

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Consejo de Posgrado

“ANÁLISIS Y DISEÑO DEL MODELO DE INFORMACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO RELACIONADO CON LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

Presentado por:

**Danny Patricio Andrade Cárdenas
Francisco Javier Carrasco Astudillo
Fernando Patricio Espinoza Encalada**

Azogues – Ecuador

2007

AGRADECIMIENTO

Creer en sí mismos, tener la certeza de las propias capacidades, enfocarse en los valores individuales para alcanzar las metas, son entre otros, aspectos que todos nos debemos y como parte integrante de la sociedad, debemos promovernos mutuamente; en esta ocasión nos ha correspondido ser receptores y tenemos el convencimiento que son varias las personas e instituciones que han hecho posible que podamos concluir exitosamente esta etapa académica.

Por ello, los autores deseamos presentar nuestro sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica del Litoral y a la Universidad Católica de Cuenca en Azogues, que tuvieron la iniciativa de presentar el programa académico de la Maestría y ejecutarlo brillantemente a través de su cuerpo de profesores y personal administrativo.

También nuestro agradecimiento para las instituciones Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. y Muy Ilustre Municipalidad del Cantón Cañar y a la firma Millennium Computer's, que propiciaron y han alentado permanentemente la superación y la capacitación.

A nuestras familias, que han sido la motivación y que han sabido comprender y aceptar nuestras ausencias.

Y principalmente, gracias a Dios, sin cuya presencia nada tiene sentido.

Los criterios vertidos son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Danny Andrade Cárdenas

Francisco Carrasco Astudillo

Patricio Espinoza Encalada

RESUMEN

La permanente evolución tecnológica del sector informático hace que la administración eficiente de cada vez más grandes volúmenes de datos, genere en las empresas un nuevo valor agregado cuya importancia es incremental con el tiempo, que es la información y el conocimiento.

En cada una de las etapas, procesos y procedimientos que se ejecutan en las empresas, sean éstos normalizados o no, se están generando datos que una vez recopilados y procesados, permiten a los administradores contar con los criterios suficientes que le facultan a optimizar las actividades, reducir los costos, incrementar los ingresos, crecer, en suma, diferenciarse y ser mejores.

Con estas ideas, el presente estudio se dirige hacia el análisis y diseño del modelo de información del sector eléctrico ecuatoriano relacionado con la distribución y comercialización de energía eléctrica; para ello, se efectuó una etapa de entrevistas con funcionarios de alto nivel de tres de las empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica del país, con la finalidad de

conocer el modelo del negocio desde las perspectivas estratégicas, tácticas y operativas y con ello, detectar los requerimientos de información para toma de decisiones y manejo de rendimientos.

Contando con los resultados de las entrevistas, se realizó el análisis de los segmentos organizacionales estratégico, táctico y operativo, resultando un conjunto de scorecards y dashboards que reúnen una serie de índices e indicadores; del análisis de los mismos, se han definido cinco Data Marts o almacenes focales de datos departamentales cuya conjunción provee del Data Warehouse o almacén de datos corporativo, resultado final del trabajo.

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
1. Antecedentes.....	4
1.1. Fundamentos Teóricos.....	4
1.2. Segmento Organizacional Operativo.....	25
1.3. Segmento Organizacional Táctico	30
1.4. Segmento Organizacional Estratégico.....	31
2. Análisis Estratégico.....	33
2.1. Determinación de Métricas.....	33
2.2. Modelo de Consulta.....	54
3. Análisis Táctico	60
3.1. Tipos de Usuarios	60
3.2. Preguntas Típicas Tácticas	63
3.3. Tipos de Reportes	65
3.4. Consultas Ad-hoc Query	66
3.5. Dashboard	67
3.6. Modelo de Consulta.....	77

4. Análisis Operativo	88
4.1. Tipos de Usuarios	88
4.2. Preguntas Típicas Operativas	91
4.3. Tipos de Reportes	93
4.4. Consultas Ad-Hoc Query	94
4.5. Dashboard	95
4.6. Modelo de Consulta.....	98
5. Análisis y Diseño Multidimensional.....	101
5.1. Diseño de Data Marts	101
5.2. Modelo de Constelación	110
5.3. Modelo de ETL.....	115
5.4. Diccionario del Modelo de Información	123
6. Conclusiones	134
7. Recomendaciones.....	138
Apéndices	142
Bibliografía	145

GLOSARIO

API:	Application Programmer Interface. (Interfaz de Programación de Aplicación)
BD:	Bases de datos.
BI:	Business Intelligence (Inteligencia Empresarial o del Negocio)
BSC:	Balanced Score Card (Cuadro de Mando Integral)
CENACE:	Centro Nacional de Control de Energía
CENTROSUR:	Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.
CIER:	Comisión de Integración Energética Regional
CMI:	Cuadro de Mando Integral
CONELEC:	Consejo Nacional de Electricidad
DSS:	Decision Support System (Sistema de Soporte en la Decisión)
DW:	Data Warehouse
EDCEE:	Empresas de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica
EEACA:	Empresa Eléctrica Azogues C.A.
EERSSA:	Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A.
EIS:	Executive Information System (Sistema de Información Ejecutiva)
ETL:	Extracción, Transformación y Carga
LRSE:	Ley de Régimen del Sector Eléctrico

OLAP: On Line Analytical Processing (Proceso analítico en línea)

OLTP: On Line Transaction Processing. (Procesamiento de transacciones en línea)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de los Sistemas y Módulos de la CENTROSUR.....	12
Figura 2. Estructura Orgánica de la CENTROSUR.....	26
Figura 3. Estructura Orgánica de la EEACA.....	27
Figura 4. Estructura Orgánica de la EERSSA	28
Figura 5. Cuadro de Mando Integral de las EDCEE.....	43
Figura 6. Mapa Estratégico de las EDCEE	45
Figura 7. Modelo DOT para Calidad del Servicio Comercial	56
Figura 8. Modelo DOT para Satisfacción del cliente residencial CIER	57
Figura 9. Modelo DOT para Satisfacción del cliente.....	58
Figura 10. Modelo DOT para Calidad del Producto (Reg. 004/01)	59
Figura 11. Tipo de Información por Área de las EDCEE	60
Figura 12. Modelo DOT para Mensual de Facturación (Comercial).....	77
Figura 13. Modelo DOT para Mensual de Recaudación (Comercial)	77
Figura 14. Modelo DOT para Saldos Diarios por Recaudar (Comercial)	78
Figura 15. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño (Comercial).....	78
Figura 16. Modelo DOT Antigüedad de la Deuda y Cartera Vencida (Comercial)	78
Figura 17. Modelo DOT para Control de Pérdidas (Comercial)	79
Figura 18. Modelo DOT para Servicios (Comercial).....	79
Figura 19. Modelo DOT para Contratos de Comercialización (Comercial)	79

Figura 20. Modelo DOT para Estadística de Mantenimiento (Técnica).....	80
Figura 21. Modelo DOT para Energía Distribuida y Demanda Máxima (Técnica)	80
Figura 22. Modelo DOT para Calidad de Servicio Técnico (Técnica).....	80
Figura 23. Modelo DOT para Expansión del Sistema (Técnico)	81
Figura 24. Modelo DOT para Liquidación del Fideicomiso (Financiera)	81
Figura 25. Modelo DOT para Movimiento de Bancos (Financiera).....	81
Figura 26. Modelo DOT para Liquidación Presupuestaria (Financiera).....	82
Figura 27. Modelo DOT para Liquidación de Inversiones (Financiera).....	82
Figura 28. Modelo DOT para Liquidación de Caja (Financiera).....	82
Figura 29. Modelo DOT para Balance de Situación Condensado (Financiera)....	83
Figura 30. Modelo DOT para Balance de Resultados Condensado (Financiera)	83
Figura 31. Modelo DOT para Datos Relevantes de Personal (Financiera).....	83
Figura 32. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño OI (Financiera)	84
Figura 33. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño VCE (Financiera).....	84
Figura 34. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño CIEIP (Financiera).....	84
Figura 35. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño CG (Financiera)	85
Figura 36. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño L (Financiera).....	85
Figura 37. Modelo DOT para Potencia y Energía en el mercado SPOT (Planificación).....	86
Figura 38. Modelo DOT para Costos de Contratos a Plazo (Planificación)	86
Figura 39. Modelo DOT Costo Total y Costo Promedio (Planificación)	86
Figura 40. Modelo DOT para Energía y Pérdidas de Energía (Planificación)	87
Figura 41. Modelo DOT para Recaudación Diaria	99
Figura 42. Modelo DOT para Lecturas Ingresadas.....	99

Figura 43. Modelo DOT para Depósitos realizados en el Banco	100
Figura 44. Esquema estrella del Data Mart para la Presidencia Ejecutiva o Gerencia General	105
Figura 45. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia Comercial	106
Figura 46. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia Técnica	107
Figura 47. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia Financiera	108
Figura 48. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia de Planificación	109
Figura 49. Modelo de constelación de los Data Marts de las EDCEE	114
Figura 50. Modelo de Extracción, Transformación y Carga (ETL)	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Misión y Visión de las EDCEE	15
Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva.....	49
Tabla III. Consulta Ad-hoc Query del área Comercial.....	66
Tabla IV. Consulta Ad-hoc Query del área Técnica	66
Tabla V. Consulta Ad-hoc Query del área Financiera	67
Tabla VI. Consulta Ad-hoc Query del área de Planificación	67
Tabla VII. Dashboard del área Comercial	68
Tabla VIII. Dashboard del área Técnica	71
Tabla IX. Dashboard del área Financiera	73
Tabla X. Dashboard del área de Planificación	76
Tabla XI. Ejemplos de Consultas Ad-hoc Query Operativas.....	95
Tabla XII. Ejemplos de Dashboards Operativos.....	96
Tabla XIII. Fuentes para ETL del Data Mart de la Presidencia Ejecutiva.....	118
Tabla XIV. Fuentes para ETL del Data Mart del área Comercial	119
Tabla XV. Fuentes para ETL del Data Mart del área Técnica	120
Tabla XVI. Fuentes para ETL del Data Mart del área Financiera	121
Tabla XVII. Fuentes para ETL del Data Mart del área de Planificación	122
Tabla XVIII. Fuentes para ETL de los Data Marts específicos.....	122
Tabla XIX. Diccionario de datos del Data Mart de la Presidencia Ejecutiva	124
Tabla XX. Diccionario de datos del Data Mart del área Comercial	126
Tabla XXI. Diccionario de datos del Data Mart del área Técnica.....	128

Tabla XXII. Diccionario de datos del Data Mart del área Financiera.....	129
Tabla XXIII. Diccionario de datos del Data Mart del área de Planificación	131
Tabla XXIV. Diccionario de datos del Data Mart del área de Evaluación de Desempeño	132
Tabla XXV. Diccionario de datos del Data Mart del área de Pérdidas Totales	132
Tabla XVI. Diccionario de datos del Data Mart de Entidad de Control	133

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se han producido e introducido en la vida diaria, trascendentales innovaciones en el campo tecnológico que están modificando constantemente la manera en la que los seres humanos interactúan en los diferentes campos de su desenvolvimiento individual y colectivo. Un ejemplo sencillo de ello, podría ser el uso de los teléfonos celulares con propósitos totalmente diferentes al de su concepción original, cual era la comunicación por voz; no son muy lejanos los días en que se usaban equipos analógicos de gran tamaño y peso, con limitados alcances y autonomía, con el ingrediente adicional de altos costos, disponiendo ahora de equipos ligeros en su tamaño y peso, con alcances internacionales y suficiente autonomía para proveer servicios de comunicación por voz, comunicación de datos, mensajería instantánea, buzones de voz, transferencia de imágenes y vídeos, comunicación inalámbrica entre equipos, entre otras y además con costos relativamente razonables.

Las empresas no se encuentran alejadas de esta situación y de forma similar, las innovaciones tecnológicas proporcionan todo tipo de posibilidades para el crecimiento organizacional y brindan los medios para optimizar su proyección en un medio eminentemente competitivo. Uno de los aspectos

más significativos en esta revolución tecnológica, es el relacionado con la capacidad de las aplicaciones y sistemas de información para generar, transformar y almacenar grandes volúmenes de información relacionada con el quehacer de la empresa.

Como consecuencia, los órganos administrativos de las empresas están incrementando constantemente los requerimientos de información y su configuración con mayores o menores detalles, siendo ciertamente entendido que el convencimiento gerencial sobre la información, es uno de los principales componentes de la toma de decisiones.

De lo anterior entonces, resulta evidente que las áreas informáticas han sido exigidas para atender este nuevo requerimiento en el desarrollo e implantación de las aplicaciones y sistemas, constituyendo uno de los primeros pasos en ese sentido, el análisis del modelo de información, cuyos resultados convergerían en un Data Warehouse; el propósito fundamental del presente estudio es, precisamente, utilizar los resultados de la investigación efectuada en tres empresas dedicadas a la comercialización y distribución de energía eléctrica, para establecer el modelo de información del sector eléctrico ecuatoriano relacionado con la comercialización y distribución de energía eléctrica.

En el capítulo 1, se han incluido como antecedentes, los principales aspectos relacionados con el sector eléctrico ecuatoriano, así como las definiciones generales de conceptos como inteligencia de negocios y Data Warehouse, que son necesarios para el cabal entendimiento del contenido

posterior. Se describen y detallan además, los segmentos organizacionales operativo, táctico y estratégico de las empresas de ese sector.

En el capítulo 2 se profundiza el análisis estratégico de las empresas eléctricas de distribución y comercialización de energía eléctrica, considerando la determinación de las métricas según las perspectivas del negocio y el análisis del cuadro de mando integral, el mapa estratégico resultante y los scorecards. El modelo de consulta se presenta también usando la modelación denominada DOT.

El capítulo 3 aborda el análisis táctico, considerando el tipo de usuarios, las preguntas típicas del sector táctico, los tipos de reportes, las consultas ad hoc y los dashboards que se han determinado como necesarios, así como también se presentan los modelos de consulta DOT.

El análisis operativo es analizado en el capítulo 4, definiendo de manera similar, el tipo de usuarios, las preguntas típicas del sector operativo, los tipos de reportes, las consultas ad hoc y los dashboards y el modelo DOT de las consultas.

En el capítulo 5, convergen los resultados obtenidos en los temas precedentes y se desarrolla el modelo y diseño multidimensional, para lo que se definen y diseñan los Data Marts para los diferentes segmentos organizacionales y con ellos se construye el modelo de constelación como un producto resultante de lo anterior, también se describe el modelo de extracción, transformación y carga para alimentar al Data Warehouse, incluyendo finalmente el diccionario de datos de este modelo.

1. ANTECEDENTES

1.1. Fundamentos Teóricos

1.1.1. El Sector Eléctrico Ecuatoriano.- El artículo 11 de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE, 1996, 1998, 2000, 2006) que define la estructura del Sector Eléctrico Ecuatoriano, establece que este sector está integrado por el Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), las empresas eléctricas concesionarias de generación, la empresa concesionaria de transmisión y las empresas eléctricas concesionarias de la distribución y comercialización.

Esa misma Ley define al CONELEC como un ente regulador y controlador a través del cual el Estado puede delegar las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica a empresas concesionarias; entre las funciones asignadas a este organismo regulador (<http://www.conelec.gov.ec/>), conviene destacar aquellas funciones que tienen estrecha vinculación exclusivamente con el subsector de distribución y comercialización y que son:

- Regular el sector eléctrico y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y demás normas técnicas de electrificación de acuerdo con la política energética nacional.
- Dictar regulaciones a las cuales deberán ajustarse los distribuidores y clientes del sector eléctrico, entonces, las empresas y personas sujetas a su control están obligadas a proporcionar al CONELEC la información técnica y financiera que le sea requerida.
- Elaborar las bases para el otorgamiento de concesiones de distribución de electricidad por los procedimientos establecidos en la Ley; convocar a participar en procedimientos de selección para el otorgamiento de concesiones y adjudicar los respectivos contratos y resolver la intervención, prórroga o caducidad de la autorización para la cesión o el reemplazo de las concesiones, en los casos previstos por la ley.

1.1.2. Empresas de Distribución y Comercialización.- Con apego a las disposiciones de la Ley, que además indican que la distribución y comercialización de energía eléctrica será realizada por compañías autorizadas y establecidas en el país de conformidad con la Ley de Compañías y que deberán satisfacer en los términos

de los contratos de concesión, toda demanda de servicio que les sean requeridas, varias empresas han tramitado y conseguido que el CONELEC otorgue una concesión de distribución, de tal manera que se disponga de un solo distribuidor por cada una de las áreas geográficas del país, áreas de concesión que no necesariamente deben corresponder a las divisiones políticas: de provincia, cantón y parroquia.

Luego de los procesos y del cumplimiento de los requisitos establecidos en las Regulaciones que para el efecto se han emitido, el CONELEC ha otorgado contratos de concesión a diecinueve empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica (<http://www.conelec.gov.ec/>), a saber, ordenadas de acuerdo a la fecha de la primera concesión: Empresas Eléctricas Regional Centro Sur, Azogues, Cotopaxi, Quito, Galápagos, Península de Santa Elena, Emelnorte, Esmeraldas, Bolívar, Manabí, Milagro, Santo Domingo, El Oro, Ambato, Los Ríos, Sucumbíos, Regional del Sur, Riobamba y Guayas - Los Ríos; nótese que la distribuidora que atiende a la ciudad de Guayaquil mantiene un régimen especial y no dispone de una concesión formal otorgada por el CONELEC.

En esencia, todas estas empresas distribuidoras responden por mandato de la ley al organismo de regulación nacional y por lo

tanto, si bien existe completa autonomía administrativa y técnica en cada una de ellas, los macro procedimientos internos deben responder a una condición común y por lo tanto, los informes y reportes a los que se refiere la ley y que deben remitirse de forma regular al CONELEC, necesariamente deben constar de los mismos componentes, puesto que las regulaciones son generales y no existen excepciones.

1.1.3. Muestra Representativa.- Bajo la perspectiva descrita en 1.1.1. y 1.1.2., se ha determinado que efectuar un análisis en una muestra representativa de las empresas de distribución y comercialización, conducirá a obtener suficientes criterios a efecto de disponer de un modelo lo suficientemente exacto, que podría ser ajustado de acuerdo con las condiciones particulares que alguna de las empresas podría presentar eventualmente; por lo que se ha visto la conveniencia, por razones geográficas y mayores oportunidades de contactos, de efectuar el proceso investigativo en las siguientes tres empresas, que en su conjunto reúnen las condiciones para considerarlas suficientemente representativas:

A) Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. (<http://www.centrosur.com.ec/>), con sede en la ciudad de Cuenca y con un

área de concesión de 28.962 km² que considera las provincias de Azuay, Cañar y Morona Santiago, para un total de cerca de 252.000 consumidores.

B) Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A., (<http://www.eerssa.com/>) con sede en la ciudad de Loja y con un área de concesión de 22.721 km² que considera las provincias de Loja, Zamora Chinchipe y Morona Santiago, para un total cercano a los 127.000 consumidores.

C) Empresa Eléctrica Azogues C.A. (<http://www.eeazog.com.ec/>), con sede en la ciudad de Azogues y con un área de concesión de 1.187 km² que considera los cantones Azogues y Déleg de la provincia del Cañar, para un total cercano a los 26.500 consumidores.

Las tres empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica seleccionadas para el estudio, corresponden al 16% del número de empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica que cuentan con una concesión otorgada por el CONELEC, pero al tener en consideración el área geográfica que cubren, la muestra corresponde a cerca del 21% del territorio nacional y al considerar el número de consumidores a los que prestan el servicio, el porcentaje será de cerca del 13% del total

nacional; el indicador de energía distribuida carece de real sentido, debido a que las EDCEE seleccionadas pertenecen a áreas geográficas en las regiones sierra y oriente que tienen una caracterización de la carga eléctrica diferente a la de las regiones costa e insular.

Con la intención de identificar desde un enfoque gerencial, directivo o administrativo de alto nivel, los procesos de toma de decisión y el modelo de negocio desde las perspectivas operativas, tácticas y estratégicas, ha sido necesario acudir a la experiencia y al conocimiento de los procesos administrativos que disponen los funcionarios de alto nivel de cada una de las empresas, llegando con una encuesta abierta a un presidente ejecutivo, tres directores de comercialización, dos directores de distribución, un director de planificación y un superintendente de comercialización, habiendo recibido los criterios y respuestas de seis funcionarios de las tres empresas.

En el apéndice 1, se podrá observar el listado de las empresas eléctricas de distribución y comercialización de energía eléctrica que han sido objeto de la investigación, así como también los funcionarios de cada una de ellas que han colaborado para la obtención de los aspectos analizados. El apéndice 2 muestra la

pauta de entrevista utilizada y que básicamente pretende obtener información sobre la forma de toma de decisiones, estrategias para tomar decisiones, la forma en que están disponibles los resultados, la forma en que preferirían disponer de los resultados, los datos y las opciones informáticas disponibles, la relación de los funcionarios con los resultados, las funciones de negocio, la forma de conocimiento, las decisiones internas y externas y por último, los indicadores.

1.1.4. Resultados de la Investigación.- Una vez obtenidas las respuestas de la investigación, por parte de tres funcionarios de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.; dos funcionarios de la Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. y un funcionario de la Empresa Eléctrica Azogues C.A., se realizó el análisis de la misma a fin de encontrar los aspectos de coincidencia, así como también enunciados particulares, de tal manera de obtener conclusiones generales que engloben en términos generales cada una de las respuestas, pudiendo anotarse lo siguiente:

- Normalmente, la forma en que se toman las decisiones que le corresponden a la Gerencia o Presidencia Ejecutiva, consiste en considerar los objetivos de la institución y analizar la información disponible, incluyendo el conocimiento y la experiencia.

- En las actuales circunstancias y según los resultados de la investigación, se desprende que la estrategia mayoritariamente usada por la Gerencia General o Presidencia Ejecutiva para la toma de decisiones, es obtener la información necesaria sobre el asunto y cuando el tema así lo amerite, consultar a funcionarios de las áreas involucradas para obtener mayores detalles y elementos de juicio.

- La información fundamental requerida es: análisis de costos, beneficios, esquemas de implantación y operación, entre otros; requiriendo que sea: concreta, concisa, específica y proveniente de la fuente directa y fidedigna.

- Actualmente, la Gerencia o Presidencia Ejecutiva tiene varios resultados por escrito y pocos en medios magnéticos, pudiendo ser éstos de carácter ejecutivo o de detalle, todos ellos provienen de las diferentes áreas o han sido resumidos en alguna de ellas, normalmente la Dirección de Planificación. Pero le gustaría disponer de esos resultados totalmente en línea, para cada uno de los diferentes indicadores y poder contar con una visión panorámica, que resuman el análisis y los resultados de los posibles escenarios.

- En general, no se dispone totalmente de información en línea, aún cuando si existen sistemas informáticos que administran

los datos. En la Figura 1 se presenta un esquema general de los sistemas y módulos que existen en la CENTROSUR, que siendo la empresa más dotada técnicamente, aún no ha implementado la interconexión entre esos sistemas, dejando aislados a los servidores y equipos de acuerdo con el área operativa usuaria.

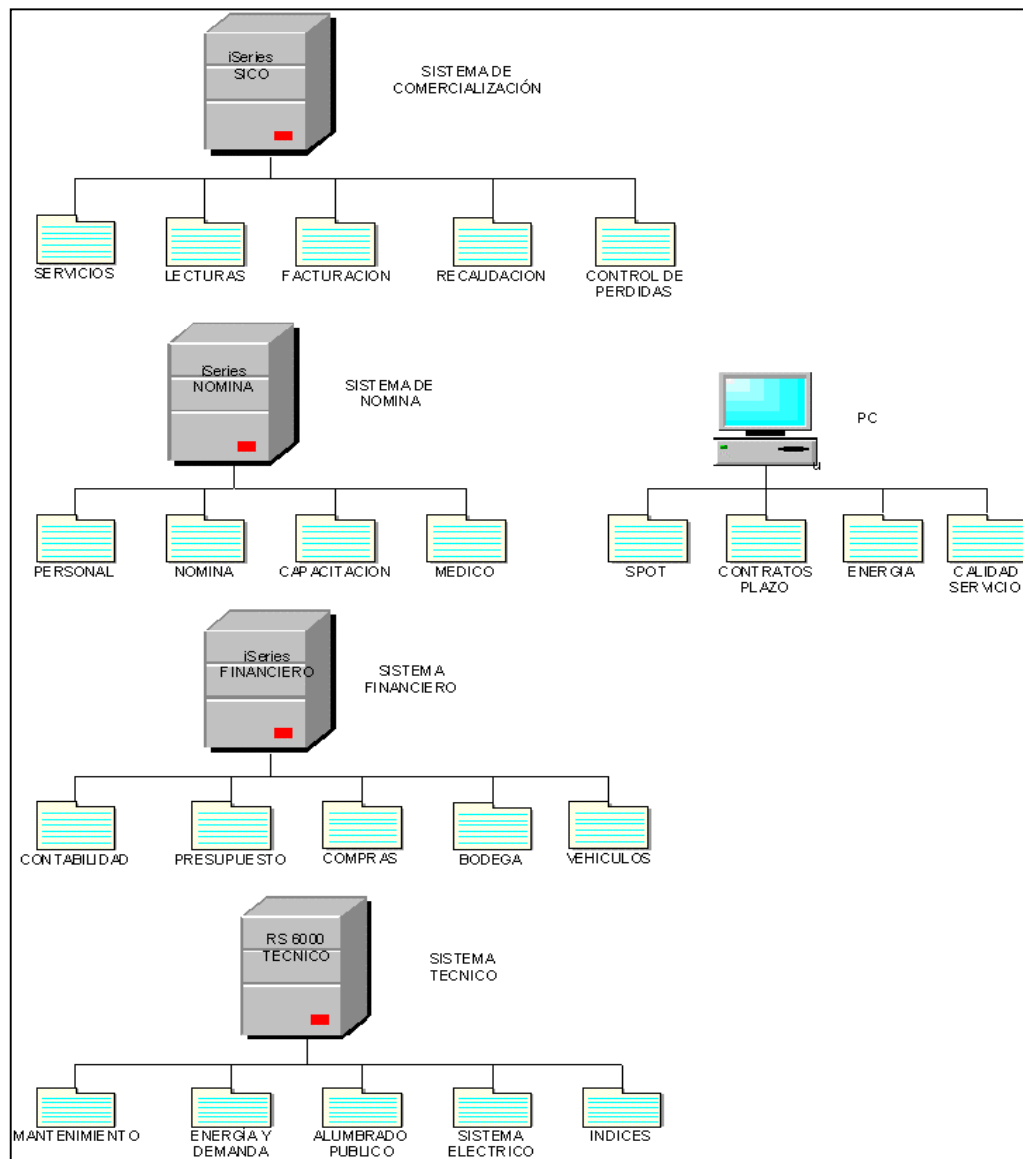


Figura 1. Esquema de los Sistemas y Módulos de la CENTROSUR

- Sin embargo, las opciones de esos sistemas deberían permitir obtener resultados en línea de índices de cartera, facturación, financieros, calidad y servicio, balances energéticos y demás, pues existe suficiente información en sistemas aislados de las áreas comercial, financiera, técnica, de planificación y de clientes.

- A decir de los entrevistados, los principales reportes operativos son los informes mensuales de las diferentes áreas, en tanto que consideran que los principales reportes estratégicos son los índices financieros, técnicos, comerciales, desempeño del personal y las encuestas internas y externas de satisfacción de los clientes; en cuanto a los principales reportes tácticos, se enuncian también a los índices financieros, técnicos y comerciales.

- Interrogados sobre las funciones específicas del negocio, se indica que principalmente éstas son la compra, distribución y comercialización de energía eléctrica, existiendo la posibilidad de disponer de generación de energía en baja escala.

- Las formas de conocimiento que en general se utiliza en las Empresas, se fundamenta en los reportes de resultados de cada área y mediante comunicación horizontal y vertical se transmite

hacia todos los demás funcionarios, lográndose o tratando de lograr un entendimiento estadístico del negocio.

- Principalmente las decisiones internas se relacionan con compras e inversiones, control de la operación, planificación del crecimiento y recursos humanos, entre otras, para lograr el cumplimiento de planes operativos y de eficiencia.

- Según los entrevistados, las decisiones externas se relacionan específicamente con agentes exógenos a la empresa, que pueden ser por ejemplo las negociaciones en el Mercado Eléctrico Mayorista, relaciones con los accionistas de la empresa, relaciones con los entes reguladores, un direccionamiento hacia la competitividad y hacia la satisfacción del cliente.

- Los principales indicadores estratégicos de las empresas son la evaluación de desempeño, índices financieros, comerciales, técnicos, satisfacción del cliente, recaudación, cartera, pérdidas, pero existe la regulación correspondiente para formular el cálculo y la información necesaria para ello se disponen en las diferentes bases de datos y en menor proporción, en medios físicos.

- Los principales indicadores tácticos de las empresas son de calidad del producto, facturación, recuperación de cartera, pérdidas comerciales, rentabilidad, ingresos y costos; pero existe la

regulación proveniente del respectivo organismo superior para formular el cálculo y la información necesaria, para ello se dispone en las diferentes bases de datos y en menor proporción en medios físicos.

Debe dejarse señalado que en las empresas se está afianzado fuertemente el concepto de planeación estratégica y en ese sentido, se han definido los conceptos de misión y visión estratégicas, lo que permite alinear perfectamente el presente estudio con esos conceptos; en la Tabla I que se presenta a continuación, se muestran las definiciones de la misión y la visión de las empresas:

<u>EMPRESA</u>	<u>MISIÓN</u>	<u>VISIÓN</u>
<p align="center">EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTRO SUR C.A.</p>	<p>Nuestra Razón de Ser es distribuir y comercializar energía eléctrica y prestar servicios complementarios para satisfacer las expectativas de nuestros clientes actuales y potenciales, generando rentabilidad, sostenibilidad y altos estándares de calidad, comprometidos con la preservación del medio ambiente.</p>	<p>Consolidarnos como una Empresa dinámica, sólida, competitiva, líder en el Sector de Servicios, buscando y desarrollando nuevas unidades de negocio a través de una cultura empresarial basada en el servicio al cliente, el crecimiento del talento humano de su personal y el uso apropiado de la tecnología.</p>

Tabla I. Misión y Visión de las EDCEE

EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL DEL SUR S.A.	Suministrar energía eléctrica a la región del sur del país, con calidad y eficiencia para promover el desarrollo sostenible de la sociedad, mejorando sus condiciones de vida.	Llegamos con energía de calidad a toda la región sur, promoviendo su desarrollo.
EMPRESA ELÉCTRICA AZOGUES C.A.	Proporcionar un servicio que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo de la comunidad, creando valor en forma sostenida y sustentable. Ser una organización preparada para enfrentar nuevos desafíos con propuestas y oportunidad.	Ser Empresa líder en distribución, comercialización de energía eléctrica y servicios relacionados; reconocida y valorada por nuestros usuarios, la comunidad, trabajadores y accionistas.

Tabla I. Misión y Visión de las EDCEE (Continuación)

1.1.5. Inteligencia Empresarial.- También llamada Inteligencia de Negocios o Business Intelligence por su traducción inglesa y entendida también por sus siglas BI, de acuerdo con la definición de la Wikipedia (http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_empresarial) es el conjunto de estrategias y herramientas enfocadas en la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.

La firma Ibermática (<http://www.ibermatica.com>) es una de las principales compañías de servicios en Tecnologías de la Información en el mercado español, según ellos,

“La sociedad del conocimiento se caracteriza por la utilización de la información para generar conocimiento, con el fin de mejorar los procesos de cualquier organización pues la información es un bien que tiende a ser cada vez menos restringido, más compartido con la ventaja competitiva de las organizaciones radica en interpretarla para poder convertirla en un elemento diferencial, en un activo productivo y rentable.

En este sentido, BI puede definirse como la transformación de los datos de las empresas en conocimiento para obtener una ventaja competitiva. Desde un punto de vista más pragmático y asociándolo directamente a las tecnologías de la información, se define como el conjunto de metodologías, aplicaciones y tecnologías que permiten reunir, depurar y transformar datos de los sistemas transaccionales e información desestructurada (interna y externa a la compañía) en información estructurada, para su explotación directa (reporting, análisis OLAP) o para su análisis y conversión en conocimiento soporte a la toma de decisiones sobre el negocio. Es importante tener en cuenta que los principales elementos de BI son:

- Diseño Conceptual de los Sistemas. Requiere tener definida la información necesaria para gestionar y tomar decisiones; el formato y composición de los datos a utilizar; la procedencia de los datos y la disponibilidad y periodicidad requerida. Por lo que el diseño conceptual tiene una fase de construcción del repositorio de datos en que primarán los aspectos de estructuración de la información según los potenciales criterios de explotación y una fase de implantación de herramientas de soporte a la alta dirección.

- Construcción y Alimentación del Repositorio de Datos. Que es una base de datos corporativa que replica los datos transaccionales una vez seleccionados, depurados y especialmente estructurados para actividades de consulta y reporte. El propósito es aislar los sistemas operacionales de las necesidades de información para la gestión.

- Herramientas de explotación de la información. Es el área de mayor evolución y en resumen, actualmente se dispone de amplias posibilidades de herramientas para Query & Reporting (para la elaboración de informes y listados, tanto en detalle como sobre información agregada), Cuadro de mando analítico (EIS tradicionales), Cuadro de mando integral

o estratégico (Balanced Scorecard), OLAP y Datamining (minería de datos)“.

Precisamente bajo esta perspectiva, es fundamental disponer del conocimiento global del negocio de las EDCEE, así como también de las particularidades que las identifican y diferencias de otro tipo de negocios; de esa única forma, será posible que se realice el diseño conceptual del sistema de negocio de las EDCEE; es decir, se determine cuál es la información suficiente y necesaria para la gestión operativa, cuál es la información suficiente y necesaria para la toma de decisiones, cuál es la forma y la composición de los datos y cuál es su periodicidad; con ello, se tendrán los fundamentos para la construcción y alimentación del repositorio de datos y en consecuencia, será factible definir las herramientas para una adecuada explotación de la información.

1.1.6. Data Warehouse.- Todas las empresas necesitan mucha confianza en la toma de decisiones sobre los negocios y para ello se requieren hechos y cifras, debiendo analizarse esa información que puede llegar a ser extremadamente abundante, lógicamente se piensa que es necesario mucho tiempo y por ese motivo se requieren herramientas que ayuden a minimizar el tiempo para

analizar mucha información con mayor velocidad y precisión, al usar esas herramientas se logra mantener competitiva a la empresa, ya que sus negocios deben reaccionar al cambio del mercado. Por medio de un Data Warehouse se proporciona al directivo la información necesaria para ayudar en el proceso de toma de decisiones EIS apoyado en un sistema de soporte a la decisión DSS.

Un Data Warehouse es una base de datos que organiza y almacena una colección de información derivada directamente de los sistemas operacionales y de algunos datos externos.

Los datos contenidos en el Data Warehouse pueden ser extraídos de grandes aplicaciones en mainframe o de múltiples fuentes, distribuidas, de ambiente cliente/servidor, o en ambientes disímiles en general. El propósito es el de dar acceso completo a los usuarios a datos históricos y actuales que han sido extraídos de fuentes con información operacional.

Un Data Warehouse debe entregar la información correcta a la gente indicada en el momento adecuado en el formato correcto. Y da respuesta a las necesidades de usuarios conocedores, utilizando DSS, EIS o herramientas para hacer consultas o reportes sin tocar o afectar la operación del sistema.

Un Data Mart es una vista lógica de los datos en bruto que provienen desde el sistema transaccional, se llama Data Mart, porque representan un conjunto de datos relacionados con un tema en particular como Ventas, Operaciones, Recursos Humanos, etc. Esta información puede accederse por el usuario mediante herramientas de fácil uso como MS-Excel[®] por ejemplo o programas personalizados.

La información estratégica está clasificada en: Dimensiones y Hechos, el análisis está basado en las dimensiones y por lo tanto es llamado análisis multidimensional. Llevando estos conceptos a un Data Warehouse se puede indicar que es una colección de datos que está formada por Dimensiones y Hechos, entendiendo como Dimensiones a aquellos elementos que participan en el análisis y Hechos a los valores que se desean analizar.

Las Dimensiones son los atributos relativos a las variables y son las perspectivas de análisis de los hechos.

Los Hechos también llamados "indicadores de gestión", son los datos que están siendo analizados. Más formalmente, los hechos representan algún aspecto cuantificable o medible de los objetos o eventos a analizar. Normalmente, los hechos son

representados por valores detallados y numéricos para cada instancia del objeto o evento medido.

En forma contraria, las dimensiones son atributos relativos a los hechos y son utilizadas para 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 los hechos. El Data Warehouse está integrado por los siguientes elementos:

- Metadata. Uno de los componentes más importantes de la arquitectura de un Data Warehouse es el metadata. Es definido comúnmente como "datos acerca de los datos", en el sentido de que se trata de datos que describen la estructura de los datos y como se relacionan. El metadata documenta exactamente, entre otras cosas, las tablas que existen para esa aplicación, las columnas que posee cada una de las tablas y el tipo de datos que se pueden almacenar. Los datos son de interés para el usuario final, el metadata es de interés para los programas que tienen que manejar estos datos. Sin embargo, el rol que cumple el metadata en un ambiente de Data Warehouse es muy diferente al rol que cumple en los ambientes operacionales. En un ambiente de Data Warehouse el metadata juega un rol fundamental.

- Middleware. La función del middleware es la de asegurar la conectividad entre todos los componentes de la arquitectura de un Data Warehouse. El middleware puede verse como capa API, en base a la cual se desarrollan aplicaciones que trabajen en diferentes ambientes sin preocuparse de los protocolos de red y comunicaciones en que se correrán. De esta manera se ofrece una mejor relación costo/rendimiento que pasa por el desarrollo de aplicaciones más complejas, en menos tiempo. Asegura la conectividad entre todos los componentes de una infraestructura informática. Es la estructura para enlazar todas las aplicaciones en forma integrada.

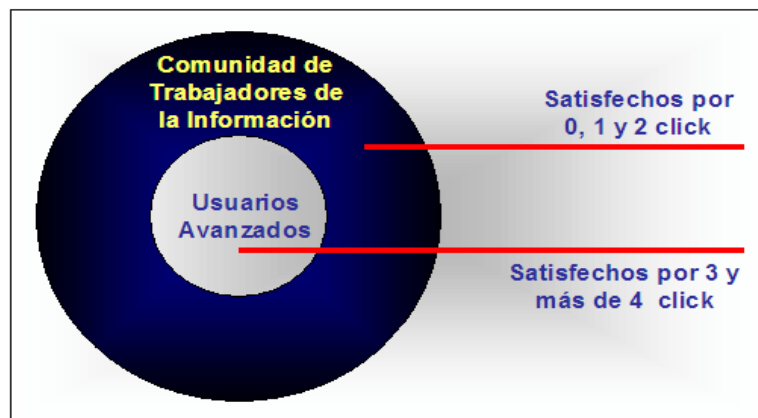
- Mecanismos de Extracción: Otro de los componentes de la arquitectura de un Data Warehouse son los sistemas OLAP. Estos tipos de sistemas están orientados a la realización de análisis estratégicos de la información contenida en un Data Warehouse de una manera ad - hoc. Los análisis estratégicos requieren de una visión dinámica y multidimensional de la información diferente a la que se encuentra en los sistemas OLTP. Este tipo de análisis esta orientado a procesar grandes volúmenes de datos para poder medir la evolución del negocio a través del tiempo, mediante la confección de comparaciones, el estudio de indicadores, desviaciones, etc.

- Mecanismos de Carga: Existen dos formas básicas de desarrollar esta tarea, denominadas de Acumulación Simple que es la más sencilla y común y consiste en realizar una sumarización o resumen de todas las transacciones comprendidas en el período de tiempo seleccionado y transportar el resultado como una única transacción hacia el Data Warehouse; y, el rolling que por su parte, se aplica en los casos en que se opta por mantener varios niveles de granularidad. Para ello se almacena información resumida a distintos niveles, correspondientes a distintas agrupaciones de la unidad de tiempo. (Figueroa, Shanton y Turco, 2003).

1.1.7. Paradigma de los Clicks.- El Paradigma de los Clicks tiene como finalidad identificar el tipo de usuarios que existen en una organización, en función del nivel de utilización de los datos y procesos informáticos disponibles de la siguiente forma:

- Usuarios de Cero Click: aquellos a los que la información los encuentra.
- Usuarios de Un Click: aquellos que ejecutan un reporte para observar su contenido o como parte de un link.
- Usuarios de Dos Click: aquellos que usan reportes con filtros para obtener los datos.

- Usuarios de Tres Click: aquellos que utilizan herramientas específicas por la necesidad de usar información abstracta.
- Usuarios de Más de Cuatro Click: aquellos que obtienen la información que necesitan a partir de la información disponible, usando rutinas y reportes a su medida y diseñados por él mismo.



1.2. Segmento Organizacional Operativo

En la denominada muestra representativa de las empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica, ha sido necesario identificar el diagrama organizacional que muestre la estructura orgánica de esas empresas, encontrando marcadas coincidencias, situación que era de esperarse debido a la homogeneidad de las tareas que se ejecutan en todas ellas, estas coincidencias ratifican entonces que es factible obtener un modelo general que represente a todas las empresas del sector.

En la figura 2, se puede apreciar la estructura orgánica de la CENTROSUR, existiendo un organismo de la más alta categoría que corresponde a la Junta General de Accionistas; luego el Directorio y bajo éste, la Presidencia Ejecutiva, para ubicarse inmediatamente abajo las Direcciones Administrativas y Operativas; en este esquema no constan las áreas de nivel inferior como son los Departamentos, Superintendencias, Intendencias, Secciones, Áreas y Grupos.

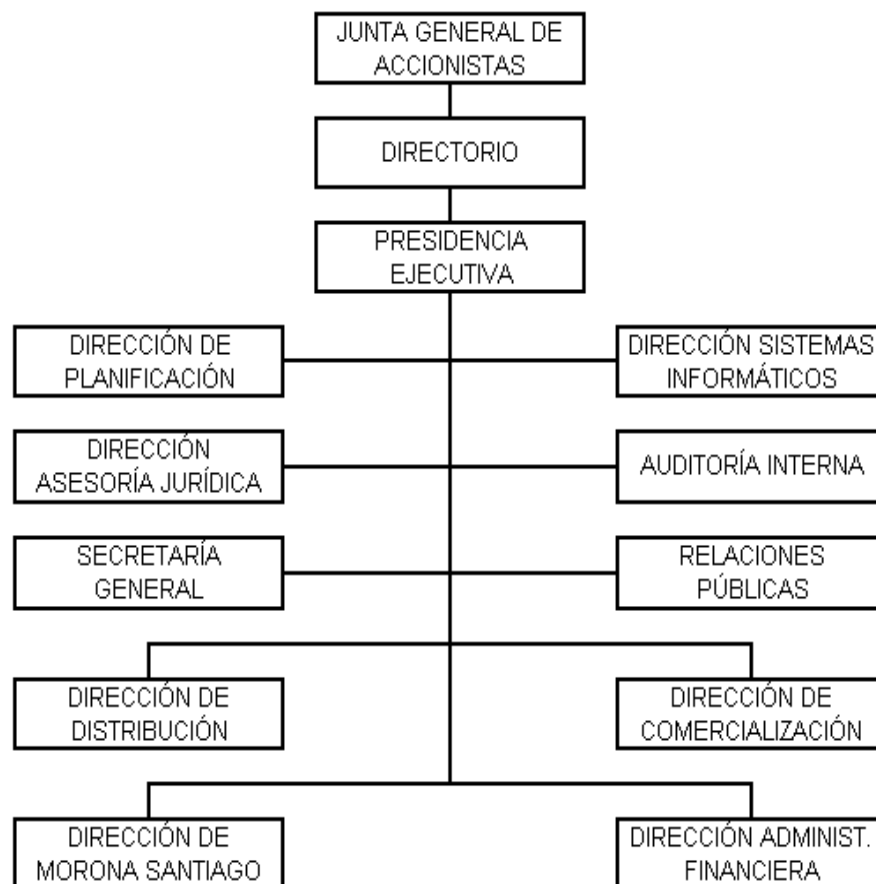


Figura 2. Estructura Orgánica de la CENTROSUR.

En la figura 3, se puede apreciar la estructura orgánica de la EEACA, existiendo un organismo de la más alta categoría que corresponde a la Junta General de Accionistas; luego el Directorio y bajo éste, la Gerencia General, para ubicarse inmediatamente abajo las Direcciones Administrativas y Operativas; habiéndose también incorporado los organismos de Control, como son los Comisarios y Auditoría.

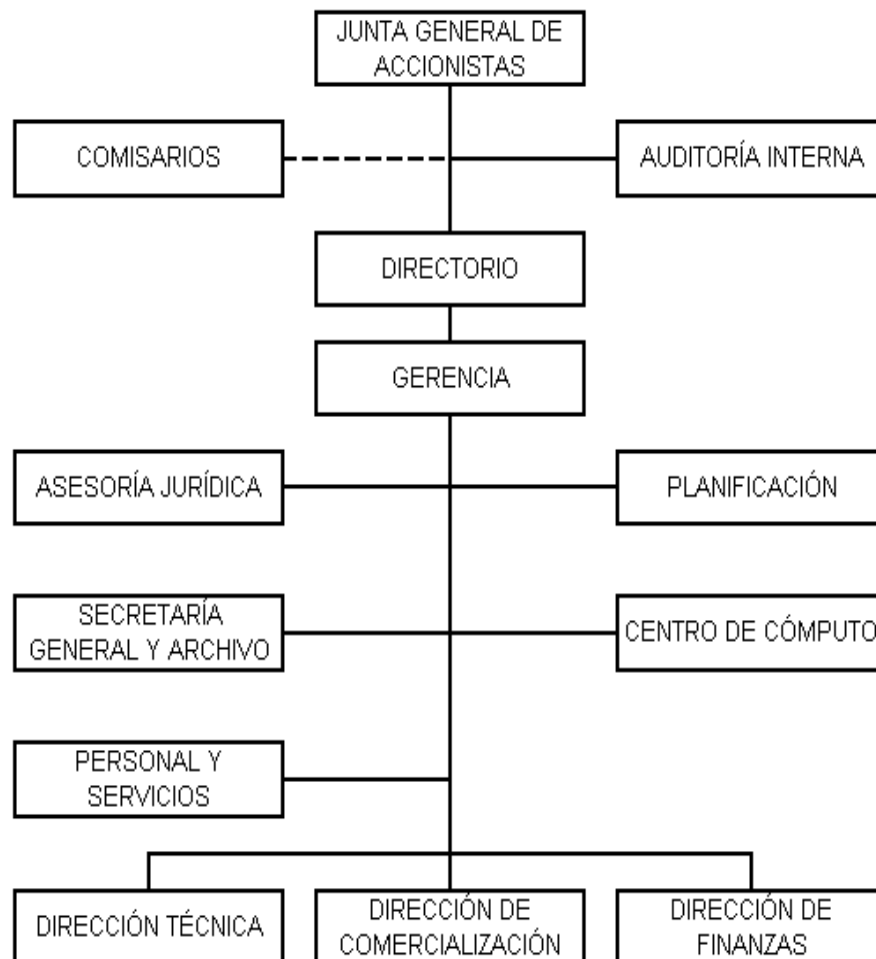


Figura 3. Estructura Orgánica de la EEACA

En la figura 4, se puede apreciar la estructura orgánica de la EERSSA, existiendo también un organismo de la más alta categoría que corresponde a la Junta General de Accionistas; luego el Directorio y bajo éste, la Presidencia Ejecutiva, para ubicarse inmediatamente abajo las Gerencias Administrativas y Operativas; habiéndose también incorporado los organismos de Control, como son la Contraloría y los Comisarios.

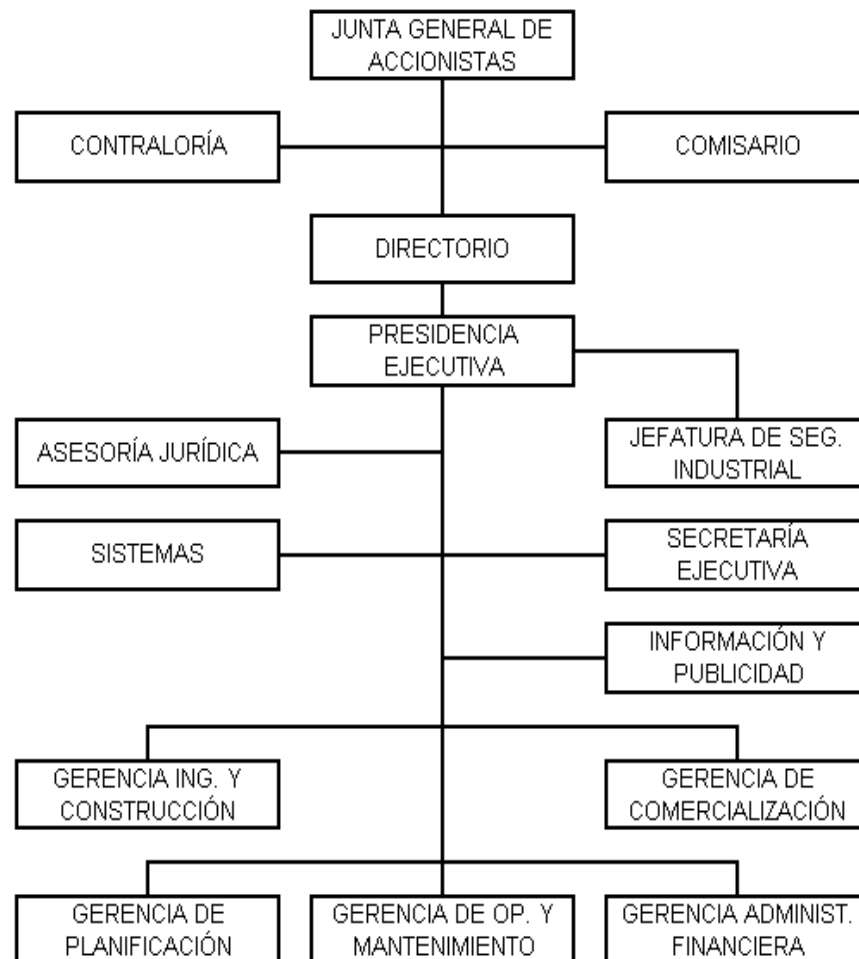


Figura 4. Estructura Orgánica de la EERSSA

Es evidente entonces, que la estructura orgánica del sector de las EDCEE en general, considera un segmento organizacional operativo, que corresponde a las labores del día a día, este será el espacio del mayor número de trabajadores y funcionarios, que se encuentran organizados en grupos de trabajo de campo o de oficina, áreas que reúnen varios grupos, secciones que reúnen varias áreas y departamentos, jefaturas o superintendencias que reúnen varias secciones.

Por ejemplo, los grupos de inspectores pertenecen al área de facturación, que a su vez pertenece a la sección de lectura y facturación, que a su vez pertenece al departamento de facturación y recaudación.

Naturalmente, la integración de los departamentos, jefaturas o superintendencias, conforman las direcciones o gerencias de área, que para el caso del ejemplo sería de dirección o gerencia de comercialización.

Sin embargo, con el fin de identificar con certeza el segmento organizacional operativo, se debe indicar que dicho segmento se encuentra eminentemente en la sección inferior de la estructura orgánica de las EDCEE, llegando máximo hasta los niveles de departamento, superintendencia o jefaturas.

1.3. Segmento Organizacional Táctico

El segmento organizacional táctico de las EDCEE, es aquel que provee de la información procedente de la coordinación de actividades y el plano operativo, es decir, se plantean opciones y caminos posibles para alcanzar las estrategias definidas por la alta dirección de la empresa. Se facilita la gestión independiente de la información por parte de los niveles intermedios de la organización. Este tipo de información es extraído específicamente de un área o departamento de la organización, por lo que su alcance es local y se asocia a gerencias o subdirecciones. (Nader, 2003)

Visto de esta manera y revisando los diagramas organizacionales de las EDCEE, se colige que el segmento organizacional táctico, corresponde a los sectores intermedios de la estructura, pudiendo iniciarse en el nivel correspondiente a los departamentos, jefaturas o superintendencias, incluyen a los departamentos y gerencias de áreas, presidencia ejecutiva o gerencia general y las unidades de apoyo directo a la gerencia general o presidencia ejecutiva que puedan coexistir. Es justamente en esta sección de la estructura orgánica en la que las decisiones de orden táctico se presentan con mayor frecuencia y es en donde es fundamental contar con los elementos de juicio

suficientes a fin de garantizar un adecuado y correcto desempeño en la toma de decisiones.

1.4. Segmento Organizacional Estratégico

El segmento organizacional estratégico de las EDCEE es aquel que se orienta principalmente a soportar la toma de decisiones de las áreas directivas del más alto nivel para alcanzar la misión empresarial. La información utilizada se caracteriza porque usa sistemas sin carga periódica de trabajo y sin gran cantidad de datos, sin embargo, la información que almacenan está relacionada a un aspecto cualitativo más que cuantitativo, que puede indicar la forma en que opera la empresa ahora y la forma en que lo hará en el futuro, el enfoque es distinto, pero sobre todo es distinto su alcance.

Se asocia este tipo de información a los ejecutivos de primer nivel de las empresas. Un punto importante es que la información estratégica toma grandes cantidades de datos de áreas relacionadas y no se enfoca específicamente hacia una sola, de ahí que las decisiones que puedan ser tomadas impactan directamente sobre toda la organización.

Por ello, es evidente que el segmento organizacional estratégicos de las EDCEE se concentra en los niveles de direcciones o gerencias de área, gerencia general, presidencia ejecutiva, unidades de apoyo, auditoría, contraloría, directorio y junta general.

2. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

2.1. Determinación de Métricas

Las empresas que no pueden medir sus índices, no se pueden controlar a sí mismas de manera eficiente y eficaz.

Debe considerarse que desde hace tiempo se hizo evidente que los métodos tradicionales de medir el desempeño de la cadena de suministro de las empresas a través de medidas únicamente funcionales no eran suficientes.

Así las medidas exclusivamente financieras no ayudan a fomentar todas las competencias y habilidades que se exigen a las empresas actuales y pueden mostrar una imagen incorrecta respecto a otros temas cada vez más importantes como pueden ser iniciativas de mejora continua, o innovación y aprendizaje, actividades que el entorno competitivo actual está demandando de forma creciente, maneras en las que nos percibe el cliente.

La medición es fundamental para el éxito de las empresas, por lo que es fundamental que se obtengan índices que determinen el comportamiento de:

- Clientes
- Índices Financieros
- Innovación
- Empleados

2.1.1. Perspectivas del Negocio.- Las empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica EDCEE, tienen como perspectiva fundamental cumplir con la entrega de energía eléctrica a sus clientes de manera óptima, basadas en el cumplimiento a las regulaciones emitidas por el CONELEC.

2.1.2. Cuadro de Mando Integral.- Este sistema de medición fue originalmente desarrollado para la medición de procesos financieros y se ha convertido en un reconocido sistema integral de administración de la eficiencia o del desempeño. En la actualidad se ha visto que no es suficiente valorar a una empresa solamente midiendo sus indicadores financieros sino además es necesario valorar a los clientes de la empresa, en que se tiene que destacar, la forma en la que la perciben los accionistas, para de esta manera tener una alta dirección, una visión rápida y completa de la manera en la que se encuentra toda la empresa.

El CMI permite a los directivos ver a la empresa desde cuatro ángulos diferentes y que responde principalmente a las siguientes preguntas (Kaplan y Norton, 1993):

- *¿Cómo nos ven los clientes?* (**Perspectiva de los Clientes**)
- *¿En qué tenemos que destacar?* (**Perspectiva Interna**)
- *¿Podemos continuar mejorando y creando valor?*
(**Perspectiva de Innovación y Aprendizaje**)
- *¿Qué les parecemos a los accionistas?* (**Perspectiva Financiera**)

El CMI tiene como objetivo fundamental brindar información a los altos directivos, para que coadyuve a la toma de decisiones, el CMI minimiza la sobrecarga de información al minimizar el número de medidas utilizadas. El CMI ayuda a los directivos también a mantener el control de todas las áreas de la empresa para que de esta manera se involucren y equilibren todas las áreas de la empresa.

2.1.2.1.- Cuadro de Mando Integral de las EDCEE.

2.1.2.1.1.- Perspectiva del Cliente.- Como se ha mostrado, la misión conjunta de las EDCEE se centra en la satisfacción al cliente; por consiguiente, la forma en que las empresas se comportan, medidas desde la perspectiva de los clientes se ha convertido en

una prioridad de la alta dirección, presidencia o directorio. Por lo que es necesario considerar métricas que ayuden a valorar la perspectiva de los clientes sobre las EDCEE; para lograr este propósito se considera como base las medidas que utiliza la CENTROSUR ya que en esta empresa se están efectuando grandes esfuerzos dirigidos hacia la certificación de calidad para empresas de servicios ISO 9001:2000 y en esa dirección, la definición de métricas se halla muy desarrollada y si bien las otras empresas también han avanzado en este sentido, podría asumirse que la CENTROSUR las representa por la mayor cantidad de métricas que dispone y que incluyen además, encuestas mensuales propias para la determinación de la satisfacción de los clientes y también la encuesta internacional de satisfacción del cliente que anualmente realiza la CIER (Comisión de Integración Energética Regional) para varias empresas del sector eléctrico de Latinoamérica, entre las que constan a más de la CENTROSUR, otras cuatro EDCEE ecuatorianas; de lo anterior, se pueden definir las siguientes métricas con respecto a la Satisfacción del Cliente:

- **Suministro de Energía.**- la que se encuentra conformada por las siguientes medidas:
 - Suministro mensual de energía sin interrupción.

- Suministro mensual de energía sin variación.
- Índice de agilidad en la reanudación del servicio.
- **Información y Comunicación con el Cliente.**- la que se encuentra conformada por las siguientes medidas:
 - Notificación previa en el caso de interrupción programada.
 - Orientaciones para el uso eficiente de energía.
 - Orientaciones sobre los riesgos y peligros en el uso de la energía eléctrica.
 - Aclaración sobre sus derechos y deberes como consumidor de energía eléctrica.
- **Factura de Energía.**- la que se encuentra conformada por las siguientes medidas:
 - Entrega mensual anticipada de la factura.
 - Factura mensual sin errores.
 - Facilidad de comprensión de la información de la factura mensual.
 - Disponibilidad de locales para el pago.
 - Fecha mensual del vencimiento de la factura.
- **Atención al Cliente.**- la que se encuentra conformada por las siguientes medidas:

- Facilidad para entrar en contacto cuando se quiera pedir informaciones o servicios.
- Agilidad en la atención al cliente.
- Conocimientos que los empleados que atienden demuestren tener sobre el asunto.
- Claridad en la información proporcionada por el personal que atiende.
- Calidad de atención al cliente.
- Plazos para la resolución de las solicitudes de acuerdo con sus necesidades.
- Solución definitiva de los problemas.
- Cumplimiento de plazos solicitados para resolver las solicitudes.

Tanto en la encuesta mensual de satisfacción del cliente que realiza la CENTROSUR, como en la encuesta anual de la CIER, son determinados los índices de satisfacción individuales y en función de ellos pueden obtenerse los siguientes índices resumen:

- Disponibilidad de nuevos productos.
- Suministro mensual de energía.
- Información y comunicación con el cliente.
- Factura mensual de energía.

Es necesario que mediante encuestas, se obtengan las valoraciones de la percepción que tienen los clientes hacia las EDCEE desde su punto de vista y de esa manera definir las medidas de rendimiento, las mismas que obligan a las empresas a ver su rendimiento a través de los ojos de sus clientes.

2.1.2.1.2.- Perspectiva interna de la Empresa.- Las medidas de los índices basadas en los clientes son importantes, pero estas medidas se tienen que convertir en aquellas que necesariamente se deben efectuar dentro de la empresa para cumplir con estas expectativas de los usuarios.

Se debe considerar que los servicios de atención al cliente se basan en los procesos, decisiones y acciones que se producen en las EDCEE.

Los directivos de las EDCEE deben centrarse en estas operaciones internas claves que les permitan satisfacer las necesidades de los usuarios. Las medidas que los directivos hayan de tomar deben enfocarse en los procesos de la empresa que tengan mayor impacto en la satisfacción al cliente.

Las empresas también deberán identificar y medir sus competencias fundamentales, las tecnologías críticas necesarias para asegurarse un liderazgo continuo en el mercado, que si bien

no permite la competencia, reviste importancia y exige niveles de calidad óptimos.

Entonces, en función de la realidad actual de las EDCEE en cuanto a los procesos y competencias que disponen, se consideran los siguientes aspectos:

- Sistema de Calidad ISO 9001:2000.
- Rechazo a Proveedores.
- Cumplimiento de Auditorías.
- Colaboración con Universidades.
- Capacidad Tecnológica.

Los mismos que pueden ser medidos mediante el número de conformidades con la norma, calificación de proveedores, recomendaciones de auditorías, pasantías de estudiantes y nivel académico de los trabajadores o nivel tecnológico de los suministros, respectivamente.

2.1.2.1.3.- Perspectiva de Innovación y Aprendizaje.- La globalización exige que las empresas hagan continuas mejoras en sus servicios, productos y procesos existentes y que estén en la capacidad de introducir nuevos servicios y productos totalmente nuevos con mayores capacidades. La aptitud de una empresa para

innovar, mejorar y aprender va unida directamente al valor de la empresa.

Esta perspectiva incluye la capacitación laboral y el desarrollo de una cultura organizacional fuertemente orientada al mejoramiento individual y corporativo. En una organización basada en el conocimiento, la gente, depositaria básica del mismo, es un recurso fundamental en el actual ambiente de rápidos cambios tecnológicos y se hace prioritario que los trabajadores del conocimiento se concentren en el aprendizaje continuo.

Los parámetros a considerar, tomando en cuenta las disponibilidades actuales de las EDCEE, son los siguientes:

- Inversión en Capacitación.
- Tareas por Empleado.
- Edad de personal.
- Expedientes Laborables.
- Horas Extraordinarias.

Los mismos que pueden ser medidos mediante la cifra total de recursos invertidos en capacitación, índice de auditoría de trabajo, promedio de edades, calificación individual del personal, historias laborales, gastos por sobretiempos, respectivamente.

2.1.2.1.4.- Perspectiva Financiera.- El uso de razones o indicadores financieros es la forma más fácil de analizar una empresa desde el punto de vista económico, esta cifra expresa e indica las probabilidades y alternativas a seguir y ayuda a enfocar la atención en aspectos específicos que están afectando a la empresa.

La necesidad del uso de los índices financieros es indiscutible y primaria en toda actividad comercial; estas medidas indican si la estrategia de la empresa, su implantación y su ejecución están contribuyendo a la mejora del rendimiento neto.

Se debe considerar que los objetivos financieros de las EDCEE están en general, regulados por organismos superiores. Los índices financieros de las EDCEE que se utilizarán son las siguientes, si se toma en consideración la actual estructura general de las EDCEE:

- Tener Liquidez.
- Mejorar la estructura de costos.
- Mejorar la utilización de los activos.
- Reducir el costo administrativo.

Estos índices pueden ser obtenidos de los balances, análisis de costos, reposición de activos y su historia de utilización y las medidas que conducen a incrementar la relación beneficio costo.

Una vez que se cuenta con los indicadores de cada una de las perspectivas, es factible construir el Cuadro de Mando Integral de las empresas de comercialización y distribución de energía eléctrica, que se presenta en la siguiente figura.

CUADRO DE MANDO INTEGRAL DE LAS EMPRESAS DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
PERSPECTIVA FINANCIERA		PERSPECTIVA DEL CLIENTE	
Objetivos	Medidas	Objetivos	Medidas
Tener Liquidez	Flujo de Efectivo	Nuevos Productos	Número de Nuevos Productos
Mejorar la Estructura de Costos	Crecimiento de los Ingresos	Suministro de Energía	Índices de Calidad
Mejorar la Utilización de los Activos	Tiempo de Uso de los Activos	Información y Comunicación con Cliente	Índice de Satisfacción del Cliente (Comunicación)
Reducir el Costo Administrativo	Relación Beneficio a Costo	Factura de Energía	Índices de Satisfacción del Cliente (Factura)
PERSPECTIVA INTERNA DE LA EMPRESA		PERSPECTIVA DE INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE	
Objetivos	Medidas	Objetivos	Medidas
Sistema de Calidad ISO 9001:2000	Número de No Conformidades con la Norma	Inversión en Capacitación	Tota de Recursos Invertidos en Capacitación
Capacidad Tecnológica	- Nivel Académico de Funcionarios - Equipos con Tecnología de Punta	Tareas por Empleado	Índice de Auditoría de Trabajo (Horas)
Cumplimiento de Auditorías	Índice de Cumplimiento de Informes de Auditoría	Edad del Personal	Promedio de Edad
Colaboración con Universidades	Número de Pasantías	Expedientes Laborales	Calificación Individual del Personal
Rechazo a Proveedores	Calificación de Proveedores	Horas Extraordinarias	Gastos totales por Sobretiempos

Figura 5. Cuadro de Mando Integral de las EDCEE

El cuadro de mando integral se convierte en el eje central de la estrategia de las EDCEE, mas no en su control. Establece

objetivos, pero supone que las personas adoptaran comportamientos y tomaran medidas necesarias para lograr esos objetivos; estas medidas son diseñadas para atraer al personal hacia la visión general de las empresas.

Combinando las perspectivas financieras, las del cliente, las internas de la empresa y las de innovación de las EDCEE, el cuadro de mando integral ayuda a que los directivos comprendan al menos implícitamente varias interrelaciones que existen en las empresas. Esta comprensión puede ayudar a los directivos de las empresas a superar las ideas tradicionales sobre las barreras funcionales y al final, les lleve a tomar decisiones y resolver problemas de manera más acertada.

El cuadro de mando integral hace que los directivos de las empresas tomen decisiones de tal forma que las empresas miren y se muevan hacia delante en vez de hacia atrás (Kaplan y Norton, 1993).

2.1.3. Mapa Estratégico.- Con la finalidad de que las acciones de las EDCEE respondan a los objetivos que le dan razón de ser, de manera concreta y alineada a la filosofía institucional, es necesario definir estrategias para el logro de los fines encomendados,

basándose en la metodología del Cuadro de Mando Integral, la cual propone hacer de la estrategia el principio rector de todas las acciones de las EDCEE, para lograrlo se parte de un Mapa Estratégico en el que se contemplan las cuatro perspectivas, siendo factible confeccionar gráficamente el mapa que se muestra en la siguiente figura:

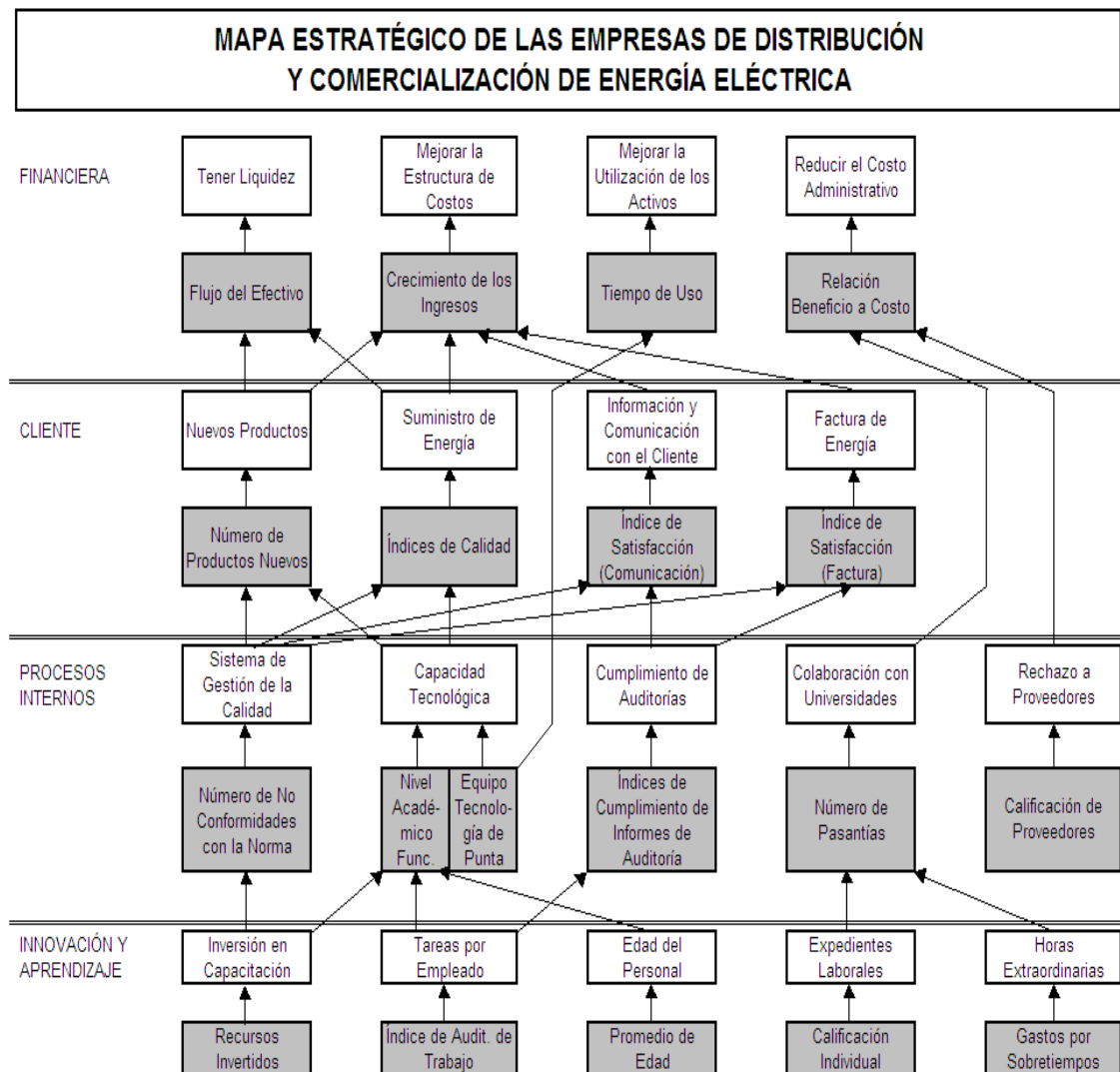


Figura 6. Mapa Estratégico de las EDCEE

2.1.4. Scorecard.- Las empresas actuales de la era de la información tendrán éxito si invierten en sus activos intelectuales y los gestionan. La especialización funcional debe ser entregada en los procesos orientados en los clientes. Si las empresas invierten en la adquisición de estas nuevas metodologías, su éxito o fracaso no puede ser motivado o medido a corto plazo por el modelo tradicional de contabilidad financiera, ya que este modelo financiero, desarrollado para empresas comerciales y corporaciones de la era industrial, mide los acontecimientos del pasado, no las inversiones en las capacidades que proporcionan valor para el futuro.

El scorecard pone énfasis en que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para empleados en todos los niveles de la organización.

Son sistemas construidos en una infraestructura de inteligencia de negocios y de integración de datos que habilita a las empresas para: medir, monitorear y manejar actividades de negocios usando medidas financieras y no financieras.

Éstos ayudan a conseguir objetivos estratégicos, a medir el pasado, monitorear el presente y predecir el futuro, permitiendo a las empresas ajustar sus estrategias y tácticas en tiempo real para

optimizar los rendimientos. El scorecard ayuda a monitorear la ejecución de los objetivos estratégicos corporativos ligados a los niveles de organización como son la misión y la visión y se lo utiliza para analizar, monitorear y administrar procesos estratégicos de la organización.

El scorecard traduce la estrategia y la misión de las empresas en un amplio conjunto de medidas de la actuación, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica.

A medida que las empresas trabajen con el scorecard, se darán cuenta de que puede utilizarse para:

- Clarificar las estrategias y establecer consensos.
- Comunicar la estrategia a toda la empresa.
- Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.
- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos.
- Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.
- Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas.
- Obtener una retroalimentación para la estrategia y mejorarla.

El scorecard llena el vacío que existe en la mayoría de los sistemas de gestión, la falta de un proceso sistemático para poner en práctica y obtener retroalimentación sobre la estrategia. Los procesos de gestión alrededor del scorecard permiten que la organización se equipare y se centre en la puesta en práctica de la estrategia a largo plazo.

Una vez efectuado el análisis descrito en los párrafos anteriores, se puede concluir que en el nivel estratégico de las EDCEE se utilizan los siguientes índices:

- Satisfacción de cliente residencial.
- Calidad del servicio comercial.
- Satisfacción del cliente.
- Calidad del producto.

Con base en éstos índices estratégicos de las EDCEE y adicionalmente considerando que el segmento organizacional estratégico corresponde al nivel de alta dirección, es decir principalmente la gerencia general o presidencia ejecutiva, directorio y junta general, el scorecard se organiza y presentan información como a continuación se detalla (CENTROSUR, 2006):

SCORECARDS DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA	
SCORECARD	DATOS
Encuesta CIER de Satisfacción del Cliente Residencial (Granularidad Anual)	Período
	Empresa participante
	Suministro de energía
	Suministro de energía sin interrupción
	Suministro de energía sin variación de tensión
	Agilidad en la reanudación del servicio
	Información y comunicación con el cliente
	Aviso anticipado en caso de corte programado
	Orientaciones para el uso eficiente de la energía
	Orientaciones sobre riesgos y peligros de la energía eléctrica
	Aclaración sobre los derechos y deberes como consumidor de energía eléctrica
	Factura de energía
	Entrega de la factura con anticipación
	Factura sin errores, lectura del medidor y cálculos correctos
	Facilidad de comprensión de las informaciones de la factura
	Locales para el pago
	Fecha de vencimiento de la factura
	Atención al cliente
	Facilidad para entrar en contacto cuando se requiere pedir información o servicio
	Tiempo de la atención
	Tiempo de espera
	Conocimiento que los empleados que atienden demuestran tener sobre el asunto
Claridad de la información proporcionada por el personal que atiende	
Calidad de la atención al cliente	
Plazos para la realización de los servicios de acuerdo a las necesidades	
Solución definitiva de los problemas	

Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva

SCORECARDS DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA		
SCORECARD	DATOS	
Encuesta CIER de Satisfacción del Cliente Residencial (Granularidad Anual)	Cumplimiento de plazos para resolver las solicitudes	
	Imagen de la empresa	
	Empresa ágil y moderna	
	Empresa honesta, o sea, transparente en lo que hace	
	Empresa preocupada con la satisfacción de sus clientes	
	Empresa que contribuye al desarrollo de la comunidad	
	Empresa preocupada con el medio ambiente	
	Empresa confiable	
	Índice intermediario de satisfacción	
	Índice de satisfacción con la calidad percibida	
	Índice de satisfacción con el precio percibido	
	Índice de satisfacción del cliente	
	Índice de satisfacción general	
	Continuación.	Precio de la energía eléctrica
		Precio comparado a las facilidades / beneficios
		Precio comparado a la claridad de los servicios de suministro de energía
		Precio comparado a la atención ofrecida
		Empresa humana, solidaria
		Empresa justa, correcta con sus clientes
		Empresa que trabaja, que se esfuerza para que en su casa siempre haya luz
Empresa que posee edificios, autos y equipos bien conservados		
Empresa que se preocupa, se esfuerza por mantener a sus clientes bien informados		
Empresa que hace inversiones para llevar energía eléctrica a todas las personas		

Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva (Continuación)

SCORECARDS DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA	
SCORECARD	DATOS
Encuesta CIER de Satisfacción del Cliente Residencial (Granularidad Anual) Continuación.	Empresa que se preocupa en combatir fraudes
	Empresa que brinda la misma atención a todos los consumidores
	Empresa flexible
	Índice de desempeño del área de calidad
	Alumbrado de calidad
	Cuidados con el mantenimiento del alumbrado en las calles y plazas
	Índice de desempeño del alumbrado público
Regulación CONELEC 004/01: Calidad del Servicio Comercial (Granularidad Mensual)	Período
	Cantón
	Conexión del servicio eléctrico y del medidor sin modificación de red para densidad demográfica alta y/o zona urbana
	Conexión del servicio eléctrico y del medidor sin modificación de red para densidad demográfica media
	Conexión del servicio eléctrico y del medidor sin modificación de red para densidad demográfica baja y/o zonas rurales
	Conexión del servicio eléctrico y del medidor con modificación de red para densidad demográfica alta y/o zona urbana
	Conexión del servicio eléctrico y del medidor con modificación de red para densidad demográfica media
	Conexión del servicio eléctrico y del medidor con modificación de red para densidad demográfica baja y/o zonas rurales
	Instalaciones del servicio eléctrico y del medidor para usuarios de medio voltaje con instalación a cargo del consumidor

Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva (Continuación)

SCORECARDS DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA	
SCORECARD	DATOS
Regulación CONELEC 004/01: Calidad del Servicio Comercial (Granularidad Mensual) Continuación.	Instalaciones del servicio eléctrico y del medidor para usuarios de medio voltaje con instalación a cargo del distribuidor
	Tiempo de atención y resolución de reclamos comerciales
	Tiempo de restablecimiento del servicio suspendido por falta de pago, en densidad demográfica alta
	Tiempo de restablecimiento del servicio suspendido por falta de pago, en densidad demográfica media
	Tiempo de restablecimiento del servicio suspendido por falta de pago, en densidad demográfica baja
	Número de días en que el distribuidor da respuestas escritas a las consultas de los consumidores
	Número de horas para reponer suministro luego de una interrupción prolongada para densidad demográfica alta.
	Número de horas para reponer suministro luego de una interrupción prolongada para densidad demográfica media.
	Número de horas para reponer suministro luego de una interrupción prolongada para densidad demográfica baja.
	Porcentajes de errores en la facturación
	Porcentaje de reclamos por interrupciones de servicio
	Porcentaje de reclamos por variaciones de voltaje
	Porcentaje de reclamos por problemas comerciales
	Tiempo promedio en días para procesamiento de reclamos comerciales
	Porcentaje de resolución de reclamos

Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva (Continuación)

SCORECARDS DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA	
SCORECARD	DATOS
Encuesta CENTROSUR de Satisfacción del Cliente (Granularidad Mensual)	Período
	Provincia
	Zona urbana o rural
	Uso de energía
	Segmento geográfico
	Flicker o parpadeo
	Nivel de tensión
	Frecuencia de interrupciones
	Duración de interrupciones
	Promedio de calidad técnica
	Interrupciones programadas
	Orientación para ahorro de energía
	Orientación sobre riesgos y usos de la Energía
	Información de deberes y derechos
	Lugares de pago
	Información para comprender la planilla
	Trámites
	Otros
	Empresa ágil y moderna
	Honesta, seria y transparente
	Preocupada por la satisfacción al cliente
	Preocupada por el medio ambiente
	Empresa confiable
	Los clientes se enorgullecen
	Contribuye al desarrollo de la sociedad
	Comunica a los clientes
	Facilidad para solicitar el servicio
	Cortesía de la persona que atiende
	Calidad de la instalación del medidor
	Cortesía de la persona que instaló el medidor
	Tiempo en que se instaló el medidor
	Ubicación del local de recaudación
Horarios de atención	
Cortesía de la persona que recauda	
Condiciones del lugar de recaudación	

Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva (Continuación)

SCORECARDS DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA	
SCORECARD	DATOS
	Tiempo de espera para recaudación
	Lectura de medidores
	Realización de reclamos
	Cortesía del personal de reclamos
	Explicación brindada
	Tiempo en que atendieron
	Acceso a comunicación telefónica con la empresa
	Cortesía del personal que atiende
	Explicación telefónica brindada
	Brevidad de la atención
Informe de Calidad del Producto (Regulación 004/01) (Granularidad Mensual)	Período
	Índice de calidad del nivel de tensión
	Índice de calidad del parpadeo (flicker)
	Índice de calidad de armónicos
	Índice de calidad del factor de potencia

Tabla II. Scorecards de la Presidencia Ejecutiva (Continuación)

2.2. Modelo de Consulta

Un modelo de consulta, se refiere al modelo conceptual en que las personas no técnicas perciben una organización en términos dimensionales; el modelo de consulta que se utilizará para describir las EDCEE, será el denominado modelo DOT.

El modelo DOT es una metodología que permite disponer de una trayectoria estructurada para construir un modelo relacional o lógico, a partir del modelo conceptual, esto significa que el modelo DOT identifica las dimensiones de una consulta y las respuestas a

las consultas. De esta manera se dinamiza la forma de obtener los repositorios de datos con los usuarios de los negocios, sin la necesidad de utilizar modelos de tablas y sus relaciones.

Concebida de esta manera, la intersección de dos o más dimensiones que convergen para proporcionar información, se llama "punto" y necesariamente tiene un valor numérico. El modelo entonces, tiene un punto que representa los valores o hechos, los nombres de las dimensiones y los conectores que relacionan los hechos con las dimensiones.

Aplicando la metodología descrita y tomando en consideración la descripción de los índices estratégicos de las EDCEE, los principales modelos DOT establecidos para los scorecards son los siguientes:

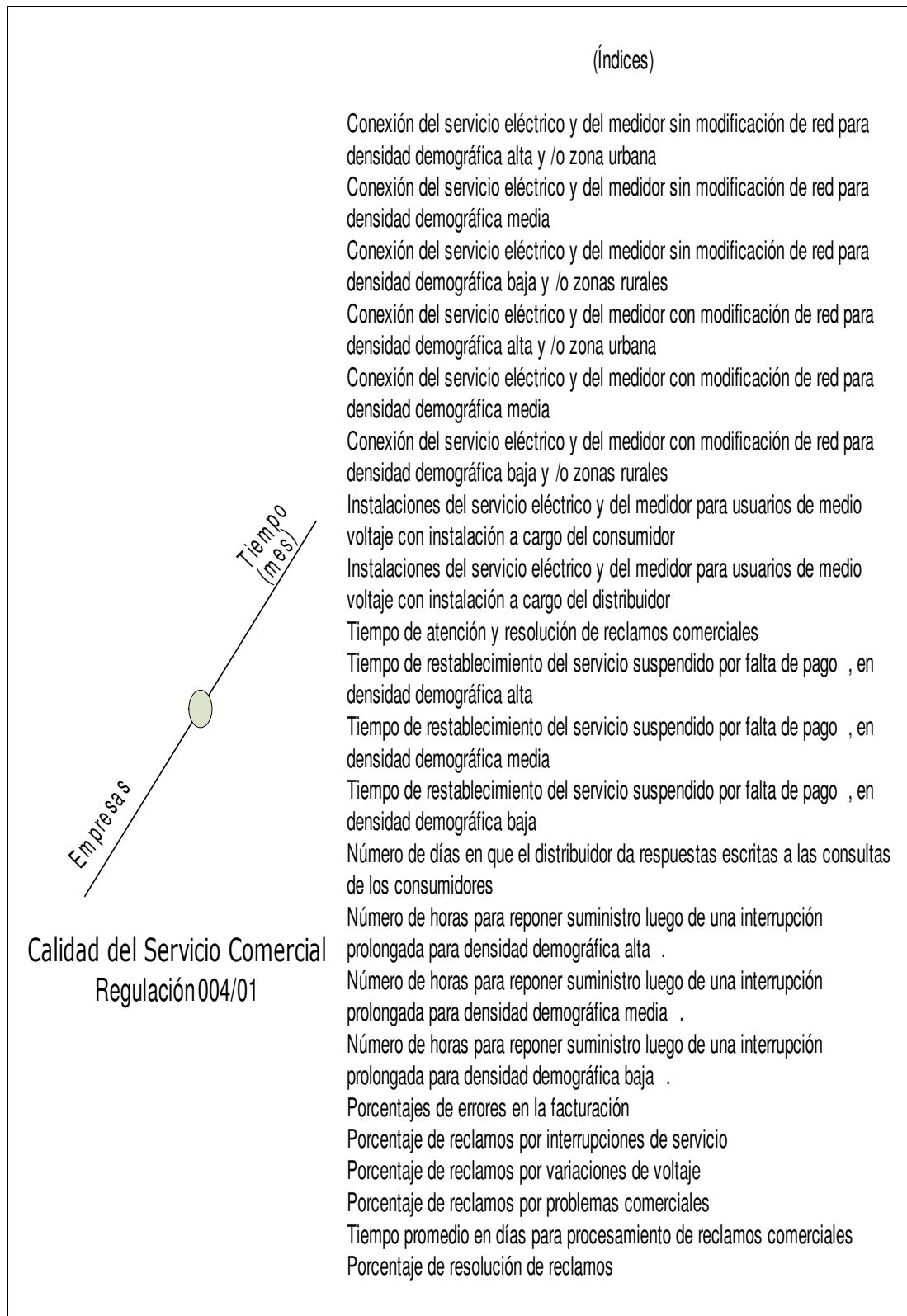


Figura 7. Modelo DOT para Calidad del Servicio Comercial



Figura 8. Modelo DOT para Satisfacción del cliente residencial CIER



Figura 9. Modelo DOT para Satisfacción del cliente

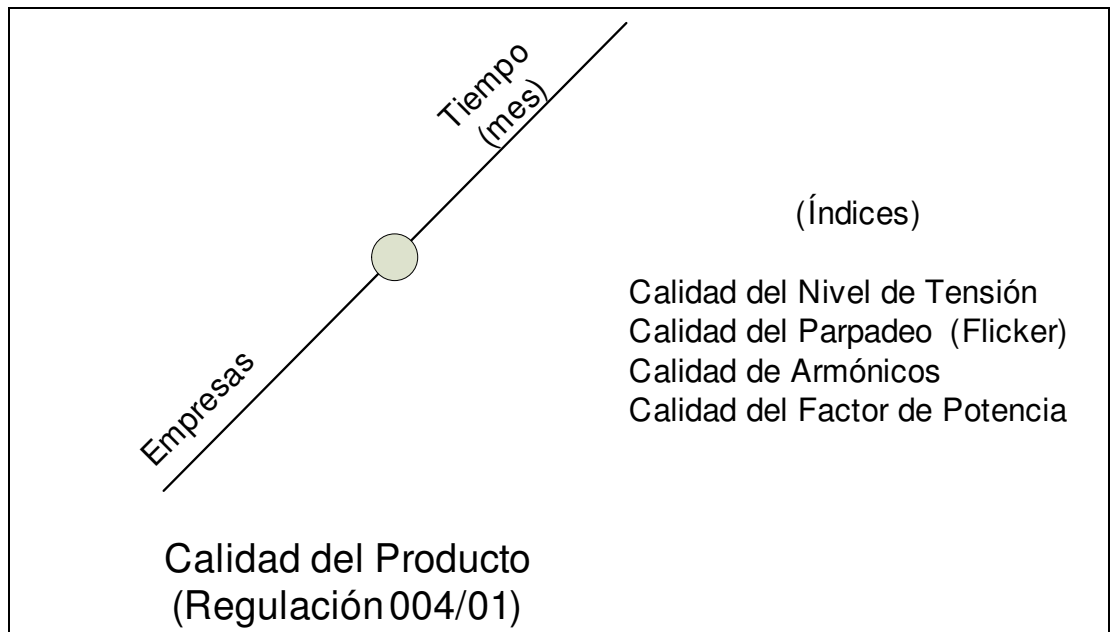


Figura 10. Modelo DOT para Calidad del Producto (Reg. 004/01)

3. ANÁLISIS TÁCTICO

3.1. Tipos de Usuarios

Dentro de las EDCEE se tienen diferentes tipos de usuarios pero como se mencionó anteriormente, en general éstas se enmarcan dentro del diagrama orgánico funcional que dispone la CENTROSUR por lo que la figura a continuación es un ejemplo claro del tipo de usuarios que va a tener, de acuerdo con el tipo de información que utilizan o la que generan:

ÁREA	TIPO DE INFORMACIÓN					
	UTILIZAN			GENERAN		
	Estratég.	Táctica	Operativa	Estratég.	Táctica	Operativa
Junta General de Accionistas	✓					
Directorio	✓	✓				
Comisarios	✓	✓	✓	✓		
Auditoría Externa	✓	✓	✓	✓	✓	
Gerencia General o Presidencia Ejecutiva	✓	✓				
Dirección o Gerencia de Auditoría Interna	✓	✓	✓		✓	
Departamento de Relaciones Públicas	✓	✓	✓			
Secretaría General	✓	✓	✓			
Dirección o Gerencia Comercial		✓	✓	✓	✓	✓
Dirección o Gerencia Técnica		✓	✓	✓	✓	✓
Dirección o Gerencia Administrativa		✓	✓	✓	✓	✓
Dirección o Gerencia Financiera		✓	✓	✓	✓	✓
Dirección o Gerencia de Planificación		✓	✓	✓	✓	
Dirección o Gerencia de Sistemas Informáticos		✓	✓			
Dirección o Asesoría Jurídica		✓				

Figura 11. Tipo de Información por Área de las EDCEE

En resumen el cuadro anterior nos presenta a los dos tipos de usuarios de la información que existen en las EDCEE, el primer tipo que son aquellos usuarios que generan algún tipo de información y el segundo tipo, que se refiere a los que usan la información que ha sido generada por ellos mismos dentro de su área operativa o administrativa o que ha sido generada en cualesquiera otra área operativa o administrativa de la empresa.

Al hablar del nivel jerárquico Estratégico, es decir los organismos directivos como la junta general de accionistas, directorio y la gerencia general o presidencia ejecutiva, se puede catalogarlos como funcionarios "usuarios" de información y a ellos se suman los comisarios y auditores externos, que utilizando toda la información de la empresa, "generan" cierta información con carácter de estratégica o táctica.

Según aquello, se podría determinar además el nivel tecnológico de este tipo de funcionarios aplicando el "Paradigma de los Clicks", que indica que existen usuarios de Cero Click, usuarios de Un Click, usuarios de Dos Click, usuarios de Tres Click y usuarios de Más de Cuatro Click; de acuerdo al nivel de utilización de los datos y de los sistemas informáticos disponibles y según ello, se podría obtener la siguiente clasificación:

- *Junta General de Accionistas.* (Cero Click)
- *Directorio.* (Cero Click)
- *Comisario.* (Uno o Dos Click)
- *Auditoría Externa.* (Uno o Dos Click)
- *Gerencia General o Presidencia Ejecutiva.* (Cero o Un Click)

En el nivel jerárquico Táctico que normalmente se refiere a las direcciones o gerencias de área y una vez analizado el componente laboral rutinario y no rutinario, se concluye que se trata, en su gran mayoría de "usuarios" de la información y también "generadores" de información, teniendo como principales usuarios a:

- *Las diferentes Direcciones o Gerencias de Area que componen a cada unas de las EDCEE.* (Uno y hasta dos Click)
- *Las jefaturas, departamentos o superintendencias de cada uno de las Direcciones o Gerencias de Area de las EDCEE.* (De uno, dos y hasta tres Click; excepcionalmente Más de Cuatro Click)

Existen además en la estructura orgánica de alto nivel otras áreas como la secretaría general y el área de relaciones públicas

entre otras, que básicamente se tratan de “usuarias” de la información, tratándose de usuarios de cero click normalmente.

3.2. Preguntas Típicas Tácticas

Pretenden dar respuesta a información que soporta la coordinación de actividades y el plano operativo de la estrategia, es decir, se plantean opciones y caminos posibles para alcanzar la estrategia indicada por la alta dirección de la empresa. Este tipo de información es extraído específicamente de una área o departamento de la organización, por lo que su alcance es local y se asocia a direcciones o departamentos.

Con base a lo antes expuesto se puede clasificar a las preguntas típicas tácticas de acuerdo al departamento que requiere determinada información, así, por ejemplo:

- Dirección o Gerencia Comercial.
 - ¿Cuál es la facturación mensual?
 - ¿Cuál es recaudación mensual?
 - ¿Cuál es el rendimiento del área comercial?
 - ¿Cuál es la antigüedad de la deuda?
 - ¿Cuál es la cartera vencida que tiene la empresa?
 - ¿Cuáles son los servicios que presta la empresa?

- Dirección o Gerencia Técnica
 - ¿Cuánto es la energía distribuida total?
 - ¿Cuánto es la demanda máxima por Alimentador?
 - ¿Cómo está la calidad del servicio técnico?
 - ¿Cuál es el crecimiento actual del sistema?

- Dirección o Gerencia Financiera
 - ¿Cuál es la situación de la liquidación del fideicomiso?
 - ¿Cómo está el movimiento de bancos?
 - ¿En qué estado está la liquidación presupuestaria de acuerdo a sus programas?
 - ¿Cuáles son los indicadores financieros de la empresa?
 - ¿Cuáles son los datos relevantes de personal?
 - ¿Cuál es la evaluación del desempeño del personal con base a los diferentes indicadores?

- Dirección o Gerencia de Planificación
 - ¿Cuánta es la potencia en el mercado SPOT, liquidado por el CENACE?
 - ¿Cuánta es la energía en el mercado SPOT, liquidado por el CENACE?
 - ¿Cuáles son los costos de los contratos a plazo?

- ¿Cuál es el costo total y costo promedio de compra de energía?
- ¿Cuánto son las pérdidas de energía en la empresa?

3.3. Tipos de Reportes

Dentro de las *EDCEE* se tienen diferentes reportes y a su vez cada uno de ellos se encuentra dentro de los siguientes contextos:

- Reportes que contienen datos numéricos que arroja el sistema de comercialización, que se los presenta en forma de una tabla. Por ejemplo: Informe mensual de Alumbrado Público, Reporte de facturación de un mes específico, Reporte mensual de recaudación de un mes específico, Informe mensual de energía distribuida, etc.
- Reportes que son representados en forma de Pasteles, Barras e Histogramas. Por ejemplo: Informe de Gestión de Clientes Urbanos o Rurales en un mes específico, Informe de Recaudación por Rubros correspondiente a un período específico.
- Reportes de Intervalos de Tiempo Ejemplo: Saldo Diarios de Recaudación de un mes específico, Reporte de Antigüedad de la Deuda y Cartera Vencida.

3.4. Consultas Ad-hoc Query

Este tipo de consultas está orientada principalmente a responder las preguntas tácticas de cada una de las áreas de las EDCEE, habiéndose determinado la conveniencia de desagregarlas según el área operativa de la que se obtienen los datos para su ejecución, de esta manera, estas consultas estarían conformadas de la siguiente forma:

DIRECCIÓN O GERENCIA: COMERCIAL
NOMBRE DE LA CONSULTA
Reporte mensual de facturación
Reporte mensual de recaudación
SalDOS diarios por recaudar
Evaluación del desempeño
Antigüedad de la deuda y cartera vencida
Control de pérdidas
Servicios
Contratos de comercialización

Tabla III. Consulta Ad-hoc Query del área Comercial

DIRECCIÓN O GERENCIA: TÉCNICA
NOMBRE DE LA CONSULTA
Reporte de la estadística de mantenimiento
Energía distribuida y demanda máxima por alimentador
Calidad de servicio técnico
Expansión del sistema

Tabla IV. Consulta Ad-hoc Query del área Técnica

DIRECCIÓN O GERENCIA: FINANCIERA
NOMBRE DE LA CONSULTA
Reporte de la liquidación del fideicomiso
Reporte del movimiento de bancos
Reporte de la liquidación presupuestaria (Explotación)
Reporte de la liquidación presupuestaria (Inversiones)
Reporte de la liquidación presupuestaria (Caja)
Balance de situación condensado
Balance de resultados condensado
Datos relevantes de personal
Evaluación de desempeño (Objetivo institucional)
Evaluación de desempeño (Voz de cliente externo)
Evaluación de desempeño (Control del gasto)
Evaluación de desempeño (Liderazgo)

Tabla V. Consulta Ad-hoc Query del área Financiera

DIRECCIÓN O GERENCIA: PLANIFICACIÓN
NOMBRE DE LA CONSULTA
Potencia y energía en el mercado SPOT, liquidado por el CENACE
Costos de contratos a plazo
Costo total y costo promedio
Energía y pérdidas de energía

Tabla VI. Consulta Ad-hoc Query del área de Planificación

3.5. Dashboard

Con base a las preguntas tácticas, tipos de reportes y las consultas Ad-Hoc Query que se han definido para cada una de las áreas administrativas, los Dashboard se organizan y presentan su contenido como a continuación se detalla:

DASHBOARDS DEL ÁREA COMERCIAL	
NOMBRE	DATOS
Mensual de Facturación (Granularidad Mensual)	Cantón
	Uso de energía
	Rubro de facturación
	Valor facturado
	Energía facturada
	Número de clientes
	Período (Tiempo)
Mensual de Recaudación (Granularidad Mensual)	Cantón
	Uso de energía
	Rubro de facturación
	Valor recaudado
	Energía recaudada
	Número de clientes
	Período (Tiempo)
Saldos Diarios por Recaudar (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Número de clientes
	Saldo anterior
	Total facturado
	Total recaudado
	Total modificado
	Total devoluciones
	Total depositado
	Saldo actual
Evaluación del Desempeño (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Índice calidad de facturación
	Índice gestión de recaudación
	Total energía recuperada
	Total medidores revisados
	Tiempo promedio de inspecciones
	Tiempo promedio de instalaciones

Tabla VII. Dashboard del área Comercial

DASHBOARDS DEL ÁREA COMERCIAL	
NOMBRE	DATOS
Antigüedad de la Deuda y Cartera Vencida (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Cantón
	Uso de energía
	Cartera de menos de 30 días
	Cartera entre 31 y 60 días
	Cartera entre 61 y 90 días
	Cartera entre 91 y 180 días
	Cartera entre 181 y 360 días
	Cartera de más de 360 días
	Cartera total
Contratos de Comercialización (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Número del contrato
	Objeto del contrato
	Saldo inicial
	Total cancelado hasta la fecha
	Saldo actual
	Estado del contrato
Control de Pérdidas (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Número de revisiones por cronograma
	Número de revisiones por reclamos o denuncias
	Número de revisiones especiales
	Número de revisiones sin novedades
	Número de cambios de medidor mtto.
	Número de cambios de medidor por daño
	Número de cambio de tarifa o demanda
	Número de censos de carga
	Número de reliquidaciones
	Número de refacturaciones
	Total energía reliquidaciones
	Total energía refacturaciones
	Total valor reliquidaciones
	Total valor refacturaciones
	Número de sellos rotos
Total valor por sellos rotos	
Total energía recuperada	
Total valor recuperado	

Tabla VII. Dashboard del área Comercial (Continuación)

DASHBOARDS DEL ÁREA COMERCIAL	
NOMBRE	DATOS
Servicios (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Número de solicitudes cambio de materiales
	Número de solicitudes nuevos servicios
	Número de solicitudes cambio de nombre
	Número de solicitudes cambio de medidor
	Número de inspecciones generales
	Número de inspecciones plan mtto.
	Número de instalaciones nuevos servicios
	Número de instalaciones de convenios
	Número de instalaciones por cambio de medidores
	Número de instalaciones por plan de mantenimiento
	Número de instalaciones

Tabla VII. Dashboard del área Comercial (Continuación)

DASHBOARD DEL ÁREA TÉCNICA	
NOMBRE	DATOS
Estadística de Mantenimiento (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Cantón
	Alimentador
	Número de trabajos
	Costo total de transporte
	Costo total del mantenimiento
	Horas de transporte
	Horas de mantenimiento
Energía Distribuida y Demanda Máxima por Alimentador (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Cantón
	Subestación
	Alimentador
	Energía
	Demanda coincidente
	Demanda no coincidente
	Corriente máxima
	Factor de carga
	Factor de potencia
	Pérdidas de energía
Calidad de Servicio Técnico (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Alimentador
	Subestación
	Número de interrupciones internas no programadas
	Número de interrupciones internas programadas
	Número de interrupciones externas
	Frecuencia media de interrupciones
	Tiempo medio de interrupciones
	Tiempo total de interrupciones
	Cálculo de la energía no suministrada
	Frecuencia de interrupciones por número de consumidores
	Duración de interrupciones por consumidor

Tabla VIII. Dashboard del área Técnica

DASHBOARD DEL ÁREA TÉCNICA	
NOMBRE	DATOS
Expansión del Sistema (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Alimentador
	Subestación
	Longitud de líneas en media tensión
	Número total de nuevos transformadores instalados
	Potencia total en transformadores
	Longitud de líneas en baja tensión
	Número total de nuevos medidores instalados
	Número de nuevas luminarias de alumbrado público
	Potencia total en nuevas luminarias de alumbrado público

Tabla VIII. Dashboard del área Técnica (Continuación)

DASHBOARD DEL ÁREA FINANCIERA	
NOMBRE	DATOS
Liquidación del Fideicomiso (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Saldo anterior
	Valor total de depósitos
	Valor total de otros ingresos
	Valor total por devolución del VAD
	Valor total por anticipos
	Valor total por pago de energía
	Valor total por otros gastos
	Saldo final
Movimiento de Bancos (Granularidad Diaria)	Período (Tiempo)
	Institución bancaria
	Valor total de los depósitos
	Valor total de notas de crédito
	Valor total de notas de débito
	Valor total de cheques pagados
Liquidación Presupuestaria (Explotación) (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Valor total presupuestado anual
	Valor total ejecutado presente mes
	Valor total ejecutado hasta la fecha
	Saldo total por ejecutarse
	Porcentaje por ejecutarse
Liquidación Presupuestaria (Inversiones) (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Valor total presupuestado anual
	Valor total ejecutado presente mes
	Valor total ejecutado hasta la fecha
	Saldo total por ejecutarse
	Porcentaje por ejecutarse
Liquidación Presupuestaria (Caja) (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Valor total presupuestado anual
	Valor total ejecutado presente mes
	Valor total ejecutado hasta la fecha
	Saldo total por ejecutarse
	Porcentaje por ejecutarse

Tabla IX. Dashboard del área Financiera

DASHBOARD DEL ÁREA FINANCIERA	
NOMBRE	DATOS
Balance de Situación Condensado (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Activo corriente disponible
	Activo corriente exigible
	Activo corriente inventarios
	Otros activo corriente
	Total activo corriente
	Activo fijo depreciable
	Depreciación acumulada
	Activo fijo no depreciable
	Total activo fijo neto
	Activo no corriente
	Activo diferido
	Total activo
	Pasivo corto plazo
	Pasivo largo plazo
	Pasivo diferido
	Capital social
	Aportes para futura capitalización
	Reservas
	Donaciones de capital y contribuciones
Resultados del período	
Total patrimonio	
Total pasivo y patrimonio	
Balance Mensual de Resultados Condensado	Período (Tiempo)
	Acumulado hasta el mes actual
	* Todos los desagregados
Datos Relevantes de Personal (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Dirección o área operativa
	Número total de trabajadores
	Número total de horas de ausentismo
	Número total de horas de capacitación
	Gasto total por movilización
	Costo total de mano de obra planta
	Costo total de mano de obra tercerizada
	Costo total de sobretiempos
	Costo total de capacitación

Tabla IX. Dashboard del área Financiera (Continuación)

DASHBOARD DEL ÁREA FINANCIERA	
NOMBRE	DATOS
Evaluación de Desempeño (Objetivo Institucional) (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Rentabilidad
	Pérdidas de energía
	Tiempo de interrupción
	Eficiencia de la recaudación
Evaluación de Desempeño (Voz de Cliente Externo) (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Calidad técnica de la energía
	Atención a solicitudes de servicio
	Atención en recaudación
	Atención a reclamos
	Atención telefónica de reclamos
	Total promedio de la voz del cliente ext.
Evaluación Mensual de Desempeño (Cliente Interno e Índices Productividad)	Período (Tiempo)
	Dirección
	Valoración del cliente interno
	Valoración de productividad
Evaluación de Desempeño (Control del Gasto) (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Dirección
	Valor presupuestado
	Valor ejecutado
	Porcentaje de ejecución
Evaluación Mensual de Desempeño (Liderazgo)	Período (Tiempo)
	Dirección
	Número de trabajadores que califican
	Número de trabajadores que no califican
	Calificación promedio

Tabla IX. Dashboard del área Financiera (Continuación)

DASHBOARDS DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN	
NOMBRE	DATOS
Potencia y Energía en el Mercado SPOT, liquidado por el CENACE (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Energía total
	Cargo por energía
	Cargo por potencia
	Cargo por transmisión
	Cargo variable de transmisión
	Cargo por generación forzada
	Cargo por reactivos
	Cargo por interconexión
Costos de Contratos a Plazo (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Agente del MEM
	Energía total
	Cargo por energía
	Cargo variable de transmisión
	Costo medio de energía
Costo Total y Costo Promedio (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Energía total en contratos a plazo
	Energía total en el mercado SPOT
	Energía total generación propia
	Total de energía disponible
	Costo total de compra de energía
	Costo unitario promedio total de compra de energía
	Costo unitario de energía SPOT
	Costo unitario de energía contratos a plazo
	Costo unitario de energía Ponderada
	Costo unitario por potencia
	Costo unitario por transmisión
Costo unitario por otros cargos	
Energía y Pérdidas de Energía (Granularidad Mensual)	Período (Tiempo)
	Sistema
	Total energía disponible
	Total energía consumida
	Total pérdidas de energía totales
	Total pérdidas de energía técnicas
Total pérdidas de energía no técnicas	

Tabla X. Dashboard del área de Planificación

3.6. Modelo de Consulta

El modelo de consulta identifica las dimensiones de una consulta, así como las respuestas a las consultas; de acuerdo con la información recopilada, para las EDCEE los modelos DOT podrían ser los siguientes:

- Dirección o Gerencia Comercial.

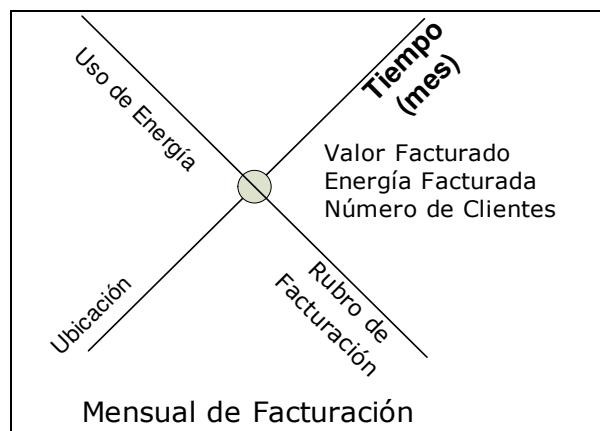


Figura 12. Modelo DOT para Mensual de Facturación (Comercial)

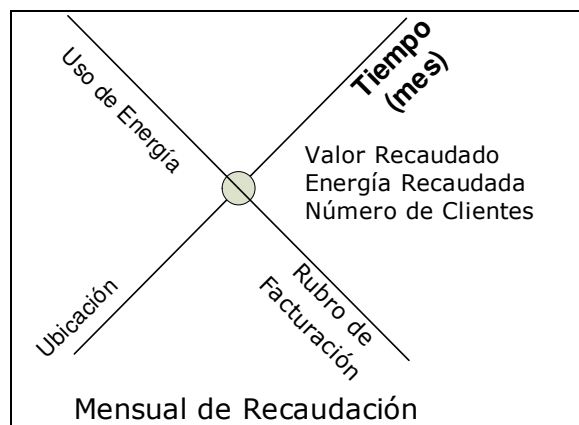


Figura 13. Modelo DOT para Mensual de Recaudación (Comercial)

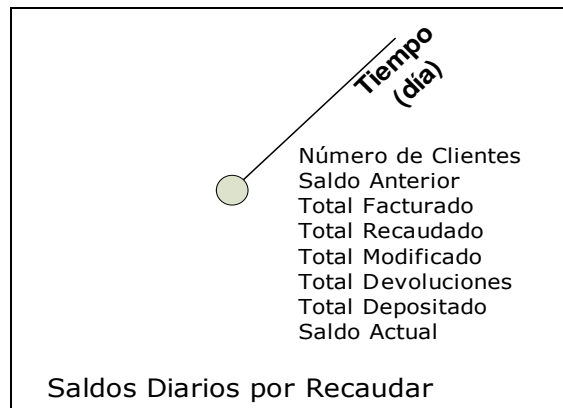


Figura 14. Modelo DOT para Saldos Diarios por Recaudar (Comercial)



Figura 15. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño (Comercial)

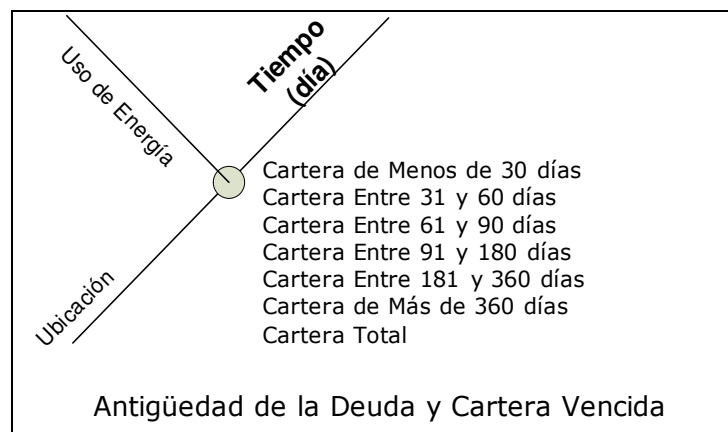


Figura 16. Modelo DOT Antigüedad de la Deuda y Cartera Vencida (Comercial)

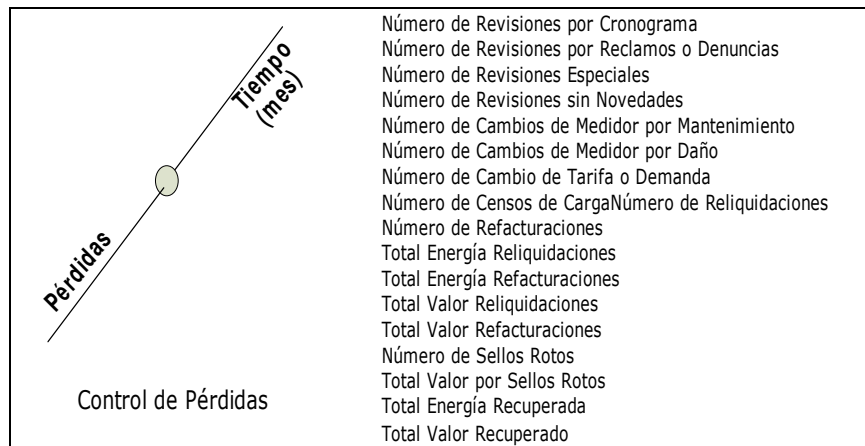


Figura 17. Modelo DOT para Control de Pérdidas (Comercial)

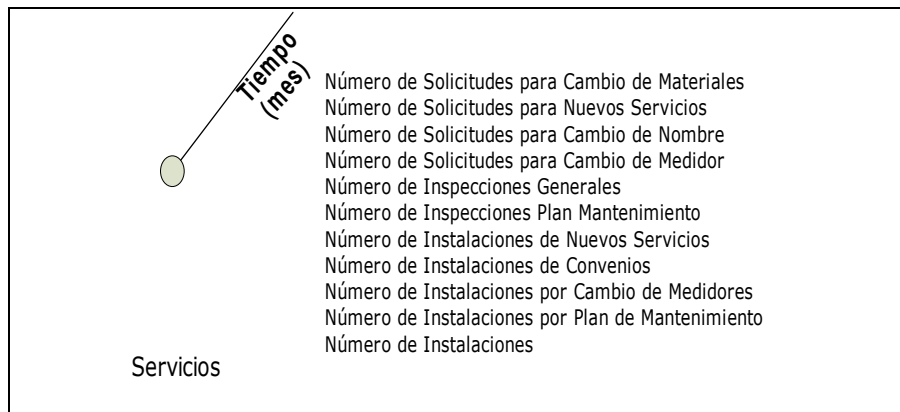


Figura 18. Modelo DOT para Servicios (Comercial)

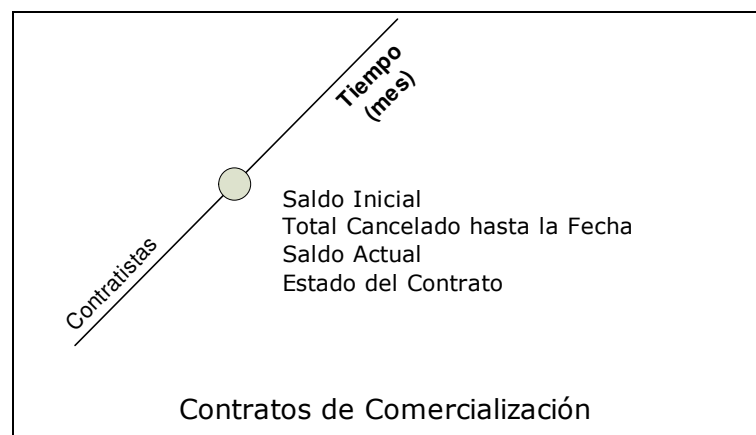


Figura 19. Modelo DOT para Contratos de Comercialización (Comercial)

- Área Técnica:

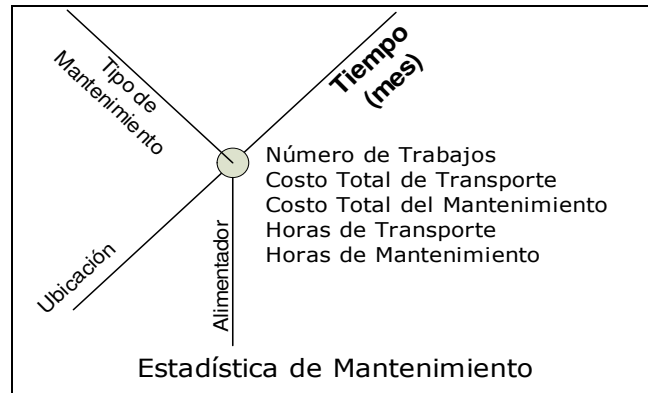


Figura 20. Modelo DOT para Estadística de Mantenimiento (Técnica)

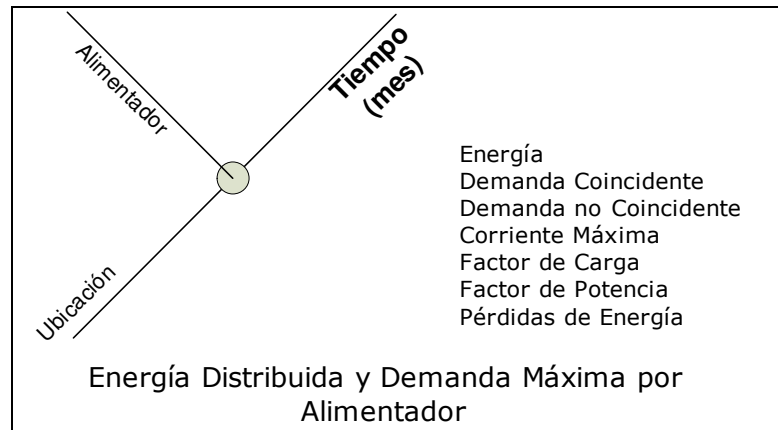


Figura 21. Modelo DOT para Energía Distribuida y Demanda Máxima (Técnica)

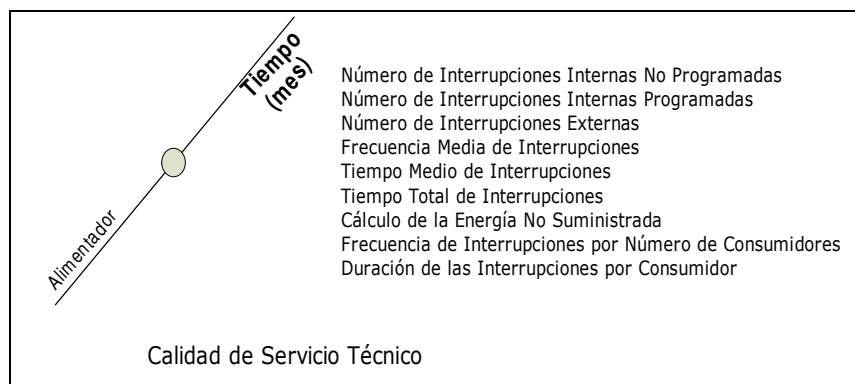


Figura 22. Modelo DOT para Calidad de Servicio Técnico (Técnica)

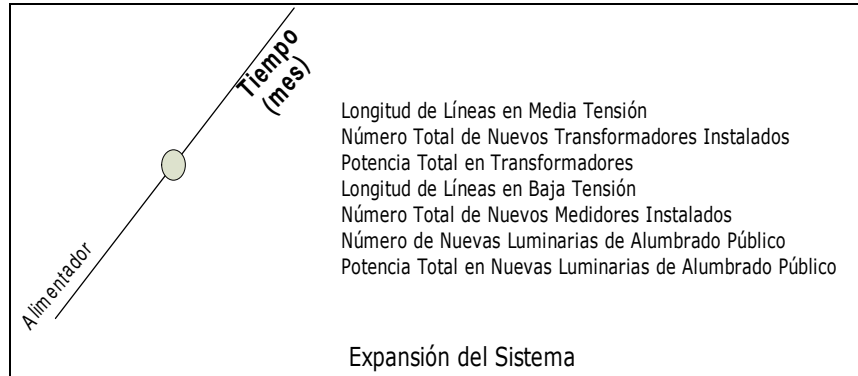


Figura 23. Modelo DOT para Expansión del Sistema (Técnico)

- Área Financiera:

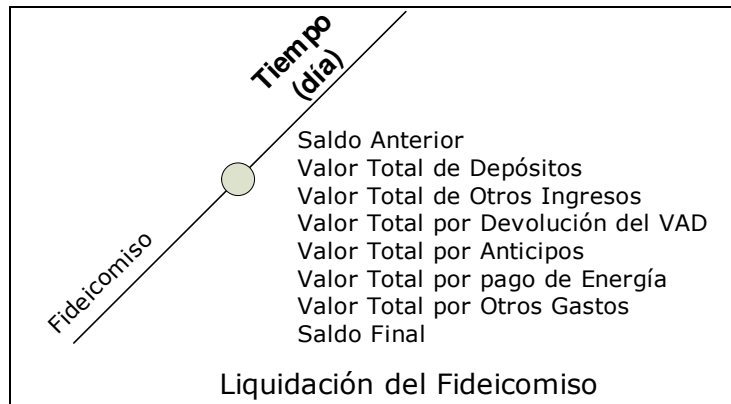


Figura 24. Modelo DOT para Liquidación del Fideicomiso (Financiera)

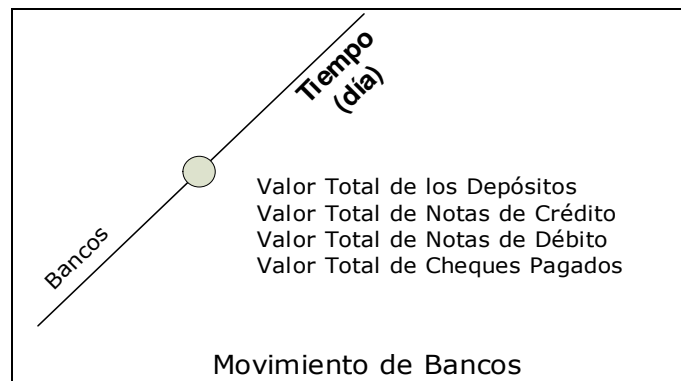


Figura 25. Modelo DOT para Movimiento de Bancos (Financiera)

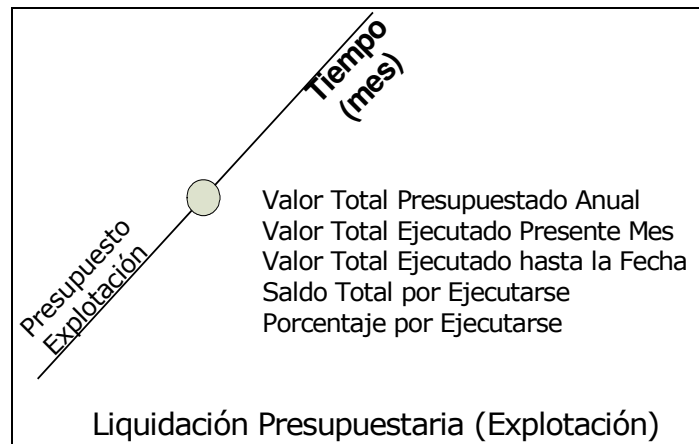


Figura 26. Modelo DOT para Liquidación Presupuestaria (Financiera)

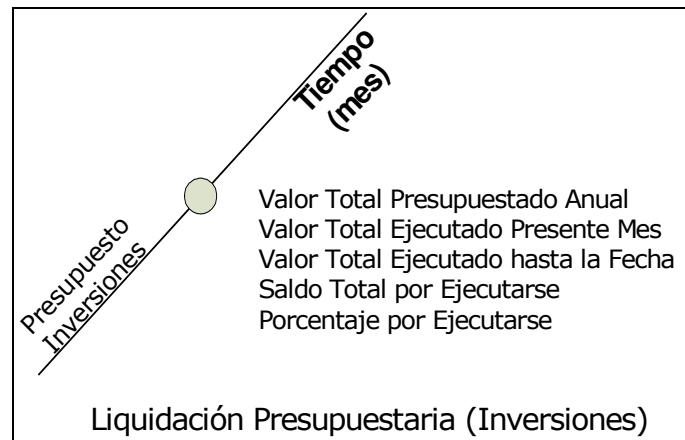


Figura 27. Modelo DOT para Liquidación de Inversiones (Financiera)

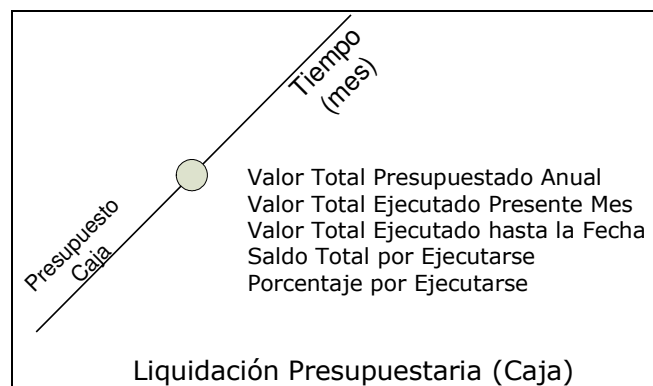


Figura 28. Modelo DOT para Liquidación de Caja (Financiera)

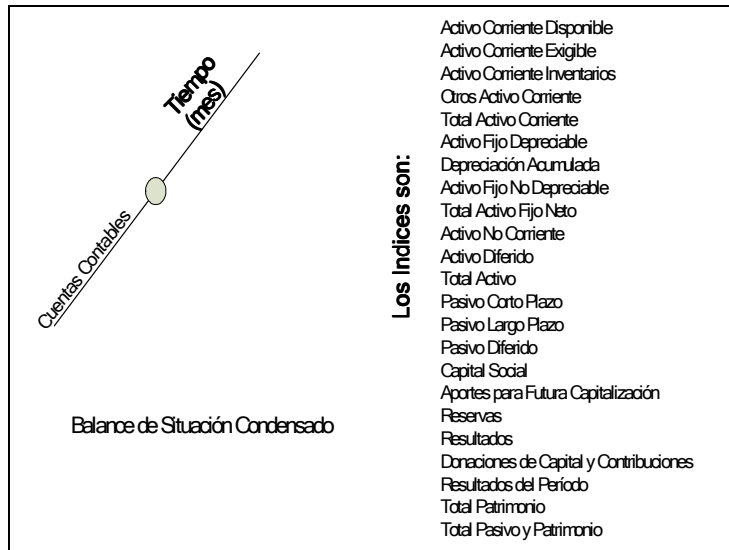


Figura 29. Modelo DOT para Balance de Situación Condensado (Financiera)

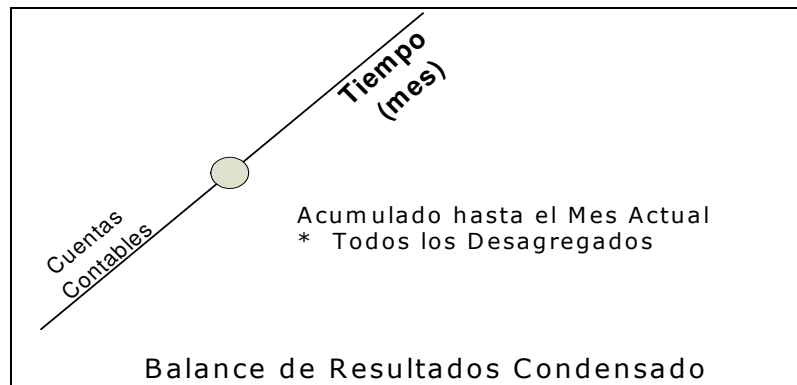


Figura 30. Modelo DOT para Balance de Resultados Condensado (Financiera)

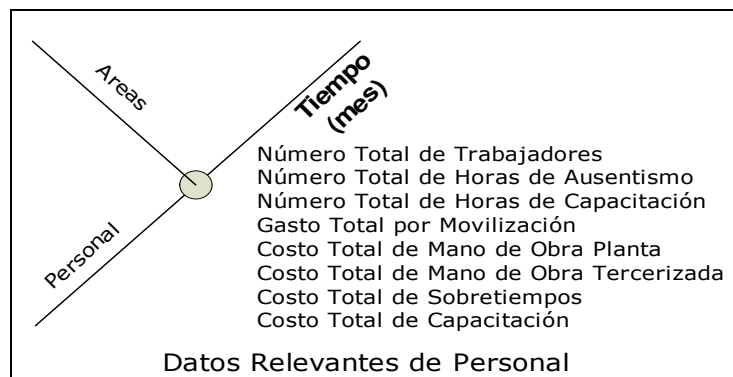


Figura 31. Modelo DOT para Datos Relevantes de Personal (Financiera)

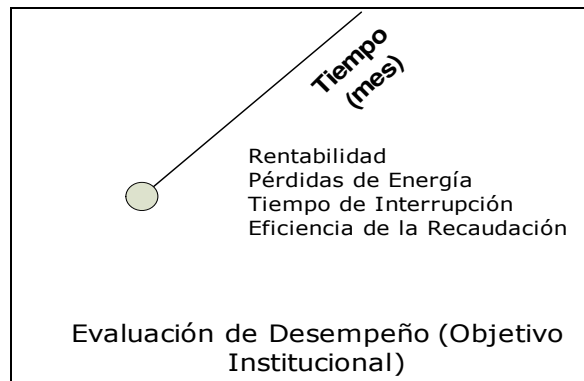


Figura 32. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño OI (Financiera)



Figura 33. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño VCE (Financiera)

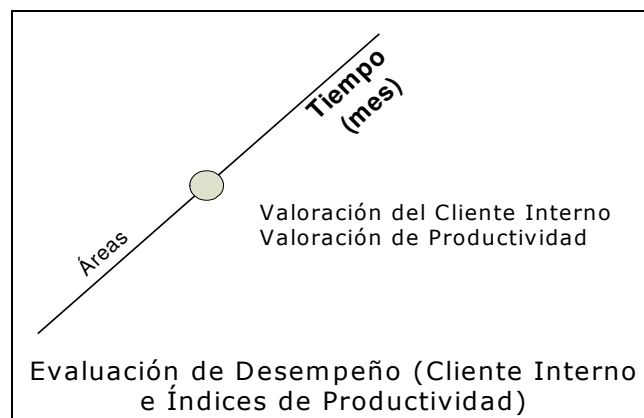


Figura 34. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño CIeIP (Financiera)

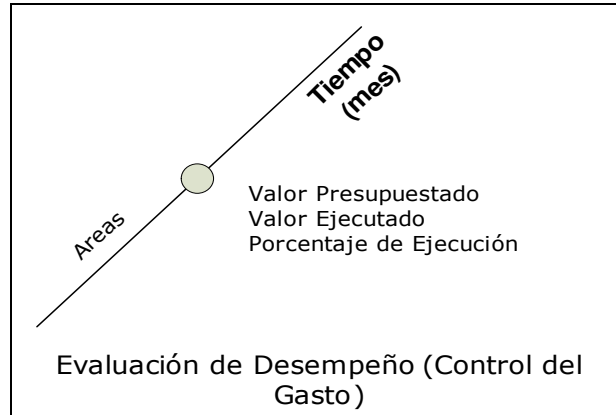


Figura 35. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño CG (Financiera)

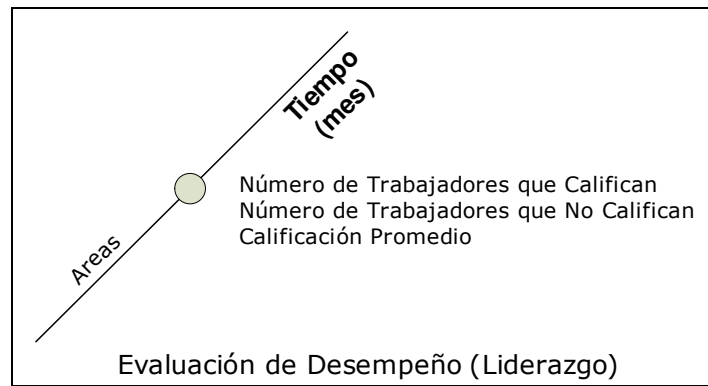


Figura 36. Modelo DOT para Evaluación de Desempeño L (Financiera)

- Área Planificación:

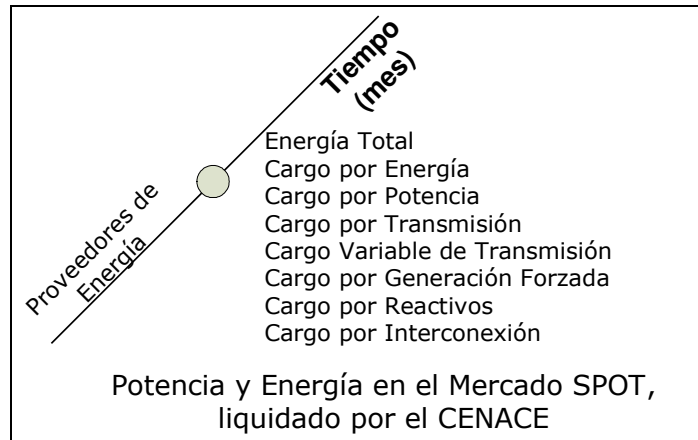


Figura 37. Modelo DOT para Potencia y Energía en el mercado SPOT (Planificación)

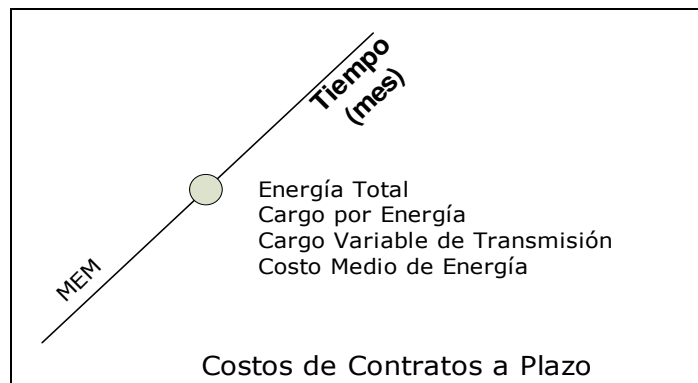


Figura 38. Modelo DOT para Costos de Contratos a Plazo (Planificación)

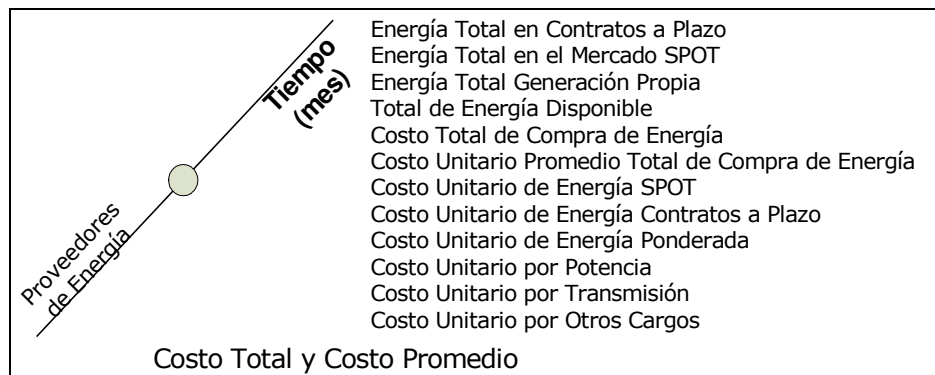


Figura 39. Modelo DOT Costo Total y Costo Promedio (Planificación)

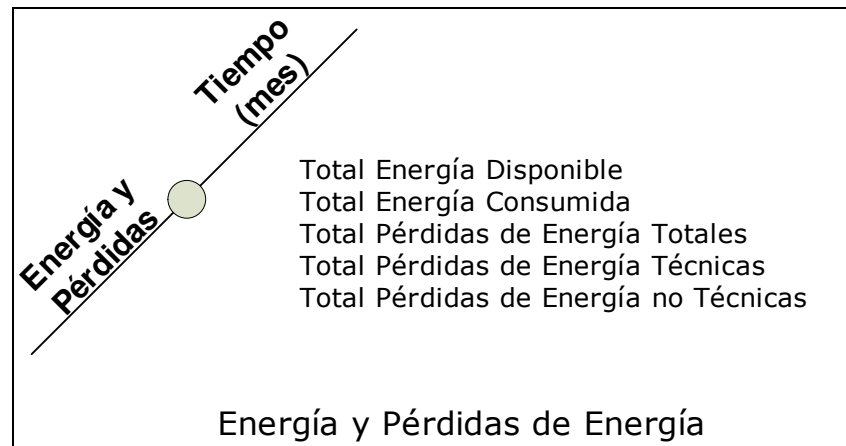


Figura 40. Modelo DOT para Energía y Pérdidas de Energía (Planificación)

4. ANÁLISIS OPERATIVO

4.1. Tipos de Usuarios

Cada una de las EDCEE cuenta con un importante número de empleados de planta, entre los que se cuentan funcionarios y trabajadores, los funcionarios se subclasifican en un primer grupo que constituye el personal de confianza que normalmente ocupan los puestos directivos como intendencias, superintendencias, jefaturas departamentos, direcciones, gerencias de área, secretaría general, auditoría, etc. y un segundo grupo que ocupan los puestos de secciones, áreas, asistencias administrativas, auxiliares y en general, aquellos que no ocupan posiciones directivas, pero que cumplen tareas de oficina; por otro lado, normalmente tienen la denominación de trabajadores, aquellas personas que realizan sus tareas en el campo o fuera de la oficina, como pueden ser peones, albañiles, electricistas, linieros, lectores, etc.

Aprovechando de la posibilidad de tercerización de funciones, tercerización de servicios y delegación externa de tareas, las EDCEE cuentan además con un considerable número de contratistas que

representan una fuerza laboral que aporta a la gestión de la Empresa.

Como es natural, la pirámide organizacional tiene en su base a los trabajadores y funcionarios de posiciones no directivas que constituyen alrededor del 89% del número de trabajadores de planta de las empresas; sin embargo, si se pudiera considerar el número de trabajadores que laboran bajo la modalidad de contratación, tercerización o delegación, este porcentaje necesariamente será mayor.

Esta gran sección de la pirámide, corresponde directamente al segmento operativo de la EDCEE, dejando un porcentaje menor al 11% para el segmento táctico y para el segmento estratégico.

Es entonces en este segmento en donde se cumplen las tareas cotidianas, repetitivas y rutinarias que proporcionan los más bajos niveles de detalle de la información pues cada gestión realizada se transformará en uno o varios registros de las diferentes bases de datos de los sistemas informáticos. Por ejemplo, el trabajador encargado de la recaudación de facturas, a lo largo de un día de trabajo puede en promedio realizar alrededor de quinientas transacciones, cada una de ellas genera un registro en el archivo de recaudación, pero también actualiza los archivos de

rubros o conceptos de facturación, saldos diarios, cartera vencida, antigüedad de la deuda, estados de servicio y otras, que serán totalmente transparentes en los niveles más altos de la organización en los que posiblemente se requiera solamente conocer el valor total recaudado diario.

Visto de esta forma, si bien es verdad que la mayor cantidad de transacciones informáticas son efectuadas por el personal operativo, éstas tienen un nivel de atomización solamente importante para el trabajador específico, con ello se quiere decir que para los propósitos de repositorios de datos y diseño de Data Warehouse, la mayoría de la información generada en el segmento operativo servirá para acumularse en los reportes, pero no estará disponible para consulta de detalle.

Siguiendo la estructura organizacional de las EDCEE, los niveles jerárquicos operativos serían:

- Departamentos
- Secciones
- Áreas
- Grupos
- Funcionario
- Trabajador

Un alto porcentaje de los trabajadores no tiene acceso a sistemas informáticos, limitándose a entregar sus guías u órdenes de trabajo a sus superiores para su posterior ingreso a las bases de datos, por lo que éstos serían usuarios cero click y aquellos serían usuarios de tres o de más de cuatro click. En lo que se refiere a los funcionarios operativos, tendrán una categoría de usuarios de tres o más de cuatro click.

4.2. Preguntas Típicas Operativas

Las preguntas operativas dependen del área en la que el funcionario o el trabajador se encuentre desarrollando su rol, así por ejemplo:

En el área de recaudación, la pregunta típica de un cajero sería: ¿Cuánto he recaudado el día de hoy? o ¿Cuántos clientes han cancelado su factura en la ventanilla a mi cargo? o ¿Cuándo debo disponer en efectivo y en cheques por la recaudación del día?.

En el área de servicios, los encargados de atención al cliente podrían preguntarse típicamente: ¿Cuántas solicitudes se han atendido? o ¿Cuántas solicitud de nuevo servicio se han efectuado? o ¿Cuántos reclamos y de que tipo se han recibido hoy?.

En el área de control de pérdidas puede típicamente interrogarse: ¿Cuántos medidores se han revisado hoy? o ¿Cuánta energía se ha recuperado por medidores dañados o alterados? o ¿Cuántos medidores se han contrastado el día de hoy?.

En el área de gestión de recuperación de cartera típicamente se pregunta ¿Cuántos cortes se han realizado? o ¿Cuántas reconexiones de servicios se han realizado? o ¿Cuánto se ha recuperado de la cartera vencida?.

En el área de facturación podría tenerse las preguntas típicas ¿Cuánta energía se ha facturado? o ¿Cuál es la facturación neta del período? o ¿Cuál es de descomposición de la facturación por rubros?.

En el área de atención de reclamos técnicos, típicamente se interroga sobre: ¿Cuántos reclamos se atendieron? o ¿Cuántos medidores tienen deficiencias? o ¿Cuántas lámparas fueron sustituidas en el turno?.

En el área de contabilidad, podría típicamente averiguarse sobre ¿Cuántos asientos se han realizado? o ¿Cuál es el saldo actual de una cuenta específica? o ¿Existe una cuenta específica?.

Como puede entonces apreciarse de esta mínima muestra, las preguntas típicas son múltiples y dependen fundamentalmente del

área operativa organizacional a la que pertenezca el usuario, pero en todo caso, las respuestas corresponden a situaciones absolutamente particulares y requeridas para propósitos operativos netos, sin embargo, las agregaciones son las que proporcionan los datos y la información para propósitos de orden táctico o estratégico, lo que conduce a asegurar que las respuestas directas a las preguntas típicas operativas están fuera del entorno del Data Warehouse, para el caso de las EDCEE.

4.3. Tipos de Reportes

Como ha quedado anotado, los reportes en las áreas operativas son previa y específicamente definidos para cada tipo de usuario de acuerdo a la función que desempeña. El propósito principal de estos reportes es proporcionar información de detalle o de resumen con respecto a la gestión rutinaria de un trabajador en particular o de un grupo de ellos que pertenecen a una misma área operativa con tareas en común, como podría ser por ejemplo un detalle de todas las transacciones de recaudación de todos los cajeros o un resumen que simplemente informe sobre el total recaudado por cada cajero o el total recaudado en un período especificado; dicha información serviría para definir una programación de trabajo para

el siguiente período que incluya el número de cajeros, su ubicación, su horario de trabajo, etc., que siempre responderá al plano operativo de las EDCEE.

En todo caso, lo que se podría asegurar que los reportes son de tipo netamente cuantitativo, que expresan cantidades, medidas o valores y tienen un nivel definido de detalle.

4.4. Consultas Ad-Hoc Query

Este tipo de consultas bajo la perspectiva del entorno operativo de la estructura organizacional, está orientado principalmente a responder precisamente las preguntas operativas de cada una de las áreas de las EDCEE y lógicamente, de acuerdo a la función que realiza esa área en particular. La gran mayoría de estas consultas se encuentran previamente definidas en los reportes que generan los distintos usuarios operativos y que conforman los menús de los diferentes sistemas disponibles.

Con esa consideración, es evidente que en las EDCEE existirán una infinidad de consultas que en muchos casos responderán a requerimientos definidos por el usuario experto y personalizados para su uso exclusivo y que podrían ser incrementadas habitualmente, de acuerdo con el soporte

informático existente al disponerse normalmente del software fuente. Por lo tanto podría resultar un tanto inoficioso listar absolutamente todas las consultas existentes, siendo conveniente limitarse a enunciar unas pocas, simplemente para ejemplificar las opciones con que se cuentan en las EDCEE:

NOMBRE DE LA CONSULTA	ÁREA
Recaudación diaria	Recaudación
Listado de clientes que cancelan	Recaudación
Lecturas ingresadas	Lecturas
Listado de medidores en mantenimiento	Reclamos y reparaciones
Trabajos realizados en un medidor	Reclamos y reparaciones
Depósitos realizados en el banco	Contabilidad
Nuevos clientes para débito bancario	Facturación
Clientes eliminados del débito bancario	Facturación
Permisos solicitados en el mes	Personal
Personal en vacaciones	Personal
Oficios ingresados en el día	Secretaría

Tabla XI. Ejemplos de Consultas Ad-hoc Query Operativas

4.5. Dashboard

Una vez que se cuenta con el conocimiento y los antecedentes descritos anteriormente y que se relacionan con las preguntas típicas operativas, los tipos de reportes y las consultas de tipo Ad-hoc Query, algunos de los dashboards posibles podrían ser

organizados y presentan información como a continuación se detalla, indicado también la granularidad necesaria:

DASHBOARD	DATOS
Recaudación diaria (Granularidad Diaria)	Id caja
	Fecha (Tiempo)
	Nombre cajero
	Hora de inicio
	Hora de cierre
	Valor recaudado
Listado de Clientes que han Cancelado (Granularidad Diaria)	Id caja
	Fecha (Tiempo)
	Nombre cajero
	Hora de inicio
	Hora de cierre
	Nombre del cliente
Lecturas ingresadas (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Nombre lector
	Provincia
	Cantón
	Ruta
	Sector
	Secuencia
	Código medidor
	Propietario
	Lectura actual
Listado de Medidores en Mantenimiento (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Provincia
	Cantón
	Sector
	Ruta
	Secuencia
	Código medidor
	Propietario
	Estado

Tabla XII. Ejemplos de Dashboards Operativos

DASHBOARD	DATOS
Trabajos realizados en un medidor (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Provincia
	Cantón
	Ruta
	Sector
	Secuencia
	Código medidor
	Propietario
	Estado
	Inspector
	Trabajo realizado
Depósitos realizados en el Banco (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Banco
	Cuenta
	Efectivo
	Cheque
Valor	
Clientes ingresados para débito bancario (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Banco
	Cliente C.I.
	Nombre cliente
	Código cliente
	Cuenta tipo
	Cuenta número
	Ciudad
	Dirección
Medidor código	
Clientes eliminados del débito bancario (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Banco
	Cliente C.I.
	Nombre cliente
	Ciudad
	Dirección
	Medidor código
Razón	

Tabla XII. Ejemplos de Dashboards Operativos (Continuación)

DASHBOARD	DATOS
Permisos solicitados en el mes (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Empleado
	Número días
	Número horas
	Cargo a
	Área laboral
Personal en vacaciones (Granularidad Diaria)	Fecha (Tiempo)
	Empleado
	Fecha inicio
	Fecha terminación
	Area laboral
Oficios ingresados en el día (Granularidad Diaria)	Fecha ingreso
	Dirigido a
	Fecha oficio
	Remitente
	Asunto
	Respuesta

Tabla XII. Ejemplos de Dashboards Operativos (Continuación)

4.6. Modelo de Consulta

También para el segmento operativo, el modelo de consulta identifica las dimensiones de una consulta, así como las respuestas a las consultas; para las áreas operativas de las EDCEE los modelos DOT serían, por ejemplo los siguientes:

- Modelo DOT de la consulta Recaudación Diaria:



Figura 41. Modelo DOT para Recaudación Diaria

- Modelo DOT de la consulta Lecturas Ingresadas:

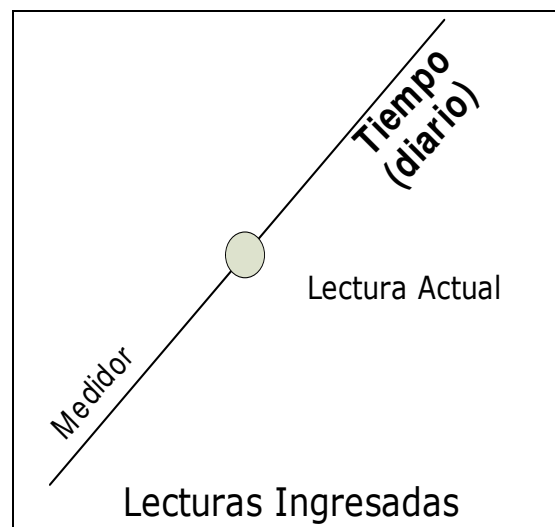


Figura 42. Modelo DOT para Lecturas Ingresadas

- Modelo DOT de la consulta Depósitos realizados en el Banco:

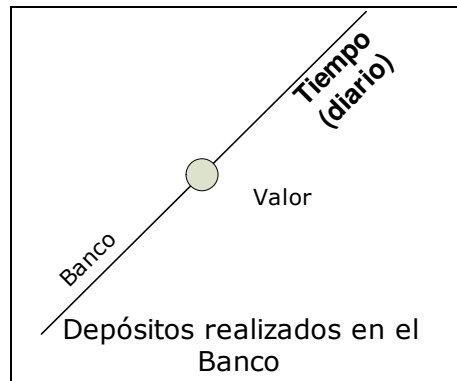


Figura 43. Modelo DOT para Depósitos realizados en el Banco

5. ANÁLISIS Y DISEÑO MULTIDIMENSIONAL

5.1. Diseño de Data Marts

Los Data Marts son almacenes de datos enfocados con fines departamentales, el construir varios Data Marts ayuda a tener un Data Mart corporativo, que es el llamado Data Warehouse.

Se debe considerar que los Data Marts deben estar ajustados a la empresa para la que fue desarrollado y su implantación es un proceso evolutivo, tanto más si se recuerda que según la definición de Informix, un Data Warehouse no es un producto que se compra en el mercado, sino es una filosofía o concepto corporativo que debe ser construido.

Los conceptos expresados previamente en los capítulos 2, 3 y 4 que se refieren a los análisis estratégico, táctico y operativo respectivamente, convergen ahora y en su conjunto, proveerán de los componentes para el diseño y la conformación de los Data Marts funcionales correspondientes a cada una de las áreas operativas típicas de las EDCEE.

Es importante y necesario recalcar ahora que los scorecard estratégicos, que se los ha venido denominando como scorecards de la presidencia ejecutiva y que se refieren al scorecard "Encuesta CIER de satisfacción del cliente residencial" con granularidad anual; al scorecard "Regulación CONELEC 004/01: Calidad del Servicio Comercial" con granularidad mensual; al scorecard "Encuesta CENTROSUR de Satisfacción del Cliente" con granularidad mensual y al scorecard "Informe de Calidad de Producto" con granularidad mensual, contendrá una serie de tuplas que se añadirán mensual o anualmente, según la granularidad del scorecard y necesariamente cada tupla tendrá un atributo o campo que se constituya como su llave o clave principal.

De igual manera, cada uno de los dashboards tácticos que se los ha clasificado como dashboard del área comercial (mensual de facturación, mensual de recaudación, saldos diarios por recaudar, evaluación del desempeño, antigüedad de la deuda y cartera vencida, contratos de comercialización, control de pérdidas y servicios); dashboard del área técnica (estadística de mantenimiento, energía distribuida y demanda máxima por alimentador, calidad del servicio técnico y expansión del sistema); dashboard del área financiera (liquidación del fideicomiso,

movimiento de bancos, liquidación presupuestaria de explotación, liquidación presupuestaria de inversiones, liquidación presupuestaria de caja, balance de situación condensado, balance mensual de resultados condensado, datos relevantes de personal, evaluación de desempeño del objetivo institucional, evaluación de desempeño de voz del cliente externo, evaluación de desempeño de cliente interno e índices de productividad, evaluación de desempeño de control de gasto y evaluación de desempeño de liderazgo); y, dashboard del área de planificación (potencia y energía en el mercado SPOT liquidado por el CENACE, costos de contratos a plazo, costo total y costo promedio, y energía y pérdidas de energía), en directa alusión al área operativa de las EDCEE en las que se genera y administran los datos, contendrán también en cada uno de ellos una llave o clave principal como un atributo para las diferentes tuplas que los conforman.

Por otro lado, los datos que estarán contenidos en esos scorecards y dashboards, son un producto final de diferentes sistemas informáticos que los administran y están almacenados en diferentes bases de datos específicas, pero aisladas entre ellas; entonces, las referencias que desde la tabla de hechos de los Data Marts departamentales se realizan hacia las tablas de dimensiones

(es decir, los scorecards y dashboards), únicamente requieren de la utilización de su llave o clave principal.

Teniendo en cuenta las consideraciones previas, los Data Marts departamentales que se ha visto la necesidad de diseñar para las diferentes áreas de las EDCEE, son los siguientes:

- Data Mart para la Presidencia Ejecutiva o Gerencia General.
- Data Mart para la Dirección o Gerencia Comercial.
- Data Mart para la Dirección o Gerencia Técnica.
- Data Mart para la Dirección o Gerencia Financiera.
- Data Mart para la Dirección o Gerencia de Planificación.

En las siguientes figuras que representan esquemas de tipo estrella, se puede observar la configuración básica de cada uno de los Data Marts departamentales y sus relaciones con sus fuentes de datos, que como quedó establecido, se lo hace mediante la utilización de la llave o clave única que provee el criterio de unicidad. Para una correcta interpretación, los títulos de las tablas de las Dimensiones se representan con un fondo sombreado, en tanto que los títulos de las tablas de Hechos se han presentan con un fondo según a donde pertenezca el Data Mart departamental.

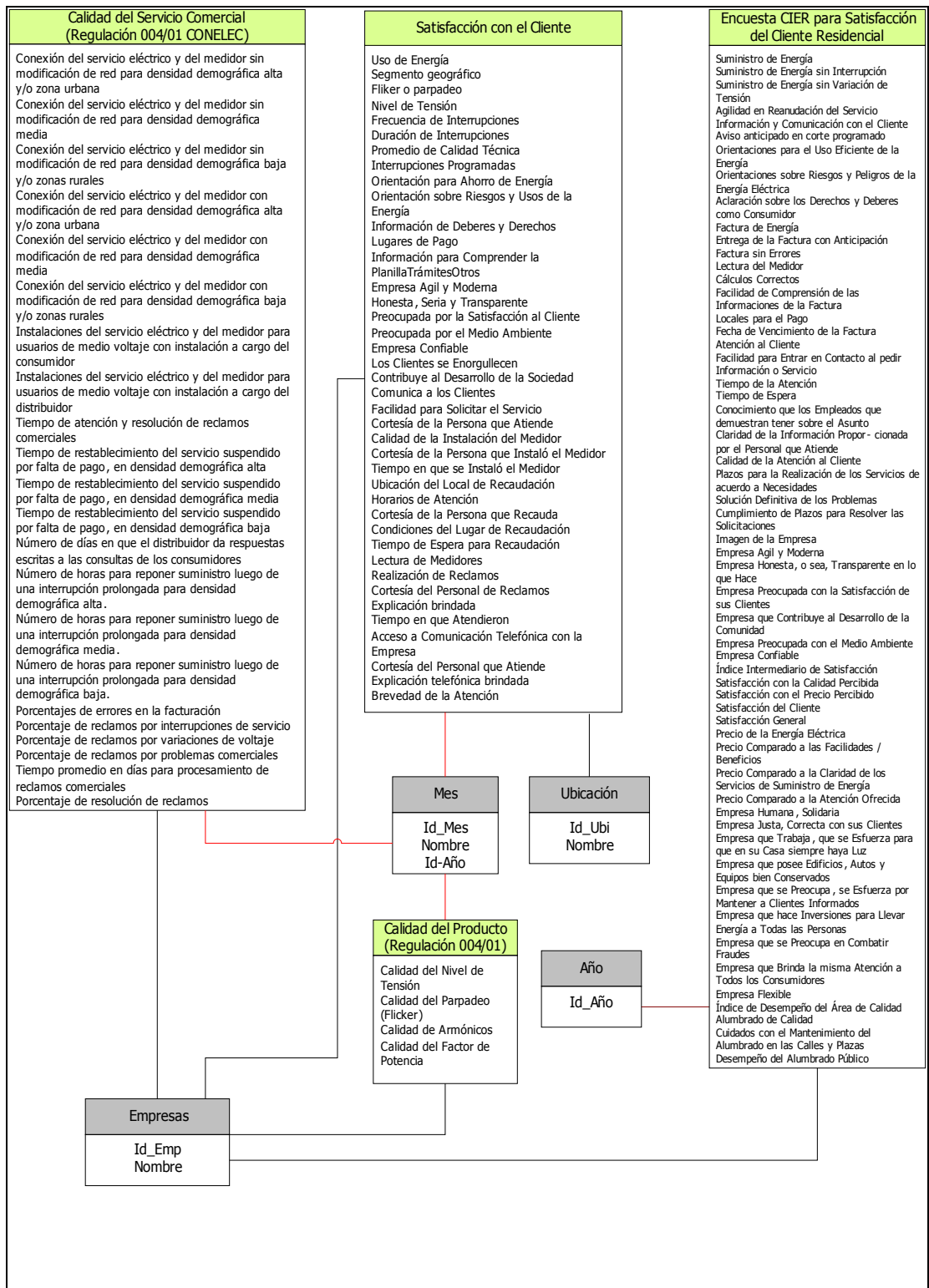


Figura 44. Esquema estrella del Data Mart para la Presidencia Ejecutiva o Gerencia General

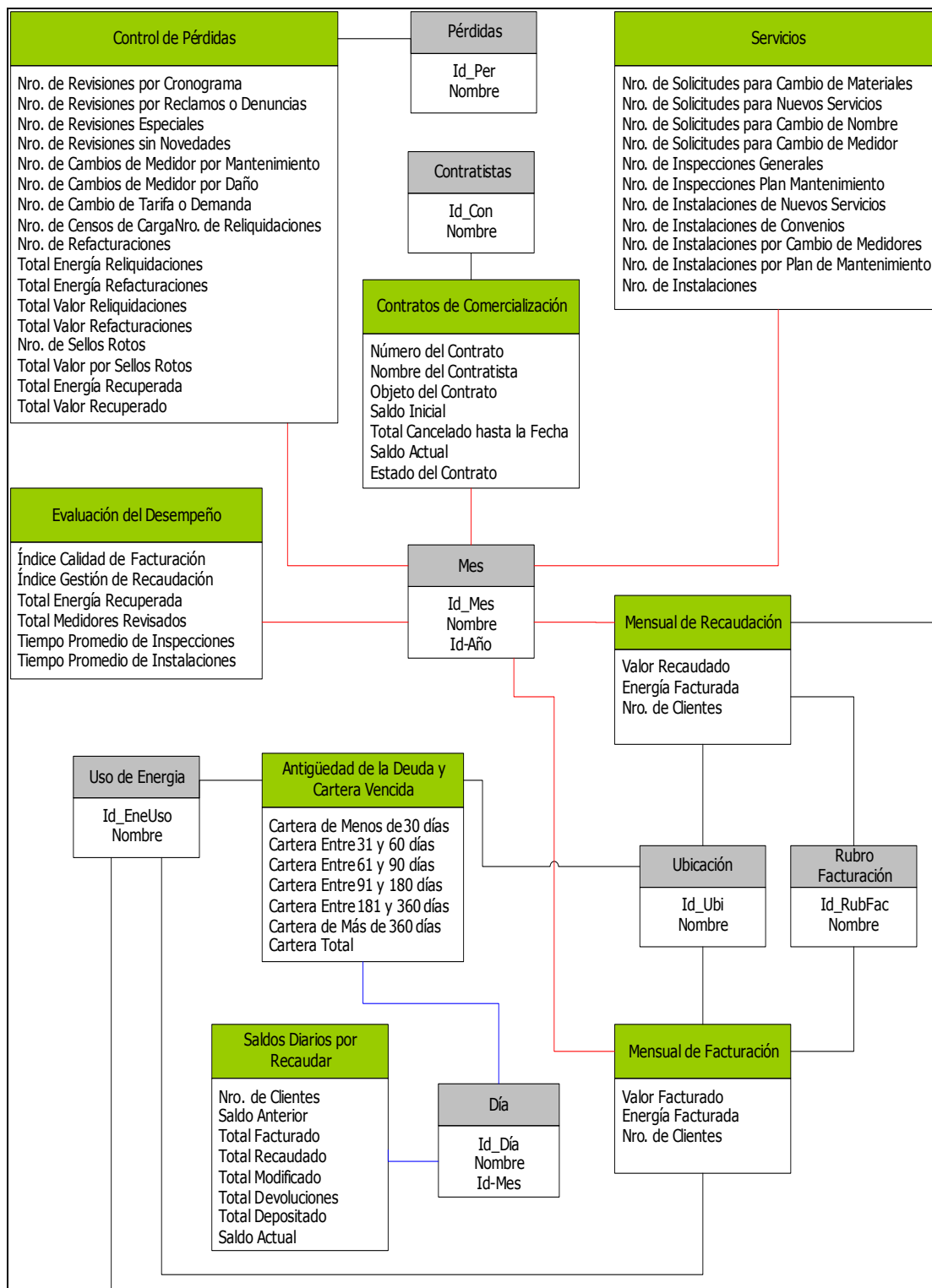


Figura 45. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia Comercial

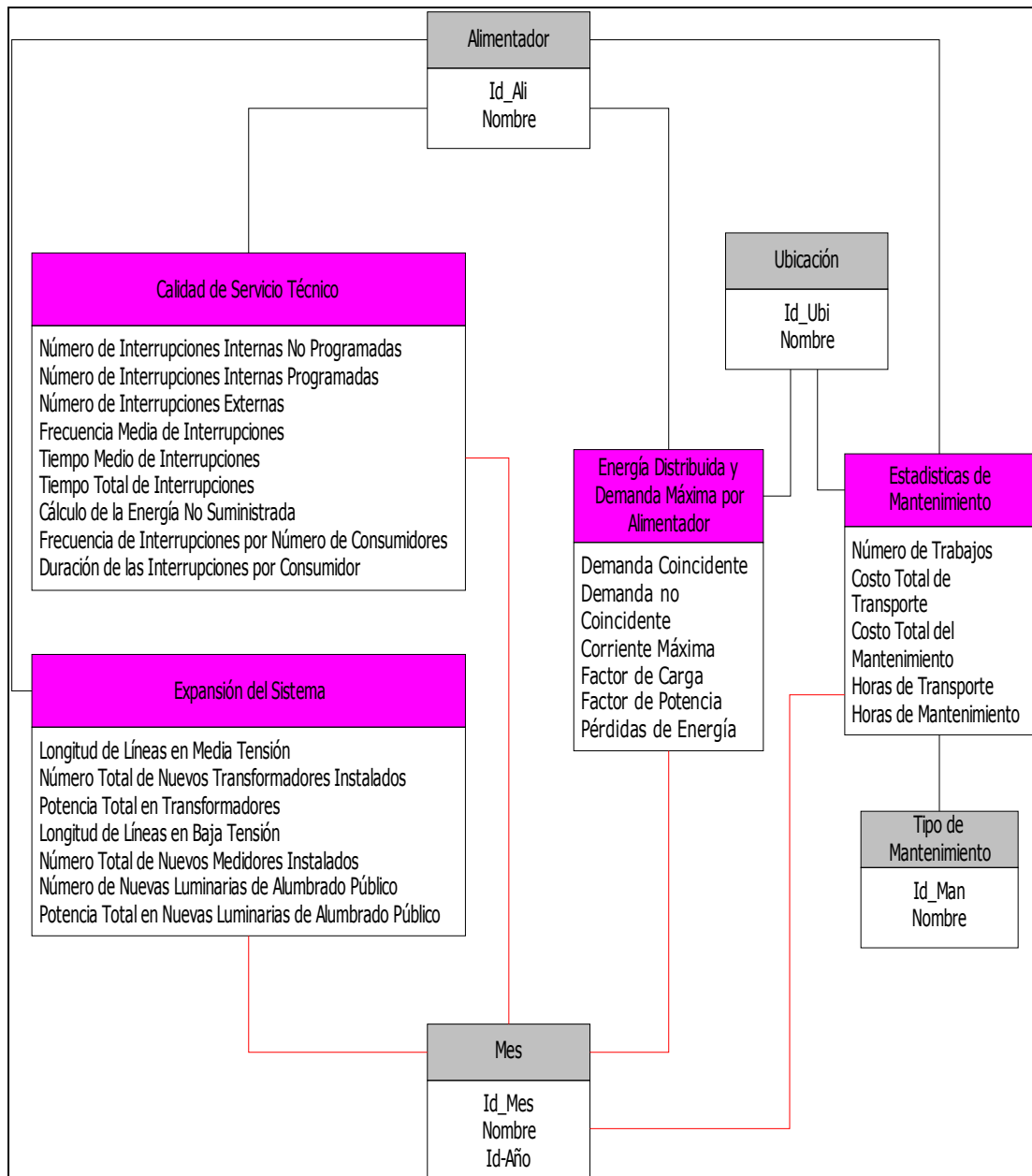


Figura 46. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia Técnica

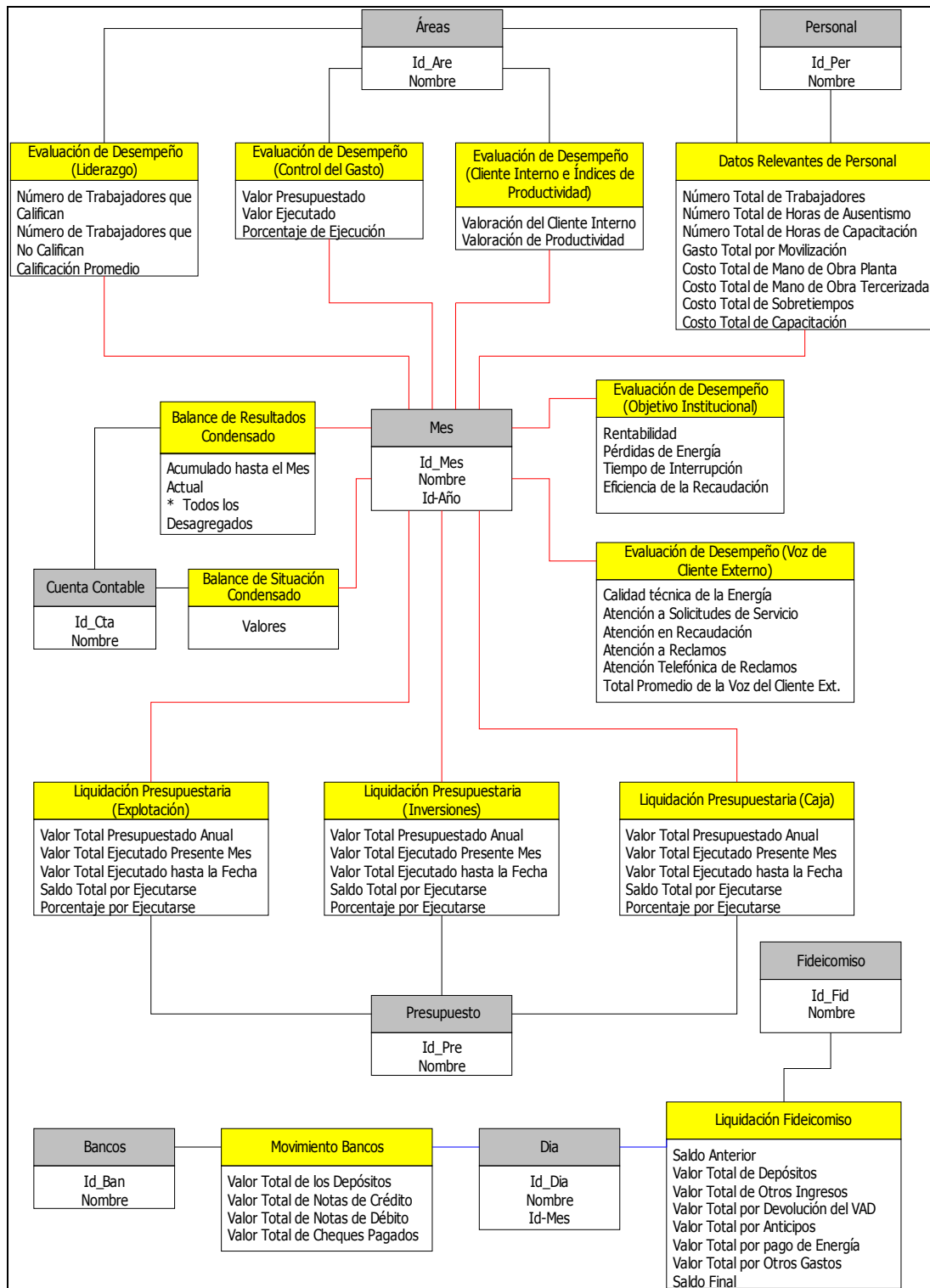


Figura 47. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia Financiera

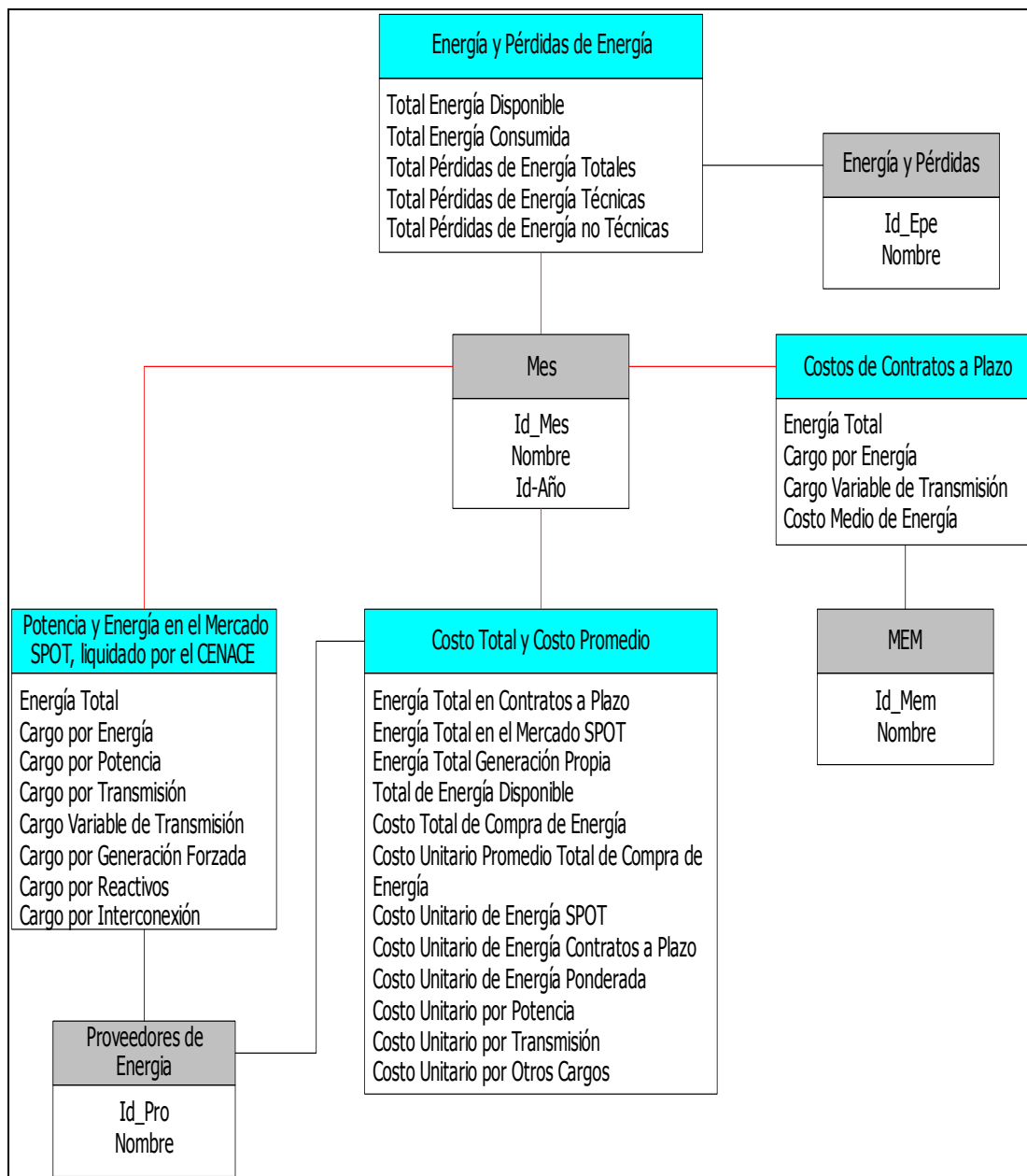


Figura 48. Esquema estrella del Data Mart para la Dirección o Gerencia de Planificación

5.2. Modelo de Constelación

El modelo de constelación, se refiere a la consolidación de los diferentes esquemas estrella definidos previamente en uno solo, que muestra los enlaces que se concretan entre las diferentes dimensiones y hechos, componentes de los cinco Data Marts departamentales ya presentados (Echeverría, 2006).

Uno de los principales propósitos de este tipo de esquema o modelo es el de proporcionar la real idea de la magnitud del conjunto de Data Marts, teniendo además la ventaja de visualizar las relaciones o enlaces entre los diferentes componentes de ellos; pensando precisamente en esto y tendiendo en cuenta el tamaño de los cinco Data Marts departamentales que haría que su composición represente un diagrama confuso y probablemente no interpretable fácilmente, se ha optado por mostrar en cada uno de ellos exclusivamente su nombre y el de sus fuentes de datos, haciendo constar, eso sí, el nombre de los atributos que constituyen las llaves o claves principales en las tablas de Dimensiones.

Una vez que se dispone de los datos que conforman los dashboards y scorecards de las diferentes áreas operativas, será posible obtener Data Marts específicos que proporcionen información estratégica y táctica de diferentes aspectos, que serían

definidos de acuerdo con los requerimientos particulares que puedan surgir, tales como la evaluación del desempeño institucional, por ejemplo.

Para obtener la información de la evaluación del desempeño institucional, se necesita conocer las pérdidas totales del sistema eléctrico y también son requeridos varios índices provenientes de las dimensiones "Áreas" y "personal" que aportan además para las tablas de hechos denominadas "Evaluación de Desempeño (Liderazgo)", "Evaluación de Desempeño (Control del Gasto)", "Evaluación de Desempeño (Cliente Interno e Índices de Productividad)", "Evaluación de Desempeño (Objetivo Institucional)" y "Evaluación de Desempeño (Voz del Cliente Externo)", que constan en el Data Mart de la Dirección o Gerencia Financiera.

Las pérdidas de energía totales del sistema eléctrico, a su vez, requieren de los datos que constan en la dimensión "Energía y Pérdidas" del Data Mart de la Dirección o Gerencia de Planificación, en la dimensión "Alimentador" del Data Mart de la Dirección o Gerencia Técnica y en la dimensión "Pérdidas" de la Dirección o Gerencia Comercial. Podría entonces, definirse un Data Mart específico denominado "Pérdidas Totales", que se conformaría con

los datos pertinentes de las tablas de dimensiones de los Data Marts mencionados previamente y los datos que sean obtenidos, estarán disponibles para que a su vez conformen un nuevo Data Mart específico denominado "Evaluación Desempeño".

Por otro lado, para contar con una perspectiva general de los índices de las diferentes empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica, se definiría un nuevo Data Mart específico denominado "Entidad de Control", que estaría disponible principalmente para los organismos de control y el ente regulador del sector eléctrico, el mismo que tendría como insumos todos los índices de los Data Marts departamentales y específicos y esos datos serían utilizados de acuerdo con las necesidades puntuales que tengan esos organismos de control.

La figura 49 muestra entonces, el modelo resultante o esquema de constelación de los Data Marts que se han conformado para las EDCEE. En este esquema, para una mejor interpretación se han sombreado en color gris las tablas de dimensiones, en color verde claro las tablas de hechos de la Presidencia Ejecutiva o Gerencia General, en color verde las tablas de hechos de la Dirección o Gerencia Comercial, en color fucsia las tablas de hechos de la Dirección o Gerencia Técnica, en color amarillo las tablas de

hechos de la Dirección o Gerencia Financiera y en color celeste las tablas de hechos de la Dirección o Gerencia de Planificación. Con sombreado azul oscuro se muestra la tabla de hechos para la Evaluación del Desempeño, con sombreado verde oscuro la tabla de hechos para las Pérdidas Totales y con sombreado morado la tabla de hechos para la Entidad de Control que como se anotó, observa todas las dimensiones.

La relación de todas las tablas de hechos con la dimensión de tiempo "Mes", se presenta con líneas de color rojo; con líneas de color azul la relación con la dimensión tiempo "Día" y con línea de color café la relación con la dimensión tiempo "Año".

Las líneas de color verde se usan para mostrar la relación de la tabla de hechos "Pérdidas Totales" con las dimensiones correspondientes; las líneas de color azul se usan para presentar la relación de la tabla de hechos "Evaluación Desempeño" con las respectivas dimensiones. Para la tabla de hechos "Entidad de Control", simplemente se muestran flechas con varios sentidos, para representar que son necesarias relaciones con todas las tablas dimensionales.

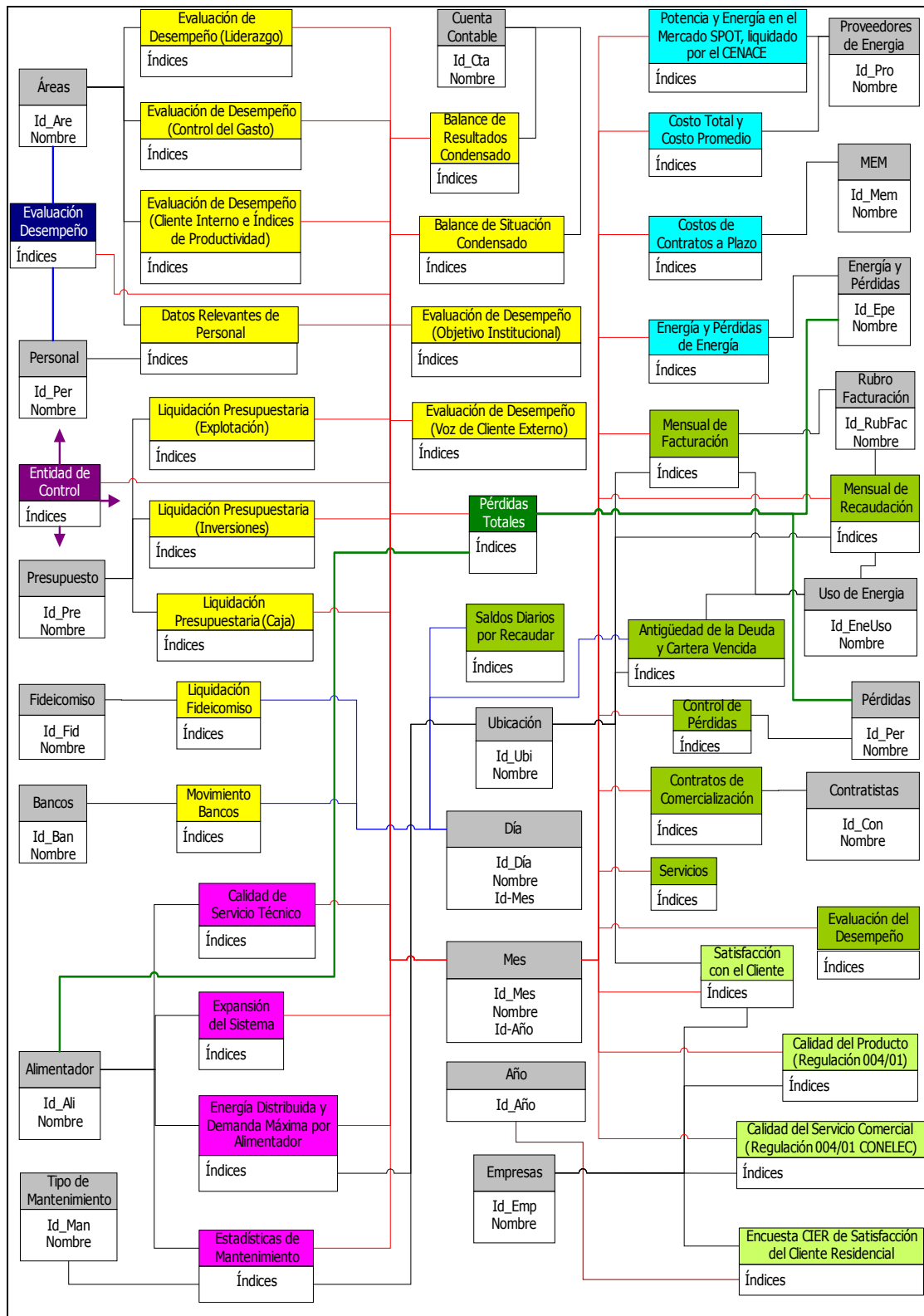


Figura 49. Modelo de constelación de los Data Marts de las EDCEE

5.3. Modelo de ETL

Es en este punto en el que se debe resaltar la importancia que tiene el tiempo en un Data Warehouse y es por ello que este componente tiene la característica de dimensión. Mientras que en un OLTP tradicional se presentan con frecuencia inconvenientes al no poderse evidenciar las transiciones históricas de los datos y de la información, el esquema completo de un Data Warehouse obtiene información estática e instantánea en un momento específico determinado que además se vuelve uno de sus parámetros, cuyo símil podría ser una fotografía.

Al ordenar cronológicamente un conjunto de "fotografías", es factible contar con los detalles transicionales de la información y encontrar con certeza el estado histórico de la información en un instante determinado. Esta propiedad hace además, que la información en el Data Warehouse permanezca sin modificaciones a pesar que los usuarios estén efectuando todo tipo de transacciones.

El proceso de obtención de la información estática y específica que se ha mencionado previamente, es el denominado "extracción de la información de producción", mientras que el proceso de envío de la misma hacia el Data Warehouse se puede llamar "carga de la información de producción"; no obstante, en muchos casos será

necesario considerar la posible heterogeneidad en la forma y tipo de la información obtenida del sistema de producción, con la forma y tipo de la información que estará residente en el Data Warehouse, pudiendo ser necesario someterla a un proceso de adaptación para lograr su compatibilidad, a este proceso se lo puede denominar "transformación de la información de producción", siendo también parte de este proceso, la verificación, validación y completamiento de la información.

La suma de estos conceptos, se conoce como ETL (Extracción, Transformación y Carga, por sus siglas del inglés Extraction, Transformation and Load) y es el procedimiento o el sistema que tiene por misión el mantenimiento de la información contenida en el Data Warehouse, es responsabilidad del equipo de desarrollo y debe ser construido específicamente para un Data Warehouse. Esquemáticamente y en resumen, las tareas que desempeña el ETL se refieren a la etapa de extracción de datos que incluye la identificación de los datos que han cambiado, extracción misma de los datos, obtención de agregados y el mantenimiento de los datos de los datos (metadata); la etapa de transformación que incluye la limpieza y transformación de los datos, la integración de datos o cálculo de datos derivados, la creación de claves y el

mantenimiento de los datos de los datos (metadata) y la etapa de carga que incluye la carga misma, la indización, la obtención de datos agregados, la realización de pruebas de calidad de la carga, la gestión de errores y el mantenimiento de metadata (Nader, 2003).

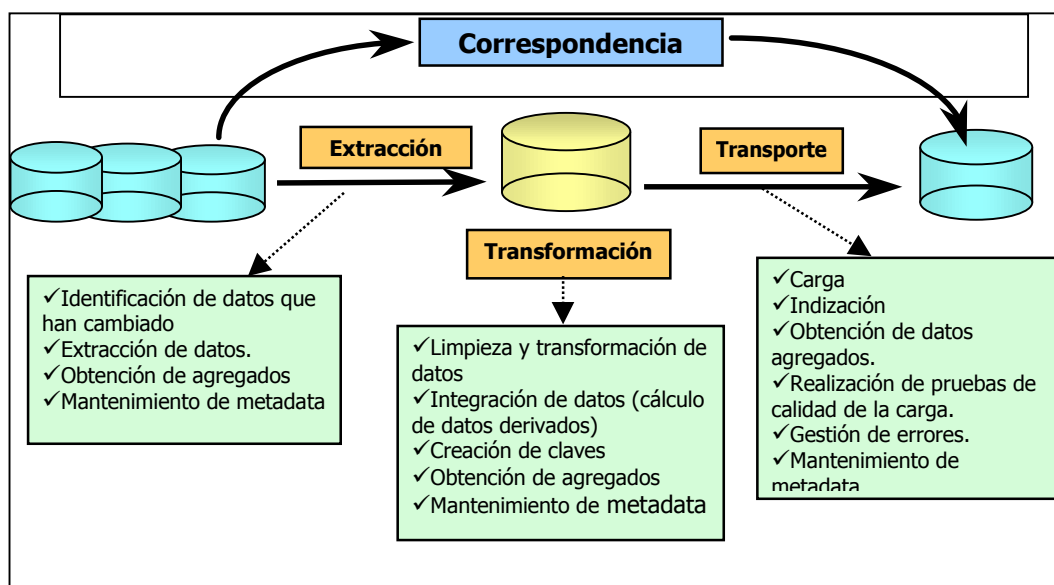


Figura 50. Modelo de Extracción, Transformación y Carga (ETL)

Para el caso de las EDCEE, se debe indicar que la información que se pretende administrar con los Data Marts departamentales y con el Data Warehouse empresarial, proviene del procesamiento cotidiano de los datos, cuyos resúmenes son divulgados en forma de informes de labores, resultados de encuestas, determinación de índices y parámetros de administración y control estratégico, táctico y operacional, cuyos resultados en medios magnéticos se encuentran almacenados en las distintas bases de datos con las que cuenta la empresa y en algunos casos como simples hojas

electrónicas, razón por la que el proceso ETL se simplifica notablemente, ya que se centra en obtener los datos de las BD y exportarlos a los Data Marts departamentales. En resumen entonces, el proceso ETL en las EDCEE requerirá básicamente la homogeneización de la información proporcionada según su granularidad, para adecuarla a la forma de los registros correspondientes de los Data Marts y luego transferirla. Para mostrar aquello, se presentan a continuación las tablas que muestran los diferentes reportes que ahora se están denominando scorecards (estratégicos) y dashboards (tácticos) que incluyen la fuente de obtención de los datos y el formato disponible actual:

DATA MART DE LA PRESIDENCIA EJECUTIVA		
SCORECARD	FUENTE PARA ETL	FORMATO ACTUAL
Encuesta CIER de Satisfacción del Cliente Residencial (Granularidad Anual)	Elaborado por la CIER, con los datos de las encuestas internacionales	Documento físico Archivo xls
Regulación CONELEC 004/01: Calidad del Servicio Comercial (Granularidad Mensual)	Elaborado por las áreas Técnica y Comercial	Documento físico Archivo xls
Encuesta CENTROSUR de Satisfacción del Cliente (Granularidad Mensual)	Elaborado por una firma de consultoría contratada	Documento físico Archivo xls
Informe de Calidad del Producto (Regulación 004/01) (Granularidad Mensual)	Elaborado por las áreas Técnica y de Planificación	Documento físico Archivo xls

Tabla XIII. Fuentes para ETL del Data Mart de la Presidencia Ejecutiva

DATA MART DEL ÁREA COMERCIAL		
DASHBOARD	FUENTE PARA ETL	FORMATO ACTUAL
Mensual de Facturación (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Mensual de Recaudación (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Saldos Diarios por Recaudar (Granularidad Diaria)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo AS/400
Evaluación del Desempeño (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo xls
Antigüedad de la Deuda y Cartera Vencida (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Contratos de Comercialización (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo xls
Control de Pérdidas (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo xls
Servicios (Granularidad Mensual)	Elaborado en el área Comercial	Documento físico Archivo xls

Tabla XIV. Fuentes para ETL del Data Mart del área Comercial

DATA MART DEL ÁREA TÉCNICA		
DASHBOARD	FUENTE PARA ETL	FORMATO ACTUAL
Estadística de Mantenimiento (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Técnica	Documento físico Archivo xls
Energía Distribuida y Demanda Máxima por Alimentador (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Técnica	Documento físico Archivo xls
Calidad de Servicio Técnico (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Técnica	Documento físico Archivo xls
Expansión del Sistema (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Técnica	Documento físico Archivo GIS Archivo xls

Tabla XV. Fuentes para ETL del Data Mart del área Técnica

DATA MART DEL ÁREA FINANCIERA		
DASHBOARD	FUENTE PARA ETL	FORMATO ACTUAL
Liquidación del Fideicomiso (Granularidad Anual)	Elaborado por las áreas Financiera y Comercial	Documento físico Archivo xls
Movimiento de Bancos (Granularidad Diaria)	Elaborado por las áreas Técnica y Comercial	Documento físico Archivo bdf
Liquidación Presupuestaria (Explotación) (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Financiera	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Liquidación Presupuestaria (Inversiones) (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Financiera	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Liquidación Presupuestaria (Caja) (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Financiera	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Balance de Situación Condensado (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Financiera	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Balance Mensual de Resultados Condensado (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área Financiera	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Datos Relevantes de Personal (Granularidad Mensual)	Elaborado por todas las áreas	Documento físico Archivo AS/400 Archivo xls
Evaluación de Desempeño (Granularidad Mensual)	Elaborado por todas las áreas	Documento físico Archivo dbf

Tabla XVI. Fuentes para ETL del Data Mart del área Financiera

DATA MART DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN		
DASHBOARD	FUENTE PARA ETL	FORMATO ACTUAL
Potencia y Energía en el Mercado SPOT, liquidado por el CENACE (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área de Planificación y el CENACE	Documento físico Archivo xls
Costos de Contratos a Plazo (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área de Planificación	Documento físico Archivo xls
Costo Total y Costo Promedio (Granularidad Mensual)	Elaborado por el área de Planificación	Documento físico Archivo xls
Energía y Pérdidas de Energía (Granularidad Mensual)	Elaborado por las áreas de Planificación, Técnica y Comercial	Documento físico Archivo xls

Tabla XVII. Fuentes para ETL del Data Mart del área de Planificación

DATA MART ESPECÍFICOS	
DATA MART	FUENTE PARA ETL
Evaluación de Desempeño (Granularidad Mensual)	Data Mart del área Financiera Data Mart de Pérdidas Totales
Pérdidas Totales (Granularidad Mensual)	Data Mart del área Comercial Data Mart del área Técnica Data Mart del área Planificación
Entidad de Control (Granularidad Mensual)	Todos los Data Mart

Tabla XVIII. Fuentes para ETL de los Data Marts específicos

5.4. Diccionario del Modelo de Información

El diccionario del modelo de información es un compendio de las definiciones y especificaciones para las categorías de datos que están formando parte de los Data Marts. Por las consideraciones anotadas previamente con respecto a las condiciones de los atributos o campos de las tuplas de las que consta cada uno de los componentes de los Data Marts, se ha visto la conveniencia de mostrar exclusivamente el nombre del atributo o campo, el tipo de dato al que corresponde y la descripción del mismo dentro de su correspondiente Data Mart.

De esa manera, se han elaborado las siguientes tablas, iniciando con el Data Mart de la Presidencia Ejecutiva que proviene del análisis estratégico, luego se muestran los Data Marts de las áreas Comercial, Técnica, Financiera y de Planificación, que provienen del análisis táctico y por último, se presentan los Data Marts específicos como lo son Evaluación de Desempeño, Pérdidas Totales y Entidad de Control; vale mencionar que a las llaves o claves principales se las ha identificado con (Fk). Se deberá tener presente que este diccionario tiene característica de previo y el diccionario definitivo solo estaría disponible cuando se implemente completamente el modelo.

NOMBRE DEL DATA MART: PRESIDENCIA		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Pre_IdCier	Numérico	Id-CIER (Fk)
Pre_IdCom	Numérico	Id-Comercial (Fk)
Pre_IdPro	Numérico	Id-Producto (Fk)
Pre_Tiem	Numérico	Id-Tiempo (Fk)
Pre_AgiReaSer	Numérico	Agilidad en la Reanudación del Servicio
Pre_AluCal	Numérico	Alumbrado de Calidad
Pre_AteCli	Numérico	Atención al Cliente
Pre_AviAntCor	Numérico	Aviso anticipado en caso de corte programado
Pre_CalAteCli	Numérico	Calidad de la Atención al Cliente
Pre_CumPlaResSol	Numérico	Cumplimiento de Plazos para Resolver las Solicitaciones
Pre_EmpAgiMod	Numérico	Empresa Agil y Moderna
Pre_EmpCon	Numérico	Empresa Confiable
Pre_EmpFel	Numérico	Empresa Flexible
Pre_EmpHon	Numérico	Empresa Honesta
Pre_EmpHumSol	Numérico	Empresa Humana, Solidaria
Pre_EmpJus	Numérico	Empresa Justa
Pre_EmpPreMedAmb	Numérico	Empresa Preocupada con el Medio Ambiente
Pre_EmpPreSatCli	Numérico	Empresa Preocupada con la Satisfacción de sus Clientes
Pre_EmpConDesCom	Numérico	Empresa que Contribuye al Desarrollo de la Comunidad
Pre_EmpPreComFra	Numérico	Empresa que se Preocupa en Combatir Fraudes
Pre_EntFacAnt	Numérico	Entrega de la Factura con Anticipación
Pre_FacCom	Numérico	Facilidad de Comprensión
Pre_FacEne	Numérico	Factura de Energía
Pre_FacSinErr	Numérico	Factura sin Errores
Pre_FecVenfac	Numérico	Fecha de Vencimiento de la Factura
Pre_ImaEne	Numérico	Imagen de la Empresa
Pre_IndCalArm	Numérico	Índice de Calidad de Armónicos
Pre_IndCalFacPot	Numérico	Índice de Calidad del Factor de Potencia
Pre_IndCalNivTen	Numérico	Índice de Calidad del Nivel de Tensión
Pre_IndCalPar	Numérico	Índice de Calidad del Parpadeo
Pre_IndDesAluPub	Numérico	Índice de Desempeño del Alumbrado Público
Pre_IndDesAreCal	Numérico	Índice de Desempeño del Área de Calidad
Pre_IndSatPrePer	Numérico	Índice de Satisfacción con el Precio Percibido
Pre_IndSatCalPer	Numérico	Índice de Satisfacción con la Calidad Percibida
Pre_IndSatCli	Numérico	Índice de Satisfacción del Cliente
Pre_IndSatGen	Numérico	Índice de Satisfacción General
Pre_IndIntSat	Numérico	Índice Intermediario de Satisfacción
Pre_InfComCli	Numérico	Información y Comunicación con el Cliente

Tabla XIX. Diccionario de datos del Data Mart de la Presidencia Ejecutiva

NOMBRE DEL DATA MART: PRESIDENCIA		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Pre_LocPag	Numérico	Locales para el Pago
Pre_OriUso	Numérico	Orientaciones para el uso
Pre_OriRiePel	Numérico	Orientaciones sobre Riesgos y Peligros
Pre_PorReclntSer	Numérico	Porcentaje de reclamos por interrupciones de servicio
Pre_RecProCom	Numérico	Porcentaje de reclamos por problemas comerciales
Pre_RecVarVol	Numérico	Porcentaje de reclamos por variaciones de voltaje
Pre_ResRec	Numérico	Porcentaje de resolución de reclamos
Pre_ErroFac	Numérico	Porcentajes de errores en la facturación
Pre_PreComAteOfr	Numérico	Precio Comparado a la Atención Ofrecida
Pre_PreComFacBen	Numérico	Precio Comparado a las Facilidades / Beneficios
Pre_EneEle	Numérico	Precio de la Energía Eléctrica
Pre_SolDefPro	Numérico	Solución Definitiva de los Problemas
Pre_SumEne	Numérico	Suministro de Energía
Pre_SumEneSinInt	Numérico	Suministro de Energía sin Interrupción
Pre_SumEneSinVarTen	Numérico	Suministro de Energía sin Variación de Tensión
Pre_TieEsp	Numérico	Tiempo de Espera
Pre_TieAte	Numérico	Tiempo de la Atención
Pre_ResRecCom	Numérico	Tiempo de resolución de reclamos comerciales
Pre_ResSerSus	Numérico	Tiempo de restablecimiento del servicio suspendido
Pre_ProDiaProRecCom	Numérico	Tiempo promedio en días para procesamiento de reclamos comerciales

Tabla XIX. Diccionario de datos del Data Mart de la Presidencia Ejecutiva
(Continuación)

NOMBRE DEL DATA MART: COMERCIALIZACIÓN		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Com_IdFac	Numérico	Id-Facturación (Fk)
Com_IdRec	Numérico	Id-Recaudación (Fk)
Com_IdRea	Numérico	Id-Recaudar (Fk)
Com_IdDes	Numérico	Id-Desempeño (Fk)
Com_IdCar	Numérico	Id-Cartera (Fk)
Com_IdPer	Numérico	Id-Pérdidas (Fk)
Com_IdSer	Numérico	Id-Servicios (Fk)
Com_IdCon	Numérico	Id-Contratos (Fk)
Com_IdTie	Numérico	Id-Tiempo (FK)
Com_Car360Dia	Numérico	Cartera de Más de 360 días
Com_CarMen30Dia	Numérico	Cartera de Menos de 30 días
Com_Car181_360Dia	Numérico	Cartera Entre 181 y 360 días
Com_Car31_60Dia	Numérico	Cartera Entre 31 y 60 días
Com_Car61_90Dia	Numérico	Cartera Entre 61 y 90 días
Com_Car91_180Dia	Numérico	Cartera Entre 91 y 180 días
Com_CarTot	Numérico	Cartera Total
Com_EneFac	Numérico	Energía Facturada
Com_EstCon	Numérico	Estado del Contrato
Com_IndCalFac	Numérico	Índice Calidad de Facturación
Com_IndGesRec	Numérico	Índice Gestión de Recaudación
Com_NumCamTar	Numérico	Número de Cambio de Tarifa o Demanda
Com_NumCamMedDan	Numérico	Número de Cambios de Medidor por Daño
Com_NumCamMedMan	Numérico	Número de Cambios de Medidor por Mantenimiento
Com_NumCenCar	Numérico	Número de Censos de Carga
Com_NumCli	Numérico	Número de Clientes
Com_NumInsGen	Numérico	Número de Inspecciones Generales
Com_NumInsPlaMan	Numérico	Número de Inspecciones Plan Mantenimiento
Com_NumIns	Numérico	Número de Instalaciones
Com_NumInsCon	Numérico	Número de Instalaciones de Convenios
Com_NumInsNueSer	Numérico	Número de Instalaciones de Nuevos Servicios
Com_NumInsCamMed	Numérico	Número de Instalaciones por Cambio de Medidores
Com_NumReFac	Numérico	Número de Refacturaciones
Com_NumReLiq	Numérico	Número de Reliquidaciones
Com_NumRevEsp	Numérico	Número de Revisiones Especiales
Com_NumRevCro	Numérico	Número de Revisiones por Cronograma
Com_NumRevRec	Numérico	Número de Revisiones por Reclamos o Denuncias
Com_NumRecSinNov	Numérico	Número de Revisiones sin Novedades
Com_NumSelRot	Numérico	Número de Sellos Rotos
Com_NumSolCamMat	Numérico	Número de Solicitudes para Cambio de Materiales
Com_NumSolCamMed	Numérico	Número de Solicitudes para Cambio de Medidor

Tabla XX. Diccionario de datos del Data Mart del área Comercial

NOMBRE DEL DATA MART: COMERCIALIZACIÓN		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Com_NumSolCamNom	Numérico	Número de Solicitudes para Cambio de Nombre
Com_NumSolNueSer	Numérico	Número de Solicitudes para Nuevos Servicios
Com_NumCon	Numérico	Número del Contrato
Com_SalAct	Numérico	Saldo Actual
Com_SalAnt	Numérico	Saldo Anterior
Com_SalIni	Numérico	Saldo Inicial
Com_TieProInp	Numérico	Tiempo Promedio de Inspecciones
Com_TieProInt	Numérico	Tiempo Promedio de Instalaciones
Com_TotCanFec	Numérico	Total Cancelado hasta la Fecha
Com_TotDep	Numérico	Total Depositado
Com_TotDev	Numérico	Total Devoluciones
Com_TotEneReq	Numérico	Total Energía Recuperada
Com_TotEneRef	Numérico	Total Energía Refacturaciones
Com_TotEneRel	Numérico	Total Energía Reliquidaciones
Com_TotFac	Numérico	Total Facturado
Com_TotMedRev	Numérico	Total Medidores Revisados
Com_TotMod	Numérico	Total Modificado
Com_TotRec	Numérico	Total Recaudado
Com_TotValSelRot	Numérico	Total Valor por Sellos Rotos
Com_TotValRec	Numérico	Total Valor Recuperado
Com_TotRef	Numérico	Total Valor Refacturaciones
Com_TotRel	Numérico	Total Valor Reliquidaciones
Com_ValFac	Numérico	Valor Facturado

Tabla XX. Diccionario de datos del Data Mart del área Comercial (Continuación)

NOMBRE DEL DATA MART: TÉCNICA		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Tec_IdMan	Numérico	Id-Mantenimiento (Fk)
Tec_IdEneDis	Numérico	Id-EnergíaDist (Fk)
Tec_IdSer	Numérico	Id-Servicio (Fk)
Tec_IdExp	Numérico	Id-Expansión (Fk)
Tec_IdTie	Numérico	Id-Tiempo (FK)
Tec_CalEneNoSum	Numérico	Cálculo de la Energía No Suministrada
Tec_CorMax	Numérico	Corriente Máxima
Tec_CosTotTra	Numérico	Costo Total de Transporte
Tec_CosTotMan	Numérico	Costo Total del Mantenimiento
Tec_DemCoi	Numérico	Demanda Coincidente
Tec_DemNoCoi	Numérico	Demanda No Coincidente
Tec_DurIntCon	Numérico	Duración de las Interrupciones por Consumidor
Tec_FacCar	Numérico	Factor de Carga
Tec_FacPot	Numérico	Factor de Potencia
Tec_FreIntNumCon	Numérico	Frecuencia de Interrupciones por Número de Consumidores
Tec_FreMedInt	Numérico	Frecuencia Media de Interrupciones
Tec_HorMan	Numérico	Horas de Mantenimiento
Tec_HorTra	Numérico	Horas de Transporte
Tec_LonLinBajTen	Numérico	Longitud de Líneas en Baja Tensión
Tec_LonLinMedTen	Numérico	Longitud de Líneas en Media Tensión
Tec_NumIntExt	Numérico	Número de Interrupciones Externas
Tec_NumIntIntNoPro	Numérico	Número de Interrupciones Internas No Programadas
Tec_NumIntIntPro	Numérico	Número de Interrupciones Internas Programadas
Tec_NumNueLumAluPub	Numérico	Número de Nuevas Luminarias de Alumbrado Público
Tec_NumTra	Numérico	Número de Trabajos
Tec_NumTotNueMedIns	Numérico	Número Total de Nuevos Medidores Instalados
Tec_NumTotNueTraIns	Numérico	Número Total de Nuevos Transformadores Instalados
Tec_PerEne	Numérico	Pérdidas de Energía
Tec_PotTotNueLumAluPub	Numérico	Potencia Total en Nuevas Luminarias de Alumbrado Público
Tec_PotTotTran	Numérico	Potencia Total en Transformadores
Tec_TieMedInt	Numérico	Tiempo Medio de Interrupciones
Tec_TotInt	Numérico	Tiempo Total de Interrupciones

Tabla XXI. Diccionario de datos del Data Mart del área Técnica

NOMBRE DEL DATA MART: FINANCIERA		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Fin_IdFid	Numérico	Id-Fideicomiso (Fk)
Fin_Inv	Numérico	Id-Inversiones(Fk)
Fin_Caj	Numérico	Id-Caja (Fk)
Fin_BalSit	Numérico	Id-BalanceSituación (Fk)
Fin_BalRes	Numérico	Id-BalanceResultados (Fk)
Fin_Per	Numérico	Id-Personal (Fk)
Fin_Exp	Numérico	Id-Explotación (Fk)
Fin_Ban	Numérico	Id-Bancos (Fk)
Fin_ObjIns	Numérico	Id-ObjInstitucional (Fk)
Fin_CliExt	Numérico	Id-ClienteExterno (Fk)
Fin_CliInt	Numérico	Id-ClienteInterno (Fk)
Fin_ConGas	Numérico	Id-ControlGasto (Fk)
Fin_Tie	Numérico	Id-Tiempo (FK)
Fin_AcuMesAct	Numérico	Acumulado hasta el Mes Actual
Fin_CalFinEne	Numérico	Calidad técnica de la Energía
Fin_CosTotCap	Numérico	Costo Total de Capacitación
Fin_CosTotManObrPla	Numérico	Costo Total de Mano de Obra Planta
Fin_CosTotManObrTer	Numérico	Costo Total de Mano de Obra Tercerizada
Fin_CosTotSob	Numérico	Costo Total de Sobretiempos
Fin_EfiRec	Numérico	Eficiencia de la Recaudación
Fin_GasTotMov	Numérico	Gasto Total por Movilización
Fin_NumTotHorAus	Numérico	Número Total de Horas de Ausentismo
Fin_NumTotHorCap	Numérico	Número Total de Horas de Capacitación
Fin_NumTotTra	Numérico	Número Total de Trabajadores
Fin_PerEne	Numérico	Pérdidas de Energía
Fin_PorEje	Numérico	Porcentaje de Ejecución
Fin_PorXEje	Numérico	Porcentaje por Ejecutarse
Fin_PromVozCliExt	Numérico	Promedio de la Voz del Cliente Ext.
Fin_Ren	Numérico	Rentabilidad
Fin_SalAnt	Numérico	Saldo Anterior
Fin_SalFin	Numérico	Saldo Final
Fin_SalTotXEje	Numérico	Saldo Total por Ejecutarse
Fin_Tielnt	Numérico	Tiempo de Interrupción
Fin_ValEje	Numérico	Valor Ejecutado
Fin_ValPre	Numérico	Valor Presupuestado
Fin_ValTotChePag	Numérico	Valor Total de Cheques Pagados
Fin_ValTotDep	Numérico	Valor Total de Depósitos
Fin_ValTotNotCre	Numérico	Valor Total de Notas de Crédito
Fin_ValTotNotDeb	Numérico	Valor Total de Notas de Débito
Fin_ValTotOtrIng	Numérico	Valor Total de Otros Ingresos
Fin_ValTotEjeFec	Numérico	Valor Total Ejecutado hasta la Fecha

Tabla XXII. Diccionario de datos del Data Mart del área Financiera

NOMBRE DEL DATA MART: FINANCIERA		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Fin_ValTotEjePreMes	Numérico	Valor Total Ejecutado Presente Mes
Fin_ValTotAnt	Numérico	Valor Total por Anticipos
Fin_ValTotDevVAD	Numérico	Valor Total por Devolución del VAD
Fin_ValTotOtrGas	Numérico	Valor Total por Otros Gastos
Fin_ValTotPagEne	Numérico	Valor Total por pago de Energía
Fin_ValTotPresAnu	Numérico	Valor Total Presupuestado Anual
Fin_ValPro	Numérico	Valoración de Productividad
Fin_ValCliInt	Numérico	Valoración del Cliente Interno

Tabla XXII. Diccionario de datos del Data Mart del área Financiera (Continuación)

NOMBRE DEL DATA MART: PLANIFICACIÓN		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Pla_IdPot	Numérico	Id-Potencia (Fk)
Pla_IdCos	Numérico	Id-Costo (Fk)
Pla_IdCon	Numérico	Id-Contrato (Fk)
Pla_IdPer	Numérico	Id-Pérdidas (Fk)
Pla_IdTiem	Numérico	Id-Tiempo (Fk)
Pla_AgeMem	Numérico	Agente del MEM
Pla_CarEne	Numérico	Cargo por Energía
Pla_CarGenFor	Numérico	Cargo por Generación Forzada
Pla_CarInt	Numérico	Cargo por Interconexión
Pla_CarPot	Numérico	Cargo por Potencia
Pla_CarRea	Numérico	Cargo por Reactivos
Pla_CarTra	Numérico	Cargo por Transmisión
Pla_CarVarTra	Numérico	Cargo Variable de Transmisión
Pla_CosMedEne	Numérico	Costo Medio de Energía
Pla_CosTotComEne	Numérico	Costo Total de Compra de Energía
Pla_CosUniEneConPla	Numérico	Costo Unitario de Energía Contratos a Plazo
Pla_CosUniEnePon	Numérico	Costo Unitario de Energía Ponderada
Pla_CosUniEneSPOT	Numérico	Costo Unitario de Energía SPOT
Pla_CosUniOtrCar	Numérico	Costo Unitario por Otros Cargos
Pla_CosUniPot	Numérico	Costo Unitario por Potencia
Pla_CosUniTra	Numérico	Costo Unitario por Transmisión
Pla_CosUniProTotComEne	Numérico	Costo Unitario Promedio Total de Compra de Energía
Pla_EneTot	Numérico	Energía Total
Pla_EneTotConPla	Numérico	Energía Total en Contratos a Plazo
Pla_EneTotMerSPOT	Numérico	Energía Total en el Mercado SPOT
Pla_EneTotEneDis	Numérico	Energía Total Generación Propia
Pla_TotEneDis	Numérico	Total de Energía Disponible
Pla_TotEne	Numérico	Total Energía
Pla_EneCon	Numérico	Total Energía Consumida
Pla_EneDis	Numérico	Total Energía Disponible
Pla_PerEneNoTec	Numérico	Total Pérdidas de Energía no Técnicas
Pla_PerEneTec	Numérico	Total Pérdidas de Energía Técnicas
Pla_PerEneTot	Numérico	Total Pérdidas de Energía Totales

Tabla XXIII. Diccionario de datos del Data Mart del área de Planificación

NOMBRE DEL DATA MART: EVALUACIÓN DESEMPEÑO		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Eva_IdEvaDes	Numérico	Id-EvaDesempeño (Fk)
Eva_IdTiem	Numérico	Id-Tiempo (Fk)
Eva_EfiRec	Numérico	Eficiencia de la Recaudación
Eva_ObjIns	Numérico	Valoración del Objetivo Institucional
Eva_CliExt	Numérico	Valoración del Cliente Externo
Eva_CliInt	Numérico	Valoración Cliente Interno
Eva_ConGas	Numérico	Valoración del Control Gasto
Eva_ValPro	Numérico	Valoración de Productividad
Eva_ValCliInt	Numérico	Valoración del Cliente Interno
Eva_PerEneNoTec	Numérico	Total Pérdidas de Energía no Técnicas
Eva_PerEneTec	Numérico	Total Pérdidas de Energía Técnicas
Eva_PerEneTot	Numérico	Total Pérdidas de Energía Totales

Tabla XXIV. Diccionario de datos del Data Mart del área de Evaluación de Desempeño

NOMBRE DEL DATA MART: PÉRDIDAS TOTALES		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Per_IdPerTot	Numérico	Id-Pérdidas Totales (Fk)
Per_IdTiem	Numérico	Id-Tiempo (Fk)
Per_Per	Numérico	Pérdidas
Per_TotEneReq	Numérico	Total Energía Recuperada
Per_TotEneRef	Numérico	Total Energía Refacturaciones
Per_TotEneRel	Numérico	Total Energía Reliquidaciones
Per_TotValRec	Numérico	Total Valor Recuperado
Per_TotRef	Numérico	Total Valor Refacturaciones
Per_TotRel	Numérico	Total Valor Reliquidaciones
Per_PerEne	Numérico	Pérdidas de Energía
Per_EneTot	Numérico	Energía Total
Per_EneTotConPla	Numérico	Energía Total en Contratos a Plazo
Per_EneTotMerSPOT	Numérico	Energía Total en el Mercado SPOT
Per_EneTotEneDis	Numérico	Energía Total Generación Propia
Per_TotEneDis	Numérico	Total de Energía Disponible
Per_EneCon	Numérico	Total Energía Consumida
Per_EneDis	Numérico	Total Energía Disponible
Per_PerEneNoTec	Numérico	Total Pérdidas de Energía no Técnicas
Per_PerEneTec	Numérico	Total Pérdidas de Energía Técnicas
Per_PerEneTot	Numérico	Total Pérdidas de Energía Totales

Tabla XXV. Diccionario de datos del Data Mart del área de Pérdidas Totales

NOMBRE DEL DATA MART: ENTIDAD CONTROL		
Atributo	Tipo	Descripción del Atributo
Ent_IdEntCon	Numérico	Id-Entidad de Control (Fk)
Ent_IdTiem	Numérico	Id-Tiempo (Fk)
Ent_(*)	Numérico	Todos los atributos de todos los otros Data Marts

Tabla XVI. Diccionario de datos del Data Mart de Entidad de Control

6. CONCLUSIONES

1. Las empresas de distribución y comercialización de energía eléctrica del país son regidas por un marco legal común, en este sentido, los procesos y procedimientos internos que se ejecutan en cada uno de ellas, si bien tienen variaciones en su forma, conducen a la determinación de resultados dentro de un mismo esquema general; por ello, para propósitos de analizar y diseñar un modelo de información, se considera lo suficientemente adecuado haber utilizado una muestra representativa de tres empresas.
2. Precisamente por el hecho de tener a disposición de las empresas el avance tecnológico en el campo informático, los procesos han evolucionado y por lo tanto, los requerimientos de datos se ven en constante crecimiento, situación que trae como una gran ventaja, la creación de conocimiento al utilizar la información generada.

3. El requerimiento de administrar grandes cantidades de datos para generar información y crear el conocimiento que sustente la supervivencia de las empresas, hace que necesariamente se deba volver la vista hacia soluciones informáticas que solventen con eficiencia y eficacia esos requerimientos; una de esas soluciones es sin duda, contar con el apoyo de un repositorio de datos al alcance de los segmentos tácticos y estratégicos de las empresas, tal como un Data Warehouse.

4. El análisis del segmento táctico y del segmento estratégico de las empresas, a cuyo cargo se encuentran funcionarios de los niveles superiores de las estructuras organizacionales, conduce directamente a la obtención de los índices que son utilizados como paneles de control para la óptima gestión de la empresa; esos mismos índices deben necesariamente estar disponibles en el Data Warehouse.

5. Ningún sistema de administración de datos podrá sin embargo, ser suficiente por sí solo para garantizar la correcta conducción de la empresa, la toma de decisiones y la obtención de resultados satisfactorios; es por ello que el talento humano y su

capacidad colaborativa deben ser considerados como fundamentales y solo así lograr que la empresa disponga de una presencia significativa.

6. Ha sido muy interesante conocer que las empresas investigadas han tenido experiencia en el desarrollo, ejecución y seguimiento de planificaciones estratégicas, esta condición sin lugar a dudas facilitó la consecución de los índices suficientes en cada una de las áreas organizacionales, considerando dentro de ellos a aquellos que el ente regulador –CONELEC- exige su entrega periódica, por normativa.

7. Las empresas disponen actualmente de varios sistemas aislados y procedimientos manuales en ciertos casos, que administran los datos operacionales y calculan los índices básicos departamentales, gerenciales y ejecutivos, muchos de ellos aún en medios físicos o en hojas electrónicas; por ello, el proceso de ETL podría tener una evidente simplificación, debiéndose simplemente migrar esos índices procesados y estáticos en el tiempo, a los Data Marts departamentales, para que estén a disposición del Data Warehouse.

8. A pesar del evidentemente alto nivel de automatización de la información en las empresas, aún no se ha emprendido en la ejecución de un proceso de integración de la misma que tienda a proporcionar a los diferentes segmentos organizacionales, de una herramientas que coadyuve a un mejor desempeño de sus actividades, tal como un Data Warehouse.

9. La ejecución del presente trabajo ha provisto a los autores de un cabal entendimiento de la metodología y ha permitido lograr una visión panorámica lo suficientemente amplia, además que los conceptos han sido afianzados y han creado conocimiento.

7. RECOMENDACIONES

1. Los resultados obtenidos serán válidos por un período de tiempo relativamente corto, simplemente hasta que la tecnología provea de nuevas soluciones más eficientes; por ello entonces se recomienda la constante investigación y actualización teórica.
2. Se ha podido traducir en este trabajo, una buena parte de la realidad actual de tres de las empresas encargadas de la distribución y comercialización de energía eléctrica, con un ligero énfasis en la CENTROSUR, por ello, otras empresas del mismo segmento podrían encontrar variaciones, otras empresas del sector eléctrico sin duda encontrarán esas variaciones y otras empresas de sectores diferentes, muchas más; no obstante, los conceptos y la metodología será ciertamente aplicable y se podrá también, llegar a resultados satisfactorios.
3. Conociendo el detalle de los índices estratégicos y tácticos y que éstos se encuentran disponibles pero no explotados en todo su potencial, surge como imperativa la recomendación de planificar

y llevar a la práctica la creación de un sistema de administración de la información, que podría inicialmente encontrarse disponible para los funcionarios de los niveles altos de la organización y con la experiencia en su utilización, concluir con un Data Warehouse corporativo.

4. Las empresas deberían contar con un plan informático que considere la homogeneización de los sistemas, de tal forma que exista total facilidad de comunicación entre ellos y de esta forma, optimizar el uso de los datos e información institucional con que se cuenta y que tiene un significativo valor.

5. Por su autonomía, cada una de las empresas ha incursionado en temas informáticos de diferentes maneras, logrando cada una de ellas, obtener una valiosa experiencia individual, que convendría sea compartida a través de seminarios de integración, creación de grupos de trabajo interinstitucionales, pasantías de funcionarios en otras empresas y otras actividades que tengan en cuenta también los objetivos comunes y poder cumplir de mejor manera con las regulaciones impuestas.

6. Será importante que las empresas refuercen los aspectos relacionados con la comunicación interna y se consolide un concepto de propiedad empresarial compartida de la información, que tienda a aprovechar totalmente aquella que se genera en cada una de las áreas, secciones, departamentos, direcciones y gerencias de las empresas.

7. Con la convicción que un Data Warehouse no es un producto que se compra en el mercado, sino que es una filosofía o concepto corporativo que debe ser construido, se deberá también en las empresas, planificar y ejecutar un proceso de capacitación tendiente a lograr el convencimiento general y con ello, el compromiso institucional para asumir este nuevo concepto.

APÉNDICES

APÉNDICES

APÉNDICE 1: EMPRESAS INVESTIGADAS

1. Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.
 - Presidente Ejecutivo: *Ing. Carlos Durán*
 - Director de Comercialización: *Ing. Miguel Corral*
 - Director de Planificación (E): *Ing. Miguel Arévalo*

2. Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A.
 - Gerente de Comercialización: *Ing. Héctor Salcedo*
 - Superintendente de Control de Energía: *Ing. Daniel Espinoza*

3. Empresa Eléctrica Azogues C.A.
 - Director de Comercialización: *Ing. Walter Morocho*

APÉNDICE 2: PAUTA DE ENTREVISTA

Estamos realizando una investigación sobre: "Los Procesos de Toma de Decisión en la Empresa Eléctrica y el Manejo de Rendimientos", para conocer el modelo de negocio desde las perspectivas operativas, tácticas y estratégicas. De una manera muy comedida requerimos de usted, de su experiencia y de su conocimiento de los procesos administrativos de la Empresa Eléctrica, agradeciendo su atención a las siguientes cuestiones:

1. ¿Cuál es normalmente la forma en que toma las decisiones el Gerente o Presidente Ejecutivo de la Empresa?
2. ¿Cuál es la mayoritariamente la estrategia que tiene el Gerente o Presidente Ejecutivo para la toma de decisiones?
3. ¿Cuál es la información que se requiere para fundamentar la toma de decisiones?
4. ¿Cómo está acostumbrado a ver los resultados el Gerente o Presidente Ejecutivo para la toma de decisiones?
5. ¿Cómo le gustaría al Gerente o Presidente Ejecutivo que se le presentaran los resultados para la toma de decisiones?
6. ¿Existen opciones en los sistemas informáticos de la Empresa que proporcionen datos para la toma de decisiones?
7. ¿Cuáles son esas opciones?, si existen
8. ¿Cuáles son las fuentes de datos para esas opciones?, si existen
9. ¿Cuáles son en resumen, los reportes de tipo operativo que dispone la Empresa?
10. ¿Cuáles son en resumen, los reportes de tipo estratégicos que dispone la Empresa?
11. ¿Cómo se relacionan los reportes con el rol habitual del funcionario los administra o ejecuta?
12. ¿Cuáles son las funciones de NEGOCIO específicas de la Empresa?
13. ¿Cuál es la forma de conocimiento que utilizan en cada área o función de las Empresa?

APÉNDICE 2: PAUTA DE ENTREVISTA (Continuación)

14. ¿Cuáles son principalmente las decisiones empresariales de tipo internas en la Empresa?

15. ¿Cuáles son principalmente las decisiones empresariales de tipo externas en la Empresa?

16. ¿Cuáles son principalmente los indicadores estratégicos que posee la Empresa?

17. ¿Cuál es la formulación y cómo se calculan esos indicadores estratégicos?

18. ¿De dónde provienen y en dónde se encuentran los datos para determinar los indicadores estratégicos?

19. ¿Cuáles son principalmente los indicadores tácticos que posee la Empresa?

20. ¿Cuál es la formulación y cómo se calculan esos indicadores tácticos?

21. ¿De dónde provienen y en dónde se encuentran los datos para determinar los indicadores tácticos?

BIBLIOGRAFÍA

Business Intelligence. Extraído el 2 de Diciembre de 2006 desde <http://www.ibermatica.com/ibermatica/publicaciones/BusinessIntelligence.pdf>.

Contratos Suscritos Distribución. Extraído el 23 de Noviembre de 2006 desde <http://www.conelec.gov.ec/downloads/CONTRATOS%20SUSCRITOS%20DISTRIBUCION%20hasta%20Mayo%202006%20HL.pdf>

Echeverría, F, (2006, Noviembre): Apuntes de Clase de la materia Data Warehouse, Escuela Superior Politécnica del Litoral – Universidad Católica de Cuenca en Azogues.

Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. CENTROSUR, Informes Mensuales de Gestión. 2006

Figuroa, F., Shanton, L., y Turco, P. Data Warehouse: Trabajo Práctico de Investigación. *Universidad Tecnológica Nacional*. Argentina, 2003. Extraído el 25 de Noviembre de 2006 desde <http://materias.frcu.utn.edu.ar/isi/gdatos/gestiondedatos/practicos/2003/monografias/DataWarehouse.pdf>

Kaplan, R.S., y Norton, D.P.(1993): El Cuadro de Mando Integral: medidas que impulsan el rendimiento, Harvard Business Review.

Ley de Régimen del Sector Eléctrico. (1996, Octubre 10). *Suplemento del Registro Oficial N° 43.*

Ley Reformatoria N° 58. (1998, Febrero 19). *Suplemento del Registro Oficial N° 261.*

Ley para la Promoción de la Inversión y la Participación Ciudadana. (2000, Agosto 18). *Suplemento del Registro Oficial N° 144.*

Ley Reformatoria de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico. (2006, Septiembre 26). *Registro Oficial N° 364.*

Nader, J. Sistema de Apoyo Gerencial Universitario: Tesis de Magister en Ingeniería del Software. España, 2003. Extraído el 25 de Noviembre de 2006 desde <http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/tesisdemagister/nader-tesisdemagister.pdf>