encuentre interconectado, de acuerdo con las condiciones pactadas entre éstos.

El operador que las recibe debe verificar, en un plazo máximo de cinco (5) días, si la causal de la PQR compromete la red bajo su cuidado. Cuando la causa de la PQR no se haya originado en su red, debe dar traslado de ésta, al operador que corresponde dentro de los tres (3) días siguientes a la verificación realizada, de lo cual debe dejar constancia escrita, junto con los datos y registros demostrativos de su no responsabilidad.

Si el operador a quien le es trasladada la PQR considera que la inconformidad del usuario se debe total o parcialmente a fallas del operador que origina la comunicación, o si estima insuficiente la verificación de que trata el inciso anterior, debe requerir a este último para que practique las pruebas a que haya lugar.

Si como consecuencia del procedimiento mencionado, no es posible que el operador que recibió la PQR, dé respuesta al suscriptor y/o usuario dentro del término oportuno, éste debe proceder en la forma indicada en el primer inciso del artículo 78 de la presente resolución.

**6.1.7 Artículo 78. Término Para Responder PQR.** Para responder las peticiones, las quejas y los recursos los operadores cuentan con un término de quince (15) días hábiles contados a partir de la fecha de su presentación. En el evento de no poder responder las PQR dentro de dicho plazo, los operadores deben informar tal hecho al peticionario, expresando los motivos de la demora y señalando expresamente la fecha en que se resolverá o dará respuesta.

Si el peticionario no es notificado de la respuesta, pasado el término correspondiente, se entenderá que la petición o el recurso ha sido resuelto en forma favorable al peticionario salvo que se demuestre que el suscriptor o usuario auspició la demora, o que se requirió de la práctica de pruebas.

Vencido este término, el operador reconocerá al suscriptor y/o usuario los efectos del silencio administrativo positivo, dentro de las setenta y dos (72) horas siguientes al recibo de la solicitud formulada por el suscriptor y/o usuario en tal sentido. Si no lo hiciera, el peticionario podrá solicitar ante la autoridad de inspección, vigilancia y control el reconocimiento de dichos efectos, adjuntando los soportes del caso, pudiendo solicitar además, la imposición de las sanciones a que haya lugar conforme a la ley.

**6.1.8 Artículo 79. Recursos.** Sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley 142 de 1994, los recursos se regirán por las siguientes reglas:

**79.1.** El recurso de reposición debe interponerse dentro de los cinco (5) días siguientes a aquél en que el operador ponga en conocimiento del suscriptor o del usuario su decisión, ante el mismo funcionario que haya decidido la petición o queja, radicándola en la oficina de PQR o mediante cualquier medio tecnológico o electrónico dispuesto por el operador para la atención de las mismas. Cualquier manifestación de inconformidad respecto de la decisión del operador, expresada por el suscriptor o usuario en las condiciones y dentro del término antes mencionados, debe ser atendida y tramitada como recurso de reposición.

**79.2.** El recurso de apelación, en los casos que proceda de conformidad con la ley, será presentado de manera subsidiaria y simultánea al de reposición, a fin que, si la decisión del recurso de reposición es desfavorable al suscriptor o usuario, el operador lo remita a la autoridad que ejerza inspección, vigilancia y control para que ésta resuelva el recurso de apelación.

**79.3.** Siempre que el suscriptor o usuario presente ante el operador un recurso de reposición, este último deberá informarle textualmente lo siguiente: “Señor usuario, usted tiene derecho a interponer el recurso de apelación en subsidio del de reposición, para que en caso que la respuesta al recurso de reposición sea desfavorable a sus pretensiones, la autoridad de inspección, control y vigilancia decida de fondo”, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Cuando el recurso sea formulado por escrito, el operador entregará dicha información a través de documento escrito e impreso en cuyo formato se incluirán casillas que le permitan escoger entre la interposición o no del recurso subsidiario de apelación, documento que una vez diligenciado por el suscriptor o usuario, debe ser anexado por el operador al escrito de reposición.
- b) Cuando el recurso sea formulado de manera verbal o por cualquier medio tecnológico o electrónico, la información antes señalada y la opción de escoger entre la interposición o no del recurso subsidiario de apelación, deberá entregarse por el mismo medio y el operador almacenará evidencia de la respuesta del suscriptor o usuario por un término de por lo menos doce (12) meses.

**6.1.9 Artículo 80. Contenido de las Decisiones.** Sin perjuicio de lo previsto en la ley y en la jurisprudencia, las decisiones otorgadas por los operadores de telecomunicaciones a las peticiones, quejas y recursos formulados por los suscriptores y/o usuarios, deben contener como mínimo, el resumen de los hechos en que se fundamenta la PQR, la descripción detallada de las acciones adelantadas por el operador para la verificación de dichos hechos, las razones jurídicas, técnicas o económicas en que se fundamenta la decisión, los recursos que proceden contra la misma y la forma y plazo para su interposición.

**PARÁGRAFO.** Los operadores garantizarán la idoneidad del personal vinculado a las oficinas y líneas gratuitas de atención al usuario, desarrollando, para el efecto, actividades de capacitación y actualización periódicamente.

**6.1.10 Artículo 81. Forma de Poner en Conocimiento las Decisiones de los Operadores de Telecomunicaciones.** La notificación de las decisiones adoptadas por los operadores dentro del trámite de una petición, queja o recurso, debe realizarse de conformidad con lo señalado en el Código Contencioso Administrativo. Los operadores podrán establecer mecanismos alternos de notificación que garanticen de manera efectiva el conocimiento de la decisión por parte del interesado, los cuales, deben ser autorizados por la autoridad que ejerza las funciones de inspección, vigilancia y control, previamente a su implementación.

Las notificaciones personales que deban realizarse, se deben efectuar en la misma oficina en donde se haya presentado la petición, queja o recurso. En caso de haber sido formulada de manera verbal y el operador deba dar respuesta por escrito, la notificación se debe efectuar en la oficina de atención al usuario más cercana a la dirección suministrada por el suscriptor y/o usuario para tal efecto.

**6.1.11 Artículo 82. Registro de PQR.** Los operadores de telecomunicaciones deben llevar de manera electrónica o por cualquier otro medio, un registro debidamente actualizado de las peticiones, quejas y recursos presentadas por los

suscriptores y/o usuarios, en el cual se identifique por lo menos: el nombre, identificación y los datos de ubicación del peticionario, la fecha de presentación, el código único numérico, el motivo de la PQR, y la fecha de envío de la respuesta, cuando la misma no haya sido otorgada de manera verbal, adjuntando, en todo caso, un resumen de la respuesta una vez se haya proferido.

**6.1.12 Artículo 83. Seguimiento de PQR.** Los suscriptores y/o usuarios que hayan presentado PQR, tienen derecho a consultar y obtener información precisa, en cualquier momento, sobre el estado del trámite de las mismas, a través del código único numérico informado por los operadores de telecomunicaciones al momento de su presentación. Los operadores, deben establecer mecanismos que permitan dicha consulta, haciendo uso, por lo menos, de su página Web y de la línea gratuita de atención al usuario.

Los mismos mecanismos pueden ser dispuestos por las autoridades de inspección, vigilancia y control, con el fin de que los suscriptores y/o usuarios obtengan información respecto al estado del trámite de las peticiones, quejas y recursos que se adelanten ante ellas.

**6.1.13 Artículo 84. Indicadores de los Procesos de Atención al Suscriptor y/o Usuario.** Los operadores de telecomunicaciones deben hacer públicas, a través de los mecanismos mencionados en el 8.4 de la presente resolución, las metas y las mediciones de los indicadores de los procesos de atención al usuario, que se enuncian a continuación:

**84.1.** Para la línea gratuita de atención al usuario de que trata el artículo 76 de la presente resolución:

- a) Promedio de tiempo de espera (en segundos) desde el momento en que el usuario accede a un servicio automático de respuesta y opta por atención de un representante del operador, y aquel momento en que comienza a ser atendido por éste.
- b) Porcentaje de usuarios que accedieron a un servicio automático de respuesta y optaron por atención de un representante del operador y colgaron antes de ser atendidos por éste.

**84.2.** Para las oficinas de atención al usuario de que trata el artículo 75 de la presente resolución:

- a) Porcentaje de usuarios que accedieron a una oficina de atención al usuario y desistieron antes de ser atendidos por un representante del operador.

- b) Promedio de tiempo de espera desde el momento en que al usuario le es asignado un turno, hasta que es atendido por un representante del operador.

La información debe ser actualizada mensualmente y debe contener las metas propuestas para el período siguiente, con el fin de lograr un continuo mejoramiento del nivel de dichos indicadores.

Adicionalmente, debe ser reportada con la misma periodicidad al Sistema Único de Información para los operadores sujetos a la vigilancia de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y al Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones SIUST para el resto de operadores de telecomunicaciones.

## **7. SOLUCIÓN PROPUESTA**

### **7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL SECTOR**

En la actualidad el hecho que se presenten cambios en el sector de telecomunicaciones, ha llevado a los operadores telefónicos a extender la provisión de servicios bien sea directamente o por medio de alianzas con otras empresas especializadas en tecnología. Dentro de estos cambios tenemos:

- Los operadores locales o de larga distancia, no permanecen únicamente en el negocio de la telefonía, el mismo operador presta servicios de telefonía local, larga distancia, Internet, TV e inalámbricos.
- El empaquetamiento de servicios de transmisión de voz con datos, se viene constituyendo como una gran fortaleza para los mismos.
- Los operadores de telefonía actúan también como empresas de valor agregado en cuanto a la provisión de servicios.
- El corto ciclo tecnológico de los servicios, y a la permanente innovación del sector, requieren cuantiosas inversiones, las cuales en ocasiones se constituyen como costos hundidos (cables submarinos, plantas telefónicas).
- Algunos recursos que necesitan los operadores para poder ofrecer los servicios son escasos, como el espectro y la numeración.

#### **7.1.1 Necesidades del sector de telecomunicaciones**

Partiendo del análisis realizado del sector telecomunicaciones, se identificaron las siguientes necesidades:

- Contar con metodologías estandarizadas que permitan analizar, desde el punto de vista económico, la evolución de la competencia y la existencia de posición dominante en el sector de telecomunicaciones.
- Conocer la percepción de los usuarios respecto a los servicios de telecomunicaciones que ofrece, lo cual permite a cada operador en particular conocer las fortalezas y debilidades percibidas por sus usuarios.
- Búsqueda constante del mejoramiento de los servicios que se prestan.

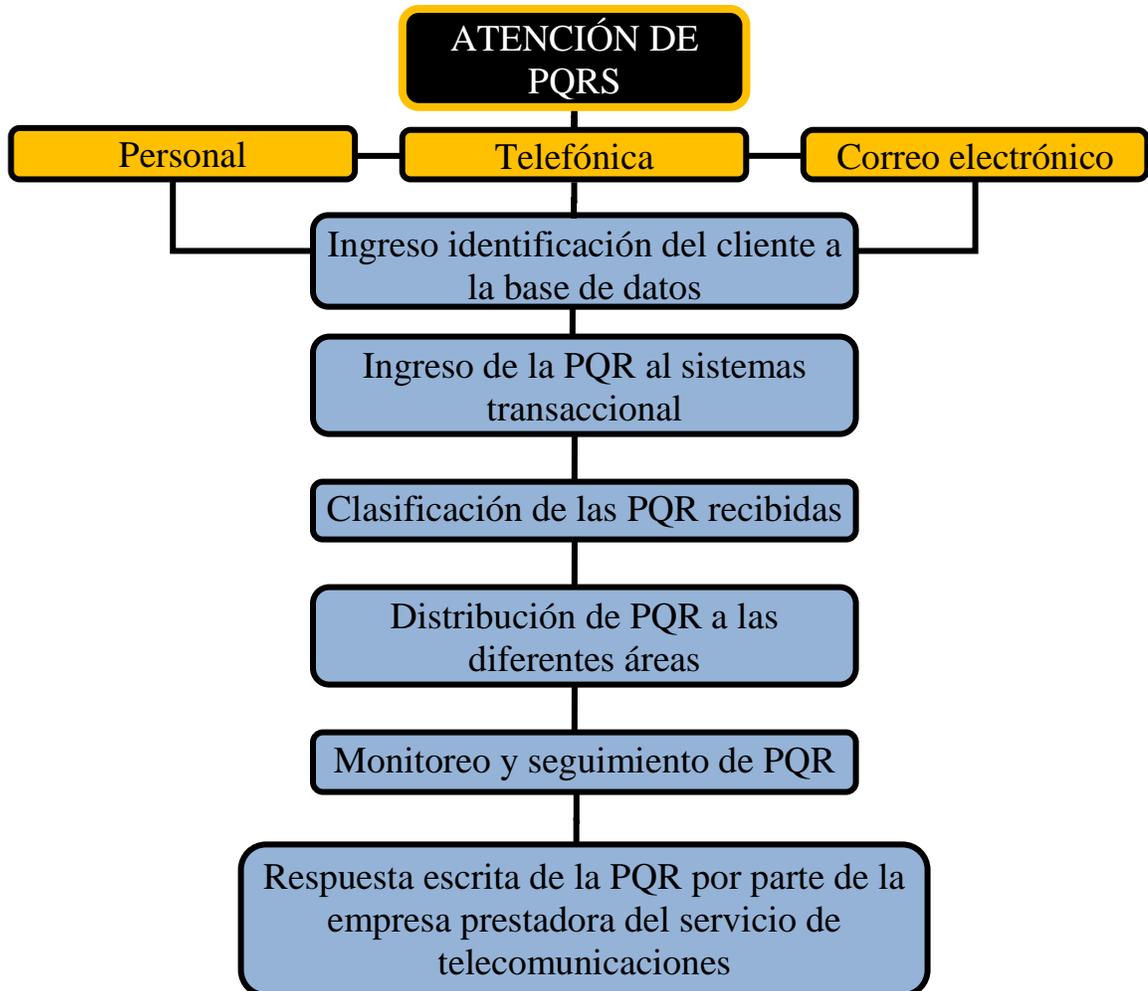
- Detectar el nivel de servicios que se presta.
- Llegar a ser proveedores de soluciones más que distribuidores de cables. De ello depende conocer y entender muy bien los negocios para llegar al punto de asesorar a las compañías en el manejo de sus procesos y poder lograr beneficios como: agilidad, oportunidad, contribución a la competitividad de los negocios, eficiencia y optimización de los procesos, competitividad, gestión en los recursos financieros, mayores niveles de productividad, entre otros.
- Revisar el comportamiento de los clientes con el objetivo de mejorar el servicio.
- Monitorear constantemente los tiempos de respuesta de atención a PQRs.

Ofrecer servicios y productos de excelente calidad de tal modo que se logre la satisfacción del usuario teniendo en cuenta los siguientes factores:

- **Comunicación:**
  - Cobertura: Que el servicio se ofrezca en cualquier lugar.
  - Claridad y nitidez en la comunicación; es decir que no existan ruidos e interferencias.
  - Rapidez en la entrega de mensajes.
  - Continuidad de servicio, sin que existan cortes e interrupciones.
- **Personal de atención al cliente:**
  - Interés en escucharle, entender sus necesidades y plantear soluciones.
  - La amabilidad y respeto con que se atiende al cliente.
  - El conocimiento que tiene el personal para resolver sus necesidades.
- **Respuesta a PQRs:**
  - La variedad y suficiencia de los medios disponibles para presentar PQRs
  - El cumplimiento de lo prometido.
  - La facilidad para obtener una respuesta sin tener que presentar la inquietud ante varias personas.
  - La claridad de la información recibida.
  - La rapidez con la que dieron una respuesta.
  - El nivel de coordinación o acuerdo entre las diferentes personas con quien tuvo contacto.

## 7.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE PQRS

Figura 5. Proceso de atención de PQRS



Las herramientas que deben de estar instaladas para poder realizar este proyecto son:

- Motor de bases de datos SQL Server 2005
- Cognos 8

### 7.2.1 Procedimiento y trámite de peticiones, quejas y reclamos

**Centro de atención:** Diligenciar por escrito la petición, queja o reclamo que debe contener como mínimo lo siguiente:

- Nombre de la empresa a la que se dirige
- Nombre, identificación y dirección de notificación del suscriptor y/o usuario
- Hechos en que se fundamenta la solicitud.

**Vía telefónica:** Radicar la PQR de manera verbal.

Si se trata de un reclamo de facturación se debe presentar a más tardar el día hábil anterior al vencimiento del plazo para el pago oportuno de la factura.

Una vez se radique la PQR se entrega una constancia de haberla presentado y un código numérico con el cual se podrá hacerle seguimiento de lo que pasó con la PQR. A partir de la fecha de radicación de la PQR, la empresa de telecomunicaciones cuenta con 15 días hábiles para dar respuesta.

Cuando efectúa una queja, petición o reclamo, pueden pasar tres cosas:

- Recibir una respuesta en forma positiva la petición, queja o reclamo y que se solucione de forma definitiva al inconveniente.
- Recibir una respuesta de forma negativa la petición, queja o reclamo y que con la respuesta no se solucione el problema.
- Que no se reciba respuesta dentro del término de los quince (15) días legales. En caso de que suceda esto, puedes solicitarse que se atienda de manera favorable la PQR que no fue atendida dentro de los términos indicados. En caso que no cumplan se puede solicitar a la entidad reguladora que lo haga.

Si se recibe respuesta dentro del término legal, pero la respuesta no satisface a la persona que realizó la PQR, esta puede ser refutada ante la misma entidad. Para este trámite el usuario solo cuenta con cinco (5) días hábiles partir de la fecha en la que se recibió la respuesta por parte de la empresa.

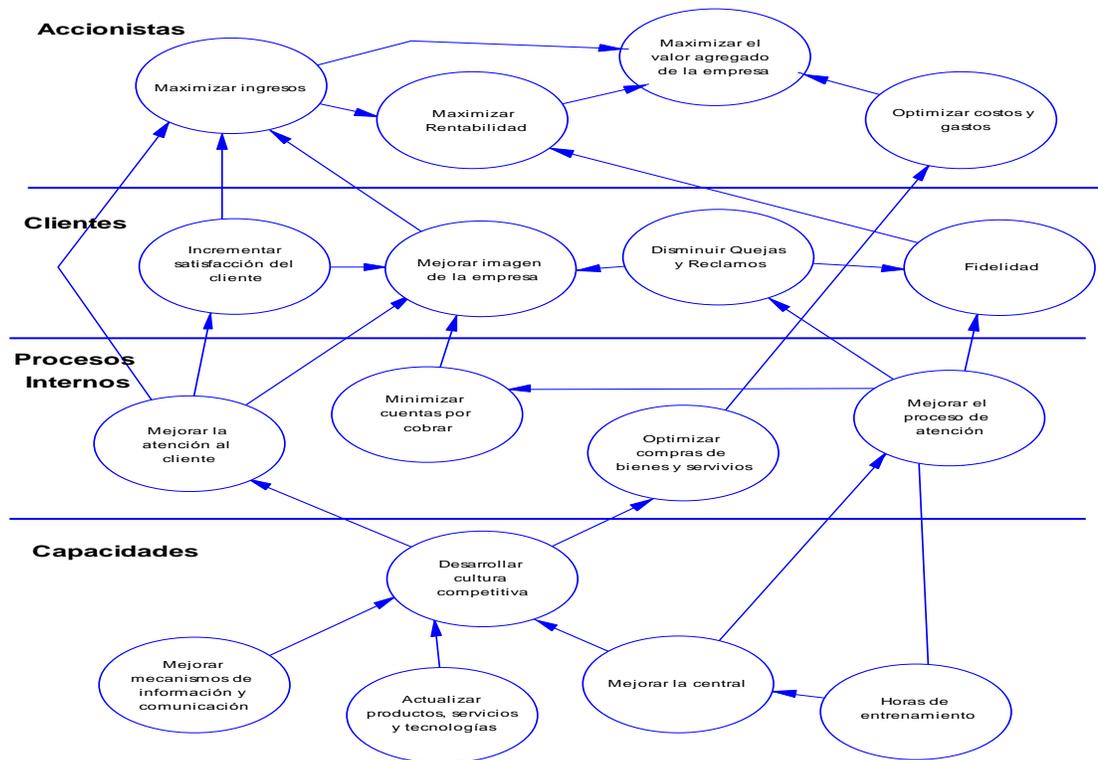
Para el presente trabajo se identificaron las clases de peticiones, quejas y reclamos las cuales se describen a continuación, sin embargo para el prototipo en cuestión solo se incluyen las más relevantes de ellas pues no se está trabajando con datos reales.

- **Clases de peticiones**
  - Petición cambio dirección
  - Petición cambio de equipos
  - Petición cambio de suscriptor
  - Petición suspensión de común acuerdo
  - Petición denuncia de la existencia o terminación de contrato

- Abonos no aplicados
  - Pago a código de otro usuario
  - Pago doble en banco o red multicolor
  - Dirección incorrecta
  - Inconformidad con la entrega y oportunidad de pago de la factura
  - Solicitud del servicio
  - Solicitud histórica de pagos y facturas
  - Solicitud servicio provisional
  - Solicitud financiación
  - Solicitud amnistía
  - Actualización de estrato y/o clase de servicio
  - Solicitud de información
  - Devolución de dinero (saldo a favor)
  - Copias de documentos
  - Solicitud de traslado de saldo a favor o deuda a otra cuenta
  - Solicitudes relacionadas con el plan de pago por cuotas
  - Solicitud de exoneración
  - Otras peticiones
  - Solicitud información técnica
  - Reposición, reparación y compensación de aparatos
  - Revisión infraestructura
  - Retiro o reubicación de infraestructura
  - Remodelación infraestructura
  - Indemnización por perjuicios
  - Revisión instalaciones
  - Disponibilidad de servicio
- **Clases de quejas**
    - Calidad del servicio
    - Deficiencia en la atención
    - Revisión de infraestructura por condiciones de seguridad o riesgo
    - Redes de energía entre vegetación
    - Distancias de seguridad entre la infraestructura y el inmueble
    - Falla en la Prestación del Servicio
- **Clases de reclamos**
    - Alto Consumo
    - Error de lecturas
    - Acumulación de consumos
    - Inconformidad con Revisión Previa
    - Cobro concepto que no corresponde
    - Error de tarifa cobrada
    - Error de estrato
    - Lectores trocados

- Cargo doble
- Servicio no facturado
- Error en la clase de servicio
- Lector en mal funcionamiento
- Servicios no prestados
- Inconformidad parámetro utilizado para el cobro
- Cobros inoportunos
- Inconformidad por suspensión, corte, reconexión y reinstalación
- Solidaridad
- Inconformidad con decisión de sanciones
- Inconformidad con tasas e impuestos

**Figura 6. Mapa estratégico del sector de telecomunicaciones**



### 7.3 ELABORACIÓN DEL PROTOTIPO

El primer paso es la identificación de la fuente de datos, para la posterior creación del cubo y definir de donde se va a extraer la información, la cual servirá de base para modelar la Data Warehouse. Los datos deben provenir de una o varias bases de datos transaccionales, pero en este caso como no se tiene acceso a datos reales de PQR de empresas del sector, se decidió crear unos datos ficticios pero acordes a la realidad.

Se procedió a diseñar las matrices de dimensiones con el objeto de identificar lo que se va a medir y las tablas necesarias para el diseño de la Data Warehouse.

Estas matrices se muestran a continuación:

**Tabla 1. Matriz de dimensiones Peticiones**

Dimensiones	Mediciones				
	# Peticiones	Nro Clientes	Nivel de servicio	Vlr Pedido	Vlr Comision
Servicio	X	X	X	X	X
Estrato	X	X	X	X	X
Canal	X	X	X	X	X
Tipo pedido	X	X	X	X	X
Tiempo	X		X		
Geografía	X	X	X	X	X
Cliente	X		X	X	X
Motivo	X		X		
Fecha Inicio Peticion	X	X			
Fecha Fin Peticion	X	X			
Nro de la Peticion	X	X		X	X
Estado	X	X			
Tipo de Plan	X	X	X	X	X
Contratista	X	X	X	X	X
Asesor	X	X	X	X	X
Categoría	X	X	X	X	X

**Tabla 2. Matriz de dimensiones Quejas**

Dimensiones	Mediciones				
	# Quejas	Nro Clientes	Nivel de servicio	Costo Queja	Vlr Comision
Servicio	X	X	X	X	X
Estrato	X	X	X	X	X
Canal	X	X	X	X	X
Tipo Queja	X	X	X	X	X
Tiempo	X		X		
Geografía	X	X	X	X	X
Usuario	X		X	X	X
Cliente	X		X	X	X
Motivo	X		X	X	
Fecha Inicio Queja	X	X			
Fecha Fin Queja	X	X			
Nro de la Queja	X	X		X	X
Estado	X	X			
Contratista	X	X	X	X	X
Asesor	X	X	X	X	X
Categoría	X	X	X	X	X

**Tabla 3. Matriz de dimensiones Reclamos**

Dimensiones	Mediciones		
	# Reclamos	Nro Clientes	Nivel de servicio
Servicio	X	X	X
Estrato	X	X	X
Canal	X	X	X
Tipo Reclamo	X	X	X
Tiempo	X		X
Geografía	X	X	X
Usuario	X		X
Cliente	X		X
Motivo	X		X
Fecha Inicio Reclamo	X	X	
Fecha Fin Reclamo	X	X	
Nro de la Reclamo	X	X	
Estado	X	X	
Contratista	X	X	X
Asesor	X	X	X
Categoría	X	X	X

Posterior al diseño de las matrices dimensionales se procedió a crear las tablas en el motor de base de datos SQL Server 2005. Las tablas y el formato de cada uno de los campos que conforman cada tabla se presentan a continuación.

**Tabla 4. TbIDimAsesor**

TbIDimAsesor		
Nombre de la columna	Tipo de dato	Permite Nulos
<b>(PK)</b> IdDimAsesor	numeric(20, 0)	Not null
CodAsesor	numeric(3, 0)	Not null
NomAsesor	nvarchar(255)	Not null
IDAsesor	numeric(18, 0)	Not null
CodCanal	numeric(2, 0)	Not null
NomCanal	nvarchar(255)	Not null
CodSubZonaComercial	numeric(2, 0)	Null
NomSubZonaComercial	nvarchar(255)	Null
CodZonaComercial	numeric(2, 0)	Null
NomZonaComercial	nvarchar(255)	Null

**Tabla 5. TbIDimCliente**

<b>TbIDimCliente</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimCliente	numeric(20, 0)	Not null
CodCliente	numeric(20, 0)	Not null
NomCliente	nvarchar(255)	Not null
TipoIdentificacion	nvarchar(255)	Not null
Email	nvarchar(255)	Null
Telefono	numeric(18, 0)	Not null
Direccion	nvarchar(255)	Not null
FechaIngreso	datetime	Not null
CodTipoCliente	numeric(1, 0)	Null
NomTipoCliente	nvarchar(255)	Null
CodSector	numeric(1, 0)	Null
NomSector	nvarchar(255)	Null

**Tabla 6. TbIDimContratista**

<b>TbIDimContratista</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimContratista	numeric(20, 0)	Not null
NomContratista	nvarchar(255)	Not null
NitContratista	numeric(20, 0)	Not null
CodTipoContratista	numeric(1, 0)	Null
NomTipoContratista	nvarchar(255)	Null

**Tabla 7. TbIDimEstado**

<b>TbIDimEstado</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimEstado	numeric(20, 0)	Not null
CodEstado	numeric(1, 0)	Not null
NomEstado	nvarchar(255)	Not null
CodTipoEstado	numeric(1, 0)	Null
NomTipoEstado	nvarchar(255)	Null

**Tabla 8. TbIDimEstrato**

<b>TbIDimEstrato</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimEstrato	numeric(20, 0)	Not null
CodEstrato	numeric(1, 0)	Not null
NomEstrato	nvarchar(255)	Not null
CodTipoEstrato	numeric(1, 0)	Null
NomTipoEstrato	nvarchar(255)	Null

**Tabla 9. TbIDimGeografia**

<b>TbIDimGeografia</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimGeografia	numeric(20, 0)	Not null
CodBarrio	numeric(18, 0)	Not null
NomBarrio	nvarchar(255)	Not null
CodMunicipio	numeric(18, 0)	Not null
NomMunicipio	nvarchar(255)	Not null
CodDepartamento	numeric(2, 0)	Not null
NomDepartamento	nvarchar(255)	Not null
CodComuna	numeric(2, 0)	Not null
NomComuna	nvarchar(255)	Not null
CodZona	numeric(2, 0)	Null
NomZona	nvarchar(255)	Null

**Tabla 10. TbIDimIndicador**

<b>TbIDimIndicador</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimIndicador	numeric(20, 0)	Not null
NomIndicador	nvarchar(255)	Not null
MetaIndicador	nvarchar(255)	Not null
VlrReal	float	Not null
FechaIndicador	datetime	Not null

TolIndicador	nvarchar(255)	Not null
--------------	---------------	----------

**Tabla 11. TbIDimInstalacion**

<b>TbIDimInstalacion</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimInstalacion	numeric(20, 0)	Not null
CodInstalacion	numeric(20, 0)	Not null
CodTipoInstalacion	numeric(1, 0)	Not null
TipoInstalacion	nvarchar(255)	Not null
DescInstalacion	nvarchar(255)	Not null
DireccionInstalacion	nvarchar(255)	Not null
CodTipoDireccion	numeric(1, 0)	Null
FechaInstalacion	datetime	Not null
ResponsableInstalacion	nvarchar(255)	Not null

**Tabla 12. TbIDimMotivo**

<b>TbIDimMotivo</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimMotivo	numeric(20, 0)	Not null
CodMotivo	numeric(2, 0)	Not null
NomMotivo	nvarchar(255)	Not null
CodTipoMotivo	numeric(1, 0)	Not null
NomTipoMotivo	nvarchar(255)	Not null

**Tabla 13. TbIDimServicio**

<b>TbIDimServicio</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimServicio	numeric(20, 0)	Not null
CodServicio	numeric(2, 0)	Not null
NomServicio	nvarchar(255)	Not null
CodTipoServicio	numeric(2, 0)	Null

NomTipoServicio	nvarchar(255)	Null
-----------------	---------------	------

**Tabla 14. TbIDimTipoPeticion**

<b>TbIDimTipoPeticion</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimTipoPeticion	numeric(20, 0)	Not null
CodTipoPeticion	numeric(2, 0)	Not null
DesTipoPeticion	nvarchar(255)	Not null
Prioridad	nvarchar(255)	Not null

**Tabla 15. TbIDimTipoQueja**

<b>TbIDimTipoQueja</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimTipoQueja	numeric(20, 0)	Not null
CodTipoQueja	numeric(2, 0)	Not null
DesTipoQueja	nvarchar(255)	Not null
Prioridad	nvarchar(255)	Not null

**Tabla 16. TbIDimTipoReclamo**

<b>TbIDimTipoReclamo</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimTipoReclamo	numeric(20, 0)	Not null
CodTipoReclamo	numeric(2, 0)	Not null
DesTipoReclamo	nvarchar(255)	Not null
Prioridad	nvarchar(255)	Not null

**Tabla 17. TblDimUsuario**

<b>TblDimUsuario</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
<b>(PK)</b> IdDimUsuario	numeric(20, 0)	Not null
CodUsuario	numeric(20, 0)	Not null
NomUsuario	nvarchar(255)	Not null
IdUsuario	numeric(20, 0)	Not null
Segmento	nvarchar(255)	Not null

**Tabla 18. TblHechosPeticion**

<b>TblHechosPeticion</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
IdDimTipoPeticion	numeric(20, 0)	Not null
IdDimCliente	numeric(20, 0)	Not null
IdDimGeografia	numeric(20, 0)	Not null
IdDimUsuario	numeric(20, 0)	Not null
IdDimEstado	numeric(20, 0)	Not null
IdDimMotivo	numeric(20, 0)	Not null
IdDimAsesor	numeric(20, 0)	Not null
IdDimEstrato	numeric(20, 0)	Not null
IdDimServicio	numeric(20, 0)	Not null
NroPeticion	numeric(20, 0)	Not null
FechaInicio	datetime	Not null
FechaFin	datetime	Null
FechaAsignacion	datetime	Null
FechaRespuesta	datetime	Null
ValorPeticion	nvarchar(255)	Null
ValorComisi3n	float	Null

**Tabla 19. TblHechosQueja**

<b>TblHechosQueja</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
IdDimTipoQueja	numeric(20, 0)	Not null
IdDimCliente	numeric(20, 0)	Not null
IdDimGeografia	numeric(20, 0)	Not null
IdDimUsuario	numeric(20, 0)	Not null
IdDimEstadoQueja	numeric(20, 0)	Not null
IdDimMotivo	numeric(20, 0)	Not null
IdDimAsesor	numeric(20, 0)	Not null
IdDimEstrato	numeric(20, 0)	Not null
IdDimServicio	numeric(20, 0)	Not null
NroQueja	numeric(20, 0)	Not null
FechaInicio	datetime	Not null
FechaFin	datetime	Null
FechaAsignacion	datetime	Null
FechaRespuesta	datetime	Null
CostoQueja	float	Null

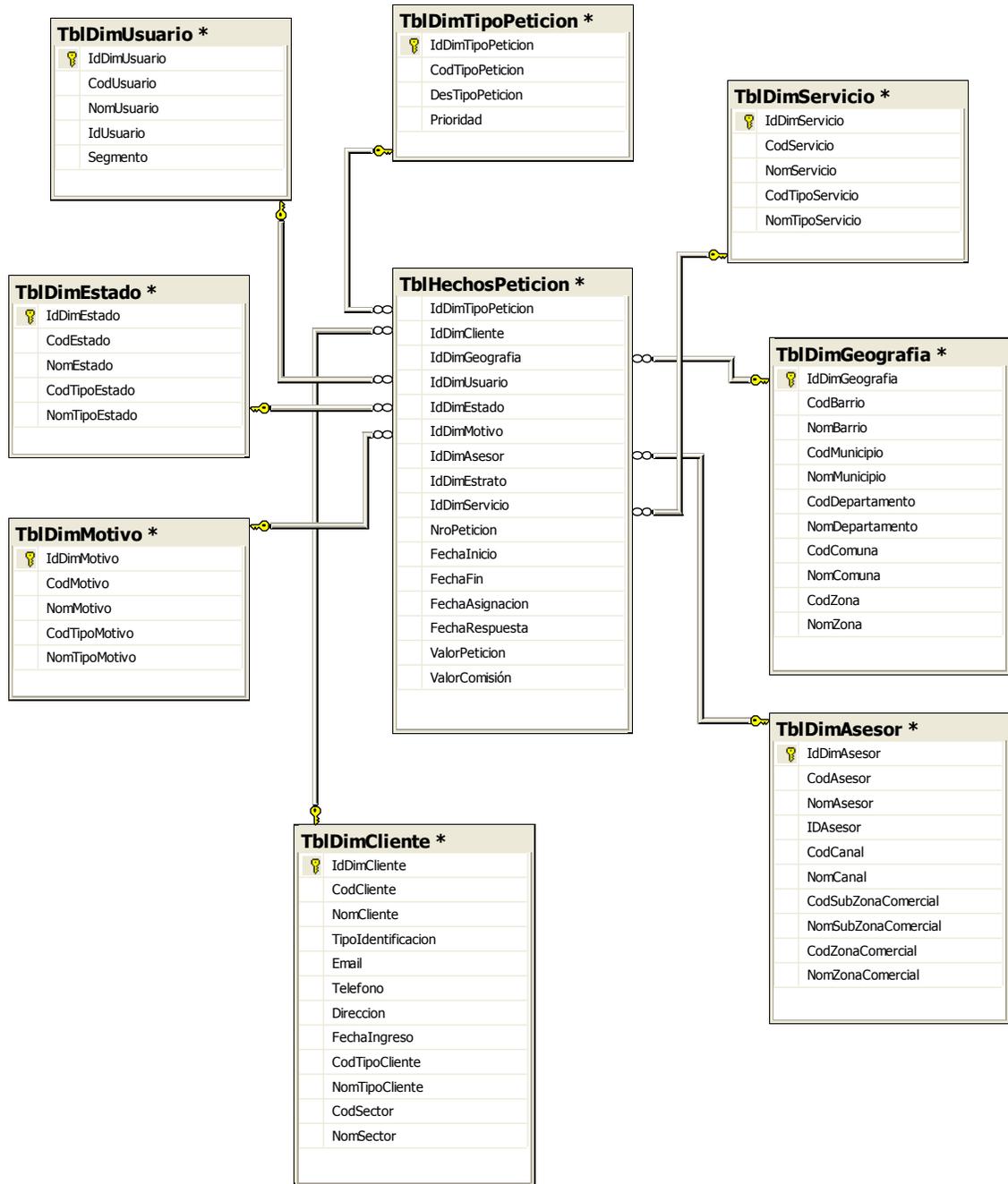
**Tabla 20. TblHechosReclamo**

<b>TblHechosReclamo</b>		
<b>Nombre de la columna</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Permite Nulos</b>
IdDimTipoReclamo	numeric(20, 0)	Not null
IdDimCliente	numeric(20, 0)	Not null
IdDimGeografia	numeric(20, 0)	Not null
IdDimUsuario	numeric(20, 0)	Not null
IdDimEstadoReclamo	numeric(20, 0)	Not null
IdDimMotivo	numeric(20, 0)	Not null
IdDimAsesor	numeric(20, 0)	Not null
IdDimEstrato	numeric(20, 0)	Not null
IdDimServicio	numeric(20, 0)	Not null
NroReclamo	numeric(20, 0)	Not null
FechaInicio	datetime	Not null
FechaFin	datetime	Null
FechaAsignacion	datetime	Null

TblHechosReclamo		
Nombre de la columna	Tipo de dato	Permite Nulos
FechaRespuesta	datetime	Null
IdFactura	numeric(20, 0)	Null
VlrReclamado	float	Null
VlrAceptado	float	Null

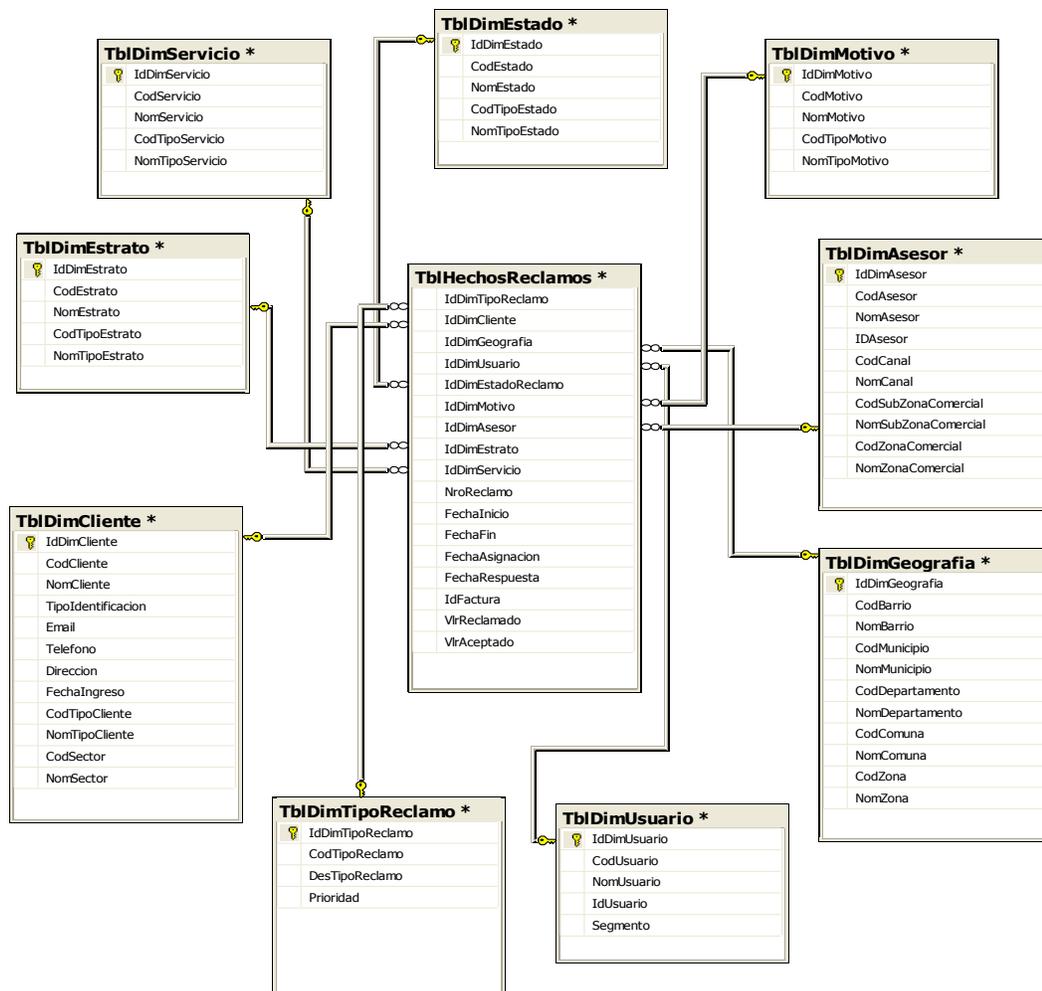
**7.3.1 Modelos en Estrella para PQR's (Peticiónes, Quejas Y Reclamos).** En la figura 7 se presenta el modelo en estrella para las peticiones, este modelo está compuesto por la tabla de hechos TblHechosPetición y su relación con las tablas de dimensión: TblDimUsuario, TblDimTipoPetición, TblDimServicio, TblDimGeografía, TblDimAsesor, TblDimCliente, TblDimMotivo y TblDimEstado. La tabla de hechos TblHechosPetición contiene los campos IdDimTipoPetición, IdDimCliente, IdDimGeografía, IdDimUsuario, IdDimMotivo, IdDimEstado, IdDimAsesor, y IdDimServicio correspondientes a las claves primarias de cada una de las dimensiones con las cuales está relacionada, adicionalmente la tabla de hechos TblHechosPetición contiene las medidas NroPetición, ValorComisión y ValorPetición, y las fechas de inicio, fin, asignación y respuesta de cada petición, las cuales son utilizadas para medir los tiempos de respuesta y solución a cada petición, generar indicadores, y con base esos datos apoyar la gestión y la toma de decisiones.

Figura 7. Modelo en estrella Peticiones



En la figura 8 se presenta el modelo en estrella para los reclamos, este modelo está compuesto por la tabla de hechos TblHechosReclamos y su relación con las tablas de dimensión: TblDimUsuario, TblDimTipoReclamo, TblDimServicio, TblDimGeografia, TblDimAsesor, TblDimCliente, TblDimMotivo, TblDimEstadoReclamo, TblDimEstrato. La tabla de hechos TblHechosReclamos contiene los campos IdDimTipoReclamo, IdDimCliente, IdDimGeografía, IdDimUsuario, IdDimMotivo, IdDimEstado, IdDimAsesor, IdDimEstrato y IdDimServicio correspondientes a las claves primarias de cada una de las dimensiones con las cuales está relacionada, adicionalmente la tabla de hechos TblHechosReclamos contiene las medidas NroReclamo, VirReclamado y VirAceptado, y las fechas de inicio, fin, asignación y respuesta de cada reclamo, las cuales son utilizadas para medir los tiempos de respuesta y solución a cada reclamo, generar indicadores, y con base en esos datos apoyar la gestión y la toma de decisiones.

**Figura 8. Modelo en estrella Reclamos**



En la figura 9 se presenta el modelo en estrella para las quejas, este modelo está compuesto por la tabla de hechos TblHechosQueja y su relación con las tablas de dimensión: TblDimUsuario, TblDimTipoQueja, TblDimServicio, TblDimGeografía, TblDimAsesor, TblDimCliente, TblDimMotivo, TblDimEstadoQueja, TblDimEstrato. La tabla de hechos TblHechosReclamos contiene los campos IdDimTipoQueja, IdDimCliente, IdDimGeografía, IdDimUsuario, IdDimMotivo, IdDimEstado, IdDimAsesor, IdDimEstrato y IdDimServicio correspondientes a las claves primarias de cada una de las dimensiones con las cuales está relacionada, adicionalmente la tabla de hechos TblHechosQueja contiene las medidas NroQueja y CostoQueja, y las fechas de inicio, fin, asignación y respuesta de cada queja, las cuales son utilizadas para medir los tiempos de respuesta y solución a cada queja, generar indicadores, y con base en esos datos apoyar la gestión y la toma de decisiones.

## **7.4 INDICADORES DE GESTIÓN**

El término Indicador, se refiere a datos fundamentalmente cuantitativos, que permiten dar cuenta de cómo está la situación de una empresa en relación con algún aspecto de la realidad que interesa conocer. Los Indicadores pueden ser medidos por números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas.

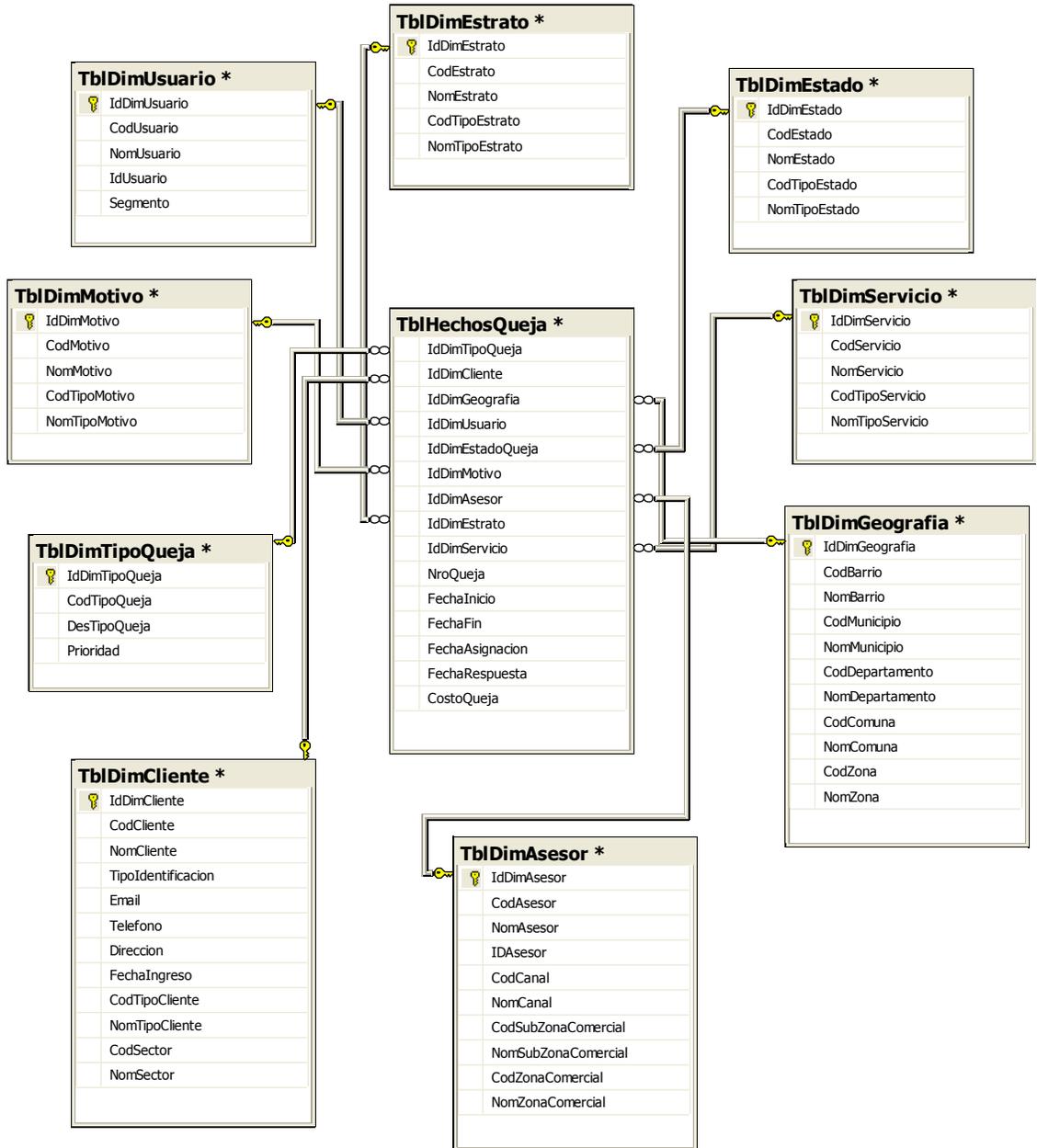
Un indicador se define como la relación entre diferentes variables cuantitativas o cualitativas que permiten observar la situación actual y/o las tendencias de cambio generadas, en relación a objetivos y metas trazadas con antelación. Por esto deben ser revisados y comparados con las estrategias y procesos de la organización.

Para elaborar un buen modelo de indicadores de gestión, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Definición del indicador
- Clasificación de los indicadores por áreas.
- Establecer los valores objetivos y el criterio de comparabilidad.
- Realizar la medición e identificar las acciones preventivas y/o correctivas.
- Representar los valores gráficamente para monitorizar su evolución.

El número ideal de indicadores se logra conocer con el tiempo de evaluación de los mismos, pero no es recomendable tener muy pocos, ni demasiados, lo realmente importante es buscar cuáles de ellos aportan de una manera significativa al mejoramiento de los procesos y de la organización, para enfocar los recursos.

**Figura 9. Modelo en estrella Quejas**



**7.4.1 ¿Para qué sirven los indicadores de gestión?** Se puede afirmar que una mejor toma de decisiones se verá reflejada en un mejor servicio al cliente. Por lo tanto, integrar un tablero de control para indicadores de gestión al scoring de PQR's, para conformar el modelo de gestión de las peticiones, quejas y reclamos es necesario:

- Para poder interpretar lo que está ocurriendo con la efectividad de las estrategias de servicio al cliente.
- Para tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos.
- Para definir la necesidad de introducir ajustes y/o mejoras en el modelo y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.

Un buen sistema de Indicadores de Gestión hace la diferencia entre el éxito y el fracaso de la estrategia. El éxito viene de la capacidad de traducir la estrategia en términos simples, mensurables (susceptibles de medición) y ejecutables. La selección de la métrica adecuada es la que se traduce en poder de éxito. Predecir los resultados, con base en el seguimiento y evaluación de la capacidad de desempeño y la coordinación de acciones que impulsen el logro de las metas, permite solucionar problemas en el presente, en lugar de atacarlos cuando ya puede ser demasiado tarde. La experiencia ha llevado a integrar metodologías de Innovación y Balanced Scorecard para seleccionar las áreas correctas a medir.

## **7.5 INDICADORES DE GESTIÓN UTILIZADOS EN EL DISEÑO DEL PROTOTIPO**

La finalidad del presente capítulo es determinar y definir los indicadores más importantes para analizar el sector de telecomunicaciones. Por "sector de telecomunicaciones" se entiende la infraestructura y los servicios de telecomunicaciones proporcionados por esa infraestructura al público en general.

Esto comprende las redes de telecomunicaciones (por ejemplo, teléfono, telex, telégrafo, datos) que constan de centrales (conmutadores) enlazadas por circuitos de transmisión que conectan a los abonados entre sí y con abonados del extranjero. Cualquiera puede abonarse a la red; de ahí que el término público denote la disposición de acceso y no la propiedad de la red. El sector público de telecomunicaciones no comprende las redes privadas\* no conectadas automáticamente a la red pública o que imponen limitaciones a los miembros. El sector público de telecomunicaciones excluye también la fabricación del equipo de telecomunicaciones y la radiodifusión\*\*.

---

\* Tales como las redes militares y las redes especializadas para la industria de líneas aéreas (SITA) y la banca (SWIFT).

\*\* Aunque la distinción entre radiodifusión y telecomunicaciones es cada vez más difícil por motivos operacionales y técnicos. Muchos operadores de telecomunicaciones intervienen en la radiodifusión con facilidades e infraestructura de transmisión. Ejemplo de ello es la provisión conjunta de servicios de televisión por cable y telefónico a través de la misma infraestructura difumina la frontera entre los dos sectores. En la bibliografía figuran las fuentes de datos estadísticos para la radiodifusión y en el anexo 2 se ofrecen definiciones de términos comunes en la radiodifusión de televisión.

El capítulo contiene una lista básica de indicadores que todo operador de redes y organismo de reglamentación debe tratar de reunir y difundir. Las definiciones se incluyen para ayudar a los analistas de telecomunicaciones y al creciente número de personas no especializadas interesadas en las telecomunicaciones a comprender los datos. Las directrices están destinadas a los responsables de reunir y difundir las estadísticas en los distintos países.

Los indicadores se clasifican en distintas zonas que ofrecen un amplio panorama del sector público de telecomunicaciones. Tamaño y dimensión de la red telefónica muestra parámetros de lo que es normalmente el mayor componente del sector de telecomunicaciones: la red telefónica. Los parámetros miden el tamaño total y el número de usuarios, el grado de modernidad de la red y la composición de la base de usuarios. Servicios mejorados y otros servicios muestra los abonados a los servicios más recientes, como la telefonía móvil y las redes de datos, así como el ya antiguo servicio telex. Calidad de servicio mide la fiabilidad de la red telefónica. Tráfico mide la utilización de las redes telefónica, de telegramas y telex nacional e internacionalmente. Tarifas muestra lo que cuestan los servicios de telecomunicaciones al abonado. Personal muestra el número de personas empleadas en el sector público de telecomunicaciones. Ingresos y gastos muestra los ingresos y los costos relacionados con la prestación de los servicios de telecomunicaciones. Inversión muestra los gastos de expansión y modernización de la red.

Como valor agregado partiendo del diseño del prototipo para PQRs presentado en este proyecto, se analizaron y diseñaron algunos de los indicadores que podrían ser utilizados en algún trabajo futuro con alguna herramienta que maneje indicadores y balance score card.

A continuación se describen los siguientes indicadores de Peticiones, Quejas y Reclamos que se identificaron de acuerdo a las necesidades del negocio.

- Cierres de peticiones efectuados de forma oportuna y eficaz
- Cierres de quejas efectuados de forma oportuna y eficaz
- Cierres de reclamos efectuados de forma oportuna y eficaz
- Deserción de Clientes
- Grado de satisfacción del cliente externo
- Nivel de Calidad del servicio de las quejas
- Nivel de Continuidad del servicio
- Nivel de participación
- Nivel de Satisfacción
- Porcentaje de cumplimiento al Trámite de tutelas
- Porcentaje de derechos de petición atendidos dentro de términos
- Porcentaje de Oportunidad en la Respuesta a Pedidos
- Porcentaje de Oportunidad en la Respuesta a Quejas

- Porcentaje de Oportunidad en la Respuesta a Reclamos
- Porcentaje de Peticiones resueltas
- Porcentaje de Quejas resueltas
- Porcentaje de Reclamos resueltos
- Reclamos Justificados del Cliente
- Retención de Clientes
- Tiempo Promedio Transcurrido entre el reclamo y la atención del mismo
- Tiempo Promedio Transcurrido entre la petición y la atención de la misma
- Tiempo Promedio Transcurrido entre la queja y la atención de la misma

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Cierres de peticiones efectuados de forma oportuna y eficaz		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el grado de cumplimiento dentro del tiempo meta para responder a una petición		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de cumplimiento del tiempo meta de respuesta, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de cierres de peticiones oportunos}}{\text{Número de peticiones que se debían cerrar}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección financiera y comercial		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	95%		

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Cierres de quejas efectuadas de forma oportuna y eficaz		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el grado de cumplimiento dentro del tiempo meta para responder a una queja		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de cumplimiento del tiempo meta de respuesta, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de cierres de quejas oportunos}}{\text{Número de quejas que se debían cerrar}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de		<b>Tipo de</b>	Efectividad

variables de la fórmula		<b>Indicador</b>	
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección financiera y comercial		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	95%		

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Cierres de reclamos efectuados de forma oportuna y eficaz		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el grado de cumplimiento dentro del tiempo meta para responder a un reclamo		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de cumplimiento del tiempo meta de respuesta, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de cierres de reclamos oportunos}}{\text{Número de reclamos que se debían cerrar}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección financiera y comercial		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	95%		

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Deserción de Clientes		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Conocer el grado de fidelización de clientes a la empresa		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de deserción de clientes, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		

<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de clientes retirados}}{\text{Número total de clientes}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección de servicio al cliente y comercial		
<b>Tolerancia</b>	15%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	10%		

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Grado de satisfacción del cliente externo		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el grado de satisfacción del cliente		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el nivel de satisfacción del cliente, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de clientes con respuesta satisfactoria}}{\text{Numero de encuestas realizadas}} \times 100$		
<b>Escala</b>	Porcentaje	<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección financiera y comercial		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	90%		

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Nivel de Calidad del servicio de las quejas		

<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir la cantidad de quejas cerradas satisfactoriamente para el agente en un primer intento.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el porcentaje de solución a las quejas en el primer intento, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número quejas solucionadas al primer intento}}{\text{Número de quejas totales}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección financiera y comercial		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	95%		

<b>Proceso</b>	Dirección Técnica		
<b>Nombre del Indicador</b>	Nivel de Continuidad del servicio		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el porcentaje de tiempo en que el servicio está disponible		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el porcentaje de tiempo en que el servicio está disponible para el cliente, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Días de suspensión}}{\text{Días del mes}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Días
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Técnico operativo		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	95%		

<b>Proceso</b>	Dirección Técnica		
<b>Nombre del Indicador</b>	Nivel de participación		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el nivel de participación en el mercado para evaluar la eficacia de la empresa en el cubrimiento de la población o área atendida		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el porcentaje de participación en el mercado de telecomunicaciones, para su evaluación y definición de acciones para capturar más clientes		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de suscriptores del servicio}}{\text{Número de domicilios}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Eficacia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR y Censo Municipal	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección financiera y comercial		
<b>Tolerancia</b>	30%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	40%		

<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Nivel de Satisfacción		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el grado de satisfacción de los clientes al hacer contacto con la empresa		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de satisfacción de los clientes al hacer contacto con la empresa, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de contactos de QR}}{\text{Número Total de contactos con la empresa}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula	<b>QR:</b> Quejas y Reclamos	<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		

<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección comercial
<b>Tolerancia</b>	75%
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono
<b>Meta</b>	85%

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de cumplimiento al Tramite de tutelas		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el cumplimiento en el trámite de tutelas		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el porcentaje de atención a las tutelas		
<b>Fórmula</b>	$\frac{TTDT}{TTR} \times 100$	<b>Escala</b>	0% - 100%
Definición de variables de la fórmula	TTDT=Tramite de tutelas dentro de términos TTR=Total tutelas radicadas	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	97%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	100%		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de derechos de petición atendidos dentro de términos		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el cumplimiento en el tramite en derechos de petición		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el porcentaje de atención a los derechos de petición		
<b>Fórmula</b>	$\frac{DPTD}{TDPR} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Días
Definición de variables de la fórmula	DPTD=Derechos de petición tramitados dentro de términos TDPR=Total derechos de petición radicados	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del</b>	Área de servicio al cliente		

<b>Cálculo</b>			
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	95%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	99%		
<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de Oportunidad en la Respuesta a Pedidos		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer la oportunidad de la atención y respuesta de las peticiones, con el fin de identificar avances y oportunidades de mejora en el servicio al cliente.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Permite evaluar la oportunidad en que la empresa está respondiendo las Peticiones, respecto a un tiempo definido para tal fin. Se convierte en una medida de eficiencia administrativa respecto de la atención al cliente.		
<b>Fórmula</b>	$\frac{ROPM}{PM} \times 100\%$	<b>Escala</b>	0% – 100%
Definición de variables de la fórmula	<b>ROPM:</b> Numero de respuestas oportunas formales de Peticiones recibidas en el mes, entendidas como aquellas que tienen respuesta en un tiempo máximo de 15 días hábiles. <b>PQRM:</b> Numero de peticiones recibidas en el mes	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de los pedidos.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	80%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	85%		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de Oportunidad en la Respuesta a Quejas		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer la oportunidad de la atención y respuesta de las quejas, con el fin de identificar avances y oportunidades de mejora en el servicio al cliente.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Permite evaluar la oportunidad en que la empresa está respondiendo las Quejas, respecto a un tiempo definido para tal fin. Se convierte en una medida de eficiencia administrativa respecto de la atención al cliente.		
<b>Fórmula</b>	$\frac{ROQM}{QM} \times 100\%$	<b>Escala</b>	0% – 100%
Definición de variables de la fórmula	<b>ROQM:</b> Numero de respuestas oportunas formales de Quejas recibidas en el mes, entendidas como aquellas que tienen respuesta en un tiempo máximo de 15 días	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia

	hábiles. <b>PQRM:</b> Numero de Quejas recibidas en el mes		
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de las quejas.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	80%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	85%		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de Oportunidad en la Respuesta a Reclamos		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Establecer la oportunidad de la atención y respuesta de los reclamos, con el fin de identificar avances y oportunidades de mejora en el servicio al cliente.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Permite evaluar la oportunidad en que la empresa está respondiendo los Reclamos, respecto a un tiempo definido para tal fin. Se convierte en una medida de eficiencia administrativa respecto de la atención al cliente.		
<b>Fórmula</b>	$\frac{RORM}{RM} \times 100\%$	<b>Escala</b>	0% – 100%
Definición de variables de la fórmula	<b>RORM:</b> Numero de respuestas oportunas formales de Reclamos recibidos en el mes, entendidas como aquellas que tienen respuesta en un tiempo máximo de 15 días hábiles. <b>PQRM:</b> Numero de reclamos recibidos en el mes	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de los reclamos.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	80%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	85%		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del</b>	Porcentaje de Peticiones resueltas		

<b>Indicador</b>			
<b>Objetivo del Indicador</b>	Determinar el número de peticiones que formulan los clientes y su nivel de respuesta		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de atención a las peticiones, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Numero de Peticiones resueltas}}{\text{Numero de Peticiones recibidas}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	0% - 100%
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de las peticiones.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	90%		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de Quejas resueltas		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Determinar el número de quejas que formulan los clientes y su nivel de respuesta		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de atención a las quejas, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Numero de Quejas resueltas}}{\text{Numero de Quejas recibidas}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	0% - 100%
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de las quejas.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	90%		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de Reclamos resueltos		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Determinar el número de reclamos que formulan los clientes y su nivel de respuesta		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de atención a los reclamos, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Numero de Reclamos resueltos}}{\text{Numero de Reclamos recibidos}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	0% - 100%
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de los reclamos.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	90%		

<b>Proceso</b>	Dirección de Servicio al Cliente		
<b>Nombre del Indicador</b>	Reclamos Justificados del Cliente		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir la cantidad de reclamos justificados presentados por el cliente		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de reclamos justificados, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de reclamos justificados}}{\text{Número de reclamos}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Eficacia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del</b>	Dirección de servicio al cliente		

<b>Seguimiento y Análisis</b>			
<b>Tolerancia</b>	15%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	10%		
<b>Proceso</b>	Dirección comercial		
<b>Nombre del Indicador</b>	Retención de Clientes		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el grado de retención de los clientes		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el grado de retención de clientes después de que estos han solicitado su retiro, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en los servicios		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Número de clientes retenidos luego de solicitar retiro}}{\text{Número de clientes que solicitan el retiro}} \times 100\%$	<b>Escala</b>	Porcentaje
Definición de variables de la fórmula		<b>Tipo de Indicador</b>	Efectividad
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Creciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Dirección de servicio al cliente y comercial		
<b>Tolerancia</b>	85%		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	95%		
<b>Fte Meta</b>			

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Tiempo Promedio Transcurrido entre el reclamo y la atención del mismo		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el tiempo que se tarda en responder y dar atención a los servicios demandados.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el tiempo promedio de atención a los reclamos, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\sum_{r=1}^n \text{Tiempo de Respuesta } r}{n}$	<b>Escala</b>	Días
Definición de variables de la fórmula	n = Número total de reclamos atendidos	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de los reclamos		

<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	15 días		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	10 días		
<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Tiempo Promedio Transcurrido entre la petición y la atención de la misma.		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el tiempo que se tarda en responder y dar atención a los servicios demandados.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el tiempo promedio de atención a las peticiones, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\sum_{p=1}^n \text{Tiempo de Respuesta } p}{n}$	<b>Escala</b>	Días
Definición de variables de la fórmula	n = Número total de peticiones atendidas	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de las peticiones.		
<b>Responsable del Seguimiento y Análisis</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		
<b>Tolerancia</b>	15 días		
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono		
<b>Meta</b>	10 días		

<b>Proceso</b>	Gestión		
<b>Nombre del Indicador</b>	Tiempo Promedio Transcurrido entre la queja y la atención de la misma.		
<b>Objetivo del Indicador</b>	Medir el tiempo que se tarda en responder y dar atención a los servicios demandados.		
<b>Pertinencia del Indicador</b>	Establecer el tiempo promedio de atención a las quejas, para su evaluación y definición de acciones de mejoramiento en el servicio al cliente		
<b>Fórmula</b>	$\frac{\sum_{q=1}^n \text{Tiempo de Respuesta } q}{n}$	<b>Escala</b>	Días
Definición de variables de la fórmula	n = Número total de quejas atendidas	<b>Tipo de Indicador</b>	Eficiencia
<b>Periodicidad Cálculo</b>	Mensual	<b>Tendencia</b>	Decreciente
<b>Fuente de los datos</b>	Datamart de PQR	<b>Método de Graficación</b>	Gráfico de Tendencia
<b>Responsabilidades</b>			
<b>Responsable del Cálculo</b>	Área de servicio al cliente más específicamente los encargados de las quejas		
<b>Responsable del</b>	Gerente de pedidos o Servicio al cliente		

<b>Seguimiento y Análisis</b>	
<b>Tolerancia</b>	15 días
<b>Datos Responsable</b>	Nombre, Cargo, Teléfono
<b>Meta</b>	10 días

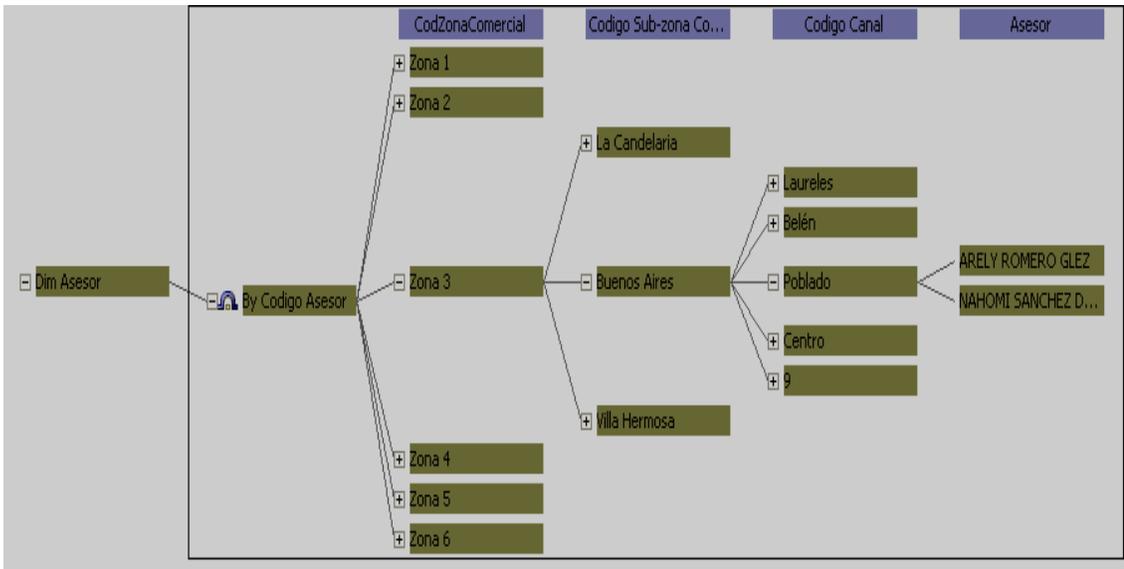
Los cubos de información funcionan como los cubos de rompecabezas en los juegos, en el juego se trata de armar los colores y en la Data Mart se trata de organizar los datos por tablas o relaciones; los cubos tienen un número indefinido de dimensiones, razón por la cual también reciben el nombre de hipercubos. Un cubo contiene datos de una determinada variable que se desea analizar, proporcionando una vista lógica de los datos provistos por el sistema de información hacia la Data Mart, esta vista está dispuesta según unas dimensiones y contiene información calculada. El análisis de los datos está basado en las dimensiones del hipercubo, por lo tanto, se trata de un análisis multidimensional.

A la información de un cubo puede acceder el ejecutivo mediante "tablas dinámicas" a través de programas personalizados como el Cognos 8. Las tablas dinámicas le permiten manipular las vistas (cruces, filtrados, organización, totales) de la información con mucha facilidad. Llevando estos conceptos a una Data Mart, entendiendo como dimensiones a aquellos elementos que participan en el análisis y variables a los valores que se desean analizar. En las figuras 10 (Mapa de dimensiones) y 11 (Jerarquías de la dimensión asesor) vemos la manera como se agrupan las dimensiones en jerarquías para clasificar la información.

**Figura 10. Mapa de Dimensiones**

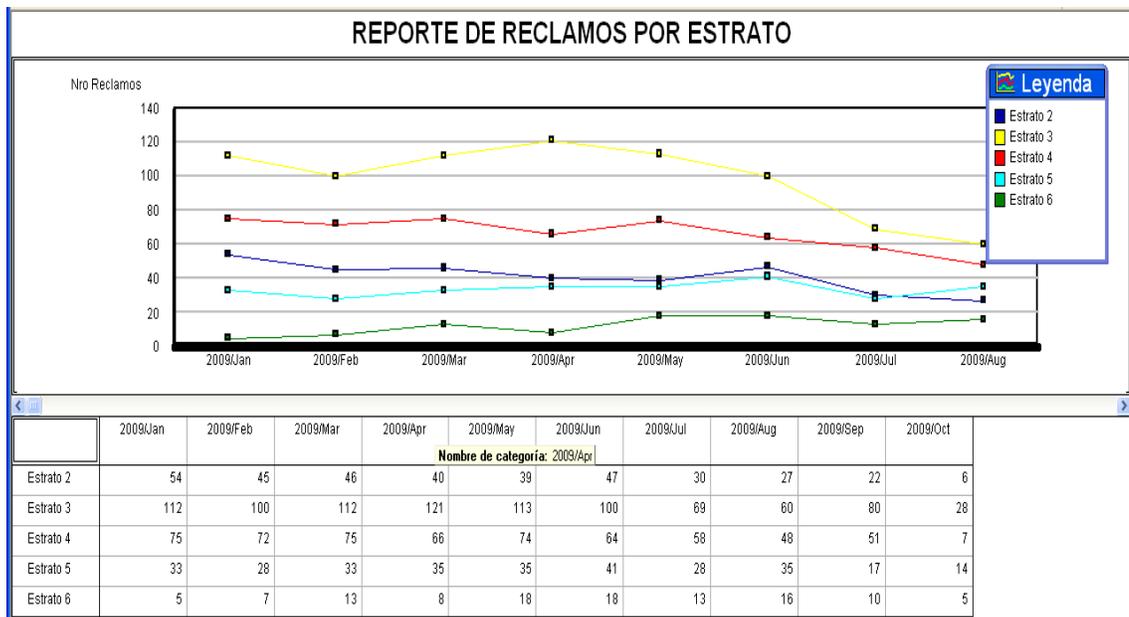
Dim Tiempo	Dim Asesor	Dim Cliente	Dim Contratista	Dim Estado	Dim Estrato	Dim Geografía		Dim Motivo	Dim Servicio	Dim Tipo Pet
Year	CodZonaComercial	CodTipoCliente	CodTipoContratista	CodTipoEstado	CodTipoEstrato	CodDepartamento	CodZona	CodTipoMotivo	CodTipoServicio	IdDimTipoPet
Quarter	Codigo Sub-zona Comercial	CodSector	IdDimContratista	IdDimEstado	IdDimEstrato	CodMunicipio	CodComuna	IdDimMotivo	IdDimServicio	
Month	Codigo Canal	IdDimCliente				IdDimGeografia				
	Asesor									

**Figura 11. Jerarquías de la dimensión Asesor**

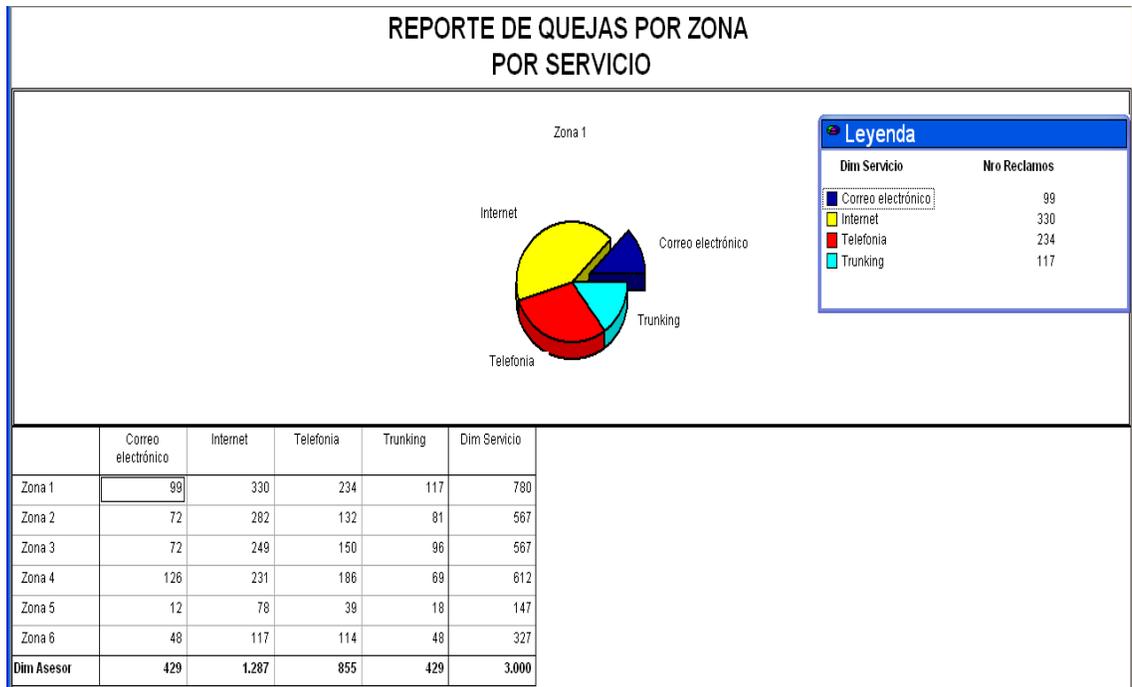


Los reportes permiten que la alta gerencia encargada de la toma de decisiones analice mediante los diferentes gráficos y tablas el comportamiento de las medidas que desee analizar como lo muestran las figuras 12 (reporte de reclamos por estrato) y 13 (reporte de quejas por zona y por servicio), logrando así una mejor visualización de la información relevante.

**Figura 12. Reporte de reclamos por estrato**



**Figura 13. Reporte de quejas por zona por servicio**

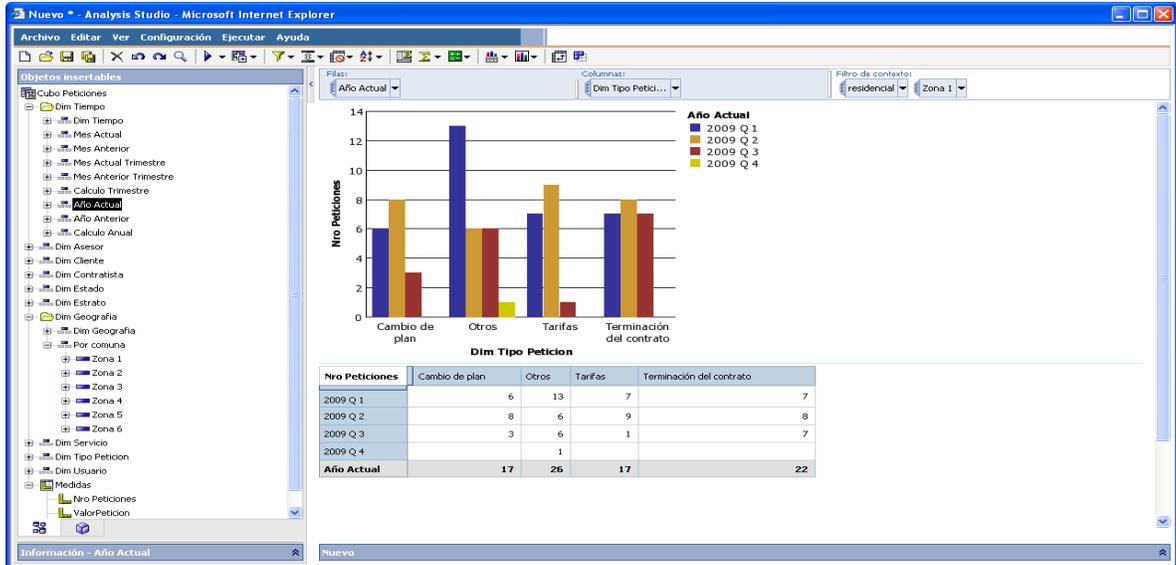


La herramienta Cognos nos permite generar algunos reportes para la alta gerencia, estos reportes permiten visualizar la información de diferente manera (Tablas, gráficos de barras, tortas, etc.) e incluso realizar cálculos entre los diferentes cálculos; de tal manera que se pueden agrupar los datos por peticiones, quejas o reclamos y estos a su vez por geografía, estrato, nivel de servicio, asesor, tipo de cliente y usuario etc.

A continuación se muestran algunos ejemplos de ello:

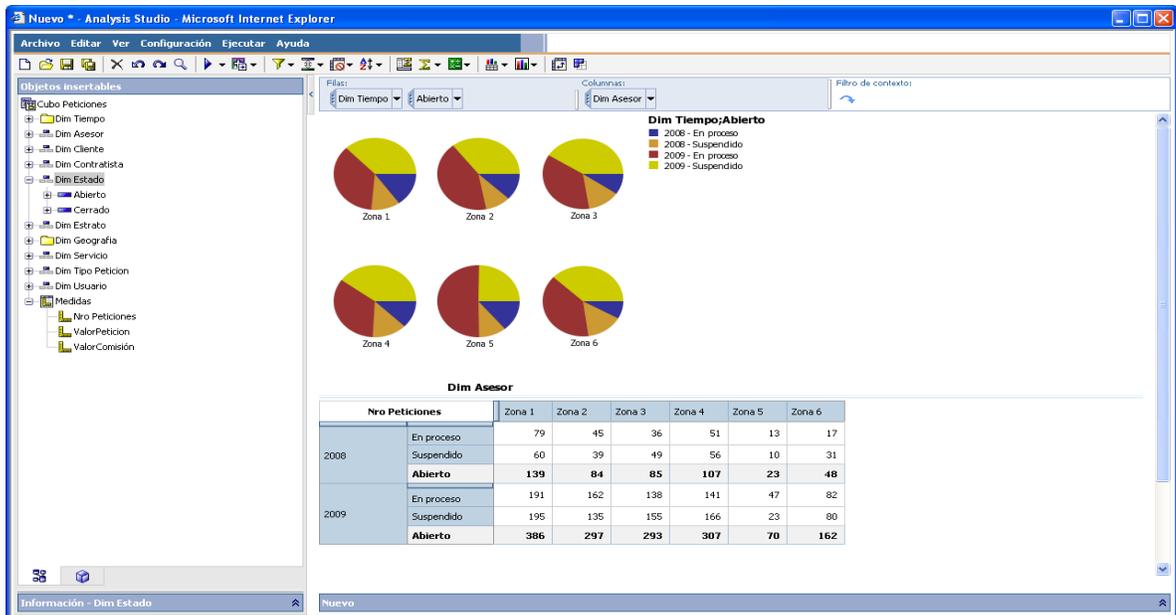
En la figura 14 se muestra un reporte de el número de peticiones en el presente año (distribuido por trimestres), clasificado por el tipo de petición y para clientes residenciales de la zona 1, en ella se observa por ejemplo que en el tercer trimestre la petición mas solicitada por estos clientes fue la terminación del contrato lo que debe llevar a la alta gerencia a determinar el motivo por el cual los clientes toman esta determinación.

**Figura 14. Reporte de Tipo de petición por clientes residenciales de la zona 1 en el último año**



En la figura 15 se muestra un reporte de los estados de las peticiones atendidas en el último año por cada una de las zonas de la ciudad, esta opción permite consultar esta información por cada asesor.

**Figura 15. Reporte del estado de la petición por asesor y zona en los últimos dos años**



## 8. CONCLUSIONES

Hemos visto como el sector de telecomunicaciones se enfrenta a nuevos desafíos en lo que respecta a los centros de atención al cliente, ya que este cobra cada vez mayor importancia a la hora de obtener nuevos clientes y retener los existentes. En este escenario, en el que la calidad de atención es prioritaria es necesario implementar sistemas de gestión que permitan un mejor manejo de la información y promuevan la productividad y satisfacción de los usuarios.

La creciente necesidad de las empresas de telecomunicaciones por fortalecer las relaciones con sus clientes, viene de la mano de las bases de datos y de la integración de los datos de éstas con información externa. Convirtiéndose ambas en adecuadas herramientas de gestión de relaciones con los clientes. Por medio de ellas se puede conseguir desarrollar la estrategia de negocio centrada en anticipar, conocer y satisfacer las necesidades y los deseos presentes y previsibles de los clientes. Además esta estrategia corporativa redundante en una mejora de la calidad en la atención y satisfacción de los clientes y permite en la mayor parte de las ocasiones un crecimiento sostenido en las ventas. Las bases de datos y el Data Warehouse son, en definitiva, tecnologías que albergan un tremendo poder estratégico para la gestión comercial de la empresa.

La implementación de una Data Mart puede convertirse en una inversión bastante costosa pero así mismo se puede obtener grandes beneficios que retornen la inversión, al fin y al cabo hoy en día para cualquier empresa es prioritario satisfacer y fidelizar a sus clientes, y que mejor manera que apoyar las decisiones con la información que puede proporcionar una solución basada BI.

El diseño presentado en este proyecto puede servir de base para el desarrollo de proyectos futuros enfocados a la utilización de BI con el objetivo de identificar nuevos servicios que puede ofrecer la empresa de telecomunicaciones, o desarrollos basados en data mining que permitan a la alta gerencia predecir el comportamiento del mercado para adelantarse a la toma de decisiones.

La información que provee un sistema transaccional puede llegar ser muy útil, sirviendo de apoyo en la optimización de los procesos del negocio. Pero la información y el análisis de datos que nos brinda una solución basada en BI puede llegar a ser mucho más útil y beneficioso en cuanto a la gestión, la toma de decisiones y el apoyo a la estrategia de la compañía, aumentando el valor operacional de las aplicaciones empresariales y en especial la gestión de las relaciones con los clientes.

## BIBLIOGRAFÍA

ABAD GRAU, M. Bases de datos y data warehouse: herramientas Estratégicas para la eficacia comercial. Granada: Universidad de Granada, 2001.

CARDONA RÍOS, Sonia. Marco Conceptual de la Inteligencia de Negocios. La Inteligencia de Negocios y su Aplicación en Algunas Empresas del Área Metropolitana de Medellín. *Medellín, 2005*. Trabajo de Investigación (Magíster en Administración) Universidad EAFIT. Maestría en Administración

COMISIÓN NACIONAL DE TELEVISIÓN. Resolución 1732 de 2007. [En línea] Bogotá: Comisión Nacional de Televisión, 2007. <Disponible en: [http://www.cntv.org.co/cntv\\_bop/basedoc/resolucion/crt/resolucion crt 1732 20.html](http://www.cntv.org.co/cntv_bop/basedoc/resolucion/crt/resolucion crt 1732 20.html)> [consulta: 16 Jul. 2009]

DAFT, Richard L. Tecnología de la Información y Control. Teoría y diseño organizacional. México DF: Cengage Learning, 2007.

IBM. Inteligencia de negocio y gestión del rendimiento financiero, Software, servicios, mejores prácticas y soporte de Cognos. [En línea] España: IBM, 2009. <Disponible en: <http://www-01.ibm.com/software/es/data/cognos/>> [consulta: 21 Ago. 2009]

LÓPEZ B, Jairo. Documento Data Warehouse y Data Mining. Florida: Prentice Hall, 2002

LUCENA, Ernesto. TLC y Telecomunicaciones. [En línea] Bogotá: Universidad Sergio Arboleda, 2009. <Disponible en: [http://www.usergioarboleda.edu.co/telecomunicaciones/tlc\\_telecomunicaciones.htm](http://www.usergioarboleda.edu.co/telecomunicaciones/tlc_telecomunicaciones.htm)> [consulta: 25 Jun. 2009]

MANJIT, S. Developing a Corporate Data Warehousing Strategy Enterprise System Integration. Florida: CRC Press LLC, 2000.

ORTIZ ORTIZ, Martha Cecilia. La inteligencia de negocios aplicada a las organizaciones en Latinoamérica. [En línea] Medellín: UPB, 2007. <Disponible en: <http://bdigital.eafit.edu.co/bdigital/TESIS/T658.4038C268/capitulo2.pdf>> [consulta: Oct. 2009]

REINARES-LARA, P. J. y PONZOA-CASADO, J. M. Marketing relacional: un enfoque para la seducción y fidelización del cliente. Madrid: Prentice Hall, 2002.

SÁNCHEZ MARTORELLI, Jesús R. Indicadores de Gestión Empresarial: de la estrategia a los resultados. Barcelona: LNG Consultores, 2007. 214 p.

TECH-FAC. ¿Qué es Inteligencia de Negocios? [En línea] s.p.i. <Disponible en: <http://es.tech-faq.com/business-intelligence.shtml#>> [consulta: 20 May. 2009]

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT). Indicadores del Sector. [En línea] Ginebra: UIT, 2009. <Disponible en: <http://www.itu.int/net/about/index-es.aspx>> [consulta: 25 Jun. 2009]

WIKIPEIDA. Cognos. [En línea] s.p.i. <Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Cognos>> [consulta: Oct. 2009]