

Análisis y Diseño de una solución para uso de servicios BI, en empresas de producción Industrial

Nelly Jasmin Mejillon Yucailla
Leonado Pablo Flores Muñiz
Robert Andrade Troya
Facultad de Ingeniería en Electricidad y computación
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
lpflores@espol.edu.ec
nejameji@espol.edu.ec
randrad@espol.edu.ec

Resumen

El siguiente proyecto fue desarrollado con la finalidad de dar soporte en la toma de decisiones, para la gerencia y personal administrativo de las áreas de compras, ventas e inventario de industrias lácteas Toni, para mantener competitiva a la empresa los gerentes y tomadores de decisiones requieren de un acceso rápido y fácil a la información, los sistemas de información de la empresa no muestran la información requerida suficiente que ayude de manera positiva a los procesos con el fin de mejorar el rendimiento de la empresa. Se decide implementar una solución de BI la misma que le permitirá a los empleados de la empresa acceder de manera sistemática a la información generada, como soporte al análisis de la información y a la toma de decisiones, la implementación de la misma ayudara a la reducción de los costos y un incremento en sus ventas, logrando recuperar la inversión al primer año, haciendo que el proyecto sea totalmente viable.

Palabras Claves: BI, sistemas de información, toma de decisiones

Abstract

The next project was developed with the finality to support for the decision making, for the manager and administrative staff in the areas of sales. Purchasing and inventory of the Industrias Lacteas Toni, to keep competitive the company the managers and employees decision making, require a quick access and easy to the information, the information system of the company don't show the enough information to help positively to the process in order to improve the performance of the company, the company was decided to implement a BI solution it will allow employees to access in a systematic way the information generated, as support to the information analysis and the decision making, the implementation will help reduce cost and increased the sales, recover the investment in the first years, doing the project totally feasible.

Keywords: BI, Information system, decision making

1. Aspectos generales

1.1 Antecedentes

Vivimos en una época en que la información es la clave para obtener una ventaja competitiva en el mundo de los negocios, para mantenerse competitivo los gerente necesitan de un acceso ágil y rápido a información útil y valiosa de la empresa. Una forma de solucionar este problema es por medio de uso de Business Intelligence.

Todas las empresas de cualquier giro toman atención especial al proceso de toma de decisiones, puesto que el éxito que alcancen depende de la oportuna y certera elección realizada.

1.2 Descripción de la empresa

Industrias Lácteas Toni S.A nace en el año 1978 bajo la dirección y tecnología de Toni de Suiza, la primera planta procesadora de yogurt industrial en el Ecuador.

Industrias Lácteas Toni S.A se encuentra ubicada en KM 7 ½ vía a Daule en Ecuador.

Hoy en día, Industrias Lácteas Toni S.A. se encuentra entre las más importantes empresas en el Ecuador que ofrecen alimentos funcionales de alta calidad y valor nutritivo con beneficios para la salud, Además está comprometida con el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.

Con una trayectoria de 35 años en el mercado ecuatoriano, Industrias lácteas Toni se ha ganado una intachable reputación gracias a la excelencia de sus productos. La compañía ha logrado un gran crecimiento y reconocimiento de los consumidores quienes otorgan su preferencia al momento de consumir un yogur, una leche chocolatada o un queso crema.

1.3. Misión y Visión

Producir alimentos funcionales de excelente calidad, pensando en la nutrición y salud de las familias, con un gran sentido de responsabilidad social y del medio ambiente fundamentando su crecimiento en el desarrollo sostenible de su gente.

Ser empresa líder e innovadora en productos alimenticios con valor agregado para el mercado nacional e internacional, generando una cultura de servicio y calidad.

1.4 Identificación del problema

Los principales problemas de la empresa son los siguientes:

La información que procesan los sistemas no muestra la información detallada suficiente, que ayude de manera positiva los diferentes procesos con el fin de mejorar el rendimiento de la empresa

El personal que toma las decisiones no tiene bien definido los parámetros, bajo el cual se requiere la información además de un limitado acceso a la base de datos.

1.5 Objetivos

El Objetivo de este proyecto es construir para Industrias Lácteas Toni una solución Business Intelligence que les permita, a los empleados de la empresa, acceder de manera sistemática a la información generada en las áreas de ventas, inventario y compras para asistir las decisiones gerenciales.

1.6 Objetivos específicos

Definir las interrogantes que desean resolver con la herramienta de consulta.

Diseñar un almacén de datos que permita responder a los interrogantes planteados.

Desarrollar procesos de carga de almacén de datos y su programación.

Generar los informes que desean obtener del sistema de BI.

2. Marco Conceptual

Dentro del marco conceptual se pretende dar una definición de los principales términos e ideas que se utilizarán en el desarrollo de este proyecto.

2.1 Definición de BI

Es una disciplina que integra información proveniente de diversas fuentes u orígenes facilitando su almacenamiento, abordaje, selección, y el tratamiento de datos históricos. Posibilita su análisis transversal usando los propios criterios del analista quien dispondrá de medios para vincular conceptos subyacentes en los datos y una presentación facilitadora de su actividad analítica.

2.2 Ámbito de aplicación de BI

La definición clara de las necesidades de los usuarios, determina el ámbito de aplicación de la inteligencia de negocios, y se constituye en la base para determinar los factores del entorno que han de estudiarse y de las fuentes de consecución de la información que las satisfaga.

El ambiente exterior del contexto empresarial incluye todos los factores que afectan el desempeño o supervivencia de la organización. Si bien existen muchos factores, los autores de BI coinciden en señalar aquellos de mayor impacto para la dinámica misma organizacional: clientes, proveedores, competidores, nuevas tendencias del mercado, desarrolladores de tecnología, contexto económico, político y social.

2.3 Tecnologías de BI

Durante el periodo formativo, las compañías han descubierto activamente nuevas maneras de usar sus datos para apoyar la toma de decisiones, realizar una optimización de procesos y realizar reportes operacionales. Y durante esta era de invenciones, los vendedores de tecnología de BI han construido nichos de software para implementar cada nuevo patrón de aplicaciones que las compañías inventan. Estos patrones de aplicación resultan en productos de software centrados exclusivamente en cinco estilos de BI, tales como:

- a) Reporte empresarial. Los reportes escritos son usados para generar reportes estáticos altamente formateados destinados para ampliar su distribución con mucha gente.
- b) Cubos de análisis. Los cubos basados en herramientas de BI son usados para proveer capacidades analíticas a los administradores de negocios.
- c) Vistas Ad Hoc Query y análisis. Herramientas OLAP relacionales son usadas para permitir a los expertos visualizar la base de datos y ver cualquier respuesta y convertirla en información transaccional de bajo nivel.
- d) Data mining y análisis estadísticos. Son herramientas usadas para desempeñar modelado predictivo o para descubrir la relación causa efecto entre dos métricas.
- e) Entrega de reportes y alertas. Los motores de distribución de reportes son usados para enviar reportes completos o avisos a un gran número de usuarios, dichos reportes se basan en suscripciones, calendarios, etc.

2.4 Riesgos de BI

El mayor riesgo tecnológico es que la tecnología está cambiando rápidamente. Naturalmente, las nuevas tecnologías tienen algo de riesgo hasta que son probadas completamente. Por ejemplo, el uso de la tecnología móvil para BI ha sido adoptado muy lentamente.

Dos de los más importantes riesgos son la habilidad de los vendedores para cumplir y últimamente, su viabilidad, lo cual es algo que hay que considerar.

Algunos de los grandes riesgos relacionados con el uso de las herramientas de BI están basados en los datos. Los datos que son usados no son transformados apropiadamente. Debido a que en el ámbito de los negocios las empresas muy frecuentemente escogen sus propias herramientas de BI, una empresa puede terminar con múltiples herramientas, así como múltiples data marts con datos que no están claramente definidos o con meta datos que no son compatibles. Esto puede inducir a tener diferentes conclusiones acerca de los mismos datos.

2.5 Arquitectura de una solución BI

Una solución de Business Intelligence parte de los sistemas de origen de una organización (bases de datos, ERPs, ficheros de texto...), sobre los que suele

ser necesario aplicar una transformación estructural para optimizar su proceso analítico.

Para ello se realiza una fase de extracción, transformación y carga (ETL) de datos. Esta etapa suele apoyarse en un almacén intermedio, llamado ODS, que actúa como pasarela entre los sistemas fuente y los sistemas destino (generalmente un datawarehouse), y cuyo principal objetivo consiste en evitar la saturación de los servidores funcionales de la organización.

La información resultante, ya unificada, depurada y consolidada, se almacena en un datawarehouse corporativo, que puede servir como base para la construcción de distintos datamarts departamentales. Estos datamarts se caracterizan por poseer la estructura óptima para el análisis de los datos de esa área de la empresa, ya sea mediante bases de datos transaccionales (OLTP) o mediante bases de datos analíticas (OLAP).

Los datos albergados en el datawarehouse o en cada datamart se explotan utilizando herramientas comerciales de análisis, reporting, alertas... etc. En estas herramientas se basa también la construcción de productos BI más completos, como los sistemas de soporte a la decisión (DSS), los sistemas de información ejecutiva (EIS) y los cuadros de mando.

3. Estrategias de solución

3.1 Definición del proyecto

Toni S.A Decidió implementar este proyecto para el desarrollo de una solución Business Intelligence que les permita a los empleados de la empresa, acceder de manera sistemática a la información generada en el área de ventas, compras e inventario como soporte al análisis de la información y a la toma de decisiones gerenciales de las áreas mencionadas.

3.2 Alcance

El aplicativo abarcará las áreas de ventas, compras e inventario.

Para cada una de estas áreas se desarrollará los cubos de información, siendo los jefes de cada área los responsables del análisis de los cubos de información.

Se desarrollará los Data Mart de las áreas de ventas, inventarios y compras que conformarán el Data Warehouse.

Se realizarán reportes que se adaptarán a las necesidades de información de las áreas mencionada.

3.3 Justificación de la solución

La solución que se plantea para el análisis de la información está basada en una solución BI que estará conformado por los Data Mart de las áreas ya mencionadas.

Se busca relacionar los datos con el negocio para obtener información relevante sobre la situación de la empresa. La empresa trabaja con un sistema desarrollado por su propio departamento de T.I. llamado SIAP, se considera además el uso de Qlikview 11 la misma que facilitara la implementación de una completa solución de B.I. y una rápida integración con la infraestructura que existe actualmente en la empresa.

Con la implementación del Business Intelligence, se pretende reducir los costos y optimizar los tiempos en el manejo de la información, optimizando la administración de los recursos y adaptándolo a las necesidades de cada área.

3.4 Definición de los requerimientos de cada área

Ventas

Ventas por productos

Ventas totales por productos

Ventas por categorías de productos

Ventas por Distribuidor

Compras

Compras por producto

Compras totales por producto

Gestión de compras futuras

Inventario

Inventario de producto por categorías

Inventario de producto por bodegas

3.5 Arquitectura Lógica

El ciclo de vida de la información, comienza con la recolección de los datos generados en forma diaria, desde los distintos puntos de adquisición de datos diseñados especialmente para este fin, al contar Toni con varios almacenes de información como el sistema de producción en Sql server 2000, activos fijos en Sql server 2005, nómina Sql server 2005 más archivos de Excel generados para la recepción de pedidos, los cuales son procesados para su posterior análisis se necesita de un proceso ETL que trabaje de manera adecuada con todos estos orígenes de datos. Luego, estos datos son almacenados de manera estructurada dentro de una base de datos. Todos componentes que se utilizan para la recopilación de datos y su almacenamiento pertenecen, como podemos ver en el gráfico, al sistema de información empresarial. Una vez que la información fue colectada desde los puntos de adquisición, la misma es procesada y trasladada a una nueva base de datos especialmente preparada para

soportar las consultas multi-dimensionales de manera eficiente. En este paso se incorpora cualquier otra información que tenga pertinencia con la necesidad organizacional, sea a partir de bases de datos o incluso desde archivos administrativos utilizados en la empresa. Tales como, archivos Excel, archivos planos, etc. En el esquema propuesto, el sistema de Inteligencia de Negocio, incluye todos los artefactos intervinientes desde la obtención de los datos desde las fuentes organizacionales, el procesamiento y almacenamiento en el nuevo almacén, junto a las herramientas de consultas utilizadas para generar los reportes.

El ciclo de vida de la información concluye cuando los datos pre-procesados son consultados, de manera dinámica, por los diversos usuarios de la organización empleando, para ello, las herramientas interactivas disponibles en la plataforma que fue seleccionada.

3.6 Selección de la tecnología (Qlikview)

QlikView es una solución líder de Business Intelligence que permite tomar decisiones empresariales más rápidas e inteligentes basadas en el análisis de la información.

Cuenta con la confianza de más de 28.000 clientes en más de 100 países del mundo y una tasa de satisfacción de un 96%.

QlikView toma y combina los datos desde cualquier fuente (ERP, CRM, data warehouse, bases de datos SQL, Excel, sitios web...), los modela y los presenta de forma muy visual permitiendo al usuario explorar libremente y dar respuesta a las preguntas de negocio que se plantee.

3.7 Indicadores obtenidos

Ventas por productos: este indicador muestra las ventas realizadas en dólares por cada uno de los productos mostrando además el porcentaje de cumplimiento despachado.

Ventas totales por productos: Este indicador muestra la información totalizada por semana de las ventas realizadas para todos los productos, mediante la sección de selección actual también podemos revisar el análisis por un producto específico.

Ventas por distribuidores: Este indicador nos muestra las ventas realizadas a los distribuidores durante el periodo de tiempo que sea seleccionado por el usuario.

Compras de productos por facturas: Este indicador muestra las compras realizadas a los

distribuidores por unidades y por valor total de factura, así como su respectiva recepción.

Gestión de compras: Este indicador nos permite adelantarnos a las compras de aquellos productos que estén prontos a quedarse sin stock, tomando en consideración el tiempo en el cual el proveedor es capaz de proveernos del producto.

Compras totales: Este indicador muestra el total de compras realizadas en un periodo de tiempo, según la selección del usuario

Inventario de productos por bodega: Este indicador muestra el inventario actual de los productos por bodegas y en el periodo de tiempo que seleccione el usuario.

Duración de los inventarios: Este indicador muestra la información de los productos que se encuentran en stock crítico es necesario la compra de manera inmediata de los insumos.

3.8 Plan de implementación.

Para implementar el proyecto en Industrias Lácteas Toni S.A. se deben tomar las siguientes consideraciones:

El data warehouse se almacenara en una base de datos SQL 2008 con equipos adquiridos según los requerimientos necesarios estipulados por el fabricante.

Los roles y usuarios serán administrados por el gerente de sistemas

Los usuarios del sistema recibirán capacitaciones básicas sobre el uso del sistema.

El plan de implementación está dividido en dos etapas, la puesta en marcha del ambiente de producción y del plan de capacitación a los usuarios.

Para la puesta en marcha se debe preparar el ambiente de producción, con la instalación y configuración de los equipos en el ambiente de producción, y la verificación del ambiente de producción para validar que tanto el ambiente como la aplicación estén funcionando adecuadamente.

El plan de capacitación es una tarea muy importante en una solución BI, ya que el desconocimiento hace que no se aproveche toda su funcionalidad, además el personal técnico debe recibir el entrenamiento apropiado que le permita el mantenimiento adecuado de la solución.

El objetivo de la preparación del plan de entrenamiento es definir las pautas, estructurar la capacitación dependiendo de los distintos usuarios a los q va dirigido, separándolo en entrenamiento técnico y de usuarios finales, el plan de entrenamiento involucra la organización de los contenidos, organización de cronogramas y la organización de los grupos de trabajo.

El entrenamiento técnico incluye la preparación para la operación de la plataforma, y además la transferencia del conocimiento que permite continuar con el desarrollo de la aplicación por parte del personal interno de la empresa.

El entrenamiento a usuarios finales se basa en dar a conocer el funcionamiento de la aplicación de acuerdo a las funciones que desempeña el usuario.

La preparación del material será preparado en función del plan de entrenamiento definido es decir a partir de los tipos de entrenamiento que se espera impartir.

4. Análisis Financiero

Se realizó un estudio que permitió establecer cuáles eran los requerimientos de hardware mínimos necesarios para lograr que las aplicaciones utilizadas corran dentro de los parámetros recomendados por cada fabricante. Es importante mencionar que la configuración de la plataforma, la construcción del Data Warehouse y el desarrollo del tablero de control, consumen un esfuerzo perfectamente mensurable.

4.1 Inversión Inicial

Concluyendo el estudio de la inversión, se la llevará a cabo, por lo cual se muestra en las siguientes tablas los costos necesarios para invertir el proyecto:

INVERSION INICIAL	
Muebles de oficina	1675
Equipo de Computacion y licencias	\$ 33.300,00
Plan de capacitacion	\$ 2.500,00
TOTAL	\$ 37.475,00

Tabla 1. Inversión Inicial

4.2 Financiamiento

El presente proyecto será financiado en un 30% por capital propio, por parte de un grupo inversionista y un 70% mediante un préstamo bancario.

FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION INICIAL	
APORTE SOCIOS (30%)	3747,5
PRESTAMO A REQUERIR (70%)	\$ 33.727,50
TOTAL	\$ 37.475,00

Tabla 2. Financiamiento de la Inversión Inicial

4.3 Ingreso de Venta

Los ingresos de venta anual, se han proyectado con un valor de \$ 85,878.852.00 con un incremento anual de 1.03 %.

Los gastos de venta anual son de: \$ 46,528.132.00 con un incremento anual de 1.03 %

4.4 Tasa interna de retorno

Evaluando el flujo de caja proyectado, la tasa interna de retorno (TIR) del proyecto para los inversionistas es de 82.00%

TIR	82%
VAN	\$ 29.580.785,8
TMAR	15,00%

Tabla 3. Tasa Interna de Retorno

El valor actual neto (VAN) para el presente proyecto es de US\$ \$ 29,580.785.8 y siendo este valor mayor que cero, se verifica la factibilidad financiera de invertir en el mismo

5. Conclusiones y recomendaciones.

5.1 Conclusiones

En el caso de Industrias Lácteas Toni, se identificó la necesidad de acceder a la información clave del negocio para dar soporte a las decisiones estratégicas en función de la información analizada, Por ello el desarrollo de una solución Business Intelligence con la que los empleados de la empresa obtienen, de manera sistemática, toda la información generada en las diferentes áreas para asistir a las decisiones gerenciales de manera diaria. Con este sistema, los directivos y personal idóneo de la empresa pueden extraer datos históricos del negocio y conocer el estado de situación cuando ellos lo requieran.

Para esto fue necesario construir una plataforma de consulta, un almacén de datos para estructurar la información y un conjunto de procesos necesarios para mantener actualizado el sistema de forma periódica.

El siguiente paso en la etapa de desarrollo de la aplicación fue consultar a los usuarios claves de la empresa para conocer cuáles eran los reportes de mayor utilidad en función de las actividades diarias que realizaban. Se realizó una lista de reportes estándares con las que se logró automatizar la consultas de mayor frecuencia de uso y minimizar el tiempo consumido en los procesos administrativos de gran importancia.

Como resultado de esta implementación se lograron agilizar las decisiones empresariales, mejorar la velocidad en el acceso de la información y aumentar la calidad en los informes. La organización en su totalidad comenzó a aprovechar la herramienta q antes no tenía posibilidad de explotar y a tomar mayores y mejores decisiones basándose en información que el sistema ofrece en la actualidad.

El objetivo de usar una metodología como Ralph Kimball, facilito el desarrollo del proyecto, dividiendo por etapas el ciclo de vida, donde cada etapa pudo ser evaluada y corregida a tiempo.

El uso de la herramienta Qlikview permitió la implementación de un Data warehouse de una manera ágil, fácil de comprender y brindando la estabilidad necesaria al momento de integrar los datos. Se tienen que tomar en cuenta que uno de los inconvenientes comunes es el origen de datos al momento de realizar el proceso de extracción, transformación y carga ETL.

5.2 Recomendaciones

El uso de la metodología de Ralph Kimball para desarrollo de datawarehouse, es importante al momento de darle un estándar a nuestro sistema BI, logrando así que el proyecto pueda ser fácil de comprender y de ayuda para nuevos proyectos de BI, sobre la herramienta Qlikview.

El análisis de la estructura y relaciones entre tablas de la base de datos origen, es importante al momento de desarrollar un Data Warehouse. El uso de un esquema estrella o copo de nieve dependerá directamente del conocimiento de la estructura de la base de datos origen, el cual se verá reflejado en el acceso de datos, tiempo de una consulta, almacenamiento y calidad de información que contenga nuestro Data Warehouse.

6. Referencias

- [1] Bouman, R., & Van Dongen, J. (2009). *Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- [2] Espinosa, R. (19 de Abril de 2010). *Kimball vs Inmon*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de <http://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimensional/>
- [3] Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- [4] Musso, P. F. (s.f.). *Datawarehousing: Metodología de Kimball y Herramientas de SQL Server 2005*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2013, de

<http://www.monografias.com/trabajos90/data-warehouse-kimball-y-sql-2005/datawarehouse-kimball-y-sql-2005.shtml#metodologia>

- [5] Todotecnología.com. (s.f.). *Datamart*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de <http://todotecnology.blogspot.com/2009/09/datamart.html>
- [6] Wikipedia. (s.f.). *Business Intelligence*. Recuperado el 12 de Julio de 2013, de http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence