

Desarrollo de un sistema de información ejecutivo e implementación de un Data Warehouse para la gestión de indicadores en una empresa eléctrica distribuidora.

Francisco Bolaños Burgos
Margarita Filián Gómez
Gonzalo Maldonado Asanza
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación (FIEC)
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 Vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador
fbolanos@fiiec.espol.edu.ec
mfilian@fiiec.espol.edu.ec
gmaldonado@fiiec.espol.edu.ec

Resumen

En la actualidad las necesidades de información se presentan cada día más en las empresas del país, y es ahí donde la tecnología juega un papel importante para que estas puedan responder de manera eficiente y oportuna a dichas necesidades. La solución tecnológica que planteamos se basa en el Negocio Inteligente, que no es más que un sin número de herramientas que permiten analizar y tomar decisiones a nivel gerencial apoyándose en información de alta calidad que tiene como base un Datawarehouse.

La Empresa Eléctrica Milagro (EEMCA) tiene que emitir constantemente informes a los entes reguladores y no cuenta con un sistema que genere automáticamente dichos reportes, debido a que la información que estos requieren se encuentran en diferentes fuentes de datos y deben tener un formato establecido. Es por eso que se plantea como solución al problema la implementación de un Datawarehouse y en base a éste el desarrollo de un sistema de información ejecutivo para generar los indicadores de gestión que les son solicitados cada determinado tiempo.

Este artículo mostrará de manera resumida, como las herramientas basadas en Negocio Inteligente ayudan a los mandos gerenciales en la toma de decisiones de manera instantánea.

Palabras Claves: *Necesidades de información, Negocio Inteligente, Datawarehouse, EEMCA, Sistema de información ejecutivo.*

Abstract

In today's information needs are increasing in the country's businesses, and this is where technology plays an important role so that they can respond efficiently and timely to meet those needs. The technological solution was raised bases in Business Intelligence, which is nothing but a number of tools to analyze and make decisions based on a managerial level high quality information that is based on a Datawarehouse.

La Empresa Eléctrica Milagro (EEMCA) has to constantly deliver reports to regulatory bodies and does not have a system that automatically generate these reports, because the information they require are in different data sources and must have an established format. Thus it poses as a solution to the implementation of a Datawarehouse and based on this development of an executive information system to generate management indicators that are requested each given time.

This article will show in a summary such as Business Intelligence based tools to assist commanders in making managerial decisions instantly.

Keywords: *information needs, business intelligence, Datawarehouse, EEMCA, executive information system*

1. Introducción

El motivo principal por cual se llevó a cabo este proyecto fue el proveerle a los gerentes de la empresa información de análisis al instante y confiable. Eliminando así el margen de error y la dependencia de terceros en la elaboración de los informes.

Con el desarrollo de herramientas basadas en negocio inteligente los procesos informáticos en la compañía mejoraron rotundamente puesto que con la implementación del Datawarehouse se integraron y homogenizaron los datos de las diferentes fuentes, centralizando la información.

El alcance del proyecto abarca los departamentos de planificación y comercial, cubriendo todos los informes que los organismos solicitan siguiendo los respectivos estándares.

2. Sector Eléctrico Nacional

El sector eléctrico ecuatoriano tiene participación mayoritariamente estatal y se rige bajo los siguientes organismos de control:

- ❖ Consejo Nacional de Electrificación (CONELEC): Ente regulador
- ❖ Centro Nacional de Control y Energía (CENACE): Administrador técnico y comercial
- ❖ Fondo de solidaridad: Principal accionista de las empresas eléctricas y de telecomunicaciones.

Está conformado por las empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras que en su conjunto forman el mercado eléctrico mayorista (MEM)

Las empresas generadoras son las encargadas de producir energía hidráulicamente o térmicamente, las transmisoras transportan la energía, mientras que las distribuidoras la comercializan. La siguiente figura ilustra la estructura del sector eléctrico: [1]

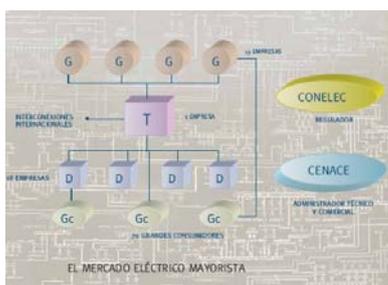


Figura 1. Mercado Eléctrico Mayorista

3. Datawarehouse

Es conocido que no existe una metodología estándar para la implementación de proyectos basados en Data Warehouse, debido a que los procesos de las empresas no son los mismos, las fuentes de datos son variadas y de calidad impredecible, además la composición de la arquitectura varía según la compañía y sus necesidades de información.

Por lo tanto previo a múltiples reuniones con el equipo de trabajo se llegó a la conclusión que un desarrollo prototipado es lo más conveniente para acercar las herramientas de explotación al usuario lo más tempranamente posible y de esta forma obtener las retroalimentaciones correspondientes para mejorar el sistema.

La metodología descrita a continuación detalla los pasos que se consideran necesarios para la implementación del Data Warehouse y se basa en un modelo que los estudiantes de la Universidad de la República Oriental del Uruguay plantearon como método de desarrollo en los siguientes proyectos: Estudios de técnicas y software para la construcción de sistemas de Datawarehousing y Sistema Datawarehousing: Carga y control de calidad. [2]

Se tuvieron que realizar ciertas modificaciones y agregaciones a las etapas para que se puedan adaptar a las necesidades de nuestro proyecto. En la figura 2 se puede ver las etapas de la metodología y su respectivo orden.

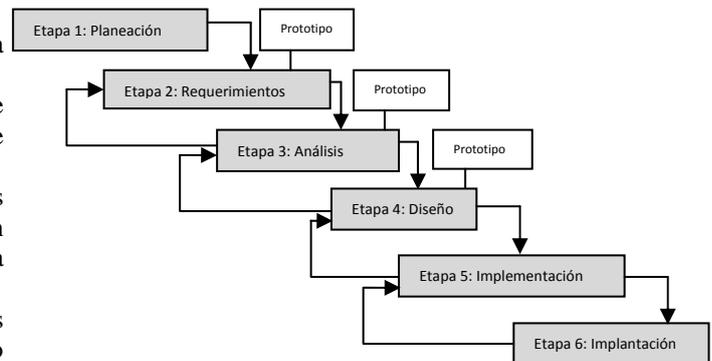


Figura 2. Etapas de Metodología del Data Warehouse

3.1 Planeación

La etapa de planeación se basa en el marco de trabajo que se realizará para la elaboración del proyecto, así como los roles y responsabilidades del personal de la empresa y del personal externo a ella (equipo de desarrollo).

3.2 Requerimientos

La etapa de requerimientos tiene como objetivo el obtener toda la información necesaria para la elaboración del sistema, así como el conocer de la lógica del negocio de la empresa y ser partícipe en ella. Los mecanismos de obtención de información son: entrevistas, cuestionarios y focus group.

3.3 Análisis

El objetivo de la etapa de análisis es identificar los datos que se necesitan almacenar en el Data Mart, investigar con qué datos se dispone y en qué estado de calidad se encuentran, para luego definir qué datos se

van a extraer de los sistemas operacionales. En caso de no disponer de todos los datos requeridos, se define qué hacer al respecto.

3.4 Diseño

El objetivo de esta etapa es, diseñar el proceso global de carga y diseñar los Data Marts. Por lo primero se entiende definir el conjunto de procesos que cargan los datos a los Data Marts. Lo segundo consiste en definir las tablas que componen los Data Marts y cualquier otra estructura auxiliar necesaria.

3.5 Implementación

En esta etapa se implementan los diseños desarrollados en la etapa anterior. En caso de disponer de herramientas que faciliten el proceso de carga, se parametrizan las mismas. Por lo general el lugar de implementación no es la compañía, se realizan varias implementaciones para estar seguro de que todo esté correcto.

3.6 Implantación

En esta etapa se realiza la puesta en marcha del sistema en la organización y se analizan detalles que no se pudieron considerar en la etapa anterior como: rendimiento, errores no predichos, conformidad de los usuarios, entre otros.

4. Sistema de Información Ejecutivo

La metodología usada en el sistema de Información Ejecutivo es una metodología básica, la metodología se refiere al ciclo de vida del sistema. [3]

4.1 Análisis de requisitos

Se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir, aquí se especifica el sistema sin entrar en detalles internos.

4.2 Diseño del sistema

Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo.

4.3 Codificación

Es la fase de programación o implementación. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las librerías y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido.

4.4 Pruebas

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente antes de ser puesto en explotación.

4.5 Implantación

El software obtenido se pone en producción. La implantación es la fase con más duración y con más cambios en el ciclo de elaboración del proyecto.

5. Conclusiones

Los inconvenientes presentados en la EEMCA y que son resultado de los procesos de generación de índices y reportes, son originados en su mayoría por la falta de una adecuada política de mantenimiento y por el complejo acceso a la información que se encuentra contenida en múltiples y heterogéneos orígenes de datos. EL Data Warehouse se plantea como una solución efectiva dadas sus características de acceso eficaz a grandes volúmenes de información histórica, a la vez que logra centralizar la información de la empresa en una sola fuente de información.

Por otro lado con la implementación del sistema de información ejecutivo para la gestión de indicadores los mandos altos y medios tienen información histórica, integrada, inmediata y de alta confiabilidad para la toma de decisiones, eliminando así la dependencia de terceros y todo lo que esto implica para adquirir los informes, haciendo más efectiva sus labores porque no dedicarán mucho tiempo a la obtención de la información sino que se enfocan en el plan que deben realizar para sustentar sus decisiones.

Al automatizar los procesos para la manipulación de la información con el sistema de información ejecutivo la empresa mejora drásticamente su nivel de competitividad ya que los empleados se dedican al trabajo relacionado exclusivamente a su departamento y podrán dedicar mayor tiempo a futuros proyectos, como es el caso de los analistas de sistemas que al disminuir su carga de trabajo pueden enfocarse de mejor manera su tiempo y capacidad en otras actividades.

La cultura organizacional juega un papel importante para la elaboración de este proyecto ya que la empresa presentó una cultura organizacional reacia al cambio, lo cual nos representó ciertos inconvenientes en las diferentes etapas de la elaboración de la tesis. Cabe recalcar que esta experiencia nos ayudó a crecer profesionalmente debido a que aprendimos a lidiar con ciertas situaciones tanto del ámbito laboral como personal.

6. Recomendaciones

Debido a los beneficios que la empresa obtuvo con la implementación de un Datawarehouse y un sistema de información ejecutivo, se recomienda que los proyectos extiendan su alcance a otros departamentos según la incidencia que tienen en el sector eléctrico, ya que por ejemplo los informes del departamento de recursos humanos son de menor trascendencia que los que se generan en el departamento financiero.

En base a los proyectos implementados, en especial el Datawarehouse se pueden crear herramientas basadas en inteligencia de negocios que faciliten el análisis y la toma de decisiones en la EEMCA. Se sugiere también proyectos orientados al área de datamining y procesamiento analítico en línea (OLAP) con enfoque al departamento comercial debido a que este es la parte medular de la empresa donde se generan sus ingresos.

Esta tesis la vemos como fuente de estudio e investigación no sólo en área computacional sino también las áreas eléctrica y análisis de potencia ya que al contar con datos de alta calidad se pueden sacar conclusiones interesantes y futuras investigaciones en base a las mismas. Por ejemplo saber toda la información referente a las pérdidas técnicas y no técnicas (área comercial y eléctrica), conocer el nivel de incidencia de consumo de energía reactiva por parte de los grandes consumidores para descubrir posibles fraudes (área eléctrica y potencia), revisar y analizar el cumplimiento del plan eléctrico en base a información estadística e histórica relacionada con los procesos y transacciones del mercado eléctrico mayorista (área de potencia, eléctrica y comercial).

Por último recomendamos que el proyecto sea implementado en otras empresas eléctricas distribuidoras del país ya que el modelo de datos de la tesis es completamente generalizado independientemente del hardware y software abarcando el área crítica de las empresas distribuidoras, permitiendo así un alto grado de flexibilidad a la hora de requerir información estratégica o de gestión. Esto se da porque el negocio y los procesos en si son los mismos para cualquier empresa y más aún los informes que cada una de ellas emiten guardan un estándar impuesto por los organismos de control.

7. Referencias

[1] <http://www.conelec.gov.ec>

[2] Tesis acerca de los Estudios de técnicas y software para la construcción de sistemas de Datawarehousing y Sistema Datawarehousing: Carga y control de calidad de la Universidad de la República Oriental del Uruguay disponible en http://www.fing.edu.uy/~ruggia/T5s/T5DWBede98ETL_InfoPrincipal.pdf

[3] Ian Sommerville, 8th edition, Chapter 4. Software Engineering

-Daniel Cohen - Enrique Asin. SISTEMAS DE INFORMATICA PARA LOS NEGOCIOS. McGraw Hill.

-Building The Data Warehouse 3rd - Edition W.H Inmon.

-<http://www.eemca.com.ec/>