



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
A C A T L A N**

**“SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA PARA APOYAR LA TOMA DE  
DECISIONES EN LA EMPRESA MALTACLEYTON.”**

**SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
MATEMATICAS APLICADAS Y COMPUTACION**

**P R E S E N T A :**

**RAFAEL LÓPEZ LUNA**

**ASESOR: Lic. Maritza Nova Juárez.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Quiero agradecer, primero a mi esposa Miriam, mi hijo Osvaldo y mis padres David y Luz, por ser el sostén de mi vida e inspiración para que siguiera adelante y terminara la licenciatura.

Mi satisfacción y agradecimiento por la comprensión y ayuda recibida por parte de los profesores del seminario y del jurado.

Siempre estaré agradecido y que Dios los bendiga siempre.



# INDICE

PREFACIO.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7 - 8
CAPÍTULO I.....	
SITUACIÓN ACTUAL .....	
1.1 ANTECEDENTES .....	09 - 13
1.2 QUÉ ES UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA(SIE).....	13 - 19
1.3 HERRAMIENTA BUSINESS INTELIGENCE (BI) .....	19 - 22
1.4 HERRAMIENTA PARA EXTRAER Y TRANSFORMAR LA INFORMACIÓN(ETL).....	22 - 25
1.5 HERRAMIENTA ESTÁNDAR DATAWAREHOUSE(DWH) .....	25 - 29
CAPÍTULO II .....	
ANÁLISIS.....	
2.1 ENTORNO DEL PROBLEMA .....	31 - 33
2.2 REQUERIMIENTOS .....	33 - 41
2.3 PROPUESTA EN FORMA CONCRETA.....	41 - 46
CAPÍTULO III .....	
DISEÑAR EL MODELO DE DATOS .....	
3.1 MODELO CONCEPTUAL .....	47 - 49
3.2 DISEÑO ARQUITECTÓNICO .....	49 - 68
CAPÍTULO IV .....	
IMPACTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA.....	
4.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....	69 - 75
4.2 IMPACTO Y CONTROL.....	76 - 79
4.3 TENDENCIAS .....	79 - 84
CONCLUSIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	87

## **PREFACIO**

Este trabajo está destinado a empresas y profesionales que deseen conocer cómo se implementan los Sistemas de Información Ejecutiva, a fin de mejorar su forma de trabajo y permitirles ser más competitivos.

El exceso de información no es poder, con frecuencia, la transformación y el análisis de toda la información que las empresas generan se convierte en un verdadero problema y por lo tanto, la toma de decisiones se vuelve desesperadamente lenta. Este estudio muestra cómo el Sistema de Información Ejecutiva, ayuda a procesar e interpretar las grandes cantidades de información que genera una empresa y la convierte en conocimiento, orientado a la toma de decisiones. Sistema de Información Ejecutiva es la clave para conseguir una ventaja competitiva y crear estrategias de éxito en cualquier empresa.





# INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas son cada vez más complejas, cada día incorporan nuevas tecnologías a su forma de trabajar, con lo que consiguen competir en el mercado globalizado que el mundo actualmente maneja.

La empresa maltaCleyton no dispone de un Sistema de Información Ejecutiva, que le permita generar, procesar, almacenar y más tarde recuperar la información necesaria, para su eficiente funcionamiento ejecutivo.

A menudo, la calidad de la toma de decisiones se ve influida por la información disponible, de modo que muchas veces no se toma la mejor decisión por carecer de datos necesarios, o porque aún contando con ellos, estos no son útiles ni fáciles de digerir además, no se dispone de tiempo suficiente para analizarlos.

Casi toda la información que la empresa necesita para su funcionamiento se encuentra en los almacenes de datos operativos, el cual presenta un problema al ejecutivo además, es que no existen las herramientas que le permitan utilizarla y aprovecharla para beneficio de la empresa. Cuando no se cuenta con información oportuna, pueden escaparse oportunidades importantes de crecimiento o posicionamiento. En esos momentos se justifican las herramientas que acercan la información integrada de múltiples áreas del negocio, al ejecutivo. De esta forma, el ejecutivo debe poder interactuar con cualquier fuente de datos para obtener reportes sencillos o complejos en la forma y tiempo que los necesita.

La capacidad de las computadoras para extraer información precisa, concisa y relevante a través de los gestores de base de datos, ha motivado una valoración cada vez mayor de los dispositivos de proceso de datos, a ellos se encomiende la tarea de seleccionar, filtrar y presentar la información al ejecutivo para que éste cuente con el apoyo necesario. No hay que olvidar que el turbulento entorno empresarial de hoy, exige reacciones rápidas y oportunas para poder cumplir con los objetivos de la empresa.

Por esta razón, es importante que los Sistemas de Información Ejecutiva no sólo sean implementados, si no que además permitan a las empresas lograr ser más competitivas.

El empleo efectivo de una información veraz, oportuna y exacta permitirá a las empresas una toma de decisiones correcta y por consiguiente, contribuye al éxito de las mismas.

Es por ello que mediante este estudio, se establece una propuesta para la implementación de un modelo de Sistema de Información Ejecutiva para la empresa maltaCleyton, que le permita a los directivos tomar decisiones acertadas y oportunas encaminadas al desarrollo de la empresa a fin de satisfacer los requerimientos.

Ante dicho compromiso, surge la iniciativa para que el modelo de Sistema de Información Ejecutiva propuesto pueda interrelacionarse con el sistema central, con la finalidad de que todas las informaciones estén almacenadas y actualizadas para que la empresa maneje de forma continua dicha información y se oriente hacia el futuro en la toma de decisiones acertadas y oportunas.

# CAPITULO I

## SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se describen los procesos y los elementos que actualmente se toman en cuenta en la empresa maltaCleyton para la toma de decisiones, así como el marco conceptual que tiene un Sistema de Información Ejecutiva.

### **1.1 Antecedentes.**

La empresa maltaCleyton, se forma de la fusión de dos empresas de gran prestigio que nacieron en el mercado nacional como: Anderson Clayton y Malta S.A.

Anderson Clayton inició con la comercialización de semillas oleaginosas, de cuyo proceso se obtienen pastas esenciales en la fabricación de alimentos balanceados. Posteriormente, se especializó en la refinación y procesamiento de aceites para la elaboración de mantecas vegetales, margarinas y aceite comestible. Tuvo su casa matriz en Texas y dos plantas adicionales en América Latina: una en México y otra en Brasil, las cuales fueron adquiridas por el Grupo Unilever.

Malta S.A. fue propiedad del prestigiado Grupo Visa —hoy FEMSA—, empresa conocida mundialmente por la fabricación de cerveza, productos de vidrio y lámina, entre otros. Malta inició la fabricación de alimentos balanceados para animales, Grupo Visa dejó el negocio y vendió sus plantas al Grupo Unilever. De esta manera, Unilever se posicionó como el fabricante de alimentos balanceados más importante de México. Malta se desincorpora de Unilever, la cual fue adquirida por Countrymark y Growmark; dos grandes cooperativas norteamericanas productoras de granos y alimentos balanceados. A partir de ese momento, se conforma lo que hoy en día se conoce como maltaCleyton, el experto en nutrición.

En 1998, Land O'Lakes Inc., una de las cooperativas más grandes de Estados Unidos, líder del mercado de lácteos, mantequillas, margarinas y de la producción de alimentos balanceados, adquiere la participación de Countrymark en maltaCleyton. Fue en este mismo año, cuando maltaCleyton decide reingresar al mercado de alimento balanceado para mascotas, luego de la experiencia de producir varias marcas líderes en el mercado nacional cuando esta formaba parte de Unilever.

Hoy en día, en maltaCleyton se opera en el mercado nacional a través de 8 instalaciones fabriles y de ventas ubicadas en el Distrito Federal, Tlaxcala, Guanajuato, Jalisco, Nuevo León, Sinaloa, Tabasco y Yucatán.

Asimismo, la línea actual de alimentos balanceados que ofrece cubre las especies de aves, cerdos, ganado lechero y de carne; además de una línea para mascotas y una de especialidades las cuales son: caballos, gallos, borregos y avestruces, entre otros. En el área de acuacultura también produce y comercializa alimentos para peces y camarones.

Actualmente, cuenta con una red de más de 750 distribuidores en todo el país, los cuales representan puntos estratégicos para canalizar las líneas de sus productos, además de distribuir la línea para mascotas a través de las principales cadenas de autoservicio del país.

Los procesos internos que actualmente manejan en maltaCleyton son a través de un sistema central ERP (JdEdwards), dichos procesos obtienen información de los módulos

de cuentas por pagar, costos, facturación, compras, producción, inventarios y contabilidad.

A continuación se describen los objetivos de cada módulo que tiene la empresa:

- Cuentas por pagar. Controlar de manera eficiente, correcta y oportuna los documentos por pagar de las áreas funcionales, como son: administración de proveedores, generación de comprobantes y proceso de pagos del sistema de cuentas por pagar.
- Costos. Conocer en plenitud cada uno de los pasos que integran el procedimiento, para determinar correctamente el costo de materias primas, material de empaque y los elementos que integran a los productos terminados elaborados y comercializados por maltaCleyton, así como determinar el costo de venta fundamental para determinar los márgenes de utilidad adecuados y competitivos en el mercado.
- Facturación. Capturar pedidos, remisiones y facturas de todos los productos elaborados por maltaCleyton.
- Compras. Cumplir y satisfacer todo tipo de adquisiciones (materia prima, misceláneos y servicios, nacionales o de importación) con abasto oportuno, buenos precios, mejor crédito y con la calidad requerida de acuerdo a nuestras especificaciones de “Calidad y Nutrición”, así como para todas las necesidades de la empresa. Asimismo, lograr que el flujo de la información de estas operaciones de compra, sea oportuno, eficaz y de beneficio para todas las demás áreas de la empresa.
- Inventarios. Tener un control adecuado de todos los productos terminados, materias primas y material de empaque.
- Contabilidad. Tener una estructura de información contable, que permita identificar las transacciones específicas de cada área de responsabilidad.

El exceso de información resultante de todos estos módulos ha complicado el análisis. Se dice que en las empresas nunca tienen suficiente cantidad de datos; hoy en día este problema está solucionado. ¡El dato existe, y lo tienen! en cada uno de los módulos descritos en la sección anterior.

El problema parte de la falta de tiempo del que disponemos para poder estudiar y evaluar todos estos datos de la forma deseada. Terminamos por desconocer si el rendimiento de nuestra empresa es el óptimo o no. La calidad de la toma de decisiones en la empresa se ve influida por la información disponible, la cual es no confiable, difícil de interpretar, muestra inconsistencia y no es detallada; actualmente, ésta se presenta mediante reportes con un formato específico, que se construyen a través de la extracción de datos del equipo central y se muestran por medio de hojas de Excel, la cual genera pérdida de tiempo y recursos del departamento de sistemas, sin tener en cuenta cómo degrada el sistema transaccional.

De acuerdo a lo descrito, el proceso actual se comporta de la siguiente manera:



Figura 1.1 Esquema de situación actual

La información que se presenta con los reportes es muy limitada para encontrar los elementos críticos de los indicadores de negocio, de modo que muchas veces no se toma la mejor decisión.

La dinámica de las empresas económicas es constante, continuamente se encuentra en evolución. Este dinamismo, se ve traducido en la modernización de los medios de producción a través de la adquisición de nuevas tecnologías, a fin de lograr una máxima utilización de los recursos físicos con los que se disponen.

Pero la dinámica de los procesos productivos no sólo esta referida a la modernización de los equipos y al continuo mejoramiento y capacitación de los recursos humanos. El entorno y el contexto histórico en donde se desenvuelven y hacen vida cotidiana las organizaciones también ejercen presión, haciendo que éstas se adapten a los cambios que el desarrollo de los acontecimientos tanto económicos como políticos impone.

Así, un Sistema de Información Ejecutiva bien diseñado le permitirá a los ejecutivos de maltaCleyton, ver que todos los indicadores de negocio se entrelacen a través de la información que se genere en cada uno y además, se podrá ofrecer información rápida, menos costosa y más completa para la toma de decisiones ejecutivas; adicionalmente, permitirá el aprovechamiento de dos elementos claves: la eficiencia de la toma de decisiones del personal que en ella labora y la información oportuna y veraz.

## **1.2 ¿Qué es un Sistema de Información Ejecutiva (SIE)?**

Por todo lo anteriormente expuesto, la empresa maltaCleyton, dedicada al ramo alimenticio con el propósito de satisfacer plenamente las necesidades de clientes y consumidores, mediante la producción y comercialización de bienes y servicios para el mercado de nutrición animal, se ve en la necesidad de diseñar un modelo de Sistema de Información Ejecutiva (SIE), que le permita el control, manejo y acumulación de sus indicadores de negocio, a fin de satisfacer sus necesidades de información de manera oportuna y eficaz.

Se trata de evitar el tópico tan repetido de la falta de información por el exceso de información. No hay que olvidar que el turbulento entorno empresarial de hoy exige reacciones rápidas y oportunas.

Desde que las grandes empresas iniciaron su camino para que sus ejecutivos manipularan la información como deseaban y así lograr una visión completa del negocio; hubo muchos intentos y fracasos, por razones de tecnología, costos o simplemente cultura.

El DataWareHouse (DWH) fue un esquema de información que albergaba datos para efectos exclusivamente de análisis estadísticos. Los primeros intentos se centraron en la incursión al mercado de soluciones con alarmas, instrumentos de consulta, sistemas expertos y mucho más, pero la evolución, incluso a la fecha, es alcanzar a colocar en una pantalla la mayor cantidad posible de datos para realizar análisis gráficos y visuales, basados en técnicas básicamente de consolidación, agrupamiento y tendencia. Esto dio origen a los SIE.

El SIE es la técnica de más alto nivel dentro de las herramientas de Business Intelligence (BI). Tiene como objetivo primordial, proveer de toda la información necesaria a la gente que toma decisiones, de modo fácil y prácticamente sin necesidad de interactuar con el sistema. En términos formales, "SIE es un sistema de información que permite a los ejecutivos acceso rápido y efectivo a información compartida, crítica para el negocio, utilizando interfaces gráficas." <sup>[1]</sup>. Las interfaces que son utilizadas en estos sistemas deben ser más sofisticadas que los sistemas transaccionales y deben incluir, en el menor número de páginas posible, la mayor cantidad de información que el usuario necesita para monitorear su empresa.

La función principal de un SIE es el monitoreo de la empresa o de una área de negocio específica. Se debe entender que el monitoreo implica una visualización de lo que se quiere controlar y, por tal motivo, el usuario simplemente debe ver las consultas que cotidianamente realiza.

[1] Sistema de Información Gerencial del autor O'BRIEN, James 45 pag.



La información que un SIE presenta es producto de indicadores empresariales que cotidianamente son evaluados para analizar su comportamiento y permite determinar su cualidad en las propiedades que le son asignadas a cada indicador. Por ejemplo, la cuota de ventas para cada vendedor en la empresa es un indicador de su productividad dentro de ésta. Y aunque un vendedor haya logrado una cuota de 20 toneladas de alimento para mascotas en el mes anterior, sin los indicadores no se sabría si es buena o mala la cantidad que logró vender. La empresa previamente diseña las "propiedades" de la métrica, que son indicadores para evaluar el comportamiento. Por información histórica se determina que menos de 18 toneladas está considerado como una cuota baja; entre 18 y 20 toneladas, se encuentra en un rango normal; mayor de 20 toneladas, es una cuota alta que merece un bono adicional equivalente a un porcentaje sobre la diferencia. A cada uno de los calificadores se le asignan ciertas características con la intención de identificar rápidamente el rango en que se encuentran.

Con esta explicación se podría entender que en este caso, las consultas para determinar las ventas son predefinidas, un SIE siempre debe estar a la mano. Para este ejemplo, un Director de Ventas puede simplemente abrir una consulta predefinida que le presente a aquellos vendedores con una cuota superior a 20 toneladas, quienes se harán acreedores a un bono adicional; de la misma forma puede visualizar fácilmente quienes no hayan logrado su cuota para tomar decisiones correctivas. En caso de que el director deseara ver más información relacionada con un vendedor y entrar en detalle a ver sus ventas, cantidades o clientes, un SIE forma una poderosa solución de BI. Debido a la función principal de monitoreo, un SIE es considerado como un sistema muy fácil de usar y de desarrollar, pero con funcionalidades analíticas muy limitadas.

La diferencia de los SIE con otros sistemas no sólo es la vistosidad y facilidad de uso, los SIE interpretan y manipulan de forma diferente la información, pues trabajan con formatos de datos no típicos, tales como DataWareHouse o DataMart. Prácticamente todos los SIE obtienen sus datos de matrices multidimensionales denominadas "cubos" y las herramientas en las que se desarrollan estos sistemas tienen tecnología que permite realizar consultas amplias y complejas de diversas fuentes de datos en tiempos mínimos.

Las partes importantes de un SIE son: la interfaz de usuario y la base de datos multidimensional, ésta montada en una arquitectura cliente/servidor. Normalmente las

pantallas o escenarios que se le presentan al usuario final poseen información que se obtiene vía remota del servidor en donde existe, de forma consolidada, proveniente de múltiples fuentes de datos. El cliente es precisamente el usuario final a quien se le debe presentar, de una forma amigable y sencilla, la mayor cantidad de información posible para que le apoye a visualizar sus variables de control del área específica que gestiona. Cada escenario en un SIE se adecua a los casos particulares de cada usuario, dándoles la información necesaria para tomar decisiones.

En la mayoría de los casos, los SIE tienen en la gráfica su principal medio de representar información al usuario, pues es la forma más sencilla de tener comparativos entre variables. Esto y las tablas, son una forma bastante sencilla pero útil para otorgar información al usuario, no obstante esos componentes deben de complementarse con otras utilerías y otros componentes que permitan no sólo ver, sino también analizar lo que está pasando en la empresa con sólo mover el ratón. En términos prácticos, un tomador de decisiones puede entender más el comportamiento de su empresa si ve escenarios en donde no sea necesario interactuar, pero que tenga lo que necesita para controlar su negocio y, sólo en caso de ser necesario, interactuar de modo intuitivo (casi siempre con doble clic o arrastre) para obtener más detalle.

La empresa maltaCleyton se da cuenta que un SIE se está convirtiendo en una solución. A pesar de que su origen es en los mandos directivos, su funcionalidad, sencillez y utilidad han llevado a que cualquier persona de la empresa, que necesite estar enterada de algún tipo de información para tomar una decisión, sea susceptible a ser usuario de un SIE.

Sin importar tipos de información o puestos, las empresas se están haciendo mucho más planas y comienzan a sustituir el control por la autonomía, de ahí que los SIE estén siendo más universales y útiles en cualquier parte, pues brindan información útil de un modo sencillo para tener comunicación total.

Si consideramos que una pantalla de información valiosa es un SIE, prácticamente cualquier hoja de cálculo e incluso un reporte de producción podría serlo, pero no lo es. Para ser considerado un SIE, debe contener tecnología de BI, es decir, brindar

información para que sirva de apoyo a la toma de decisiones, además de reunir una serie de características, tales como:

- **Interfaz Grafica.** La heterogeneidad en cuanto a la formación académica que un usuario final posee, es enorme. En los puestos claves, que pueden ser asumidos por economistas, administradores, contadores, informáticos, actuarios, ingenieros industriales, etc.; el único elemento común, es un mínimo de conocimientos necesarios para manejar una herramienta como Excel.

Un SIE está diseñado para un usuario final que no forzosamente domina herramientas computacionales complejas, e independientemente de que las domine, no debe invertir una parte importante de su tiempo en conocer y utilizar herramientas complicadas. Bajo esta filosofía, es que se menciona como una característica de los SIE, el que posean interfaces gráficas sencillas que tengan una curva de aprendizaje corta y además, deberán ser vistosas e intuitivas para facilitar la labor de monitoreo del tomador de decisiones. La idea es que se interactue con el sistema el menor tiempo posible, de hecho sólo cuando alguna propiedad de una métrica indique que es necesario conocer el por qué de un valor.

- **Las alarmas o semáforos.** Un típico SIE cuenta con funciones que le permiten al usuario notar rápidamente los errores y los valores destacables de la información. Ésta es una de las características principales, ya que las propiedades que le son asignadas a los valores son las que permiten verdaderamente "monitorear" la información, de otro modo el ver datos planos provocaría que el usuario investigue cada uno de los valores y posteriormente, los compare contra identificadores antes de poder determinar si son "buenos" o "malos".

La tendencia es interactuar cada vez menos con los sistemas y para ellos, las alarmas se vuelven indispensables, ya que disparan indicadores para que el ejecutivo sólo ponga atención donde se han sobrepasado ciertos rangos de tolerancia. Estos indicadores pueden ir desde simples colores de letra y fondos, hasta el envío de correos electrónicos o mensajes por radio localizador.

- Tableros de control. Surgen en Francia con el nombre de Tableau de Bord, es una herramienta que en un principio utilizaba indicadores financieros para permitir desarrollar diferentes procesos de negocio. Su especialización ha tomado el camino hacia el CMI (Cuadro de Mando Integral), que ya es una poderosa herramienta para dirección, que no sólo utiliza indicadores financieros, sino también los no financieros para dirigir de forma preactiva a la empresa en la consecución de objetivos a mediano y largo plazo. El tablero de control no implica forzosamente una metodología de trabajo, en ese sentido es algo más sencillo que puede llegar a un nivel de especialización tan amplio como uno lo quiera; por ejemplo, empleando la metodología del Balanced Scorecard para implementar un sistema de monitoreo del estado de salud corporativa.

Un Tablero de Control es una utilería en la cual el usuario puede monitorear con indicadores de cualquier tipo a su empresa o el área que tenga a su cargo. Diversos componentes le apoyan en esa actividad, pues cada indicador puede asociarse a un tipo de control específico. Con el tablero de control se pretende destacar los principales aspectos a monitorear, ya sea para el control o para la comunicación. Finalmente, se pretende tener la información necesaria para apoyar una decisión en la menor cantidad de pantallas.

Hay que considerar también que por la misma evolución de los SIE, la función de controlar con un tablero sigue siendo la más común, pero no es la única, en algunos casos se comienza a sustituir la palabra Control por Comunicación; no debe sorprendernos si entendemos el motivo.

- Administración de una sola página. De la mano del tablero de control, la administración de una sola página significa colocar el mayor número posible de indicadores destacables de la empresa en el menor número posible de páginas, además, permitir la navegación hacia otras páginas con más información, ya que en definitivo, es prácticamente imposible colocar toda la información valiosa en un sola página.

- Integración de información proveniente de los cubos: el usuario tiene muchas veces la necesidad de tener información proveniente de múltiples sistemas o bases de datos. De hecho, para tomar una decisión estratégica es necesario poseer información de toda la empresa, no sólo de una parte de ella. Un SIE debe permitir integrar información de cualquier aplicación y presentársela al usuario final de una forma transparente para él. Esto es la base para no moverse entre aplicaciones, al integrar los datos de múltiples fuentes, es posible la administración de una sola página en un tablero de control, el no hacerlo representa una limitante al usuario con la consecuencia de moverse hacia otras pantallas e incluso, hacia otras aplicaciones con información dispersa.

Para elaborar el SIE se necesita de tres puntos muy importantes, los cuales son:

- 1) La herramienta BI, que tiene que construir los reportes solicitados.
- 2) La base de datos (DWH), para el almacenamiento de los mismos
- 3) La extracción y transformación de la carga de los datos (ETL).

### **1.3 Herramienta Business Intelligence (BI).**

Además del SIE, se debe interaccionar con otros sistemas o aplicaciones para facilitar la explotación de los resultados y la presentación de los mismos. La herramienta que ayuda, es Business Intelligence (BI).

Business Intelligence es la respuesta que la tecnología ofrece para apoyar al tomador de decisiones en la generación y obtención de información relevante para evaluar indicadores de negocio. Así, el proceso de analizar a la organización mediante la información existente y la extracción correcta de la misma, se convierte en el arma utilizada para la empresa maltaCleyton.

BI ayuda a tomar decisiones correctas con la información adecuada en el tiempo y lugar preciso; se ha convertido en la principal tecnología de información que comunica en todos los niveles y apoya a la toma de decisiones, utilizando la información disponible dentro y fuera de la empresa.

Las herramientas que incorpora BI facilitan en gran medida la realización de tareas asociadas a la gestión de bases de datos y de aquellas relacionadas con el uso, la creación y el diseño de informes.

A continuación se explican las funciones de la gama de productos de MicroStrategy:

- MicroStrategy Desktop activa todas las tareas relacionadas con la creación de informes.
- MicroStrategy Web incluye todas las funciones necesarias para visualizar y manipular informes en un entorno Web.
- MicroStrategy Intelligence Server proporciona los medios para implementar casi todas las funciones del sistema MicroStrategy 7.

Se eligió la herramienta Business Intelligence de MicroStrategy por las siguientes cuestiones: necesita de plataforma Windows y gestiona bases de datos de SQL Server de Microsoft; esto es muy importante, ya que cumple con los estándares de maltaCleyton y con la facilidad de operar, además de que cuenta con una serie de funciones que permiten visualizar de distintas formas los datos que se han obtenido para el análisis.

Al seleccionar un formato para visualizar un informe, se debe tener en cuenta:

- La intención con la que se va a utilizar la información.
- Las opciones y funciones de visualización de cada formato de informe.

Las diferentes formas de presentar los informes son:

- Informes de cuadrícula.

- Informes de gráficos.
- Informes en vista de diseño.

Otro punto importante, es la flexibilidad necesaria para cambiar de forma dinámica la información que aparece en el reporte.

Si realiza determinadas acciones con la información, se podrá disminuir o aumentar el alcance de la inteligencia dada y ajustar el resultado para dar respuesta a preguntas específicas, estas acciones son:

- Ordenar los datos en función de los criterios seleccionados.
- Girar filas o columnas.
- Aplicar un filtro de forma dinámica.
- Resolver selecciones dinámicas (para obtener datos específicos).
- Navegar (a un nivel superior, inferior o igual) por los datos mostrados.
- Agrupar o combinar encabezados para su visualización.

La finalidad de utilizar BI es extender y poner a la mano de los usuarios finales los proyectos que se han creado dentro de la plataforma de BI, manteniendo un bajo costo, pocos requerimientos funcionales y no requiere poderosas habilidades por parte del usuario final, puesto que la interfaz es sencilla y muy intuitiva de usar.

Por otra parte, la plataforma de BI puede combinar la facilidad del uso con la poderosa función de crear y manipular reportes analíticos. Es decir, la funcionalidad de la aplicación es abstraída para incluirla en la interfase Web, permitiendo así analizar la información, utilizando funciones como: drilling, pivoting, by page, etc.; por medio de segmentos de datos sin la necesidad de complejos applets o controles. A través de la

interfaz de Web, un usuario puede realizar un amplio rango de operaciones analíticas, incluyendo cálculos estadísticos.

No es necesario que el usuario de maltaCleyton tome un curso especializado y complejo sobre cómo utilizar la interfaz de Web, ya que MicroStrategy ha incorporado conceptos básicos de cualquier página en Internet: links de acceso a otras áreas, búsqueda, barra de navegación, path de ubicación, login, logout, ayuda en línea, preferencias, etc.; por lo que su navegación es sencilla y amigable, logrando así, que el usuario final encuentre fácil de acceso y entender lo que hay dentro de un proyecto de BI.

MicroStrategy provee un plus, un interfaz all-HTML, que permite a los usuarios ejecutar los reportes que ellos necesitan desde cualquier Web browser (navegador de Internet) sobre cualquier sistema operativo, a través de cualquier firewall, eliminando así problemas asociados cliente Java o controles ActiveX, como sucede con otros proveedores de soluciones de BI.

Cabe mencionar que, debido a que no hay código que sea necesario “bajar”, como ActiveX o Applets de Java, o conexiones a Bases de Datos (ODBC), no es necesario hacer un esfuerzo económico para mantener las máquinas de los usuarios finales.

## **1.4 Herramienta para extraer y transformar la información (ETL).**

Una parte importante del SIE es la extracción, transformación y carga de los datos provenientes del sistema central JDEdwards (JDE) y los demás sistemas, para almacenarlo dentro del DataWareHouse.

Para apoyar al equipo técnico en la implementación de procesos ETL, existe una categoría de herramientas de software, llamadas herramientas ETL que se utilizan con la finalidad de expandir las funcionalidades de estos procesos.



Normalmente los usuarios no tienen interacción con estas herramientas, sólo verán el producto final: datos depurados, consistentes, e integrados que se entrega en el momento en que los necesitan.

A continuación presentamos algunas categorías que el equipo de implementación debe utilizar normalmente en las herramientas ETL existentes:

- Se enorgullecen de sí mismas, de tener la capacidad de leer datos desde cualquier sistema fuente, tales como bases de datos relacionales, hojas de cálculo y archivos de datos.
- Rutinariamente procesan grandes volúmenes de datos de una manera rápida y eficiente, dependiendo de su aplicación particular; esto podría significar millones o billones de registros de transacción.
- Permiten escribir programas una vez y luego implementarlos para una gran variedad de plataformas de hardware y sistemas operativos.

Los servicios de transformación de datos (DTS) son un conjunto poderoso de utilidades gráficas y objetos programables que proporcionan la funcionalidad necesaria para importar, exportar y transformar las estructuras de datos y así consolidar datos de múltiples orígenes para su análisis. Los DTS permiten probar los DataWareHouse y DataMart's, realizando importación y exportación de datos desde múltiples orígenes interactivamente o automáticamente, sobre un esquema programado o en el momento que se necesiten.

Con DTS se pueden crear objetos de transformación que pueden ser integrados con productos de terceros, así como tener acceso a aplicaciones utilizando proveedores de terceros, pudiendo realizar el siguiente conjunto de tareas:

- Almacenar paquetes en el repositorio de la base de datos, en un servidor local o remoto.

- Compartir paquetes mediante los servicios de SQL Server Meta data.
- Almacenar paquetes fuera de la base de datos en archivos de almacenamiento con estructura COM, lo que es útil cuando se quiere copiar, mover, o enviar por correo electrónico paquetes a otra ubicación.
- Almacenarse en archivos Visual Basic cuando los quiera usar en este tipo de programas.

El primer paso para construir exitosamente una solución de BI, es la consolidación de datos desde todas las fuentes transaccionales existentes. Una vez que los datos estén consolidados, los usuarios podrán realizar cualquier reporte, consultas a la medida y análisis sofisticados. Así, un DataWareHouse garantiza la consistencia del informe en la organización asegurando las decisiones.

La interfase surge de la necesidad de extraer y transformar la información necesaria de una base de datos origen JDEdwards y depositarla en una base de datos destino, la cual será explotada por MicroStrategy como un DataWareHouse mediante consultas y reportes ejecutivos que podrán ser manipulados para obtener información específica y detallada.

El diseño de esta aplicación se implementa a las necesidades de maltaCleyton para obtener información desde JDE y de los demás sistemas, esto para poder explotar la información a través de MicroStrategy.

A continuación se muestra en un ejemplo como el ETL interactua con el sistema central:



Figura 1.2 Esquema de extracción, transformación y carga de los datos

El rol asumido por la aplicación ETL, como primer paso se realiza una consulta a JDE, después se limpia esta información y se transforma para ser depositada en SQL Server.

Como podemos observar en el diagrama, de la base de datos origen se toma la información que alimenta al sistema, esta información será transformada por el sistema ETL y será cargada a la base de datos destino.

Este proceso es necesario, ya que MicroStrategy obtiene información de un DWH que se encuentra ubicado en SQL Server, lo que no implica que se tengan datos duplicados, al contrario, garantiza que los datos que se tengan de lado del SQL Server no estén repetidos o que sean inconsistentes.

El uso del sistema ETL, debe operar de forma automática en un rango de fechas específica y/o manual en el momento en que se requiera actualizar la información.

## **1.5 Herramienta estándar DataWareHouse.**

La arquitectura DataWareHouse (DWH) establece el marco de trabajo, estándares y procedimientos para el DWH a un nivel empresarial. Los objetivos de las actividades de la arquitectura son tan simples y permiten integrar el DWH a las necesidades de información empresarial.

Los principales resultados del desarrollo de la arquitectura de un DWH incluyen:

- El modelo de datos fuente.
- El modelo de datos conceptual DWH.
- Arquitectura tecnológica DWH.
- Estándares y procedimientos DWH.

- El plan de implementación incremental para el DWH.

Los modelos de datos proveen una estructura para identificar, nombrar, describir y asociar los componentes de una base de datos. En general, se necesitan modelos de datos para los datos fuente en el DWH.

Los estándares DWH son una parte importante de la arquitectura. Sin ellos, no son posibles de implementar y hay riesgos en el desarrollo.

El plan de implementación DWH es la parte de la arquitectura que identifica los incrementos y describe la secuencia de desarrollo de estos incrementos.

Construcción en incrementos en DataMart's. La implementación en incrementos desarrolla y genera un subconjunto del DWH total. La implementación incremental es una aproximación pragmática para construir un DWH a un nivel empresarial en forma evolutiva.

Los resultados más significativos de la implementación de un incremento DWH, incluyen:

- Las bases de datos del DWH.
- Programas y procedimientos para extraer, transformar y cargar datos.
- Instalar herramientas de acceso a los datos.
- Alimentar el DWH con los datos necesarios.
- Poblar el catálogo de Metadatos con los datos necesarios.
- Técnicas de uso y soporte al almacén.

Consideraciones de Implementación mediante DataMart's.

- La arquitectura DWH se debe desarrollar al principio del proyecto.
- El primer incremento se desarrolla basándose en la arquitectura.
- La construcción del primer incremento puede causar cambios en la arquitectura.
- La operación del DWH puede implicar la realización de cambios en la arquitectura.
- Cada incremento adicional puede extender el DWH.
- Cada nuevo incremento y la operación continua puede causar ajustes en la arquitectura.

Metodología de desarrollo de DWH. De acuerdo con la forma de implementación analizada, se deben considerar y asociar metodologías congruentes con el desarrollo de incrementos dirigidos a grupos específicos en las empresas.

Al acercarse a la implementación de un DWH con un conjunto de proyectos pequeños, altamente enfocados para implementar partes DWH, resulta natural pensar en una metodología incremental para abordar su desarrollo. Pero no debemos olvidar la integración de cada incremento a la arquitectura DWH, así entonces el desarrollo evolutivo resulta ser una aproximación práctica de construcción de un DWH.

De esta manera, estos proyectos pueden aprovechar los beneficios de la implementación incremental, que incluyen la contención de riesgos, oportunidades para aprender a desarrollar DataMart's, entrega frecuente y la minimización del impacto sobre la comunidad de usuarios, y a la vez pueden ser organizados en forma secuencial, paralela o en una combinación de estructuras en serie y paralelo.

En tanto, el desarrollo evolutivo implica que cada vez que un incremento sea entregado, se debe operar y desarrollar simultáneamente el DWH. De esta forma se logra integrar cada incremento a la estructura final DWH.

Para llevar a cabo con éxito un proyecto DWH, es vital considerar al inicio de su construcción dos factores esenciales: tecnología y disciplina.

La disciplina es fundamental para el desarrollo del DWH. Estas disciplinas son usadas para asegurar calidad y mejorar el equipo de trabajo durante todo el proceso de desarrollo. Así, los siguientes factores resultan ser imprescindibles para llevar a cabo la implementación de un DWH:

- Prácticas de trabajo efectivo en el equipo participante en el proyecto para lograr metas compartidas.
- Estándares.
- Una metodología de desarrollo, la cual defina formalmente los pasos y resultados.

La complejidad en el desarrollo se ha presentado como la principal desventaja de un DWH. Esto se debe a que la realidad para cada negocio es distinta y un DWH debe responder a las características particulares que presenta cada uno de ellos, tanto de configuración como del conjunto de requisitos a satisfacer. Por ello no es fácil estandarizar la forma de desarrollar este tipo de proyectos.

El empleo de una forma de trabajo ordenada es un factor de importancia en el desarrollo e implantación de proyectos de DWH y la tendencia en general, busca lograr a través del uso de una metodología recortar los tiempos de desarrollo y programar la inversión de recursos de manera eficiente; además proporciona un lenguaje común logrando que exista comunicación y permitiendo la incorporación de nuevos miembros al equipo de trabajo siendo productivos inmediatamente.

En la actualidad no podemos asegurar cuál estrategia de implementación es mejor o peor, sin embargo al analizar las tendencias generales del mercado se encuentra que la estrategia de desarrollo de DataMart's está siendo adoptada con mayor frecuencia en los últimos tiempos. A esta tendencia general se le ha identificado como la aproximación que garantiza la probabilidad de éxito más grande en la implantación de DWH, tanto por la rapidez en la obtención de resultados en períodos cortos con inversiones moderadas, es posible alcanzar este enfoque, considerando cada DataMart como un incremento del sistema final (DataWareHouse).

Una vez explicada la forma en que actualmente se presenta la información a los ejecutivos, los procesos internos que se llevan a cabo en la empresa maltaCleyton y los conceptos que maneja un Sistema de Información Ejecutiva, se concluye este capítulo.





## **CAPITULO II**

### **ANÁLISIS**

En este capítulo se describe la problemática existente, así como el proceso viable para apoyar la toma de decisiones y los elementos requeridos para asegurar que la información sea oportuna y exacta.

#### **2. 1 Entorno del Problema.**

La empresa maltaCleyton es del ramo alimenticio y cuenta con ocho plantas a nivel nacional, la cual se encarga de la producción de alimentos para la nutrición de mascotas, pecuarios, acuacultura y acuicultura. Los procesos internos se manejan con un sistema central ERP (JdEdwards), el cual presenta limitantes para proporcionar funciones de síntesis, análisis y consolidación de los datos para apoyar las decisiones de la empresa.

La calidad de la toma de decisiones se ve influida por la información disponible; que no es confiable, es difícil de interpretar, muestra inconsistencia y no posee el nivel de detalle requerido. La forma en la que se presenta la información es mediante reportes con un formato específico, que se construyen a través de la extracción de datos del

equipo central y se muestran por medio de hojas de Excel, generándose pérdida de tiempo y recursos del Departamento de Sistemas, además de la degradación del sistema transaccional.

La información que se presenta con los reportes es muy limitada para encontrar los elementos críticos de los indicadores de negocio, de modo que muchas veces no se toma la mejor decisión.

Se observa la necesidad de considerar como punto de partida la información existente en las bases de datos de la empresa. La información recibida de la empresa cuenta básicamente con un sistema central y aplicaciones de escritorio donde contempla todas las operaciones del negocio, esta información es la plataforma por la cual se permitirá construir un Sistema de Información Ejecutiva.

Aunque los sistemas transaccionales han sido y son beneficiosos para los usuarios, nunca han sido diseñados para proporcionar funciones potentes de síntesis, análisis y consolidación de los datos.

Gráficamente, los sistemas transaccionales tienen la siguiente arquitectura básica:

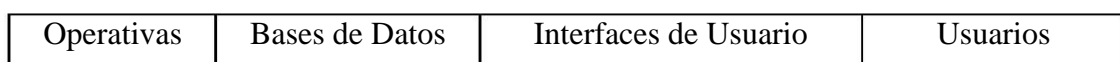


Figura 2.1 Esquema de sistemas transaccionales.

Como se observa en la figura anterior, la característica sobresaliente es la interacción de los usuarios con las bases de datos, actualizándolas diariamente por medio de las transacciones del sistema central.

Así, la manera tradicional de entregar la información, es a través de la emisión de reportes impresos desde el sistema operacional con consultas a nivel de cliente y extracción ocasional de datos para suplir actividades basadas en papel.

Los problemas con la entrega de la información actual, son entre otros:

- Inconsistencia.
- Inflexibilidad.
- Inexistente la distribución adecuada de datos a través de las distintas áreas de la empresa.
- Tecnologías de datos que no soportan adecuadamente aplicaciones ejecutivas de la empresa.
- No se pueden integrar fácilmente datos de diferentes aplicaciones que alimentan el sistema central.

Aspectos que dificultan la toma de decisiones y la colaboración ejecutiva:

Falta de Tiempo. Áreas de la empresa maltaCleyton requieren de tiempo y de recursos para integrar, consolidar y mantener actualizada la información.

Datos distribuidos. La información se encontraba almacenada en un equipo central y en otros medios.

Información Incompleta. Dificulta la colaboración entre los altos ejecutivos por no contar con información oportuna y confiable que les permita medir los resultados y desarrollar estrategias, así como para dimensionar impactos en la empresa.

## **2.2 Requerimientos.**

La determinación de los requerimientos se realizó mediante una serie de entrevistas a los usuarios de la empresa maltaCleyton, para conocer la conducta de quien toma las decisiones, así como de su ambiente.

---

Los requerimientos para el nuevo sistema de cómputo los cuales resultaron de las entrevistas con los usuarios son:

- Conocer de manera inmediata el cumplimiento de las metas del negocio.
- Identificar desviaciones de cada indicador.
- Establecer acciones correctivas.
- Comparar los resultados con otros marcos de referencia.
- Fortalecer la colaboración entre los ejecutivos.
- Definir estrategias con base en diferentes escenarios.
- Reducir los recursos orientados a la elaboración de información ejecutiva.
- Mejorar la entrega de información (completa, correcta, consistente, oportuna y accesible).
- Entregar la información que la gente necesita, en el tiempo y formato que se requiere.
- Mejorar el proceso de toma de decisiones con un mayor soporte de información.
- Eliminar los retardos de los procesos que resultan de información incorrecta, inconsistente y/o inexistente.
- Integrar y optimizar procesos a través del uso compartido e integrado de las fuentes de información.
- Eliminar la producción y el procesamiento de datos que no son usados ni necesarios.

- Mantener información histórica dentro de la base de datos que ofrezca soporte a la toma de decisiones.
- Frecuencia de uso en el sistema actual por el fácil acceso.
- Acceso a los datos de toda la empresa de las diferentes fuentes de datos.
- Acceso a la información desde cualquier punto, fuera o dentro de la empresa.
- Diferentes niveles de acceso.
- Exportar información a diferentes herramientas.
- Facilidad para obtener información en el sistema.
- Reporte diario de ventas.
- Reporte de ventas por división.
- Reporte de ventas acumuladas por año.
- Reporte de resumen comparativo de volumen por planta.
- Reporte de promedios diarios de venta.
- Reporte de ventas por categoría de producto.
- Reporte de venta en toneladas por división.
- Reporte de ventas por producto y mes.
- Reporte de ventas por cliente y marca.

- 
- Reporte de ventas del día y cliente.
  - Reporte de ventas por tipo de cliente.
  - Reporte de ventas por producto, planta y asesor.
  - Reporte de costos por mes división y fórmula.
  - Reporte de análisis de categoría de precio.
  - Reporte de costos de conversión por tonelada.
  - Conocer cuales son los clientes más importantes por volumen y línea.
  - Reporte de quién compró en cada línea en un día determinado.
  - Reporte de volumen, precios, descuentos a nivel cliente y fórmula.
  - Reporte de costos por mes división y fórmula.
  - Reporte de los descuentos y márgenes por cliente.
  - Reporte de costos por tonelada, por código y planta.
  - Reporte para conocer cuáles son los productos que tienen mayor costo de fletes.
  - Análisis de estado de resultados.
  - Análisis de catálogo de cuentas.
  - Análisis de costo de producción por cuenta.

- Análisis de costos indirectos por planta.
- Reporte de gastos por empleado.
- Inventario y análisis de existencias de producto terminado.
- Inventario de material de empaque de mascotas.
- Inventarios de materia prima.
- Reporte de sustituciones.
- Reporte por costo de conversión en materias primas.
- Reporte de cuentas por cobrar vencidas por planta.
- Antigüedad de saldos por cliente.
- Conciliación de saldos.

La independencia funcional entre interfase, procesos y datos, permite la clasificación de usuarios del sistema de acuerdo con sus necesidades y conocimientos. La clasificación es:

- Técnicos. Son los que dan mantenimiento a las bases de datos, niveles de acceso, control y transformación de datos y a los reportes. Como su nombre lo indica, poseen un alto conocimiento técnico. Muchas veces sus funciones no sólo se limitan a generar datos, sino también a analizarlos. En resumen, este grupo se define como aquellos responsables de la creación y mantenimiento de los datos, y de la información para cada indicador de negocio.

Sus funciones son básicamente tener actualizada la información, ayudando a minimizar los tiempos en que se tardaban para generar y presentar los reporte

---

con los ejecutivos; de tal forma que no se carezca de datos, ya que muchas veces no se toma una decisión correcta por falta de información.

- **Usuarios.** Usan los datos provenientes de los técnicos para análisis e interpretación. Este usuario es bastante sofisticado, conoce la estructura de los datos y el manejo del sistema. Su función principal es el análisis y el modelado de los datos, para mantener la información con calidad, presentación y accesibilidad. También genera nuevos datos a partir de los existentes para divulgación de los resultados. De una manera breve, se puede considerar a este grupo como los responsables de análisis e integración de datos.
- **Ejecutivos.** Son las personas que se encargan de tomar decisiones luego de consultar e interpretar los datos. Las consultas efectuadas son simples y en este caso tienen que ser realizadas por medios de fácil acceso y que no requieran conocimientos profundos de Sistemas de Información Ejecutiva. Por lo que son usuarios de productos finales (reportes o informes) que se usan para la toma de decisiones.

Con la herramienta de Business Intelligence de MicroStrategy se colocan estos datos al alcance de todos en su empresa, se proporcionan los medios para extraerlos de aplicaciones operativas para convertirlos en un formato estándar y luego almacenarlos en un repositorio de información central optimizado, tanto para una entrega rápida de información resumida, como para una consulta y análisis más detallado. El resultado es una vista inmediata, personalizada y relevante de toda la información disponible, la cual va más allá de las capacidades básicas de informe de los sistemas basados en transacciones, permitiendo una toma de decisiones más rápida y mejor informada en cada nivel de su empresa.

Para la consolidación y creación de una base de datos con la información más importante de los módulos operativos del sistema actual y de otros sistemas, se utiliza el manejador de bases de datos SQL Server con el que cuenta la empresa maltaCleyton.



Para representar la información gráfica al usuario, ya que es la forma más sencilla de tener comparativos entre variables y útil para otorgar información al usuario, éstos componentes deben complementarse con otras utilerías y otros componentes que permitan no sólo ver, sino también analizar lo que está pasando en la empresa con sólo mover el ratón. Como se puede observar, se requiere de una herramienta de BI, la empresa maltaCleyton cuenta con un software de BI de MicroStrategy, la cual ayudará a que el tomador de decisiones pueda entender más el comportamiento de su empresa y ver escenarios en donde no sea necesario interactuar, que tenga lo que necesita para controlar su negocio y, sólo en caso de ser necesario, interactuar de modo intuitivo (casi siempre con doble click o arrastre) para obtener más detalle. También la herramienta ayudará a tener diferentes niveles de acceso, este punto es muy importante, pues ayuda a tener seguridad de la información y el control de cada usuario para visualizar determinados reportes.

Así, un SIE requiere de reportes definidos que permitirán a los ejecutivos de maltaCleyton, ver que todos los indicadores de negocio se entrelacen a través de la información que se genere en cada uno y además, se podrá ofrecer información rápida, menos costosa y más completa para la toma de decisiones ejecutivas; adicionalmente permitirá el aprovechamiento de dos elementos claves: la información oportuna y veraz, y la eficiencia de la toma de decisiones del personal que en la empresa labora.

El tiempo que se requiere es mínimo y no será un obstáculo para evaluar y estudiar la información disponible de los indicadores de negocio y determinar si el rendimiento de la empresa es el óptimo.

El SIE ayudará a minimizar los tiempos que tardan en elaborar y presentar los informes ejecutivos, así también mejorará el rendimiento y la disponibilidad del equipo central de la empresa. La información debe estar actualizada en un tiempo establecido porque la calidad de la toma de decisiones se ve influida por la información disponible.

La siguiente figura muestra de manera general los requerimientos de cada uno de los usuarios involucrados en el SIE:

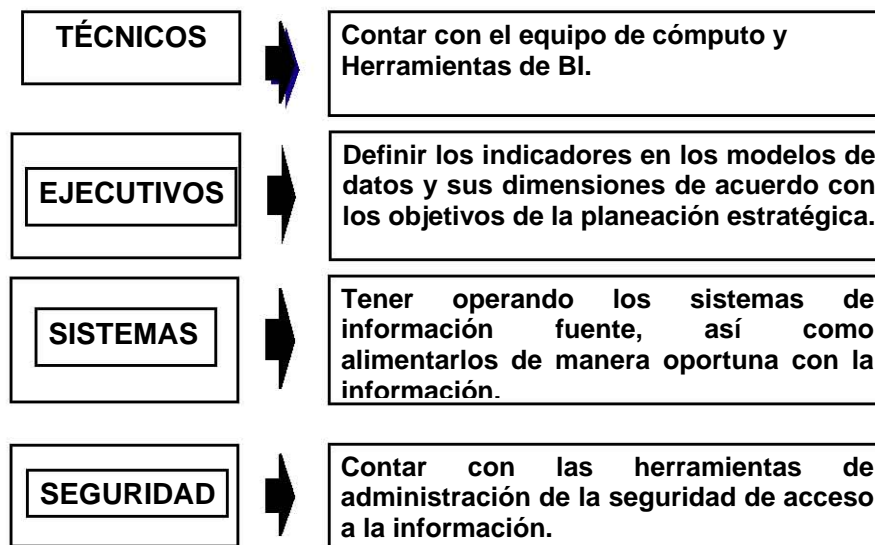


Figura 2.2 Esquema de requerimientos de usuarios involucrados.

Los requerimientos principales de un SIE a considerar son:

- Disponibilidad.
- Confiabilidad y consistencia.
- Robustez.
- Estándar.
- Basado en los requerimientos del negocio.
- Compatibilidad con tecnología actual y una infraestructura sólida.
- Utilizado sobre bases diarias, es decir, para el proceso día a día.

- Amigable.
- Auditable.
  
- Seguro.

El Propósito del SIE es asistir al ejecutivo en el entendimiento del pasado y contar con los elementos para la planeación del futuro de corto, mediano y largo plazo.

### **2. 3 Propuesta en forma concreta.**

Por otro lado, pueden ser muchas las razones que justifiquen el “porqué” de la situación actual de las empresas, pero podemos hablar en forma general sobre la evolución normal de la arquitectura de los sistemas de cualquiera de ellas, como una de las razones de peso más importantes para sustentar la mejora continua de los propios procesos internos. Es decir, que la evolución de los métodos y procesos que emplean las empresas de cualquier índole para mejorar sus servicios y competir contra otras, llevan a emplear tecnologías de vanguardia para soportar dichos procesos.

La capacidad de las computadoras para extraer información precisa, concisa y relevante, especialmente a través de los gestores de base de datos, ha motivado una valoración cada vez mayor de los dispositivos de proceso de datos y que a ellos se encomiende la tarea de seleccionar, filtrar y presentar la información al directivo para que éste cuente con el apoyo necesario. Se trata de evitar el tópico tan repetido de la falta de información por el exceso de información. No hay que olvidar que el turbulento entorno empresarial de hoy exige reacciones rápidas y oportunas.

Si un sistema es complicado, tedioso, lento o difícil de interpretar, acabará cayendo en desuso o sustituyéndose por otras aplicaciones. La salida de cualquier SIE debe contar con aplicabilidad inmediata y directa a la solución del problema.

---

Además, los SIE deben interactuar con otros sistemas o aplicaciones para facilitar la explotación de los resultados, como por ejemplo, cuando se desea incluir en un informe ejecutivo la salida mediante el procesador de textos habitual.

Para lograr sus propósitos, cualquier SIE debe ser capaz de combinar las mejores características humanas involucradas en el proceso de decisión (intuición, experiencia, aprendizaje, sentido común, memoria asociativa, etc.) con las de los equipos informáticos (memoria transitiva, velocidad de proceso, exactitud, capacidad de almacenamiento, etc.).

Un SIE debe generar una variedad de productos de información, con el fin de satisfacer las necesidades cambiantes de las personas que toman decisiones a través de toda la empresa. Las personas encargadas de tomar decisiones a nivel estratégico requieren informes, pronósticos e información más resumida y no programada para respaldar sus actividades de elaboración de políticas y de planeación no estructuradas. Por otra parte, es posible que las personas que toman decisiones a nivel táctico requieran informes específicos donde se haga énfasis en comparaciones detalladas de datos históricos y actuales que sustenten sus decisiones más estructuradas en las operaciones diarias.

Para lograr la integración del SIE se deberá contar con un repositorio de datos preparado para tal fin. Este repositorio se creará bajo las características de un DataWarehouse.

Las características de un SIE:

- Se encargan de suministrar información sobre el desempeño estratégico (factores claves) de la organización.
- Consultas y respuestas interactivas.
- Formatos especiales, flexibles y adaptables.
- Formato muy resumido y preferentemente gráfico.

- Información generada mediante extracción y manipulación de datos empresariales.
- Análisis de tendencias.

Esta última definición refleja claramente el principal beneficio que el DWH aporta a la integración: eliminar aquellos datos que obstaculizan la labor de análisis de información y entregar la información que se requiere en la forma más apropiada, facilitando así el proceso de gestión.

Gráficamente, la siguiente figura muestra la arquitectura de la propuesta en forma concreta:

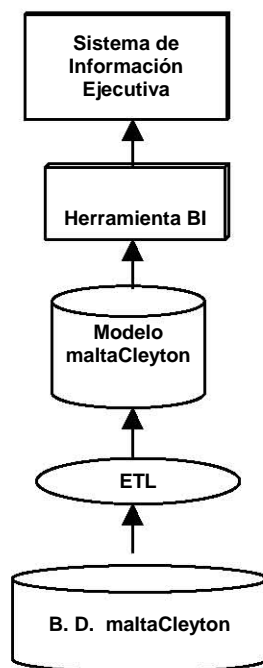


Figura 2.3 Esquema de la propuesta concreta.

Para aplicar mejor estas técnicas avanzadas, deben estar totalmente integradas con el DWH, así como con herramientas flexibles e interactivas para el análisis de negocios.

---

Varias herramientas de DataMining actualmente operan fuera del DWH, requiriendo pasos adicionales para extraer, importar y analizar los datos. Además, cuando se requiere la implementación operacional de nuevos conceptos de integración con el DWH, simplifica la aplicación de los resultados desde DataMining. El DWH analítico resultante puede ser aplicado para mejorar procesos de negocios en toda la organización, en áreas tales como: manejo de campañas promocionales, detección de fraudes, lanzamiento de nuevos productos, etc.

Este DWH puede ser implementado en una variedad de sistemas de bases relacionales y debe ser optimizado para un acceso a los datos de manera flexible y rápida.

Un Server multidimensional OLAP permite que un modelo de negocios más sofisticado pueda ser aplicado cuando se navega por el DWH. Las estructuras multidimensionales permiten que el usuario analice los datos de acuerdo a como quiera mirar el negocio, resumido por línea de producto u otras perspectivas claves para su empresa.

Un Server de DataMining debe estar integrado con el DWH y el Server OLAP para insertar el análisis de negocios directamente en esta infraestructura. Una metadata avanzada centrada en procesos, define los objetivos del DataMining para resultados específicos. La integración con el DWH permite que decisiones operacionales sean implementadas directamente y monitoreadas; a medida que el DWH crece con nuevas decisiones y resultados, la organización puede "minar" las mejores prácticas y aplicarlas en futuras decisiones.

Este diseño representa una transferencia fundamental desde los sistemas de soporte de decisión convencionales. Más que simplemente proveer datos a los usuarios finales a través de software de consultas y reportes, el Server de análisis avanzado aplica los modelos de negocios del usuario directamente al DWH y devuelve un análisis preactivo de la información más relevante. Estos resultados mejoran las metadatos en el Server OLAP de metadatos, que representa una vista fraccionada de los datos; generadores de reportes, visualizadores y otras herramientas de análisis, que pueden ser aplicadas para planificar futuras acciones y confirmar el impacto de esos planes.

El DWH, convertirá entonces los datos operacionales de la empresa en una herramienta competitiva, para hacerlos disponibles a los usuarios que lo necesiten para su análisis y toma de decisiones.

Una vez definido el DWH se implementarán las aplicaciones de acceso a los datos para presentar los informes acordados, estas aplicaciones están determinadas por BI.

Entonces, los puntos que se mejorarán con el SIE son:

- Acceso a los datos de toda la empresa desde una sola página.
- Consistencia y consolidación de los datos.
- La posibilidad de realizar un análisis.
- Información significativa.
- Información histórica.
- Información de sólo lectura.
- Mejora las ventas a través de una mejor identificación de los segmentos de mercado.
- Baja los costos identificando los servicios devaluados.
- Mejora la satisfacción y la retención del cliente.
- Provee métricas para mejorar la productividad del valor de la cadena.
- Previene anomalías de actualización.
- Optimiza la eficiencia en los procesos de la aplicación.

- Reduce el esfuerzo en modificación de aplicaciones.

Una vez analizada la problemática que tiene la empresa maltaCleyton en la toma de decisiones, se obtiene una visión de la interacción del sistema central, con el objeto de profundizar en la funcionalidad y características del mismo, así como tener medidas adecuadas y oportunas que aseguren contar con la información necesaria para cumplir con los requerimientos y el objetivo general.



## **CAPITULO III**

### **DISEÑAR EL MODELO DE DATOS**

En este capítulo se presenta el modelo que se propone para mejorar la toma de decisiones, a fin de solucionar el problema y se identifican los módulos a incluir describiendo cada uno de ellos.

#### **3.1 Modelo Conceptual.**

La representación del modelo conceptual se diseño por medio de UML, con el propósito de facilitar su comprensión.

Como el objetivo de este trabajo no es contemplar todos los aspectos de cómo diseñar con UML, se explicará cada uno de los elementos utilizados para el entendimiento de los símbolos del “diagrama casos de uso”.

El diagrama casos de uso representa la forma en cómo un cliente (actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en que los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

Enseguida se describe la función de los elementos del diagrama casos de uso.

- Actor:



Figura 3.1 Elemento actor de UML.

Un actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

Como ejemplo de la definición anterior, tenemos el caso de un sistema de ventas en que el rol de vendedor con respecto al sistema, puede ser realizado por un vendedor o bien por el jefe local.

- Caso de uso:

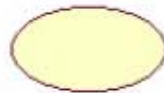


Figura 3.2 Elemento operación de UML.

Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

- Relaciones de asociación:



Figura 3.3 Elemento asociación de UML

Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

Considerando los símbolos que contiene el diagrama casos de uso se contempla el siguiente modelo conceptual:

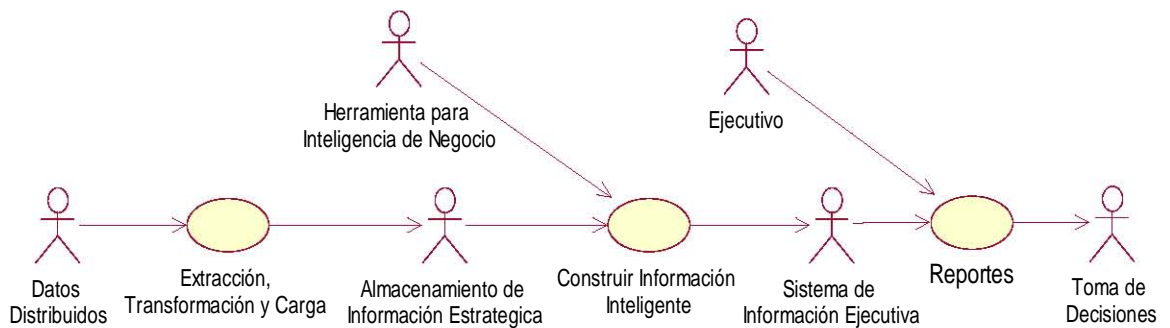


Figura 3.4 Modelo conceptual del Sistema de Información Ejecutiva.

El modelo describe que se tienen los datos distribuidos en diferentes bases de datos, el cual contempla una tarea de extraerlos y transformarlos para que éstos sean almacenados en los diferentes DataMart's, de manera que ayuden a la herramienta de BI de MicroStrategy en la operación de información estratégica y así poder realizar la tarea de construir los reportes que solicitaron de acuerdo a las necesidades del ejecutivo para visualizar cada uno de ellos con respecto a su autoridad y tener una mejor decisión en la empresa mencionada.

Este modelo conceptual describe las tareas que se tienen que realizar para poder tener el SIE y así cumplir los requerimientos que solicitaron los usuarios, que en este caso son ejecutivos.

### 3.2 Diseño Arquitectónico.

El diseño arquitectónico ayudará a ver con más detalle técnico, cómo se representan las tareas que se tendrán que realizar y los elementos necesarios para la construcción del SIE.

La figura 3.5 muestra la arquitectura de la solución propuesta:

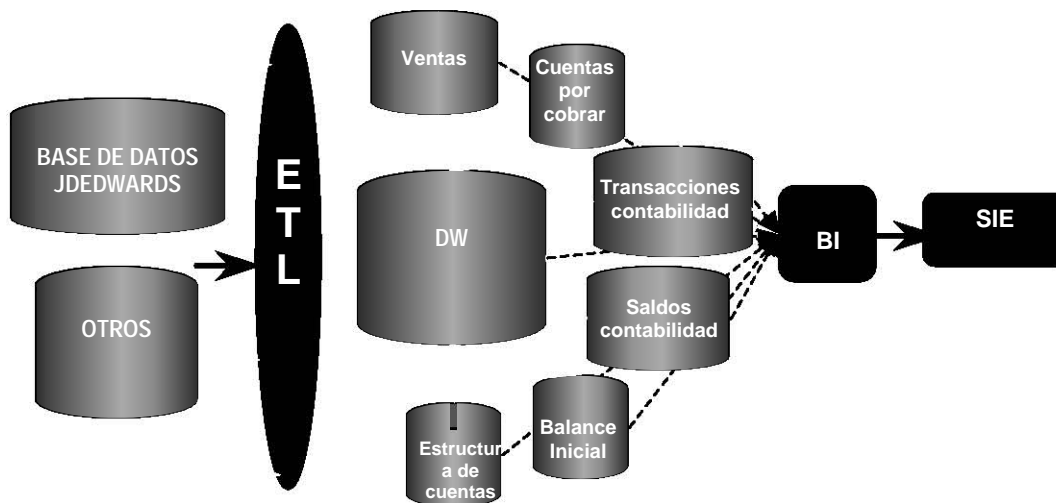


Figura 3.5 Diseño arquitectónico del Sistema de Información Ejecutiva.

Descripción de los elementos que conforman el diseño arquitectónico:

- Base de datos (JDEwards) y otras bases. Corresponde a los datos procesados por el ERP (JDEwards), las cuales contiene la administración de los procesos mencionados en el capítulo I. La información de cuentas de gastos se encuentra en desarrollos de Lotus Notes y la información de recursos humanos y nóminas se encuentra en un sistema llamado ADAM. Como se puede observar, los datos se encuentran distribuidos.
- Interfase ETL. Podemos observar que de la base de datos origen se toma la información que alimenta al sistema, esta información será transformada por el sistema ETL y será cargada a la base de datos destino.
- El DWH. Convertirá los datos operacionales de la empresa maltaCleyton en una herramienta competitiva, para que los datos estén disponibles a los usuarios que los necesiten para el análisis y toma de decisiones. Cada una de las etapas considera la creación de un modelo de datos, para que a través de las herramientas de análisis, sea posible determinar patrones, tendencias, proyecciones, semáforos o alarmas ejecutivas de los indicadores de gestión definidos en el modelo.

- Herramienta de BI. Una vez definido el DWH se implementarán las aplicaciones de acceso a los datos, éstas se encuentran determinadas por las características nombradas en los sistemas SIE. La información que brindarán estos sistemas se llevará adelante de diferentes maneras, es decir, cierta información se obtendrá por medio de tecnologías OLAP, otras mediante tecnologías de DataMining y finalmente, por medio de los clásicos reportes estáticos cuando sea necesario.

La interfase surge de la necesidad de extraer y transformar la información necesaria de una base de datos origen JDEdwards y otras bases, para depositarla en una base de datos destino, la cual será explotada por MicroStrategy como un DataWareHouse mediante consultas y reportes ejecutivos que podrán ser manipulados para obtener información específica y detallada. La selección de todas las transacciones que se desean incluir, es el modelo. De cualquier manera, si alguna transacción no fue incorporada al momento de la partida con el sistema, podrá ser incluida a futuro en la base de datos, creando los procesos de ETL's necesarios para extraer la información.

En el capítulo I se refleja claramente el principal beneficio que el DWH aporta a la integración, eliminar aquellos datos que obstaculizan la labor de análisis de información y entregar la información que se requiere en la forma más apropiada, facilitando así el proceso de gestión.

El modelo de base de datos esta compuesto por los siguientes módulos:

- Cuentas por cobrar.
- Cuentas por pagar.
- Contabilidad.
- Compras.
- Ventas.

- Inventarios.

A continuación, presentamos el diagrama entidad – relación que nos permite el manejo de la información para el SIE, este diagrama presenta todas y cada una de las tablas, entidades y las relaciones que surgieron del análisis.

En el diagrama entidad – relación se puede observar que los datos están agrupados en tablas de catálogos y transacciones, con el fin de no mezclar la naturaleza de la información, aún cuando que los datos sean iguales o muy similares.

También observamos las tablas de los catálogos que utilizará el sistema, para cada una de éstas se ve involucrada una clave, por lo que las relaciones son directas e independientes.

Las bases de datos de la empresa maltaCleyton se encuentran en diferentes sistemas operativos para poder extraerlas y depositarlas en el DWH, éstas son:

- La base de datos JDEdwards se encuentran ubicadas en un servidor con las características siguientes:
  - a) Servidor IBM AS400 Modelo 9406-820.
  - b) Sistema operativo OS/400 versión 5.1.
  - c) Capacidad de disco 158 GB con redundancia de recuperación en disco, basado en tecnología Raid-5.
  - d) El manejador de base de datos en DB2.
  - e) Procesamiento a 64 bits, con un procesador Power 4 con velocidad 1000 CPW`S en batch y en procesamiento interactivo 60 CPW`S.
- La base de datos de cuentas de gastos y autorizaciones de publicidad se encuentran en Lotus Notes 5.11 y en un servidor con las características siguientes.
  - a) Dos procesadores Intel Pentium III 1 Ghz.
  - b) Modelo 8669-1RX.

- c) Marca IBM.
  - d) Controladora de discos (3 discos de 36.4 GB).
  - e) Memoria RAM 4 GB.
- La bases de datos de nómina y recursos humanos se encuentran en un manejador de datos SQL Server 2000 y en un servidor con las características siguientes.
    - a) Un procesador Intel Pentium III 1 Ghz.
    - b) Modelo 8669-1RX.
    - c) Marca IBM.
    - d) Controladora de discos (3 discos de 36.4 GB).
    - e) Memoria RAM 4 GB.
- Para la base de datos (DWH) y la aplicación MicroStrategy versión 7.5.1 la empresa maltaCleyton tiene un servidor con las siguientes características.
    - a) Cuatro procesadores Xeon Pentium III 1 GHz.
    - b) Modelo 350.
    - c) Marca IBM.
    - d) Controladora de discos (3 discos de 36.4 GB).
    - e) Memoria RAM 8 GB.

Para el proyecto se contemplan tecnologías Microsoft en casi su totalidad, por ejemplo:

- Servidor Windows 2000 Enterprise Edition.
- Internet Information Server (IIS).
- SQL-Server 2000 Enterprise Edition.
- MicroStrategy versión 7.5.1.

En el proyecto se usaron de diferentes formas las herramientas anteriores:

- Para la carga del DataWareHouse se utiliza el Data Transformation Server, herramienta que viene incluida con el SQL-Server 2000.

- El DataWareHouse está implementado como una base de datos relacional construida sobre SQL-Server 2000.
- La presentación de los reportes se realiza con la aplicación de MicroStrategy.

La herramienta de BI, ayudará a dar facilidad de visualizar en diferentes formas gráficas los datos presentados.

La figura 3.6 muestra los diferentes componentes del sistema:

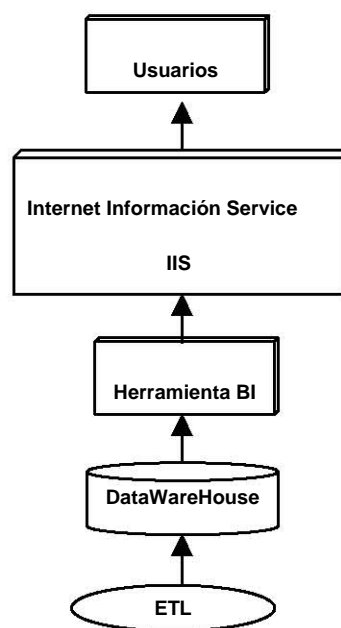


Figura 3.6 Componentes del sistema.

Considerando en la figura anterior, que en el primer nivel se encuentra el ETL y en el último nivel el usuario, quedaría de la siguiente manera:

- Primer nivel: está formado por el ETL (extracción, transformación y carga de los datos).
- Segundo nivel: se forma por la base de datos relacional del DataWareHouse y la definición multidimensional.



- Tercer nivel: formado por la herramienta BI, ésta es la capa más cercana al usuario final.
- Cuarto nivel: conformada por el servidor Web, que estará atendiendo las solicitudes de los usuarios y que será el nexo entre el DataWareHouse y el Browser.
- Quinto nivel: formada por los ejecutivos que utilizaran el SIE.

Basándose en las preguntas que el usuario definió como críticas de responder se construyeron los diferentes DataMart's.

La figura 3.7 presenta el modelo definido para este DataMart de ventas:

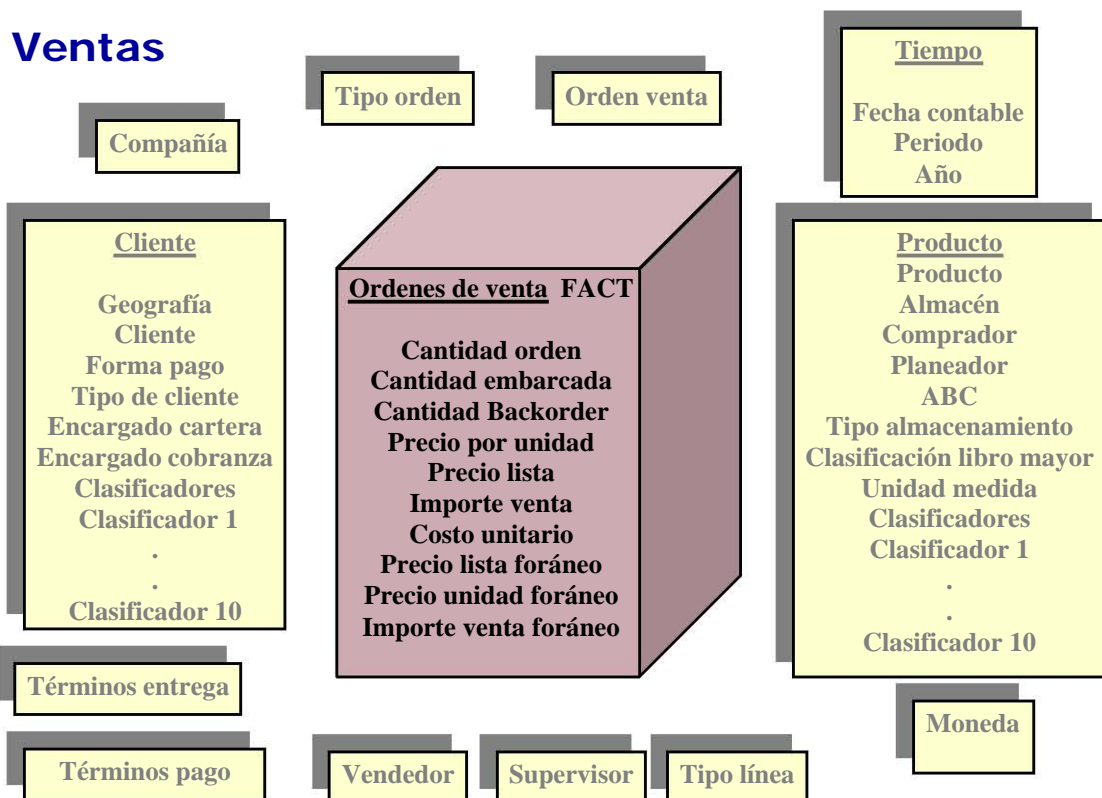


Figura 3.7 DataMart de ventas.

En el diagrama anterior se puede observar como se encuentra construido el DataMart de ventas y su interacción con los catálogos generales del WareHouse. El repositorio principal, es decir la tabla de órdenes de ventas, contiene todos los valores susceptibles del análisis los cuales son: kilogramos, pesos y unidades. Por otra parte, contamos con los catálogos de clientes y productos, además de las tablas auxiliares de tiempo, moneda, compañía, tipo de orden, etc. La división de la información en hechos y catálogos de atributos permite una mayor flexibilidad en la generación de reportes definidos en los requerimientos de usuario, tales como: ventas por división, el diario de ventas, ventas por categoría de producto, proyección de las ventas contra el mes actual, ventas por cliente, ventas por producto, planta y asesor, etc.

La figura 3.8 presenta el modelo definido para este DataMart de cuentas por cobrar:

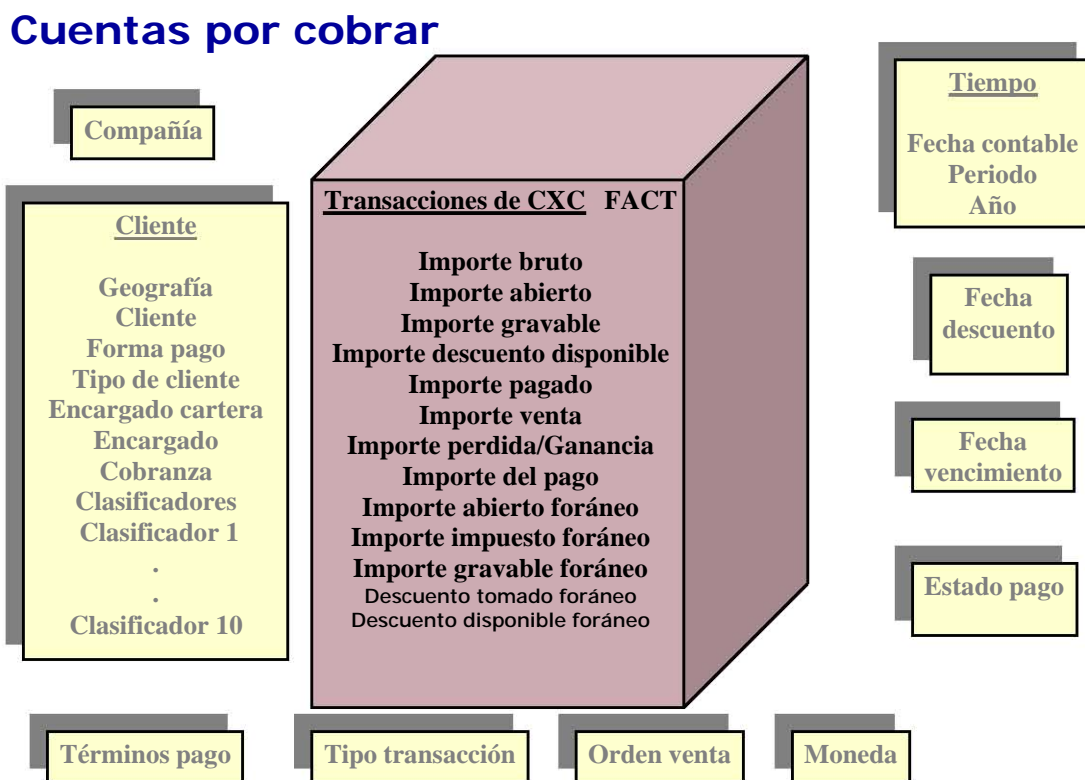


Figura 3.8 DataMart de cuentas por cobrar.

En el diagrama se muestra la configuración del DataMart de cuentas por cobrar. Aquí se identificaron nuevamente los catálogos de clientes, compañía y tiempo para dar mayor rapidez a la consulta de reportes. En el repositorio principal del DataMart de cuentas por cobrar, se encuentran los valores de importe bruto, importe abierto, importe gravable, descuento disponible, pagado, venta, entre otros. De aquí se cubren los requerimientos como: consolidado de saldos por cliente, consolidado de saldos por división, comparativos de saldos, etc.

La figura 3.9 presenta el modelo definido para este DataMart de compras:

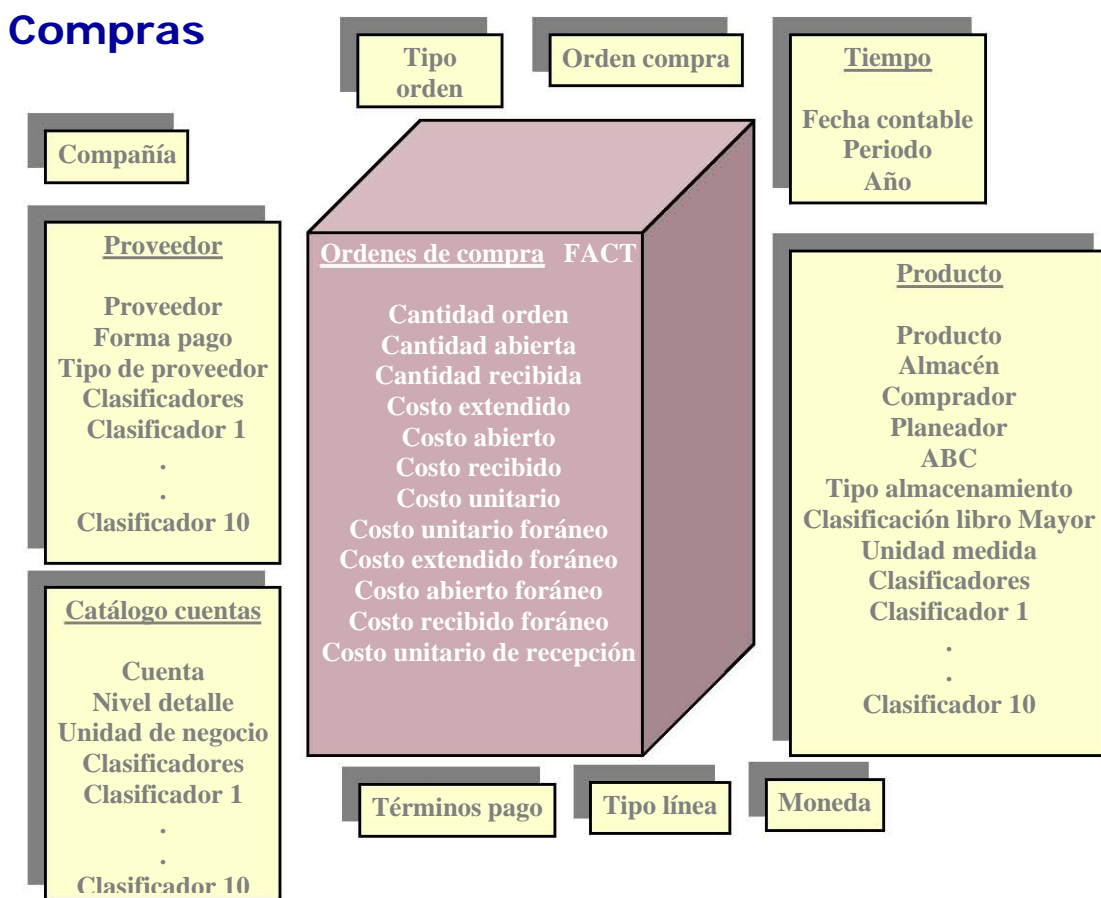


Figura 3.9 DataMart de compras.

El DataMart de compras sigue la misma estructura que los otros DataMart's. La forma en que se estructuró fue separando todos los valores que se pueden medir en la tabla de órdenes de compra y fueron adicionados los catálogos de proveedor, cuentas, productos, tipo de términos de pago, tipo de órdenes y moneda. La tabla de tiempo interactúa en todos los DataMart's, porque ésta define la dimensionalidad de cada uno de los reportes. Por medio del DataMart, se cubren algunos requerimientos como: histórico de precios y comparativo de precios por proveedores.

La figura 3.10 presenta el modelo definido para este DataMart de cuentas por pagar:

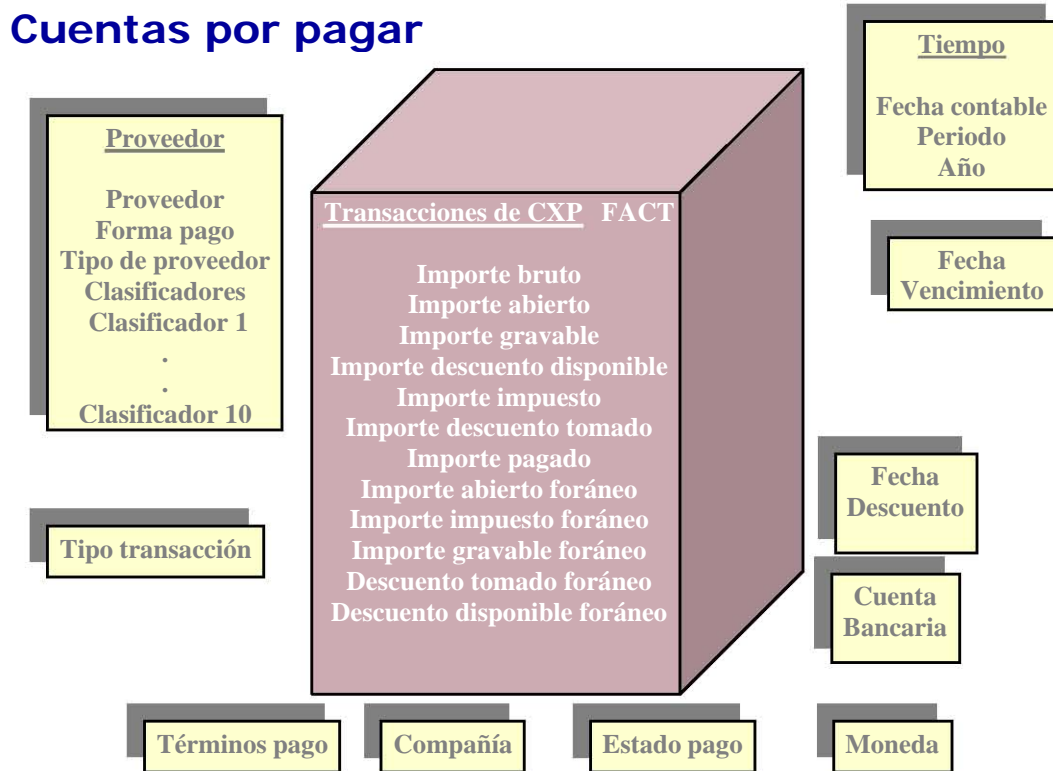


Figura 3.10 DataMart de cuentas por pagar.

El DataMart de cuentas por pagar separa los importes, descuentos e impuestos asociados a las facturas y contratos generados a futuro. En este caso, el único catálogo que interviene es el de proveedores y tiempo. Con este DataMart se cubre los requerimientos mencionados en el Capítulo II del análisis.

La figura 3.11 presenta el modelo definido para este DataMart de inventarios:

## Movimientos inventarios

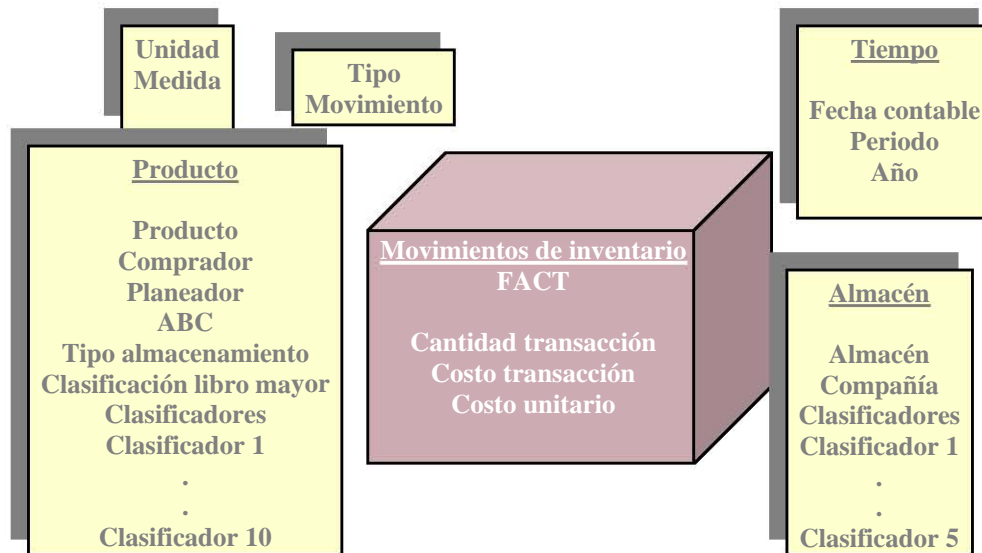


Figura 3.11 DataMart movimientos de inventarios.

El DataMart de Inventarios separa las existencias en cantidad y costo, e integra los catálogos de producto y almacén, delimitado por la tabla de tiempo. Dentro de este se encuentran dos tablas principales: movimientos de inventarios y tabla de existencias. La primera refleja las entradas y salidas de los inventarios, la otra refleja el valor total de las existencias dentro del sistema, así como los volúmenes comprometidos y disponibles.

La figura 3.12 presenta el modelo definido para este DataMart en existencias de inventarios:

## Existencias de inventarios

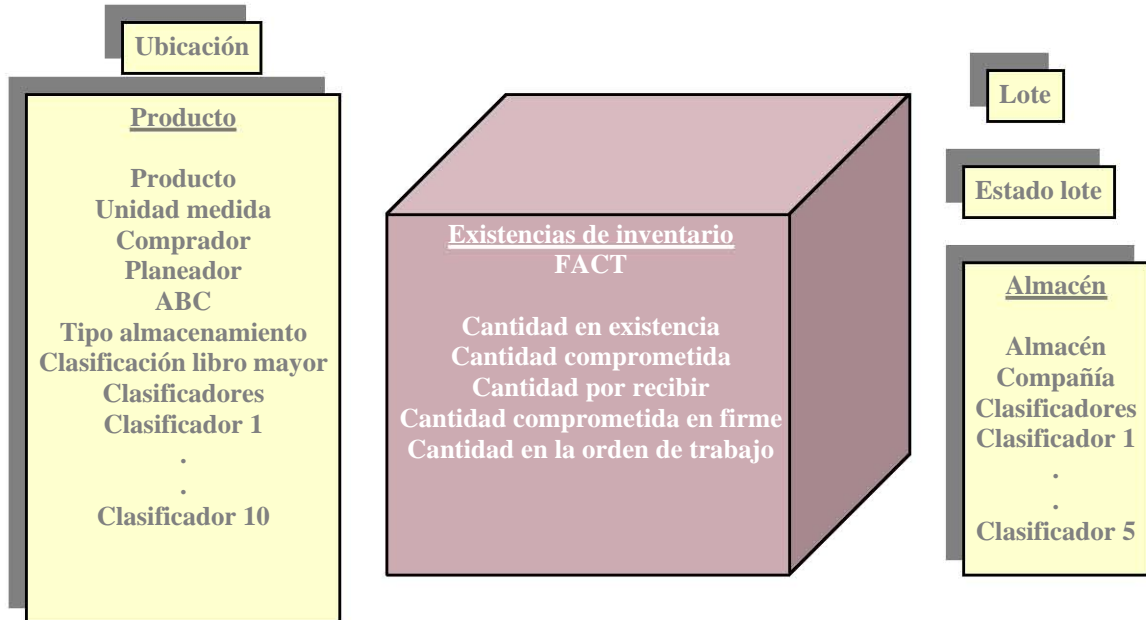


Figura 3.12 DataMart en existencias de inventarios.

Como se mencionó el anterior DataMart de inventarios, separa las existencias en cantidad y costo e integra los catálogos de producto y almacén delimitado por la tabla en tiempo. Dentro de este, se encuentra el valor total de las existencias dentro del sistema, así como los volúmenes comprometidos y disponibles. Los requerimientos que cubren los DataMart's de existencias de inventario y movimientos de inventario son: inventario de materia prima y material de empaque; inventario de lento movimiento y rápido movimiento; inventarios por división, etc.

La figura 3.13 presenta el modelo definido para este DataMart de transacciones contabilidad:

## Transacciones contabilidad

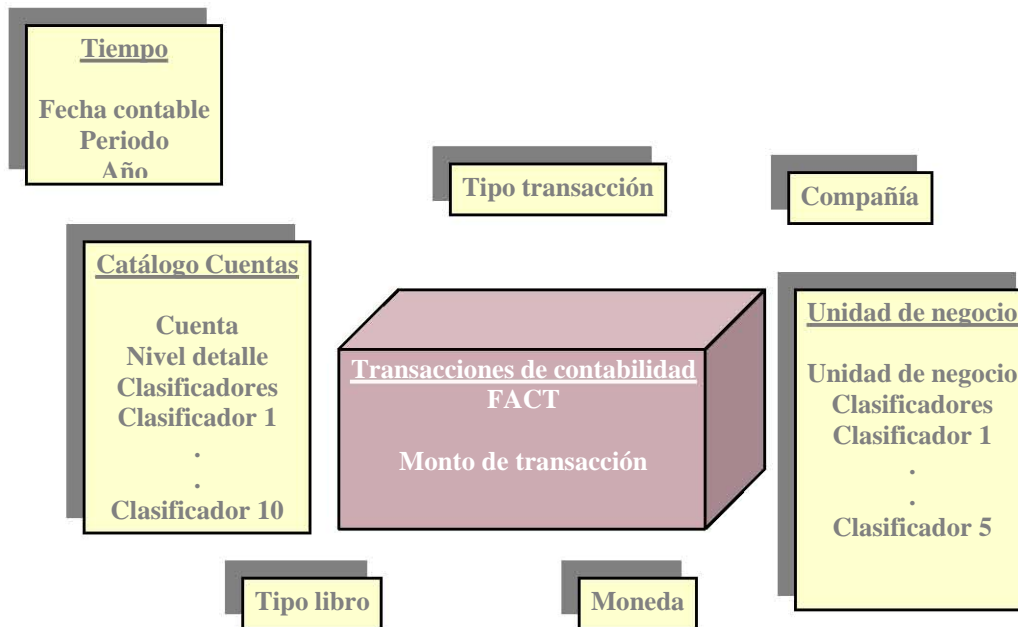


Figura 3.13 DataMart transacciones contabilidad.

El DataMart de contabilidad, por fines prácticos fue dividido en DataMart de transacciones contables, de saldos contables, de balance inicial y de estructura de cuentas. El DataMart de transacciones de contabilidad es un registro histórico de las transacciones generadas por los distintos módulos del sistema. A su vez se integra con el DataMart de cuentas.

La figura 3.14 presenta el modelo definido para este DataMart de saldos de contabilidad:

## Saldos contabilidad

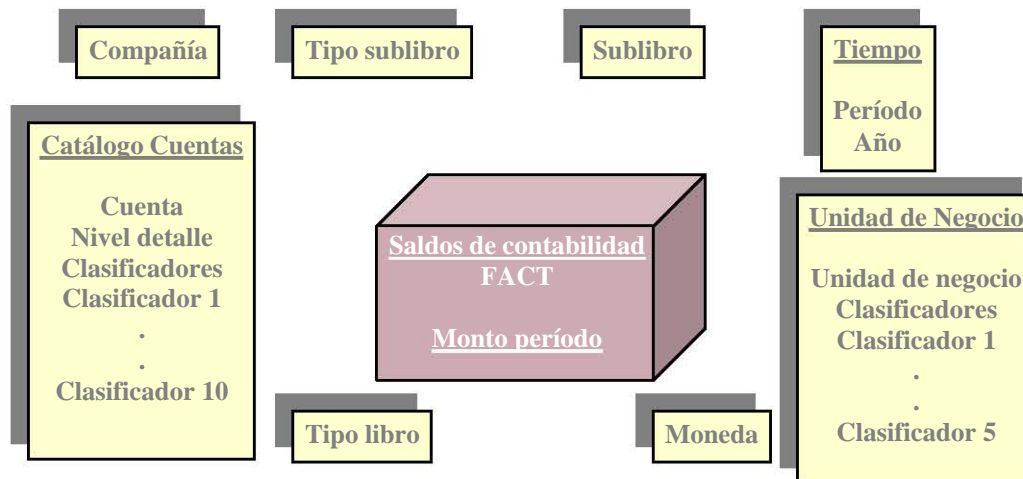


Figura 3.14 DataMart de saldos de contabilidad.

El DataMart de saldos de contabilidad, mantiene un resumen de los saldos totales acumulados por cuenta y unidad de negocio. Además de integrar catálogos del libro y sublibro contable.



La figura 3.15 presenta el modelo definido para este DataMart de balance inicial:

## Balance inicial

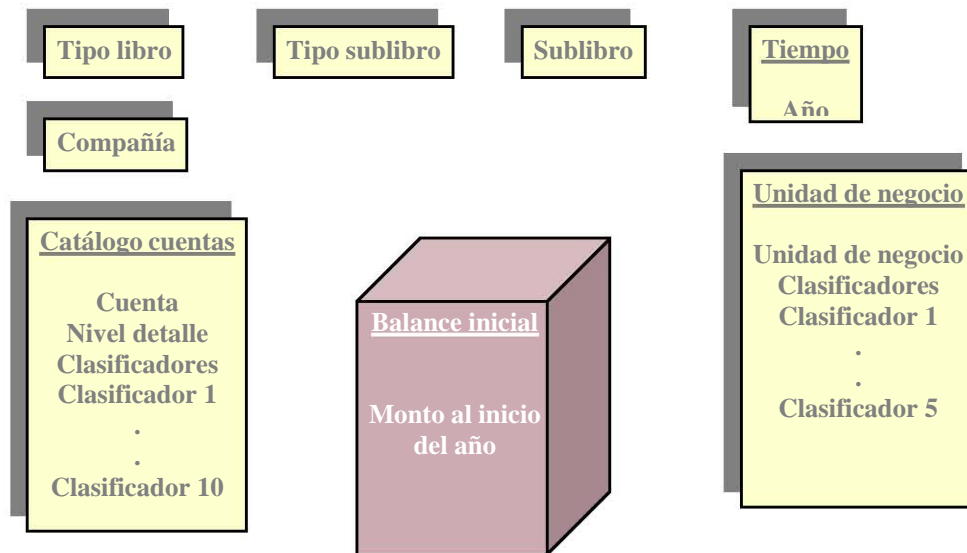


Figura 3.15 DataMart de balance inicial.

El DataMart de balance inicial contiene un resumen del principio y fin de los períodos contables por cuenta, a manera de un comparativo que permita determinar la situación fiscal de la empresa, en el cual se integran los catálogos de cuentas y unidades de negocio.

La figura 3.16 presenta el modelo definido para este DataMart de estructura de cuentas:

## Estructura de cuentas

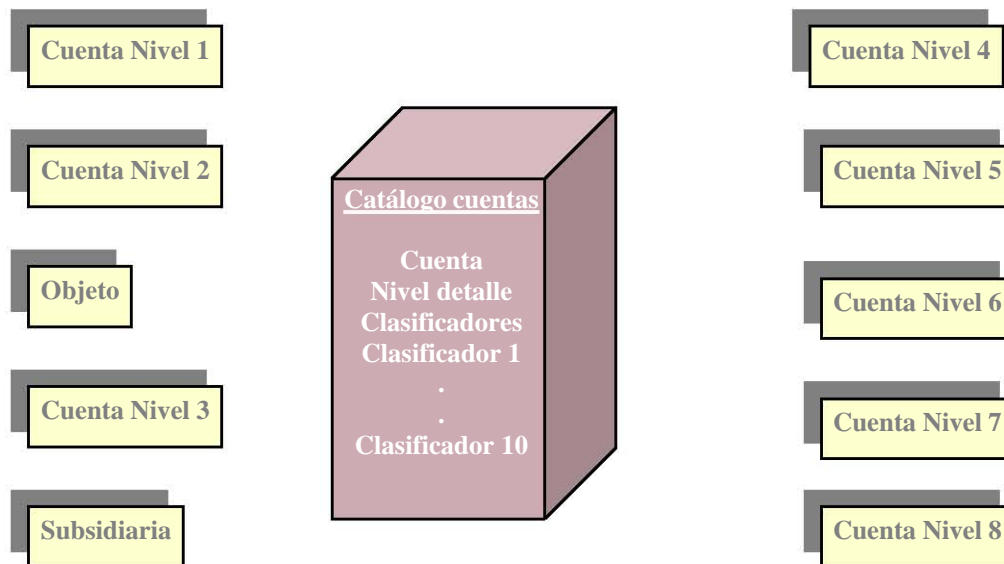


Figura 3.16 DataMart de estructura de cuentas.

El DataMart de estructura de cuentas, por su complejidad, está dividido en niveles y subagrupaciones, además que el código identificador de una cuenta (Key), se encuentra determinado por la combinación de unidad de negocio, cuenta y sublibro los cuales en su conjunto identifican cada entrada del catálogo. Con todos estos DataMart's definidos para la contabilidad se cubren los requerimientos, tales como: análisis de resultados, análisis de cuentas, análisis de indirectos por división, gastos de empleados, etc.

No tiene caso realizar un DataMart para las bases de datos de nóminas y recursos humanos ya que éstas se encuentran en un servidor SQL. En el caso de los sistemas basados en Lotus Notes que se mencionan en los capítulos anteriores al igual que los sistemas desarrollados en Visual Basic, se integran como tablas adicionales.

Para los procedimientos de carga consistirán en procesos programados, usando para ello la herramienta que corresponde a un ETL, que permite definir los procesos de extracción de datos y la calendarización de la ejecución de los mismos.

Existen tres tipos de procesos:

- Procesos anuales. Corresponden a la carga de las tablas que soportan el presupuesto de la empresa. Esta información la alimentan los usuarios al sistema central, tomadas por un proceso automático (ETL) encargado de subirlo al modelo de análisis.
- Procesos mensuales. Corresponden a la información necesaria para generar mensualmente los informes y reportes al ejecutivo (transacciones del modelo).
- Procesos en determinadas horas durante el día. Corresponden a la información necesaria para generar los informes y reportes importantes, los cuales contienen puntos críticos que deberán actualizarse con determinada periodicidad

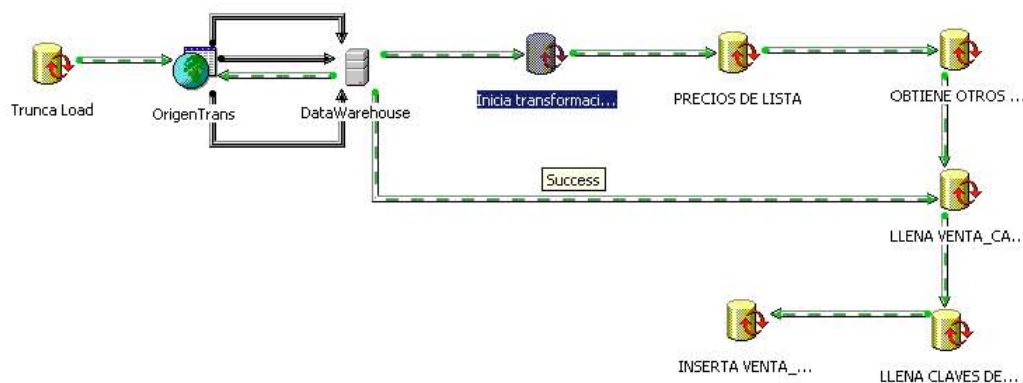


Figura 3.17 DTS de SQL Server para el DataMart de ventas.

La figura anterior muestra uno de los DTS para la tarea de extracción, transformación y carga de los datos, misma que se describe de la siguiente manera:

- Limita los datos correspondientes a ventas.

- Los deposita en el ODBC de Client Access.
- Inicia transformaciones.
- Obtiene precios de lista.
- Obtiene otros documentos y venta bruta.
- Carga el DataMart de venta.
- Llena claves de dimensión.
- Inserta ventas facturadas.

La interfase es la capa superior del sistema, la más cercana al usuario final, (ver arquitectura del sistema) y está formada por dos componentes:

Por un lado el componente del servidor, que es la encargada de recibir las peticiones del cliente a través de IIS (Internet Information Server), para que nuestra aplicación proceda a generar el código de las consultas SQL o MDX según corresponda; conectarse a la base, ejecutar la consulta y finalmente crear las páginas que se envían al cliente.

Por otro lado el componente del cliente, a través de un Browser permite al usuario visualizar la información contenida en el código HTML junto con código Java Script, que controla y copia a campos ocultos información que permiten las distintas funcionalidades del sistema. Mediante la herramienta de BI que envía un formulario o pasaje de parámetros que viajan al servidor, para que éste consulte la base y responda la petición.

En este contexto se diseñaron un conjunto de reportes que llevan a cabo las tareas mencionadas anteriormente.

La manera como está compuesto el diseño detallado del sistema es:

- Primera página. Muestra la presentación del sistema donde se tiene una imagen que simboliza el nombre del proyecto.
- Segunda página. Muestra la pantalla del inicio de sesión, donde se escribe el usuario y su contraseña.

- Tercera página. Muestra los diferentes indicadores de negocios a los que tiene derecho el usuario.
- Cuarta página. Visualiza los reportes específicos de cada indicador.

La manera en que se despliegan las opciones disponibles para acceder a los datos en sus modalidades, es por medio de links que contienen una breve explicación de lo que hace la opción, lo cual se muestra en el marco inferior de esta página.

Muchas de las funcionalidades de presentar los informes, flexibilidad para cambiar de forma dinámica la información, ordenar, girar, etc.; las proporciona la herramienta BI de MicroStrategy, la cual tiene una gran ventaja para el desarrollo de reportes, de esta forma no se tiene que desarrollar en ningún lenguaje para construir los reportes y visualizarlos en paginas Web.

Una vez expuesto el modelo de solución, se diseña la propuesta donde se contemplan las aplicaciones que requiere y se explica la funcionalidad de cada una de ellas, por tal motivo queda concluido este capítulo.



## **CAPITULO IV**

### **IMPACTO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVA**

En este capítulo se describen las etapas de implementación que tiene un SIE, así como el impacto, control, tendencias y beneficios esperados con el sistema para apoyar la toma de decisión en la empresa maltaCleyton y establecer procesos de carga y actualización de los datos.

#### **4.1 Plan de implementación.**

En esta última etapa se selecciona la herramienta a usar en la implementación de los procesos de carga y refresco del DataWareHouse, realizando además, la implementación de dichos procesos.

Como resultado de la ejecución de los procesos de carga y refresco, se obtienen las estructuras de datos del DataWareHouse de manera conveniente y actualizada, generando

un resumen de errores detectados durante el proceso de carga o refresque; el uso de este resumen de errores facilita la corrección de los datos en los sistemas legados.

Para la implementación de los procesos de carga y refresque se utilizó una herramienta ETL (Extraction, Transformation and Loading). Esta categoría de herramientas está orientada a la programación de dichos procesos. Consideramos el uso de estas herramientas en lugar de realizar una codificación específica debido a dos facilidades principales que ellas ofrecen. Por un lado, la generación automática de meta datos (datos acerca de la ejecución de los procesos de carga y refresque de los mismos) y por otro lado, las facilidades para el mantenimiento de los programas de carga y refresque.

En este trabajo se experimentó con DTS (Data Transformation Services) de Microsoft Corporation.

Se realizan algunas consideraciones sobre las etapas 1, 2 y 5 que se muestran en la tabla de la siguiente página. En la etapa 1 se incluye la preparación previa y documentación posterior a las entrevistas, así como el tiempo de análisis entre entrevistas. En la etapa 2 se incluyen entrevistas aclaratorias y de confirmación del modelo construido. Finalmente, en la etapa 5 se incluye el estudio y práctica en la herramienta usada. Se puede observar que la etapa más costosa en tiempo es la etapa 1 de entrevistas.

El principal factor es la documentación de un sistema legado absolutamente desconocido por la empresa, sin alguna documentación previa y con tiempos de dedicación muy limitados por parte de los usuarios que poseían el conocimiento del mismo.

Una alternativa útil y complementaria a las entrevistas con los responsables de los sistemas legados, es analizar los datos de los depósitos buscando obtener semántica y cardinalidad de tablas (por ejemplo, haciendo uso de un lenguaje de consultas como SQL, si el sistema lo soporta). En nuestro caso particular, esta alternativa pudo utilizarse una vez avanzado el trabajo, dado que los datos iniciales se trataban de datos de prueba y las cardinalidades no



correspondían a valores razonables. No obstante, una vez disponibles los datos reales, permitió disminuir el tiempo de las entrevistas.

La tabla siguiente permite mostrar las actividades y tiempos que involucra el SIE.

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
Etapa 1 Entrevistas	Entrevistas con nivel ejecutivo	120 horas / 3 meses y 2 semanas
Etapa 2 Análisis	Construcción de diseño conceptual	20 horas / 3 semanas
Etapa 3 Diseño Conceptual Multidimensional	Estudio del modelo	50 horas / 5 semanas y 2 días
	Construcción del modelo y tabla de correspondencias	
Etapa 4 Diseño Lógico Multidimensional	Definición de arquitectura	44 horas / 3 semanas y 2 días
	Definición del tipo de almacenamiento	
	Mapeo del diseño lógico	
	Diseño de los procesos de carga y refresco	
Etapa 5 Implementación	Implementación	200 horas / 1 mes y 2 semanas

Tabla 5.1 Duración de las etapas.

En el momento de realizar las entrevistas con el nivel ejecutivo, resulta de gran ayuda explicar de forma somera pero clara, el objetivo de un trabajo de estas características y la herramienta que se obtendría luego de la implementación. Con ese concepto claro, el

usuario de nivel ejecutivo rápidamente determinó cómo podrían ser abordadas sus necesidades de información y colaboró de una manera altamente eficaz en la determinación de los requerimientos.

Una sugerencia útil al encarar un trabajo de esta naturaleza, es no subestimar el tiempo que puede llevar adquirir el conocimiento necesario de los sistemas legados, como para estar en condiciones de reconocer en ellos la información buscada para alimentar el DataWareHouse.

El proceso debe apoyarse en una metodología específica para este tipo de procesos; es importante la elección de la mejor de las metodologías y asegurar el seguimiento de las mismas.

Las fases que se establezcan en el alcance de este proyecto son fundamentales. El seguir los pasos de la metodología interactiva distribuida y comenzar el DWH para cada área específica de la empresa, permitirá obtener resultados tangibles en poco tiempo.

A continuación la metodología interactiva distribuida en cinco fases:

1. Definición de los objetivos. Los objetivos que se establezcan para el desarrollo de DWH.
2. Definición de los requerimientos de información. Tal como sucede en todo proyecto, sobre todo si involucra técnicas novedosas como son las relativas al DWH, se deben analizar todas las necesidades y hacer comprender las ventajas que este sistema puede reportar. Es en este punto donde se deben detallar los pasos a seguir en proyectos de este tipo, donde el usuario juega un papel preponderante.
3. Diseño y modelo. Los requerimientos de información identificados durante la anterior fase proporcionarán las bases para realizar el diseño y el modelo del SIE. En esta fase se identificarán las fuentes de los datos (sistema operacional y fuentes

externas) y las transformaciones necesarias; a partir de dichas fuentes, obtener el modelo lógico de datos del DWH. Este modelo estará formado por entidades y relaciones que permitirán resolver necesidades de negocio de la empresa. El modelo lógico se traducirá posteriormente en el modelo físico de datos que se almacenarán en el DWH y que definirá la arquitectura de almacenamiento del DWH adaptándose al tipo de explotación que se realice del mismo.

4. Implementación. La implantación de un DWH lleva implícito los siguientes pasos:
  - a) Extracción de los datos del sistema operacional y la transformación de los mismos.
  - b) Carga de los datos validados en el DWH. Esta carga deberá ser planificada con periodos que se adaptarán a las necesidades de actualización de información detectadas durante la fase de diseño del nuevo sistema.
  - c) Explotación del DWH mediante diversas técnicas de BI de MicroStrategy.

La información necesaria para mantener el control sobre los datos se almacena en los metadatos técnicos (cuando se describen las características físicas de los datos) y de negocios (cuando describen cómo se usan esos datos). Dichos metadatos deberán ser accesibles tanto para los ejecutivos, a quienes se les permitirá en todo momento el acceso de sólo lectura de los mismos; como para el administrador, quien tendrá la facultad de modificarlos según las necesidades de información.

Con la finalización de esta fase, se obtendrá un SIE disponible para su uso por parte de los usuarios finales y del Departamento de Informática.

5. Revisión. La construcción del SIE no finaliza con la implantación del mismo, si no que es una tarea interactiva en la que se trata de incrementar su alcance aprendiendo de las experiencias anteriores. Después de implantarse, debería realizarse una

revisión del SIE planteando preguntas que permitan, después de los seis o nueve meses posteriores a su puesta en marcha, definir cuáles serán los aspectos a mejorar o potenciar en función de la utilización que se haga del nuevo sistema.

Con la información obtenida de reuniones con los distintos usuarios se diseñarán una serie de cursos a la medida, que tendrán como objetivo proporcionar la formación estadística necesaria para el mejor aprovechamiento de la funcionalidad incluida en la aplicación. Se realizarán prácticas sobre el desarrollo realizado, las cuales permitirán fijar conceptos adquiridos y servirán como formación a los usuarios.

Las estrategias de implementación. En esta guía resaltaremos algunas consideraciones que se recomienda al implementar un proyecto de este tipo, tales como:

- La base de datos de riesgos debe estar separada de la base de datos operacionales con el propósito de no interferir en la actividad del día a día, disponiendo de esta manera de la información necesaria y un entorno orientado hacia la consulta y el análisis de los datos.
- Concebir el sistema como un conjunto de herramientas de análisis, porque las actividades de análisis de riesgo no se pueden automatizar, porque requieren del análisis y decisión del usuario.
- Diseñar el sistema no orientado a procesos, ya que se debe disponer de un conjunto abierto de herramientas no relacionadas con las necesidades operativas del día a día y que se utilizan con propósitos determinados,
- Abordar el sistema con un enfoque de desarrollo gradual, que debe comenzar con un esqueleto básico de funcionalidad y datos que produzcan resultados a corto plazo y permitan aprender en la práctica y luego ir configurando progresivamente nuevas funcionalidades conforme la experiencia lo vaya requiriendo.

Una vez en marcha estas estrategias de implementación, el esquema de gestión y explotación de nuestro SIE esta listo para explotarlo.

El liderazgo competitivo requiere mejoras aceleradas en desarrollo de productos, claro entendimiento de las necesidades de los clientes para un ajuste del producto óptimo y un aumento de la habilidad para articular diferencias competitivas con las necesidades de los clientes, que serían:

- Aumentar el acceso de datos.
- Aumentar la productividad del usuario.
- Soportar decisiones complejas.
- Mantener los datos como un recurso del negocio.
- Integrar información en la empresa.
- Mejorar los servicios al consumidor.
- Reducir tiempo de venta.
- Reducir los costos operativos.
- Reducir los costos de las ventas.

## 4.2 Impacto y control.

Los SIE son sistemas de alto riesgo, según ha sido reportado por un gran porcentaje de empresas que han tenido fracasos en su uso o implantación. Para minimizar el riesgo y explotar el potencial de los SIE, es importante estudiar los puntos clave para su desarrollo y operación.

Hablar de la implantación de un SIE, la mayoría de las veces, significa hablar de un largo proceso contra las barreras tipo tecnológico, organizacional, psicológico, educacional, etc. Aunado a esto, muchas veces se presenta una sola oportunidad de éxito o fracaso. Se supone que los SIE están hechos a la medida para ser usados por ejecutivos de alto nivel; sin embargo, pocos son los que los usan.

Usualmente los sistemas que apoyan decisiones son difíciles de justificar usando métodos económicos estándar de evaluación. Un SIE es comúnmente desarrollado con altas expectativas de éxito, sin embargo terminan fracasando, ¿por qué?. Algunos investigadores se basan en los siguientes criterios de evaluación:

- Acceso. Es obvio que si un sistema se encuentra disponible, significa que los usuarios tendrán acceso a él de una manera no complicada y desde puntos clave. Si esto no sucede, el sistema no servirá de nada.
- Uso. Un indicador importante es su frecuencia de uso. Si un sistema no es usado, o simplemente los usuarios potenciales no lo emplean, esto se reflejará en el éxito del sistema.
- Satisfacción. Si el sistema no puede satisfacer a sus usuarios, éstos no usarán el sistema.

- **Impacto Positivo.** Un sistema es exitoso si tiene un impacto benéfico en los ejecutivos y en la empresa; al hacer mejores decisiones, la organización recibe más beneficios.
- **Difusión.** Otro punto que indica el éxito es la propagación del sistema. El número de personas que usa el sistema aumenta después de que los usuarios iniciales lo han probado.

Factores de éxito en la implantación del SIE:

- **Apoyo y compromiso de la alta administración.** La mayoría de los estudios reconocen la importancia de un patrocinador a nivel ejecutivo que esté lo suficientemente comprometido con el sistema para invertirle el tiempo y esfuerzo, necesarios para guiar su desarrollo y a la vez entienda sus limitantes.
- **Apoyo operativo.** Para afianzar el apoyo por parte del ejecutivo anterior, es necesario contar con la ayuda por parte del usuario.
- **El líder del proyecto.** Debe de tener el conocimiento, tanto técnico como operacional en función del negocio, además de poseer las habilidades de comunicación necesarias para interactuar con los altos ejecutivos.
- **Tecnología apropiada.** Es de gran importancia la selección tanto de hardware como de software en la aceptación del sistema.
- **Administración de los datos.** El sistema, a través de sus usuarios, debe ser capaz de agregar, extraer y tener datos confiables y accesibles desde medios internos como externos.
- **Ligar claramente el SIE y los objetivos de la empresa.** Debe de existir un claro enlace entre los objetivos de la empresa y los beneficios del sistema.

- Administración de la evolución y la propagación del sistema. El uso exitoso del sistema por un usuario o por el ejecutivo, se traduce en la propagación del sistema y nuevas demandas de acceso a él. Aquí se deberá de contemplar, según evolucione el sistema, cuál es el perfil de necesidades del usuario que solicita nuevos accesos, tomándolo en cuenta para futuras expansiones.
- Metodología de desarrollo de evolución. La manera más común de encontrar la forma en que la tecnología puede dar un valor al usuario, es por medio del método de prototipo (mostrar, criticar, mejorar).
- Definir cuidadosamente los requerimientos de información. Algo muy importante en este proceso es la definición de los requerimientos de los usuarios. El éxito aplicará únicamente si estas necesidades son bien entendidas, lo cual no es una tarea fácil.

#### Factores de fracaso en la implantación del SIE:

- Tecnológicos. El SIE no es mejor que el sistema original. La tecnología es inapropiada. Las interfaces son complicadas o los menús son extensos.
- Soporte. Los requerimientos de información de los usuarios fueron ignorados. Los cambios en las necesidades de información de los usuarios no fueron llevados a cabo. No hay mejoras en los reportes electrónicos. Inadecuado conocimiento del negocio entre los miembros del equipo de soporte. No ataca los problemas significativos de la empresa. Falta de disponibilidad de los datos. Entrega tardía de datos operativos.
- Relacionados con los usuarios. Falta de compromiso. Falta de claridad del propósito del SIE en el ejecutivo. No proveer los medios a los ejecutivos para comunicar



ideas. Usuarios no capaces de comunicar decisiones. Resistencia organizacional.

Los beneficios de un SIE son:

- Información. A tiempo, relevante, acceso más rápido, exacta y concisa.
- Sensibilidad. Mejor acceso a la información, aún de datos externos. Mejor sensibilidad al medio. Más información competitiva.
- Efectividad de ejecutivos. Mejora la comunicación. Desempeño mejorado. Ahorro en tiempo de ejecución. Mejor presentación de los datos.
- Cumplimiento de objetivos estratégicos. Aumento en radio de control. Planeación mejorada. Mejor toma de decisiones. Mejor entendimiento de problemas. Mejor desarrollo de alternativas. Ahorro en costos. Menos papeleo. Mayor respuesta al cambio en las necesidades del cliente. Apoyo de reducción en la organización.

El impacto del nuevo sistema se verá hacia los ejecutivos de la empresa maltaCleyton, los cuales estarán capacitados para que puedan adaptarse al cambio de la nueva tecnología mediante cursos de capacitación, guía de usuarios para la base de datos, conceptos de Internet y correo electrónico.

### **4.3 Tendencias.**

Esto no es novedad, pero se debe señalar una marcada dirección establecida en los nuevos esquemas integrados de gestión. En tal sentido, las empresas han generado nuevos módulos que ayudan a brindar a los usuarios la posibilidad de integrar su organización como un componente más de la cadena de valor.

El concepto de empresa extendida del que se habla en este título, incluye la posibilidad de analizar lo siguiente:

- Diferentes unidades de negocio dentro de una misma empresa.
- A los proveedores y sus proveedores.
- A los clientes y sus clientes.
- A los proveedores de servicios externos.

Los nuevos módulos ayudan a la empresa extendida en:

- Ingeniería concurrente (innovación en la cadena de valor).
- Datos compartidos de pronósticos.
- Puntos de venta.
- Balance entre el aprovisionamiento y la demanda.

La aproximación del desarrollo incremental es por naturaleza evolutiva. El primer incremento libera un subconjunto del DWH, el cual satisface un conjunto limitado de necesidades de información. Con cada incremento que es agregado, el DWH se vuelve más completo, quedando habilitado para satisfacer un mayor conjunto de necesidades de información.

El desarrollo incremental también ofrece una oportunidad para aprender y minimizar el impacto de cometer errores en el proceso de construcción, es poco probable que algún desarrollo de arquitectura de DWH sea perfecto antes de construir su primer incremento. Ambas, las actividades de construcción de incrementos y las actividades de operación del DWH, proveen retroalimentación valiosa que ayuda a refinar la arquitectura.

Los SIE principalmente se utilizan para decisiones estratégicas y tácticas en la gestión a nivel superior, donde las situaciones consideradas como problemáticas se presentan con baja frecuencia, sin embargo, poseen consecuencias potenciales altas; debido a la organización debe enfocarse a encontrar la solución y obtener resultados benéficos a largo plazo.

Entre los beneficios que se pueden obtener con la implementación adecuada y uso exitoso de un SIE se encuentran: la reducción de costos y baja dependencia de personas ajenas al proceso de toma de decisiones, incremento en la productividad, mejor comunicación, ahorro de tiempo, satisfacción de clientes y empleados, así como flexibilidad para acoplarse a una variedad de estilos de decisión –autocrático, participativo, etc.-, flexibilidad en el desarrollo de modelos de decisión por parte del usuario, interacción externa y comunicación entre la empresa, incremento en la calidad y eficiencia de la cadena de valor, y conseguir una ventaja competitiva en el sector de desempeño debido a una eficiente, concienzosa y veraz transformación de datos a información relevante en los procesos de valor cuyos objetivos y resultados se encuentran alineados con la estrategia de la empresa.

Sin importar el tipo de problemática, los SIE tienen como objetivo incorporar el conocimiento adquirido por medio de experiencias bajo ciertas circunstancias, a través de las cuáles ha pasado la empresa. La acumulación de datos obsoletos es uno de los procesos más riesgosos, ya que al basarse en ellos genera información errónea; la consecuencia de esto puede llegar a tener un costo alto al generar decisiones que afecten a la empresa. Por lo tanto, lo ideal de este tipo de sistemas ayuda a la toma de decisiones y a minimizar riesgos (costos).

El SIE no sustituye al ejecutivo, sino presenta las distintas alternativas de solución y proyección de resultados, a partir del análisis y transformación de datos en información por medio de modelos estructurados para generar información útil con ayuda de interfaces intuitivos y fáciles de usar. Al transformar datos en información estratégica, el SIE prestará la habilidad para que el tomador de decisiones no sólo pueda tener respuesta a las

preguntas ¿quién? y ¿qué?, sino también a ¿qué pasaría si...? y ¿por qué?. El SIE proveerá una visión y ciertas recomendaciones a partir del conocimiento generado que fue proporcionado al sistema de manera transaccional.

Dependiendo de las necesidades de la empresa se tienen categorías de herramientas de SIE enlistadas a continuación, las cuales pueden ser implementadas con diversos productos desde hojas de cálculo, herramientas de query, aplicaciones para desarrollo de herramientas, navegadores, reportadores a nivel empresarial, paquetes estadísticos, etc.

- Herramientas de query y reportadores.
- Herramientas OLAP.
- Herramientas de Sistemas Ejecutivos de Información (SIE) – acceso a datos bajo formatos seleccionados por el usuario.

DataMining o descubrimiento de datos de conocimiento para búsqueda de patrones de información en los datos.

Las herramientas mencionadas tienen como función el proveer información de manera oportuna, cuando las relaciones de datos son complejas y se requiera de ella sin importar la dimensión o el nivel de los datos, para que el usuario no tenga que tener conocimiento de las estructuras relacionales complejas de las tablas del sistema transaccional, facilitando la comprensión de la información y un proceso de toma de decisión agilizado.

Hoy en día, para asegurar una implementación exitosa del SIE, se deben considerar aspectos tecnológicos, de integración de datos y de cultura organizacional. Las metas estratégicas deben ser claramente transmitidas y comprendidas por los usuarios, y la cultura organizacional y sus políticas deberán incluir la administración de información en el proceso de toma de decisiones para estandarizar definiciones, conceptos y acciones. Los ejecutivos de alto nivel deberán estar comprometidos con los objetivos estratégicos y definir las medidas de desempeño e indicadores, ya que una visión clara del alcance de un SIE es factor crítico de éxito debido a que el valor de la organización

dependerá del compromiso administrativo y gerencial para basar las decisiones en la información presentada por el sistema, obteniendo también como beneficio paralelo un respaldo al proceso de toma de decisiones dentro de la empresa.

Parámetros de éxito de un sistema:

- Nivel elevado del uso del sistema.
- Satisfacción de los usuarios con el sistema.
- Actitudes favorables de los usuarios.
- Objetivos alcanzados.
- Recuperación financiera, puede ser mediante reducción de costos o al incrementar las ventas o las utilidades.

Los factores más importantes para el éxito de un SIE son la capacitación, involucramiento y experiencia de usuarios; el apoyo de la alta dirección, el nivel de utilización y la novedad de la aplicación.

Los costos de este sistema llegan a recuperarse debido al éxito que se obtiene con las mejoras en la toma de decisiones y la satisfacción general de los usuarios.

Una vez analizadas las etapas de implementación, tener el objetivo de los beneficios esperados que involucra tener un SIE, mostrando las tendencias y controles que se deben tener para mantener el funcionamiento del mismo, queda concluido este capítulo.



## CONCLUSIONES

Un SIE está tomando cada vez mayor impulso. Las empresas requieren contrastar información de las distintas áreas de negocios que manejan y que este análisis apoye la toma de decisiones en otras áreas de negocio, incorporar nuevos servicios, conocer el crecimiento de la empresa a corto, mediano y largo plazo; todo lo anterior basado en la información real que se mueve en el interior de la empresa y las condiciones del mercado que se tengan.

Un SIE ayuda a la toma de decisiones y reduce el tiempo que consume la actividad de la preparación de la información.

La gran ventaja que tiene un SIE comparado con un sistema operacional, es que un sistema operacional se encuentra detallado registro por registro, mientras que la información en un SIE esta resumida, transformada, depurada y lista para la toma de decisiones.

Un Sistema de Información Ejecutiva no sustituye a los ejecutivos, este ayuda a tener las distintas alternativas de solución y proyección de resultados.

Con la construcción de un SIE los ejecutivos descubrirán que necesitan información más precisa y rápida que antes.





## **BIBLIOGRAFÍA:**

### **1. SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

O´BRIEN, James.  
Editorial Mc Graw-Hill, Cuarta Edición.  
45 pp.

### **2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES**

Daniel Cohen  
McGraw-Hill 2da Edición.  
25 pp.

### **3. SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

McLEOD, Raymond, Jr.  
Editorial Pearson Educación, Séptima Edición.  
83 pp.

### **4. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS**

Kendall & Kendall  
Prentice Hall  
35 pp.

### **5. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN**

Manfredo Monforte  
Piramite

## **Referencias de Internet**

<http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/sisinfoej.htm>

<http://web.syr.edu/~iguzmand/SPdss2.htm>

<http://www.profinmexico.com/boletines/mar03.htm>

<http://www.g3advisoft.com/boletines/BI/queesBI.htm>

<http://www-dim.unirioja.es:888/api/cvitae/jpison/PDFS/Congresos/paperHerramientasDM.pdf>

