SISTEMAS DE INFORMACIÓN EJECUTIVOS EN EMPRESAS DE MANUFACTURA

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

POR

JORGE HIRAM ROSSETTE BARRANCO

DICIEMBRE DE 1995

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EJECUTIVOS EN EMPRESAS DE MANUFACTURA

TESIS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

POR

JORGE HIRAM ROSSETTE BARRANCO

DICIEMBRE DE 1996

SISTEMAS DE INFORMACIÓN EJECUTIVOS EN EMPRESAS DE MANUFACTURA

POR

JORGE HIRAM ROSSETTE BARRANCO

TESIS

Presentada a la División de Graduados e Investigación.
Este Trabajo es Requisito Parcial
para Obtener el Grado de
Maestro en Administración de Sistemas de Información

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY

DICIEMBRE DE 1996

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 ____ *1*

INTRODUCCIÓN ____ 1

CAPÍTULO 2 ____ 2

NATURALEZA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EJECUTIVOS ____ 2

2.1. Panorama General ____ 2
2.2. Deber ser de los Sistemas de Información Ejecutivos ____ 3
2.3. ¿ Qué son los Sistemas de Información Ejecutivos ? ____ 5
2.4. Conclusión ____ 7

CAPÍTULO 3 ____ *8*

¿POR QUÉ UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO ? ____ 8

3.1. Descripción del Sistema Actual ____ 8
3.2. ¿ Cuándo es necesario un Sistema de Información Ejecutivo ? ____ 9
3.3. Alternativas de solución ____ 10
3.4. Características de los Sistemas de Información Ejecutivos ____ 11
3.5. Diferentes aplicaciones de un Sistema de Información Ejecutivo ____ 12
3.5.1. Mejorar sistemas de reportes ____ 12
3.5.2. Rediseño de reportes gerenciales ____ 13
3.5.3. Cambios en la planeación y procesos de pronósticos ____ 14
3.5.4. Consulta y análisis ____ 14
3.5.5. Mejoramiento de la comunicación ____ 15
3.6.Valor agregado de un Sistema de Información Ejecutivo ____ 15
3.7. Futuro de los Sistemas de Información Ejecutivos ____ 16
3.8. Conclusión ____ 17

CAPÍTULO 4 ____ *18*

EXPECTATIVAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO ____ 18

4.1. Integración de Sistemas ____ 18
4.2. Información a mostrar ____ 19
4.3. Seguridad del sistema ____ 20
4.4. Interfaz con el usuario ____ 20
4.5. Ambiente de Red ____ 20
4.6. Base de Datos ____ 20
4.7. Capacitación ____ 21
4.8. Niveles de información ____ 21
4.9. Unificar bases de información ____ 21
4.10. Aplicaciones especiales ____ 21
4.11. Conclusión ____ 21

CAPÍTULO 5 ____ *22*

TECNOLOGÍAS EXISTENTES 22
5.1. Clasificación de Herramientas 22
5.2. Tecnologías existentes 24
5.2.1. *SIE-OLAP* 24
5.2.2. *DSS Executive* 25
5.2.3. *Commander Software* 26
5.2.4. *Express EIS* 27
5.2.5. *PowerBuilder* 28
5.3. Conclusión 28

CAPÍTULO 6 29

FACTORES DE ÉXITO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO 29
6.1. Naturaleza del trabajo de los ejecutivos 29
6.2. Factores de éxito 30
6.2.1. Ejecutivo patrocinador 30
6.2.2. Patrocinador operativo 31
6.2.3. Alinear los objetivos del negocio a la Tecnología de Información 31
6.2.4. Recursos humanos apropiados 32
6.2.5. Tecnología apropiada 32
6.2.6. Administración de Datos 33
6.2.7. Resistencia al cambio 33
6.2.8. Evaluación del Sistema 34
6.2.9. Otras recomendaciones 35
6.3. Conclusión 35

CAPÍTULO 7 36

DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO 36
7.1. Objetivo del prototipo 36
7.2. Problemas para obtener información 36
7.3. Problemas para crear una gráfica 38
7.4. Desarrollo del prototipo 39
7.4.1. Opciones 40
7.4.2. Interfaz sencilla 41
7.4.3. Definición de requerimientos de información 41
7.4.4. Fuentes de información 42
7.4.5. Software utilizado 43
7.5. Utilizando el Sistema de Información Ejecutivo 43
7.6. Hardware y software para accesar el Sistema de Información Ejecutivo 44
7.6.1. Pantalla inicial : Seguridad 45
7.6.2. Opciones en los módulos 46
7.6.3. Tipos de Pantallas 46
7.6.3.1. Consulta 47
7.6.3.2. Gráficas sencillas 48
7.6.3.3. Gráficas múltiples 49

7.6.3.4. Gráficas comparativas 50
7.6.3.5. Gráficas de Excel 51
7.7. Componentes del Sistema de Información Ejecutivo 52
7.7.1. Hardware 52
7.7.2. Software 53
7.7.3. Personal 53
7.7.4. Datos 54
7.8. Conclusión 54
CAPÍTULO 8 55
CONCLUSIONES 55
8.1. Beneficios del Sistema de Información Ejecutivo 55
8.2. Aportaciones de la Tesis 57
8.3. Trabajos futuros 58
APÉNDICE 60
Caso exitoso de un Sistema de Información Ejecutivo : Allied Signal 60
GLOSARIO 62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 66
VITA 71

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 Sistema *Chess* 8
Figura 4.1 Pantalla de entrada del Sistema Operativo Unix de *Santa Cruz Operation* 18
Figura 4.2 Menú de *Chess* 19
Figura 7.1 Pantalla de *Chess* 37
Figura 7.2 Reporte de *Chess* 38
Figura 7.3 Proceso para graficar información de *Chess* 39
Figura 7.4 Pantalla de módulos del prototipo del SIE 40
Figura 7.5 Botones del SIE 41
Figura 7.6 Integración de *Chess* y el SIE 44
Figura 7.7 Pantalla de seguridad del SIE 45
Figura 7.8 Ventana de opciones del módulo de producción 46
Figura 7.9 Reporte generado por una búsqueda 47
Figura 7.10 Gráfica de Servicio al Cliente 48
Figura 7.11 Gráficas múltiples 49
Figura 7.12 Gráfica comparativa 50
Figura 7.13 Gráfica de calidad utilizando liga con Excel 51

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1 Principales características de un Sistema de Información Ejecutivo y un Sistema de Soporte a la Decisión _____ 7
Tabla 3.1 Características de un Sistema de Información Ejecutivo _____ 11
Tabla 5.1 Clasificación de Herramientas para desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos _____ 24

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

Este trabajo está enfocado a evaluar la utilidad de los Sistemas de Información Ejecutivos en las empresas de manufactura, como una alternativa para integrar sistemas de información y proveer de una herramienta de trabajo que mejore la efectividad de los ejecutivos de las empresas.

Se mencionan, por medio de ejemplos, las diferentes formas en que estos sistemas se pueden utilizar para resolver las necesidades de obtener información confiable, a tiempo y de una manera sencilla; así también, las diferentes aplicaciones que se le pueden dar a un Sistema de Información Ejecutivo (SIE).

Dentro del marco teórico se mencionan los factores de éxito a tomar en cuenta para el desarrollo e implementación de un Sistema de Información Ejecutivo, el cual no puede utilizar los métodos tradicionales de desarrollo de sistemas.

Cada día la tecnología avanza y, en el mercado, aparecen nuevas herramientas para desarrollar software inteligentes, los cuales, están diseñados para soportar las actividades de toma de decisiones de los ejecutivos; por lo cual, se hace referencia a estas nuevas tecnologías.

Con el desarrollo de un prototipo el cual obtiene los datos de un sistema de planeación de requerimientos de materiales (PRM), se pretende investigar los beneficios, ventajas, limitaciones y mejoras en los procesos de obtención de información, por medio de utilizar una interfaz gráfica que sea fácil de aprender y utilizar.

El proceso de evaluación del prototipo del SIE se efectuará comparando el estatus de los procesos de obtención de información a nivel ejecutivo antes y después del SIE.

¿ Son los Sistemas de Información Ejecutivos, una herramienta útil que mejora los procesos de obtención y evaluación de información de los gerentes en las empresas ?

CAPÍTULO 2

NATURALEZA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EJECUTIVOS

Es necesario conocer el estado actual de la tecnología de información en nuestro país, para saber cual ha sido la aceptación e integración de estas tecnologías en las empresas de manufactura de México ; así también, dentro de este capítulo se establece un marco teórico que de soporte a los Sistemas de Información Ejecutivos.

2.1. Panorama General

Actualmente, las empresas mexicanas tienen que utilizar eficientemente los recursos con que cuentan y uno de estos es la información.

Los ejecutivos tienen que tomar decisiones que mejoren la eficiencia y efectividad de las empresas que ellos dirigen, enfocando sus esfuerzos en áreas prioritarias, pues muchos de ellos consideran, por ejemplo, que las actividades de administración de inventarios, deben ser efectuadas por personal de nivel medio, con decisiones tomadas al azar o basadas en simples fórmulas matemáticas.

La utilización de sistemas de información en empresas de manufactura no han tenido éxito en nuestro país, debido al alto costo de inversión que se necesita, a los tiempos de implementación y resultados a largo plazo. Para estar al día y ser competitiva a nivel mundial, dice Roches (Arduino, 1996), una empresa debe gastar en tecnología de informática entre cinco y seis por ciento de sus ingresos; en nuestro país y debido a la situación económica actual, este estándar mundial podría reducirse a un tres por ciento.

Eduardo Herrera (Arduino, 1995), coautor de una tesis para implantar PRM en la industria, encontró que muchos empresarios están dispuestos a cambiar sus esquemas de trabajo pero no a invertir entre treinta y ochenta mil dólares para instalar un modelo de trabajo de tamaño mediano; también, concluyó que muchas empresas querían implantar el sistema sin invertir en equipo, lo cual tenía como consecuencia, además de la limitación de la capacidad de los equipos, las constantes caídas de la red. Con esto se concluye que, para integrar de manera exitosa la tecnología de información en una empresa, es necesaria la integración de: la alta gerencia, la gente, el equipo, la inversión y el apoyo en todas las áreas.

Se ha comprobado que la tecnología de información no está siendo utilizada correctamente en las empresas, encontrándose que sólo ha servido para aumentar la velocidad de procesos que se han llevado al cabo durante años y, en los cuales, no se han buscado mejores formas de llevarlos a la práctica ; debido a esto y a los retos que la globalización de las empresas representa, es necesario realizar una Innovación de Procesos (Rendón, 1996).

El ingeniero Juan Manuel Sevilla (Arduino, 1996), director general de Fourth Shift de México, coincide al afirmar que: "Alguien dijo que locura es continuar haciendo lo mismo y esperar resultados diferentes. Creo que esta definición se puede aplicar a muchas empresas, que piensan que haciendo lo mismo puede resultar, quizá por un milagro, algo diferente. Como esto nunca ocurre, el empresario debe preguntarse qué cambiar para obtener mejores resultados. La respuesta: mejores equipos y tecnologías, y una capacitación para obtener mejoras en la operación. En pocas palabras: retorno a la inversión"(Arduino, 1995).

A pesar de que existe bibliografía desde hace veinte años, que habla sobre los programas y filosofía de PRM, esta es poco conocida en el ambiente gerencial de México. Algunos expertos afirman que esto puede ser consecuencia de los años de proteccionismo económico, que favorecieron una industria poco tecnificada e ineficiente, en la que los costos del desorden y el retraso eran libremente transferidos a los consumidores; esto, basado en las afirmaciones de Javier Cuevas, Socio de la Consultora Cuevas, Noble y Asociados (Cuevas, 1995).

A este respecto, el propio Juan Manuel Sevilla menciona una encuesta realizada sobre PRM II, encontrándose con resultados desalentadores: sesenta por ciento de los encuestados no conocían esta herramienta y el cuarenta por ciento restante, sólo la había oído mencionar o tenía una idea vaga.

2.2. Deber ser de los Sistemas de Información Ejecutivos

Este trabajo está enfocado a las áreas de ventas, manufactura y finanzas de una empresa fabricante de maquinaria hidráulica, la cual cuenta con muchos recursos informáticos, encontrándose que no están siendo aprovechados por falta de entrenamiento, mala implementación, resistencia al cambio y falta de una interfaz amigable que permita seleccionar información.

Considerando la utilización de un Sistema de Información Ejecutivo (SIE) que sirva de interfaz con el sistema de PRM de la empresa, el cual será una herramienta muy útil para seleccionar, buscar, graficar e interpretar la información

que actualmente los ejecutivos de esta empresa no han podido accesar, analizar, evaluar e interpretar.

El SIE debe ser un sistema en el cual, cualquier persona, pueda accesar la información que requiere para realizar su trabajo, sin tener que estar acudiendo a diferentes fuentes para obtenerla, integrarla y utilizarla; que diariamente le muestre qué áreas son prioritarias y necesitan de su atención, evitando que pierda tiempo en información que no necesita ser revisada, de tal manera que podamos eficientar su trabajo.

Desarrollando la interfaz entre el PRM y el SIE, se espera que los ejecutivos puedan ver semanalmente qué productos se van a comprar, cuánto es necesario invertir, cuánto se va a vender y en qué procesos se están teniendo problemas. En base a los cambios de PRM, la información del SIE se actualizará y mostrará qué efectos tendrá en la planeación y adquisición de materiales diariamente.

El SIE debe mostrar también información de los avances del plan maestro de producción, ayudando al usuario a saber qué se está produciendo y en caso de que esto no esté sucediendo, detectar el motivo; así también, cuánto material se está desechando por errores de fabricación (*scrap*) o debido a la mala calidad del material, pues esto afecta los costos de producción.

El ejecutivo podrá accesar los compromisos de la empresa en los próximos doce meses, de tal manera que podrá saber qué se debe fabricar y si el proceso de producción será capaz de cumplir con las entregas a tiempo. Así también, el SIE mostrará información sobre los productos más vendidos de la empresa, los costos y las utilidades obtenidas de cada uno de ellos.

Por otro lado, el SIE integrado con el correo electrónico, coadyuvará a eliminar el constante papeleo de las empresas, propiciando a mejorar la comunicación en sus diferentes áreas, de tal forma, que se tengan cada día menos papeles.

La esencia del SIE será brindar al usuario una interfaz amigable, que le permita accesar cualquier información que necesite de la empresa, pues integrará diferentes fuentes de información, tanto interna como externa.

En muchas empresas se tienen los datos, pero no herramientas que ayuden a la selección y formato de estos para obtener información. Por ejemplo, es muy común que en las empresas se tengan islas de información, las cuales constantemente necesitan de compartir datos, y en lugar de desarrollar enlaces entre estos sistemas, los datos se capturan en varias ocasiones.

El SIE obtendrá la información del Sistema PRM con que cuenta la empresa; por lo tanto, es necesario asegurar la confiabilidad de la fuente de información, esto se puede realizar con los siguientes controles y recomendaciones para mejorar los procesos de obtención y captura de información (Weber, 1988) :

- Separación y definición de funciones en las áreas de trabajo involucradas ;
- Seleccionar personal competente y responsable para delegarle responsabilidad y autoridad en la administración de procesos ;
- Utilizar claves de acceso y niveles de seguridad ;
- Tener documentación y registros que soporten los datos de entrada y salida, y
- Revisar que los procesos físicos se realicen correctamente en sistema.

Una vez mostrados algunos procesos para asegurar la calidad de la fuente de la información, se puede proceder a conocer los Sistemas de Información Ejecutivos.

2.3. ¿ Qué son los Sistemas de Información Ejecutivos ?

Rockart y Treacy (1980) popularizaron el término de Sistemas de Información Ejecutivos o SIE en 1981, definiéndolo como un sistema de datos orientados y diseñados para proveer información a los ejecutivos para usarla y mejorar los procesos de planeación, monitoreo y análisis. Los sistemas que utilizaron para estudio tenían una gran base de datos de soporte, la cual reflejaba la información de los sistemas de procesamiento de la empresa, así como de fuentes externas de información. El acceso a esta información se realizaba a través del uso de lenguajes de cuarta generación y menús.

Scott Morton en 1983 hace una distinción entre sistemas de información ejecutivos y sistemas de soporte a la decisión (Rockart, 1983). Morton definía al SIE como una herramienta que satisface las necesidades tan variadas de información de los ejecutivos; mientras que los DSS únicamente se enfocan en una sola área recurrente de información, además de basarse en un modelo y de no poder ofrecer flexibilidad para las necesidades de los ejecutivos.

Posteriormente, Eliot Levinson (1984) definió los SIE como un sistema de terminales diseñadas para ayudar a los altos ejecutivos a realizar la administración de la empresa. Levinson dentro de sus conceptos propuso el término automatización ejecutiva de oficinas que se enfoca a la eficiencia de los usuarios, en cuanto a uso de procesadores de palabras, agendas y sistemas de comunicación, como el correo electrónico; el otro término, es el de sistemas orientados al negocio

donde se utilizan herramientas de soporte a la decisión y se trata de mejorar la efectividad de los usuarios.

John Rockart y David De Long (1984) definen los sistemas de información ejecutivos o sistemas de soporte a ejecutivos como la rutina de usar sistemas computarizados, frecuentemente accesados por medio de terminales o computadoras personales para realizar cualquier función del negocio. Los usuarios son el director de una empresa o miembros de la alta administración que le reportan a él. Estos sistemas pueden ser implementados a nivel corporativo o a nivel divisional.

Algunas veces los Sistemas de Información Ejecutivos son confundidos con los Sistemas de Soporte a la Decisión, es por esto que se añade la tabla siguiente para establecer cuáles son las diferencias :

Dimensión	Sistema de Información Ejecutivo	Sistema de Soporte a la Decisión
Enfocado	Mostrar el estatus de un proceso. Acceso a diferentes niveles de información.	Análisis de información y ayuda a realizar procesos de toma de decisiones.
Usuarios	Directores y ejecutivos de alto nivel.	Gerentes y analistas.
Aplicación	Evaluación de desempeño, identificación de problemas y áreas de oportunidad.	Diferentes áreas donde sea necesario tomar decisiones administrativas.
Tipo de información	Información externa de clientes, competidores y medio ambiente ; reportes de operaciones internas.	Información sobre áreas o situaciones específicas.
Principal uso	Seguimiento y Control	Planeación, organización, soporte y control.
Adaptabilidad a las necesidades de los usuarios	Se adapta a los estilos de toma de decisiones de cada ejecutivo, ofreciendo diferentes formatos de salida.	Tiene capacidad de modelar la información desde diferentes puntos de vista en diferentes situaciones o ambientes(*"what if"*).

Tabla 2.1 Principales características de un Sistema de Información Ejecutivo y un Sistema de Soporte a la Decisión (Turban, 1995).

Nivel de detalle de la Información	Permite accesar información a diferentes niveles de detalle (*"drill down"*).	Comúnmente no se permite la consulta de diferentes niveles de información.
Basados en modelos	No se utiliza un modelo para obtener la información.	La base de estos sistemas es la modelación de información.
Desarrollo	Por proveedores o especialistas del área de sistemas.	Los mismos usuarios o junto con un especialista del área de sistemas.
Programas de desarrollo	Programas con alta capacidad gráfica, con acceso a diferentes tipos de bases de datos, acceso a la información en línea.	Programas con alta capacidad numérica y un sofisticado lenguaje de modelación y simulación.
Naturaleza de la Información	Muestra información actual e histórica, la cual ha sido preprocesada, crea nueva información.	Crea nueva información basada en datos actuales y pasados para predecir el avance de un proceso en el futuro.

Tabla 2.1 Principales características de un Sistema de Información Ejecutivo y un Sistema de Soporte a la Decisión (Turban, 1995) (continuación).

Las complejas actividades que realizan los ejecutivos diariamente en las empresas, crean la necesidad de desarrollar sistemas que informen sobre el desempeño de las áreas críticas. El cambio constante de las condiciones externas, como por ejemplo, las condiciones económicas de otros países, incrementa la necesidad de tener información del mercado, de los competidores y de los clientes. Sumado a esto, para dirigir una organización en forma efectiva, es necesario proveer a los ejecutivos de herramientas de comunicación .

2.4. Conclusión

Una vez presentado un panorama general sobre las características y funcionamiento de los Sistemas de Información Ejecutivos, podemos conocer diferentes tipos de aplicaciones y la importancia de utilizar este tipo de tecnologías.

CAPÍTULO 3

¿POR QUÉ UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO?

La existencia de una gran variedad de diferentes tipos de sistemas, como por ejemplo, Sistemas de Soporte a la Decisión o Sistemas Expertos, hace necesario el establecer claramente las diferencias distintivas y las posibles aplicaciones de un Sistema de Información Ejecutivo.

3.1. Descripción del Sistema Actual

La empresa en la que se desarrolló el presente trabajo de investigación cuenta con una aplicación de planeación de requerimientos de materiales (PRM), llamada *Chess*, desarrollada en "PRO IV" y únicamente cinco empresas, utilizan este sistema en nuestro país ; esto, basado en una entrevista con Daniel García (1996), quien es Director de Aplicaciones de Manufactura de la empresa Softek, distribuidora de este sistema en México; por lo tanto, el soporte técnico y el entrenamiento para el uso del sistema, se contratan en los Estados Unidos a un alto costo: aproximadamente 150,000 dólares, es el costo de actualización del sistema.

La versión actual que utilizan, emplea emulación de terminales para poder accesar al sistema y conectarse bajo Unix, creando un ambiente hostil y difícil de utilizar para los usuarios (Figura 3.1).

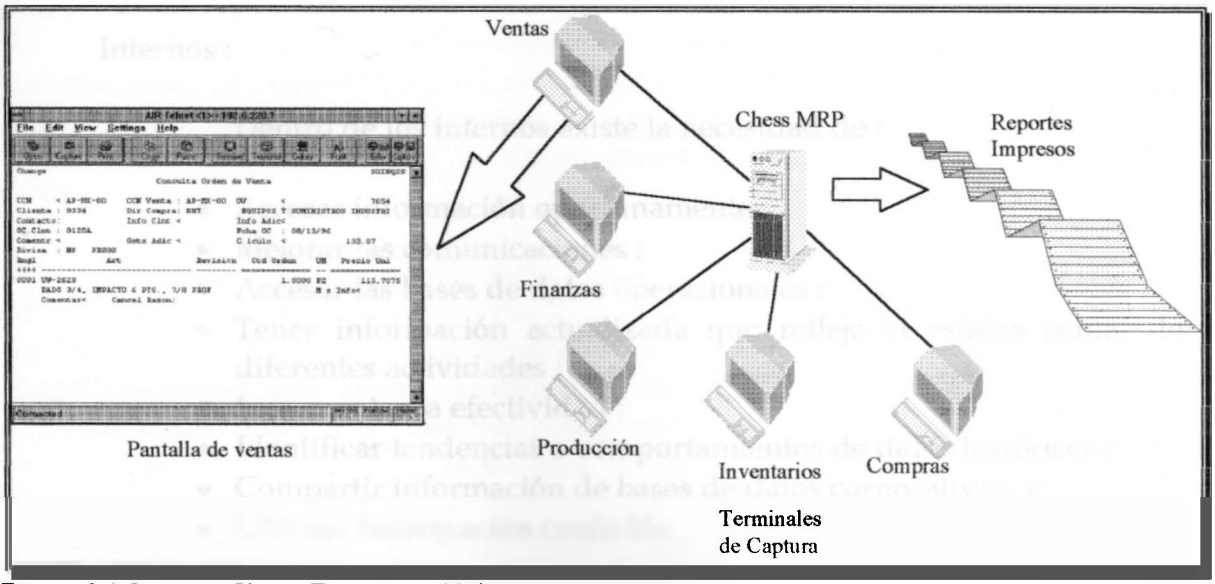

Figura 3.1 Sistema *Chess,* (Rossette, 1996).

Toda la información que se puede accesar es mostrada en pantalla, sólo en caracteres o impresa. Si el usuario desea manipular los datos, necesita realizar alrededor de cuatro procesos complicados, para almacenar la información en un archivo ASCII, utilizar un programa de transferencia de archivos de Unix a Windows y, bajo este ambiente, abrirlo, con Excel o Access para correr un simple proceso de sorteo, selección de información o graficación. Este proceso lo realizan tres usuarios, de un total de treinta y cinco.

Todos los reportes del sistema PRM son impresos en papel y la información es capturada manualmente en Excel o Lotus.

3.2. ¿ Cuándo es necesario un Sistema de Información Ejecutivo ?

Se requiere de un SIE cuando los sistemas de administración de información (MIS) o los sistemas de soporte a la decisión no son suficientes para satisfacer las necesidades de información de los ejecutivos. Watson (1991) ha identificado los factores que han determinado la necesidad de desarrollar un Sistema de Información Ejecutivo y los ha clasificado en dos categorías :

Externos :

- Incremento de la competencia en los mercados ;
- El medio ambiente cambia rápidamente sus condiciones ;
- Necesidad de ser proactivos , y
- Requerimientos de información externa.

Internos :

Dentro de los internos existe la necesidad de :

- Accesar información oportunamente ;
- Mejorar las comunicaciones ;
- Accesar las bases de datos operacionales ;
- Tener información actualizada que refleje el estatus actual de diferentes actividades ;
- Incrementar la efectividad ;
- Identificar tendencias o comportamientos de datos históricos ;
- Compartir información de bases de datos corporativas, y
- Obtener información confiable.

Una vez establecidas las necesidades de una empresa para desarrollar e integrar a su operación un Sistema de Información Ejecutivo, podemos conocer cuáles son las alternativas que existen para resolver y satisfacer estas necesidades.

3.3. Alternativas de solución

Los ejecutivos deben buscar formas, en las cuales, mejoren la utilización de sus recursos de información para identificar problemas, áreas de oportunidad y cuellos de botella (Reese, 1995), y una de las formas de aprovechar los datos que tienen almacenados en el sistema PRM, es desarrollando un Sistema de Información Ejecutivo que utilice la información existente y que la muestre en una manera muy sencilla de accesar.

En las empresas es muy común que las áreas contables y financieras utilicen correctamente los sistemas de información y son, donde más frecuentemente, encontramos la utilización del SIE.

En esta empresa se utiliza un software de apoyo a la toma de decisiones denominado Hyperion, el cual a nivel corporativo y en las casas filiales, se utiliza para el desarrollo de reportes financieros y planes presupuestales, según comenta en entrevista Kris Kasper, quien a nivel mundial, a llevado al cabo la implementación de este software en todas las unidades que conforman el corporativo.

John McIntyre (1996), afirma que sin una forma efectiva que permita compartir los diferentes análisis que se realizan en un empresa a todos los niveles de la organización, no se están explotando al máximo los conocimientos de los trabajadores ; así también, opina que en la actualidad existe una necesidad de tener un conjunto de herramientas para construir y mantener un sistema de información corporativo, con la última tecnología en desarrollo de reportes e interfaz gráfica.

Actualmente, muchos ejecutivos cuando necesitan información, acuden a otras personas para poder obtenerla, lo cual lleva tiempo y puede ser propensa a errores. "El reto que muchas empresas enfrentan es la habilidad de accesar datos", comenta Jeff Grider (1996), Gerente de Ventas y Mercadotecnia de "Physiological Recording Systems" ; también, dice : "hasta ahora los usuarios tienen que ser expertos en SQL para efectuar búsquedas de información y selección de datos, cualidad que muchos usuarios de Siemens no tienen" (Grider, 1996); es por esto, que decidieron incluir una interfaz gráfica a su sistema de mercadotecnia.

Un SIE facilita el análisis del negocio a alto nivel, ofreciendo a los ejecutivos una serie de vistas o resúmenes de la información crítica del negocio, que se encuentra en el almacén de datos, no requiriendo de ningún tipo de entrenamiento y utilizando una interfaz por medio de iconos, gráficos e imágenes; esto, en base a los comentarios de Steve Trundle (1995), director de tecnología de la empresa MicroStrategy. Asímismo, agrega que utilizando un SIE , las empresas pueden implementar procesos de reingeniería, los usuarios pueden analizar el estado actual del negocio y anticipar tendencias, sin complicaciones de ningún tipo.

Los SIE han dejado de ser únicamente de uso exclusivo de los ejecutivos, como en el caso del "Hospital Center de Washington", donde el personal cuenta con un SIE, el cual inicialmente fue desarrollado para los ejecutivos de alto nivel y, debido al éxito que ha tenido, ahora cuenta con un mayor número de usuarios. Rhonda Bergman (1994) considera que los SIE ya no son únicamente para los ejecutivos, sino para todo aquel que requiera información.

3.4. Características de los Sistemas de Información Ejecutivos

Estas son algunas de las características que distinguen a un Sistema de Información Ejecutivo de otros tipos de sistemas como los de Soporte a la Decisión (DSS) o Administración de Información (MIS).

En la tabla 3.1 se muestran de acuerdo a Bergenson (1991) las características distintivas de un SIE :

	Características
Interfaz de Usuario	• Es completamente gráfica y amigable ; • Garantiza la seguridad y confidenciabilidad de la información ; • El tiempo de respuesta es óptimo ; • Permite el acceso desde diferentes lugares ; • Procedimiento de acceso sencillo ; • Utiliza herramientas como el "mouse" y minimiza el uso del teclado ; • Se puede adecuar a las necesidades de cada uno de los usuarios : flexible, y • Provee menús de ayuda de cada pantalla, módulo u opción.

Tabla 3.1 Características de un Sistema de Información Ejecutivo, basado en Bergenson (1991).

Capacidades técnicas	• Permite el acceso a correo electrónico ; • Utilización de indicadores que resaltan problemas ; • Empleo de hypertexto para moverse dentro del sistema ; • Análisis de datos multidimensionales ; • Información presentada en base a jerarquías ; • Empleo de gráficas y textos en la misma pantalla ; • Utilización de reportes de excepción ; • Muestra tendencias, desviaciones y comportamientos de procesos ; • Facilita el acceso a datos históricos y actuales ; • Organizado en base a los factores críticos de éxito ; • Capacidad de realizar pronósticos ; • Genera información con diferentes niveles de detalle que pueden ser accesados : Drill-Down , y • Filtra y comprime los datos para transformarlos en información.

Tabla 3.1 Características de un Sistema de Información Ejecutivo, basado en Bergenson (1991) (continuación).

3.5. Diferentes aplicaciones de un Sistema de Información Ejecutivo

Los Sistemas de Información Ejecutivos se están aplicando en muchas empresas a nivel mundial, para resolver los problemas que tienen los ejecutivos, para obtener información de las diferentes áreas de la organización que administra. A continuación, se mencionan algunas de las aplicaciones de los SIE, con las cuales se mejora la planeación y control en una empresa ; esto basado en los trabajos de Rockart y De Long (1988) y en los ejemplos de aplicaciones encontradas en las páginas de Internet de la empresa Comshare (1996), quien es proveedor de un programa para desarrollar Sistemas de Información Ejecutivos.

3.5.1. Mejorar sistemas de reportes

Los SIE pueden ayudar a la empresa a cambiar la manera en que los datos son colectados, mejorando la velocidad de respuesta, asegurando la integridad de la información y cambiando los métodos de presentación.

El grupo de impresoras laser de Hewlett Packard, tiene un SIE/DSS, que proporciona soporte a las actividades de los departamentos de mercadotecnia y

administración. El gerente de mercadotecnia Scott Tuthill (1996), afirma que antes de la implementación de este sistema, sus analistas empleaban mas del noventa por ciento de su tiempo investigando y buscando información, en aproximadamente cuatrocientos sesenta y cinco reportes, para resolver algunas preguntas de la empresa. Así también, el personal de sistemas empleaba varios días para modificar y crear nuevos reportes que constantemente eran solicitados por los usuarios.

En la actualidad con el SIE, los usuarios crean y dan mantenimiento a sus propios reportes, logrando mejorar el tiempo de desarrollo de tres días a cinco minutos; de esta manera, el soporte de sistemas tiene más tiempo para enfocarse a desarrollar aplicaciones, que respalden otras áreas críticas de la compañía.

3.5.2. Rediseño de reportes gerenciales

Aunque es importante , la obtención de datos, la calidad y velocidad de obtención de los mismos, los Sistemas de Información Ejecutivos permiten y ayudan a rediseñar las necesidades de información de los directivos, así como la estructura y contenido de los reportes.

Uno de los SIE más exitosos es el desarrollado por Xerox, el cual comenzó a dar servicio a 400 usuarios y tiene como objetivo el hacer un enlace entre la planeación estratégica y el correo electrónico, cambiando la manera en cómo los ejecutivos trabajan y tienen comunicación con sus colaboradores. El sistema, en un inicio, ofrecía en algo denominado "libro de datos de los gerentes", toda la información del área de ventas, servicio al cliente, recursos humanos y estados financieros, así como los tipos de cambio ; todo, en un ambiente visual, que permitía navegar a los usuarios a través de la información. Paul Allaire, quien es el precursor del SIE en Xerox, ha encontrado que el sistema le permite tomar decisiones o dar seguimiento a un proyecto, sin tener que depender de alguna otra persona de su staff, tener que esperar o buscar en lugares diferentes, haciendo su trabajo más efectivo y creativo (Rockart & De Long, 1988).

Allaire, dice lo siguiente de los SIE: "Estoy satisfecho de tener información, algo que antes no había tenido. La gente tiene más seguridad en las decisiones que toma, utilizando información relevante, que les muestra dónde están parados y que les ayuda a saber qué está pasando en el mundo" (Rockart, 1988).

3.5.3. Cambios en la planeación y procesos de pronósticos

La planeación y los pronósticos no son aplicaciones que se incluyan frecuentemente en los Sistemas de Información Ejecutivos. Los sistemas de planeación plantean metas que deberán ser alcanzadas por la organización y los pronósticos, ayudan a producir resultados estimados en la planeación.

La empresa T&N es un importante proveedor de componentes automotrices de alta calidad a nivel mundial y deseaba mejorar su desempeño por medio de la creación de un departamento de asesoría financiera. Tom Byrne (1996), quien es el encargado de este departamento, encontró que necesitaba un sistema que le ayudara a tener información detallada y sumarizada a todos los niveles de la empresa, donde pudiera tener acceso a información estratégica, con reportes de excepción, lo que significaba que deseaba tener tres sistemas: reportes financieros, soporte a la decisión e información ejecutiva y la información, en todos los casos, debería ser consistente.

Byrne comenta que los datos se originan en los diferentes negocios, incluyendo toda la información contable, análisis de gastos, flujo de efectivo y estado de resultados. Se instalaron puntos en diferentes lugares para colectar datos rápidamente y si era necesario, modificarlos o actualizarlos ; añade que los datos, no únicamente son colectados como información histórica; estos se utilizan para predecir el futuro, por medio de modelos financieros y técnicas de análisis como el Monte Carlo, pronósticos y análisis estadísticos. Esto, según Byrne, está ayudando a la aplicación eficiente de recursos.

Una de las aplicaciones que tiene el SIE es el de una herramienta para medir el desempeño de los procesos. Por ejemplo, en la empresa Detroit Edison, dirigida por Bob Buckler (1996), se desarrolló un SIE que permite identificar los costos de cada una de las tareas realizadas por los empleados; este sistema, ha mejorado el control presupuestal, así también la planeación y control de los recursos humanos y financieros

3.5.4. Consulta y análisis

En este tipo de aplicaciones, el SIE tiene la flexibilidad de ofrecer al usuario una base de datos y un lenguaje sencillo que le permite desarrollar sus propios reportes y analizar la información desde diferentes puntos de vista ; de esta manera, el ejecutivo puede manipular su información y diseñar búsquedas de información que se apeguen a sus necesidades, sin depender de un experto en el área de sistemas.

En la industria de comida rápida, en las cuales están KFC, Pepsi y Pizza Hut, cuentan con un sistema que ayuda a modelar, pronosticar, rotar y comparar información desde diferentes puntos de vista, según Darren Bien (1996) , director del proyecto CASTLE, el cual integra a diferentes empresas de comida rápida de Pepsi Co Food Systems.

En la empresa Toro, Diane Virnig, quien es supervisora general de contabilidad, afirma que : "Para desarrollar reportes, teníamos que teclear los datos varias veces en hojas de cálculo, imprimir varias veces y distribuir la información poco a poco. Todo esto, tomó bastante tiempo y existe una gran posibilidad de cometer errores" (Virnig, 1996). Nos comenta que después del desarrollo e instalación del SIE, se redujo considerablemente el tiempo que toma el cierre financiero, permitiendo liberar tiempo a los administradores para realizar tareas de análisis y revisión de los resultados de la empresa, lo cual , al final , les ayudará a mejorar la administración de los recursos financieros de la misma.

3.5.5. Mejoramiento de la comunicación

El correo electrónico es otro tipo de aplicaciones del SIE, que afecta los procesos de planeación y control. El correo electrónico eficienta la comunicación a todos los niveles de la empresa. Los usuarios pueden enviar sus mensajes a otras personas, incluyendo información adicional como hojas de cálculo, documentos o presentaciones.

La distribución de la información, por este medio, se puede realizar rápidamente, pues en un sólo mensaje, se puede mandar un documento a un número infinito de usuarios. Ya no existe la necesidad de tener que encontrar a la persona físicamente ; el mensaje es enviado al buzón, directamente.

La empresa Enerpac tiene un sistema de correo electrónico, que permite el enlace con las sucursales de Europa, Estados Unidos, Asia y México ; esto ha mejorado los procesos de comunicación interdepartamentales; el envío de reportes se ha eficientado ; estos llegan a tiempo y se han eliminado los faxes y comunicaciones por teléfono, con lo que se han reducido un gran número de llamadas telefónicas.

3.6. Valor agregado de un Sistema de Información Ejecutivo

El valor agregado que utiliza un SIE no es posible medirlo, pero ayuda a los ejecutivos a mejorar los modelos mentales que utiliza, tanto en la toma de

decisiones, como en la planeación y control de los procesos críticos de éxito de la empresa ; además, de aprovechar la experiencia de los ejecutivos, en problemas de alto impacto y facilitar la integración de la tecnología de información como una herramienta de trabajo (Watson, 1987).

David De Long afirma que el valor de un SIE se encuentra, en (Rockart, 1988):

- Cambiar la forma en que los gerentes ven el negocio ; en otras palabras, se mejora el modelo mental que tienen los ejecutivos de la empresa;
- Proveer al ejecutivo de mejores herramientas para la planeación y control de recursos ;
- Liberar a los gerentes de tiempo, permitiendo a la empresa aprovechar más su experiencia, sus perspectivas y visiones, y
- Enseñar a los directores el uso y el potencial de la tecnología de información.

Una vez que se ha mencionado el valor agregado que nos da el utilizar un Sistema de Información Ejecutivo en las empresas, se crea la necesidad de conocer las tendencias y las expectativas de estos sistemas en los próximos años.

3.7. Futuro de los Sistemas de Información Ejecutivos

John F. Rockart (1988), en su libro de Sistemas de Información Ejecutivos, considera que los Sistemas de Información Ejecutivos son exitosos y tienen un futuro promisorio, debido a que los ejecutivos necesitan tomar decisiones y la tecnología de información es una herramienta de gran ayuda, para poder seleccionar la mejor alternativa, en el momento adecuado, por medio de proveer información.

La tecnología para desarrollar Sistemas de Información Ejecutivos evoluciona rápidamente; esto permite visualizar algunos cambios interesantes que aseguran el desarrollo y evolución de estos sistemas (Watson, 1991), como por ejemplo :

- Integración a otro tipo de sistemas ; v.gr., Sistemas de Soporte a la Decisión o Sistemas Expertos.

- Mejores programas para desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos, con capacidad multimedia para integrar voz y video en una misma pantalla, herramientas preconstruidas y pantallas para aplicaciones predeterminadas o generales.

Por otro lado, el avance del hardware y software, que cada día facilitan la utilización de las computadoras, ayuda a los ejecutivos a eliminar el temor de usar tecnología de información; una ventaja adicional de los SIE, es que permite ser administrado y utilizado por los mismos usuarios, sin la necesidad de depender de un experto del área de sistemas, por medio de utilizar herramientas de búsqueda, selección y creación de reportes. Además, día con día, los ejecutivos tienden a prepararse en ambientes de computadoras, de tal manera, que ya no existe ese temor a usarlas y no podemos negar que las empresas necesitan utilizar la tecnología de información para poder administrar, en una mejor forma, los recursos con que cuentan.

3.8. Conclusión

Se han mostrado diferentes tipos de aplicaciones de un Sistema de Información Ejecutivo, así como las principales características. Para demostrar la utilidad de un SIE en las empresas mexicanas, se desarrolló un prototipo, el cual, debe cubrir las expectativas que se plantean en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 4

EXPECTATIVAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO

Una vez mostradas en los capítulos anteriores, las características distintivas de un SIE, podemos proceder a establecer los alcances y limitaciones del prototipo, que será utilizado en esta investigación.

El prototipo del SIE será utilizado para evaluar su eficiencia y efectividad en una empresa mexicana de manufactura. El SIE debe de cumplir con algunas características esenciales, las cuales se han establecido dentro de este capítulo para determinar los alcances y las limitaciones del mismo. Los puntos a establecer están relacionados con la interfaz, seguridad, información a mostrar y la capacitación de los usuarios.

4.1. Integración de Sistemas

El prototipo del Sistema de Información Ejecutivo proveerá una interfaz gráfica entre el sistema Chess de Xerox que trabaja en Santa Cruz Operation Unix hacia una plataforma de Windows 3.11 que trabaja en red Novell. Ver Figura 4.1

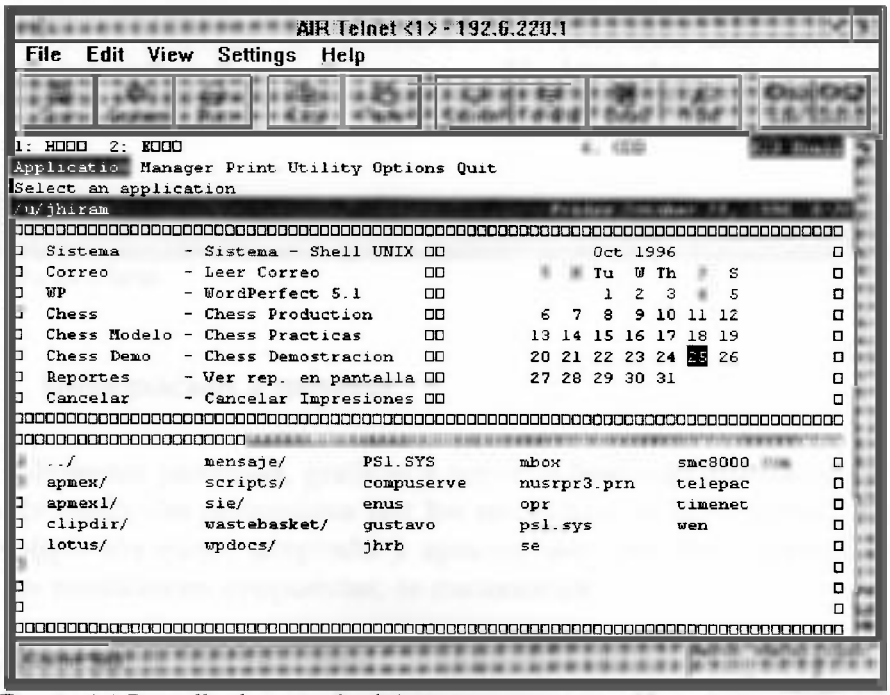

Figura 4.1 Pantalla de entrada del Sistema Operativo Unix de Santa Cruz Operation

El sistema, diariamente, actualizará y seleccionará la información en base a los datos que contiene el sistema Chess, (Figura 4.2), el cual, es el sistema de planeación de requerimientos de materiales de la empresa, de tal manera que los usuarios accesen, en forma gráfica, los datos que requieran buscar.

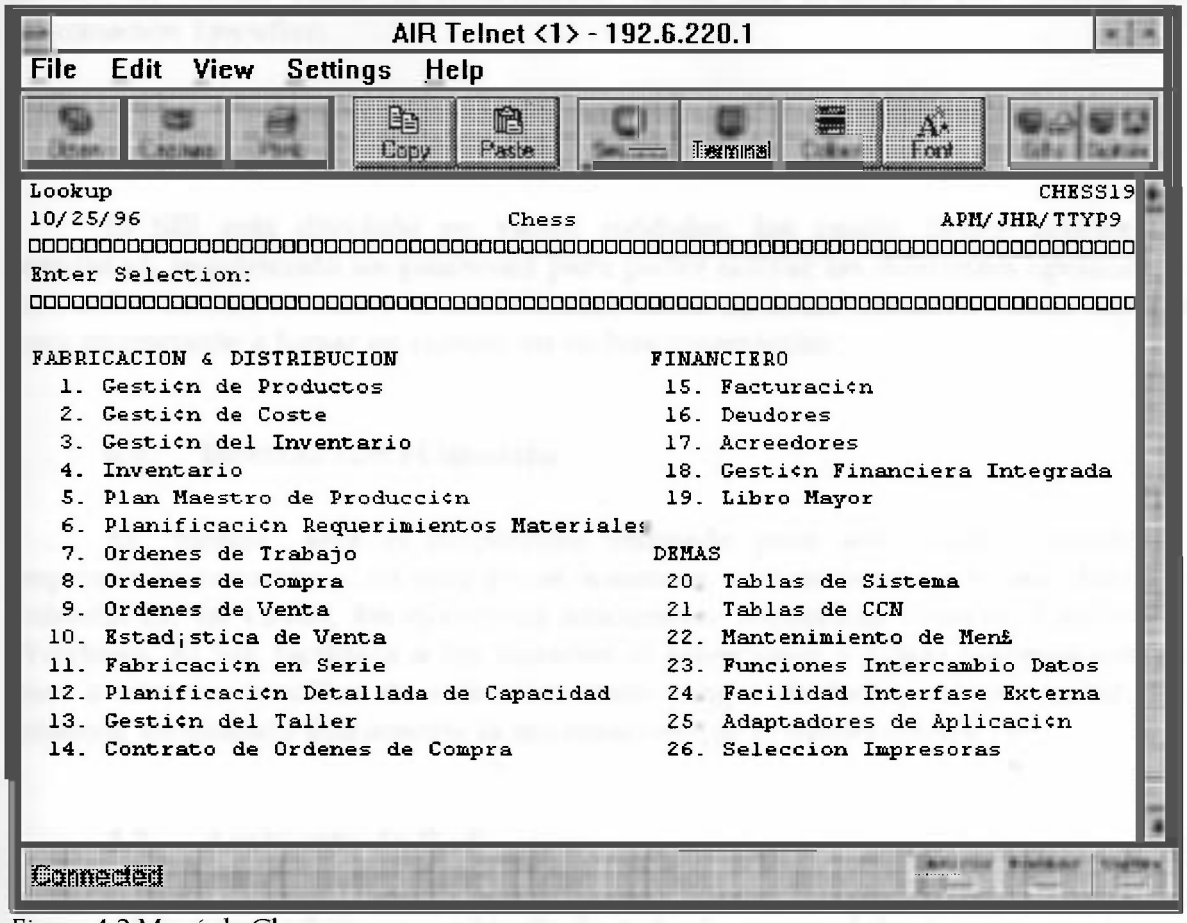

Figura 4.2 Menú de Chess.

4.2. Información a mostrar

Las diferentes pantallas, gráficas y reportes han sido diseñadas en base a los estándares de medición propuestos por los ejecutivos de la empresa; esto respalda que el prototipo sea mejor aceptado y aprovechado por los usuarios potenciales. Dentro de las mediciones propuestas, se encuentran :

- Ventas netas, brutas y costo ;
- Niveles de inventario ;
- Productividad de la planta ;

- Cartera de clientes, y
- Pérdida/utilidad de la empresa.

Estas pantallas provienen de los reportes que los ejecutivos utilizan comúnmente y que, frecuentemente, son solicitadas a sus asistentes, por lo que se decidieron incluir como la información básica del prototipo del Sistema de Información Ejecutivo.

4.3. Seguridad del sistema

El SIE está dividido en varios módulos, los cuales tienen niveles de seguridad, requiriendo un password para poder activar las diferentes opciones, a las cuales desean accesar ; la confidenciabilidad de la información es un aspecto muy importante a tomar en cuenta, en su funcionamiento.

4.4. Interfaz con el usuario

El "mouse" será el dispositivo utilizado para seleccionar, consultar e imprimir información y, en muy pocas ocasiones, será necesario el teclear datos de entrada. En tal virtud, los ejecutivos únicamente requerirán conocer el ambiente Windows. El SIE facilitará a los usuarios el seleccionar y filtrar información, en base a criterios sencillos de selección, como rangos de fecha, monto, cantidad o número, mostrando únicamente la información que el usuario desee ver.

4.5. Ambiente de Red

Al funcionar bajo un ambiente de red, el sistema deberá ser accesado por diferentes usuarios, al mismo tiempo ; esto permitirá accesar las mismas pantallas, en diferentes lugares, evaluando y consultando la misma información.

4.6. Base de Datos

La base de datos será, aproximadamente, de un diez por ciento del total de los datos existentes; por lo tanto, el SIE únicamente tendrá información seleccionada y prefiltrada, que no requiere de una gran inversión en hardware, para su almacenamiento y respaldo. Esto también, ayuda a que la información sea accesada en tiempos de procesamiento muy cortos.

4.7. Capacitación

La capacitación necesaria para utilizar el SIE es muy sencilla : lo importante, es mostrar al usuario de dónde provienen los datos; esto, con la finalidad de afianzar la credibilidad de la información desplegada en el SIE. Este debe tener una interfaz fácil de utilizar, con pequeñas instrucciones de ayuda que aparecen en pantalla y con información adicional de cuándo fue actualizado el sistema.

4.8. Niveles de información

El comparar información que está estrechamente relacionada en una misma pantalla, en diferentes bases de tiempo y unidades de medida, como por ejemplo, costo del "scrap" v.s. número de piezas, facilitaría la comprensión de la información desde diferentes puntos de vista; así también, comparar información relacionada con el mismo proceso, en diferentes etapas del mismo, nos permitiría tener rastreabilidad y dar seguimiento de la evolución de este. Además, de ver la información sumarizada, permitiría solicitar información detallada, dando oportunidad a utilizar búsquedas a diferentes niveles de información ("drill-down").

4.9. Unificar bases de información

El SIE ayudará a estandarizar las plataformas de información, facilitando a los ejecutivos el utilizar los mismos reportes, con la misma información, para unificar criterios de medición.

4.10. Aplicaciones especiales

Los usuarios tendrán aplicaciones gráficas, donde puedan tener el control de la información, como puede ser, el alimentar diariamente ésta, en el caso de un proceso de calidad que requiera ser actualizado y compartido, con otras personas; de esta manera, los usuarios dan mantenimiento a su aplicación y proveen de información en el lugar donde se genera.

4.11. Conclusión

Una vez establecidas las características del prototipo del SIE, necesitamos conocer las tecnologías que existen en el mercado, para el desarrollo de una interfaz gráfica, que nos facilite la programación de estos tipos de sistemas.

CAPÍTULO 5

TECNOLOGÍAS EXISTENTES

El desarrollo de mejores equipos de cómputo, sistemas de comunicación y almacenamiento están provocando que, diariamente, surjan nuevas tecnologías que permiten mejorar los tiempos de respuesta, la seguridad de los sistemas y la calidad de las interfaces, todo esto con la finalidad de satisfacer las necesidades de los usuarios.

5.1. Clasificación de Herramientas

Muchas empresas almacenan grandes cantidades de datos, pero muy pocas utilizan estos, cuando es necesario tomar decisiones estratégicas. En la actualidad, existen grandes avances en herramientas y programas para el análisis de datos corporativos; éstas, son conocidas en el mercado, como Sistemas de Soporte a la Decisión o como Sistemas de Información Ejecutivos.

Estas herramientas han sido clasificadas, dentro de diferentes categorías, dependiendo de la aplicación para la cual han sido desarrolladas. La clasificación fue tomada de la página Web Corporate Data Analysis, creada por Peter Phaal (1996). Ver tabla 5.1.

Nombre	Descripción	Software y Proveedor
Análisis de Procesos	Ayudan a la identificación de problemas en procesos como los de manufactura, embarque y llenado de órdenes; así también, identifican los procesos que tienen problemas de desempeño y señalan las causas.	Performance Tracker de la empresa Cambridge Quality Management, JMP de SAS Institute Inc.
Análisis Jerárquico	Examinan jerárquicamente o multidimensionalmente niveles de datos. Útil para la sumarización de la información a diferentes niveles de detalle, para reportes de presupuestos, ventas e inventarios. Las áreas de interés pueden ser divididas en diferentes niveles, ofreciendo más detalles.	Commander de Comshare Powerplay e Impromptu de Cognos Inc. Hyperion de Hyperion Software, LigthShip de Pilot Software Empower de Metapraxis.

Tabla 5.1 Clasificación de Herramientas para desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos

Minas de Datos	Buscan patrones de datos interesantes. Estos patrones revelan información importante, que de otra manera sería difícil descubrirlos. Algunos de los programas automáticamente buscan datos, mientras que otros, guían al usuario a través de búsquedas manuales.	IBM con el software IBM Intelligent Miner, Integratl Solutions Ltd proveedor de Clementine, Lockheed proveedor de Recon System.
Consulta	Son herramientas para el desarrollo de reportes; se basa en ofrecer a los usuarios una herramienta amigable, que sea fácil de utilizar. Con herramientas gráficas simples se facilita la tarea de realizar búsquedas y selección de información, para presentar los resultados en un formato gráfico.	InfoAssitant de Asymetrix Corp., SQLPro de Beaconware, Inc., Voyan de la empresa Brossco Systems, Forrest & Trees, Info Reports e InfoQuery de Platinum Technology Inc.
Herramientas de Propósito General	Son las hojas de cálculo y paquetes estadísticos, pueden ser configurados para resolver una variedad muy grande de problemas. Estos programas tienden a ser configurados con dificultad y lentos, cuando realizan análisis en datos corporativos.	Excel de Microsoft, Lotus 1-2-3 de Lotus Corp, MatLab de MathWorks Inc, Mathematica de Wolfram Research.
OLAP (On Line Analytical Process)	Es un nuevo concepto del Dr. Codd, que se refiere al Procesamiento Analítico de Datos en Línea. El término puede ser aplicado a una gran variedad de herramientas, como análisis de datos, productos de data warehouse y bases de datos multidimensionales.	SIE-OLAP de Speedware, DSS Executive de Microstrategy, Commander OLAP de Comshare.

Tabla 5.1 Clasificación de Herramientas para desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos (continuación).

Bases de Datos	Las bases de datos se pueden clasificar de la siguiente manera : • Multidimensionales • ODBC (Open Database Connectivity) • Relacionales • Almacén de Información	TM/1 de TM1, LigthShip de Pilot, Oracle de Oracle, Informix de Informix, Sybase de Sybase, OpenWarehouse de HP DSS Server de Micro Strategy, InfoHub de Platinum.
GIS (Geographic Information Systems)	Son usados para analizar información clasificada geográficamente, como por ejemplo, desplegar volúmenes de ventas en un mapa, junto con información de número de personas, la cual puede ser útil para analizar y desarrollar estrategias de mercadotecnia.	Arc View de ESRI, Smallworld GIS de Smallworld Systems, Atlas de Strategic Mapping Inc.

Tabla 5.1 Clasificación de Herramientas para desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos (continuación).

5.2. Tecnologías existentes

Existen muchos programas que ofrecen diferentes herramientas para el desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos ; estos utilizan diferentes tipos de tecnología y, en el mercado actual , cada día crece el número de aplicaciones y empresas que venden estos productos.

Es importante conocer cuáles son las tendencias y ventajas que ofrecen algunos de los programas, para desarrollar Sistemas de Información Ejecutivos, pues muchas herramientas actuales, tienen diferentes enfoques sobre la interfaz que se le puede ofrecer a un usuario.

5.2.1. SIE-OLAP

Es una de las mejores soluciones que integran una combinación de un Sistema de Información Ejecutivo con un procesamiento analítico de datos en línea, integrando un "front-end" muy poderoso, con una alta capacidad de "back-end" (Speedware, 1996). La empresa que comercializa este programa es Speedware Inc.

Esta es una herramienta que ofrece procesamiento de búsquedas de información, que pueden ser personalizadas, según las necesidades y prioridades de cada uno de los usuarios.

Las características principales, son :

- Agregación de datos ;
- Consolidación e integración de datos ;
- Capacidad de cálculos complejos ;
- Fácil implementación ;
- Jerarquías multinivel ;
- Optimización de espacio en disco ;
- Conversión de monedas, y
- Provee acceso a información detallada.

Debido a que la información se encuentra estructurada a diferentes niveles, los usuarios pueden accesar información con diferentes niveles de detalle. La información en este sistema ha sido preprocesada para ofrecer un tiempo de respuesta óptima ; la información que genera datos ceros, no son almacenados, así como toda información que tenga un valor de cero o que no sea aplicada no ocupa espacio, con lo cual se libera el mismo, en el disco duro.

Otra de las herramientas de desarrollo líder en el mercado que, a continuación analizaremos, es *DSS Executive*.

5.2.2. DSS Executive

Microstrategy, proveedor líder de programas para almacenes de datos y sistemas de soporte a la decisión, anunció en agosto de 1995 la nueva versión de DSS Executive 3.0, que es una herramienta de desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos, para librerías de datos multidimensionales (Microstrategy, 1996).

Las ventajas que ofrece, son :

- Navegación entre pantallas ;
- Descripciones de ayuda en todos los objetos ;
- Interfaz sencilla de utilizar ;
- Registro histórico de uso del SIE ;
- No hay programación ;

- Tiempos de desarrollo cortos , y
- Soporte de imágenes.

Este sistema registra las pantallas que comúnmente utiliza el ejecutivo, de tal manera que la siguiente vez que accese el SIE, automáticamente le presentará las pantallas en el orden que comúnmente las accesa. Otra ventaja, es que el sistema le permite cambiar entre diferentes pantallas, sin tener que regresar a un menú principal pues permite la navegación entre pantallas.

Existen en el mercado programas con cierto grado de aprendizaje el cual es aplicado por "agentes", este, es el caso del siguiente sistema de desarrollo conocido como *Commander*.

5.2.3. Commander Software

En las empresas, actualmente, los datos del negocio se encuentran dispersos, ya que algunos provienen de fuentes externas, como periódicos, grupos de discusión o la misma competencia ; y otros, de fuentes internas y que muchas veces, provienen de la experiencia de los directivos.

Los sistemas transaccionales y operacionales, generan montañas de datos ; crearlos no representa ningún problema y la limitación se encuentra en poner estos, en las manos de las personas, para que estos tomen sentido y se puedan utilizar para realizar una toma de decisiones.

El software de Commander EIS desarrollado por la empresa Comshare, presenta las siguientes virtudes (Comshare, 1996) :

- Consolida, colecta, interpreta y filtra los datos de diferentes fuentes ;
- Las aplicaciones se pueden mover de plataforma, sin tener que generar nuevo código : portabilidad ;
- Manejo de bases de datos multidimensionales ;
- Programación modular ;
- Utilización de agentes inteligentes para mostrar condiciones anormales en los procesos ;
- Utilización de comandos SQL, y
- Utilización de plantillas con aplicaciones predesarrolladas para generar prototipos en menor tiempo.

La principal ventaja que ofrece es el uso de "agentes", los cuales se encargan de identificar, con un código de colores, condiciones anormales en los

procesos o áreas de control que los ejecutivos han establecido como prioritarias. Los "agentes" ayudan a los ejecutivos a detectar la existencia de problemas y a determinar, si es necesario, que el ejecutivo analice la información, para resolver éstos.

Otra ventaja, muy importante, es la utilización de lenguaje de búsqueda estructurado (SQL), pues muchos desarrolladores tienen experiencia con esta herramienta. El poder cambiar nuestro SIE de una plataforma a otra, sin tener que programar los módulos nuevamente, es una ventaja que permite tener independencia del hardware y sistema operativo.

La tendencia actual en desarrollo de sistemas, es la arquitectura cliente-servidor y el sistema que a continuación conoceremos, ha sido desarrollado por el principal proveedor de este tipo de aplicaciones.

5.2.4. Express EIS

Es un sistema inteligente global, que provee un ambiente interactivo a ejecutivos, administradores y analistas para investigar, revisar, anotar y comunicar información clave de la compañía. Este sistema es vendido por las empresas IRI Software y Oracle.

Estas son las características más relevantes del sistema (Oracle, 1996):

- Alerta a los usuarios sobre condiciones anormales ;
- Rotación de las dimensiones para ver los datos desde diferentes perspectivas ;
- Permite navegar y buscar información a diferentes niveles de detalle ;
- Arquitectura distribuida de las aplicaciones , y
- Facilita la identificación de áreas problemáticas, por medio de niveles de información .

Este sistema maneja una arquitectura distribuida, lo que significa que las bases de datos, se encuentran repartidas en diferentes computadoras que conforman una red. Este sistema maneja la multidimensionalidad, permitiendo ver la información desde diferentes puntos de vista o perspectivas; las búsquedas de información se realizan rápidamente, debido a que los datos han sido precalculados.

El sistema ayuda al usuario a identificar problemas, al establecer rangos de valores aceptables para cada una de las áreas críticas.

Uno de los programas de desarrollo más fáciles de utilizar, con amplias herramientas y librerías, es PowerBuilder.

5.2.5. PowerBuilder

Otro de los programas de desarrollo de herramientas gráficas y de Sistemas de Información Ejecutivos es PowerBuilder, de la empresa PowerSoft.

Tiene las siguientes características (PowerSoft, 1996):

- Arquitectura Cliente-Servidor ;
- Desarrollo de una interfaz gráfica, sin necesidad de programación ;
- Soporta grupos de desarrollo que comparten aplicaciones y bases de datos con SQL ;
- Capacidad de accesar diferentes tipos de bases de datos ;
- Compatible con manejo de objetos OLE 2.0 ;
- Aplicaciones predesarrolladas , y
- Librerías con programas, que se pueden insertar en las aplicaciones.

Las versiones anteriores de PowerBuilder tenían la limitación de la velocidad de respuesta, pues la aplicaciones trabajan lentamente; esto ha sido superado y los tiempos de respuesta han mejorado considerablemente.

La principal ventaja de este programa, son las herramientas y librerías que facilitan el desarrollo de aplicaciones, sin tener que programar absolutamente nada. El programa incluye aplicaciones predesarrolladas, que únicamente necesitan ser adaptadas a las necesidades de la empresa, para comenzar a operar.

5.3. Conclusión

Las tecnologías evolucionan cada día y a una velocidad increíble. Con el nacimiento de nuevos procesadores y dispositivos de almacenamiento de mayor capacidad y velocidad, las aplicaciones gráficas están teniendo una evolución notable; esto favorece, en gran medida, a los programas de desarrollo de Sistemas de Información Ejecutivos, los cuales, ofrecen mejoras considerables en los tiempos de respuesta y de desarrollo, calidad de los gráficos, portabilidad y flexibilidad. Además de emplear tecnología de punta para el desarrollo de un SIE, es necesario conocer los factores que pueden afectar el proceso de implementación de estos sistemas, por lo cual se incluyó el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 6

FACTORES DE ÉXITO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO

Muchos de los sistemas desarrollados en las empresas mexicanas, tienden a fracasar porque no se utilizó ninguna metodología o fundamento teórico, para su correcto desarrollo e implementación.

Es necesario conocer y probar los factores de éxito de los Sistemas de Información Ejecutivos que se han encontrado en los procesos de integración en otros países, para saber si estos son aplicables a las empresas mexicanas, las cuales se desarrollan en ambientes culturales, sociales, tecnológicos y económicos muy diferentes a las empresas donde las teorías, sobre estos sistemas, fueron desarrolladas.

6.1. Naturaleza del trabajo de los ejecutivos

Tradicionalmente existen métodos para implementar sistemas ; debido a que los SIE se ven afectados por la naturaleza del trabajo de los ejecutivos, a que existe un alto grado de incertidumbre en este nivel de la organización y a la necesidad de proveer información a los altos ejecutivos, se necesitan tomar en cuenta algunos factores para el correcto desarrollo del SIE.

El ambiente en el cual, los administradores se desenvuelven, cambia constantemente ; los negocios, actualmente, cada día son más complejos. Es más complicada, en la actualidad, tomar decisiones, debido a, que :

- El número de alternativas disponibles, con la ayuda de tecnología y comunicaciones, es muy amplio, y

- El costo de cometer un error, así como las consecuencias a reacción en cadena, provocados por el mismo, puede ser muy alto.

Así también, los beneficios al tomar una decisión correcta en su momento, pueden ser muy grandes ; por esto, los directores deben aprender a utilizar las nuevas herramientas y tecnologías que se están desarrollando en los diversos campos (Turban & Meredith, 1994).

6.2. Factores de éxito

Como en todos los sistemas de información, la implementación de un SIE no siempre termina satisfactoriamente, pues estos no son únicamente sistemas que colectan, manipulan y distribuyen información.

Basado, principalmente, en las recomendaciones de DeLong and Rockart (Turban, 1995), algunos factores que determinan el éxito o fracaso de un Sistema de Información Ejecutivo, son los siguientes :

6.2.1. Ejecutivo patrocinador

Se requiere de la existencia de un ejecutivo de alto nivel, que apoye el desarrollo del sistema, entendiendo a su vez los alcances y limitaciones del SIE. Este ejecutivo deberá apoyar y otorgar los recursos necesarios para desarrollar el proyecto.

Esta persona debe reconocer y valorar la importancia del sistema ; por esto, invierte esfuerzo y tiempo para el desarrollo del mismo. El apoyo por parte de este ejecutivo es una parte vital para el desarrollo de los sistemas, según estudios realizados por Meredith (1981). Para asegurar el apoyo de recursos y el éxito del sistema es recomendable tener varios ejecutivos patrocinadores, pues cuando solo se tiene un ejecutivo patrocinador y este deja la empresa, seguramente el SIE perderá recursos y tenderá a desaparecer (Watson, 1990).

Aunque no existen métodos para obtener este soporte, existen algunas recomendaciones o actividades que sugiere J. Young (1987) :

- Recibir dirección del ejecutivo, que él ayude a establecer los pasos para el desarrollo e implementación del sistema ;
- Formar un comité de apoyo, que coadyuve al involucramiento de usuarios de diferentes áreas ;
- Explicar las ventajas competitivas que le ofrecen los sistemas de información a los ejecutivos ;
- Desarrollar presupuestos funcionales, y
- Educar a los altos ejecutivos en el uso de sistemas.

Otras sugerencias propuestas por A. Crescerzi y John Rockart (1986) para obtener soporte por parte de los ejecutivos, son :

- Ligar las necesidades de información del ejecutivo con el sistema de información que se propone, y
- Desarrollo rápido de un prototipo que pueda ser utilizado para satisfacer las necesidades de información del ejecutivo.

El apoyo de un directivo de alto nivel es muy necesario para asegurar un proceso de desarrollo e implementación que asegure el éxito del sistema. Como normalmente los directivos o ejecutivos de alto nivel no tienen mucho tiempo disponible, es necesario obtener el apoyo de un ejecutivo de nivel medio al cual denominaremos Patrocinador Operativo.

6.2.2. Patrocinador operativo

Debido a que el ejecutivo patrocinador siempre tiene actividades que abarcan todo su tiempo, se recomienda el tener un patrocinador operativo, el cual administrará la implementación del sistema a nivel de usuario final.

Esta persona, normalmente, es el gerente financiero o Chief Financial Officer (CFO) de la empresa, o un ejecutivo subordinado que conozca las necesidades y estilos de trabajo del ejecutivo.

El patrocinador operativo apoyará a establecer una comunicación entre ejecutivos y los diseñadores del SIE, además, de ayudar a relacionar las necesidades del negocio con aspectos técnicos (Alanís, 1995).

6.2.3. Alinear los objetivos del negocio a la Tecnología de Información

El SIE, concatenando los objetivos del negocio, deberá ayudar a resolver problemas o satisfacer necesidades de información que se tengan, utilizando la tecnología de información. El SIE debe ser una herramienta que abarque características y ventajas que ningún otro sistema tenga y pueda ofrecer.

El SIE deberá ayudar en la solución de problemas o satisfacer una necesidad que se puede resolver efectivamente con tecnología de sistemas de información ; así también, deberá mostrar un claro beneficio del uso de esta tecnología (Raths, 1989).

6.2.4. Recursos humanos apropiados

Es importante tener una persona con el marco referencial suficiente, que administre el proyecto del SIE, desde el punto de vista de sistemas de información, para cumplir satisfactoriamente, los objetivos esperados. Este administrador debe ser una persona con amplios conocimientos tecnológicos, que conozca las necesidades y requerimientos del negocio, así como una excelente habilidad para comunicarse con los ejecutivos.

Los demás integrantes del equipo, deberán contar también, con la capacidad de relacionarse y comunicarse correctamente con los ejecutivos de alto nivel de la empresa, además de integrarse con el personal del departamento de sistemas, para desarrollar un adecuado trabajo en equipo.

Meador (1984) menciona las siguientes características y habilidades que deben de tener las personas que intervienen en el desarrollo del SIE :

- Sensibles a las necesidades de los usuarios ;
- Capacitados para administrar proyectos ;
- Dispuestos a motivar y capacitar a los usuarios finales ;
- Experiencia en el diseño de sistemas de análisis de datos ;
- Conocimiento de las operaciones de la empresa ;
- Que se integren a equipos de trabajo, para desarrollar sistemas, coordinados con los usuarios, y
- Que demuestren liderazgo y tengan experiencia administrativa.

El tener un Departamento de Sistemas que cuente con las características arriba mencionadas, coadyuvará a alcanzar los objetivos y a cubrir las expectativas que se tienen del Sistema de Información Ejecutivo. Otro factor importante a tomar en cuenta, es la estructura tecnológica que se tiene, pues esta será la base del funcionamiento y desarrollo del SIE.

6.2.5. Tecnología apropiada

El escoger la tecnología apropiada para el desarrollo del SIE, es una barrera que se encuentra comúnmente. Actualmente, con el desarrollo tecnológico tan rápido, existen cada día mejores equipos y programas para la creación del SIE, con mejores herramientas, que cubren las expectativas de los usuarios finales.

Los factores a tomar en cuenta, en el momento de escoger tecnología, son, (Turban, 1995) :

- Mantener el sistema lo más simple posible ; con esto, se logra tener un menor número de errores, no requiere de entrenamiento, fácil control y sencillo de instalar ;
- Tiempo de respuesta del sistema, y
- Detectar funciones inadecuadas, como por ejemplo, falta de capacidad gráfica, interfaz difícil de interactuar o carencia de habilidad para adecuarse a condiciones cambiantes.

Una vez que se cuenta con el personal y la tecnología apropiados para el desarrollo del Sistema de Información Ejecutivo, es necesario asegurar que la información a mostrar, sea importante y confiable, para el desarrollo del trabajo de los ejecutivos de la empresa ; por tal motivo, es importante realizar una correcta administración de las fuentes de información.

6.2.6. Administración de Datos

El punto más importante es proveer a los ejecutivos de información consistente y confiable. El integrar sistemas que provienen de diferentes plataformas, puede representar un gran problema para el desarrollo del Sistema de Información Ejecutivo; por lo tanto, se sugiere una adecuada administración y selección de las fuentes que alimentarán los datos.

En opinión de Raths (1989), el proporcionar al SIE información real, se puede convertir en un proceso crítico del sistema ; el agregar, accesar y administrar bases de datos corporativas, con múltiples divisiones, se puede convertir en una barrera, muy grande, que puede limitar el desarrollo de un Sistema de Información Ejecutivo.

En resumen, la administración de datos es un punto muy trascendente, que requiere atención ; muchas veces, el tiempo necesario para crear las definiciones de datos y la estandarización de códigos es subestimado, pues este proceso permite que los datos lleguen ya seleccionados y a tiempo (Turban, 1995).

6.2.7. Resistencia al cambio

Una de las fallas más comunes encontradas en la implantación del SIE, que ocasionan el fracaso del mismo, es la resistencia de los usuarios al cambio. Muchas veces el SIE cambia la manera en que la información fluye, afectando algunas veces, la manera en que los grupos de trabajo se interrelacionan.

Mohan and Bean (1979) encontraron pruebas sobre las experiencias de cambios drásticos y caos en las empresas, cuando se introducen nuevas tecnologías ; en algunos casos, estos cambios provocaron un rechazo temporal de la tecnología, y se tuvo que esperar de tres a cinco años para comenzar un nuevo proceso de reintroducción de la misma.

6.2.8. Evaluación del Sistema

Si los ejecutivos de alto nivel utilizan el sistema, los subordinados se verán obligados a utilizarlo, solicitando que se desarrollen nuevas opciones, para que fomenten el crecimiento del mismo.

Para conocer si el SIE es efectivo y cumple con los objetivos para los cuales fue creado, podemos plantear las siguientes preguntas (Alanis, 1995):

- ¿ Cuánto tiempo invierte el ejecutivo en la utilización del sistema ?
- ¿ Brinda el sistema al ejecutivo tiempo y seguimiento de realizar más actividades ?
- ¿ Cambia el SIE la forma de pensar del ejecutivo acerca del uso y administración de la tecnología de la información ?
- ¿ Varía la forma en que la organización utiliza la tecnología ?
- ¿ Mejora el sistema, la comprensión y control del ejecutivo, sobre la empresa ?
- ¿ Incrementa el sistema, el proceso de planeación y control, de la organización ?

Otras mediciones del éxito o fracaso del SIE pueden ser las siguientes (Turban, 1995) :

- Utilización del sistema, como por ejemplo, cuántas búsquedas se realizan diariamente ;
- Satisfacción del usuario ;
- Grado, en el cual, el sistema cumple con los objetivos, para los cuales fue creado.
- Retorno a la inversión, por medio de reducir costos o incrementar ventas.

El tener las herramientas para administrar un negocio, es correcto ; pero si deseamos obtener un valor agregado de estas, es necesario utilizarlas y explotarlas; a esto se debe la importancia de conocer y evaluar si el sistema está siendo utilizado y si cumple con los objetivos, para los cuales fue desarrollado.

6.2.9. Otras recomendaciones

Otras sugerencias para una implementación exitosa de un SIE, que Turban (1995) menciona, son:

- Desarrollar un prototipo del sistema y planear su evaluación apropiadamente ;
- Utilizar expertos en Administración de Sistemas de Información, y
- Definir correctamente las necesidades y requerimientos de información de los ejecutivos.

6.3. Conclusión

Es común que en las empresas mexicanas, no se utilice ningún marco referencial para desarrollar e implementar sistemas; debido a esto, muchas empresas fracasan en los procesos de integración de tecnologías de información.

También se ha encontrado que muchas tecnologías que se utilizan en otros países, no funcionan en el nuestro. En el caso de los Sistemas de Información Ejecutivos, debido a que es necesario involucrar a la alta administración para su integración a las funciones de la empresa, es necesario conocer y probar que los factores de éxito encontrados en el desarrollo de estos sistemas, en otros países, funcionan también en México.

Conociendo los factores de éxito a tomar en cuenta, para el desarrollo de un SIE, podemos analizar el proceso de desarrollo e implementación del prototipo, para comprobar la validez de estos factores críticos de éxito.

CAPÍTULO 7

DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN EJECUTIVO

Se desarrolló el prototipo del SIE, para comprobar si la teoría existente sobre estos sistemas puede ser aplicada para ayudar a resolver los problemas de comunicación y de información que tienen los ejecutivos en la empresa de manufactura, donde se efectuó la investigación; sólo de esta manera, se pueden utilizar los trabajos de investigación existentes, para resolver problemas de la vida cotidiana de las empresas mexicanas, las cuales, debido a la situación económica actual, necesitan mejorar la administración de sus recursos con herramientas que le ofrezcan una ventaja competitiva.

7.1. Objetivo del prototipo

El Sistema de Información Ejecutivo de esta empresa se creó en base a una propuesta del departamento de sistemas, para ofrecer información que fuera consistente ; a tiempo ; completa ; fácil de accesar ; que cubriera las necesidades de los ejecutivos y que pudiera ser compartida con toda la organización.

7.2. Problemas para obtener información

Los sistemas de esta empresa generaban grandes cantidades de reportes, los cuales eran impresos en un gran número de hojas.

Los principales problemas que se encontraron en los procesos para obtener información, son:

- Los datos no se localizaban fácilmente y se requería de ayuda experta para encontrarlos; esto se lograba por medio de una gráfica entidad-relación que muestra la estructura interna de Chess.

- La mala traducción del sistema complicaba el entender las pantallas del mismo, pues estas empleaban términos que no tenían ningún significado en el idioma español. Ver Figura 7.1.

- Los usuarios no podían generar sus propios reportes, sino tenían que solicitarlos al departamento de sistemas. Cuando los usuarios requerían cambiar el orden de un reporte, era necesario solicitarlo al especialista en sistemas, para que modificara el programa.

- Los reportes no siempre estaban actualizados. Debido a que los usuarios dependían de una tercera persona para la generación de los reportes, muchas veces, la versión del reporte que tenían, no mostraba datos recientes.

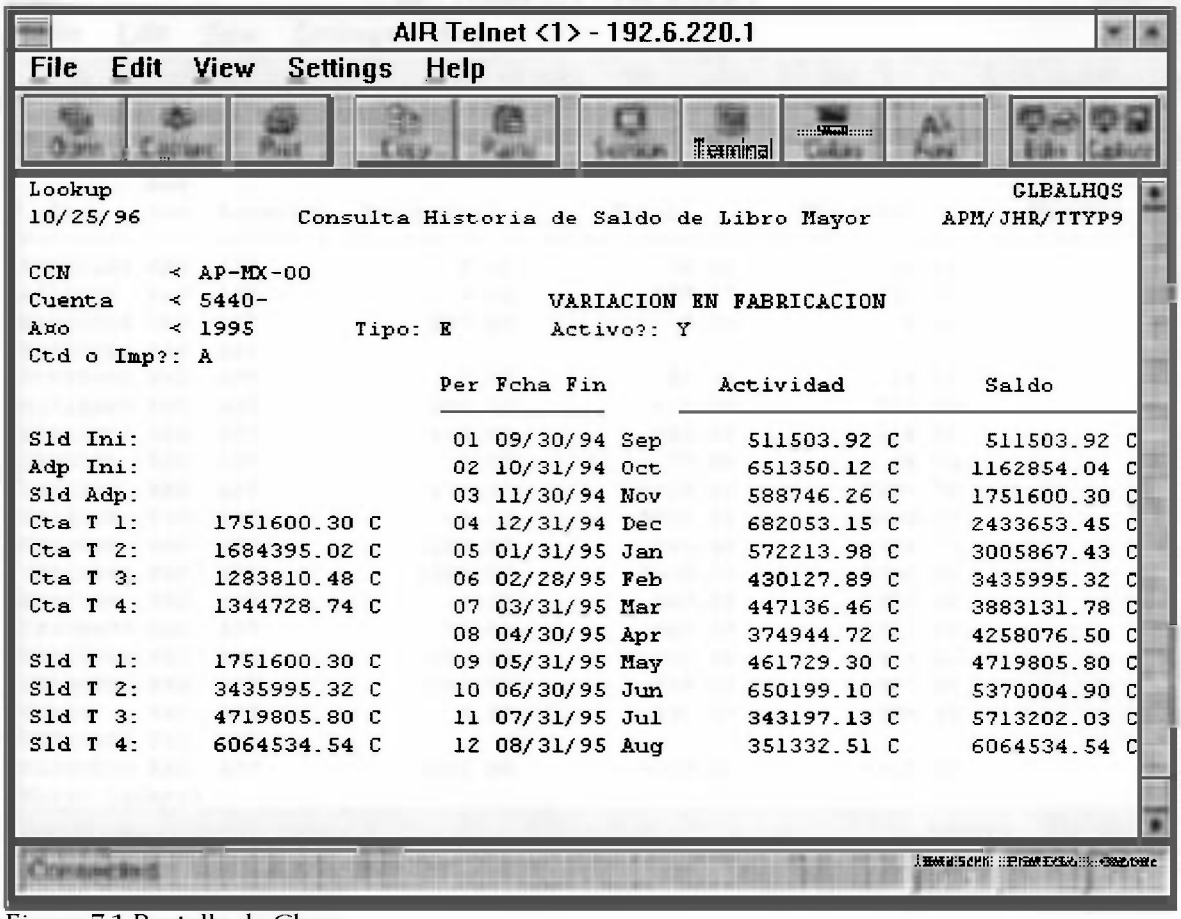

Figura 7.1 Pantalla de Chess

- Se tenían diferentes versiones del mismo reporte, con diversos resultados. Como constantemente se generaban reportes para muchos usuarios de áreas similares, se creaban diferentes tipos de reportes, que mostraban información muy similar, pero que no tenía exactamente el mismo origen.

- Se requerían de conocimientos de bases de datos, índices, relación de archivos y ordenamiento de información para crear una búsqueda de datos o consulta en Chess ; esta es la principal causa, por la cual, se detectó una gran dependencia del departamento de sistemas.

- Existe una restricción para analizar reportes en pantalla ; como el número de columnas es de ochenta, no es posible paginar o imprimir una selección de páginas. Si se desea ver la página anterior hay que correr nuevamente el reporte (Figura 7.2).

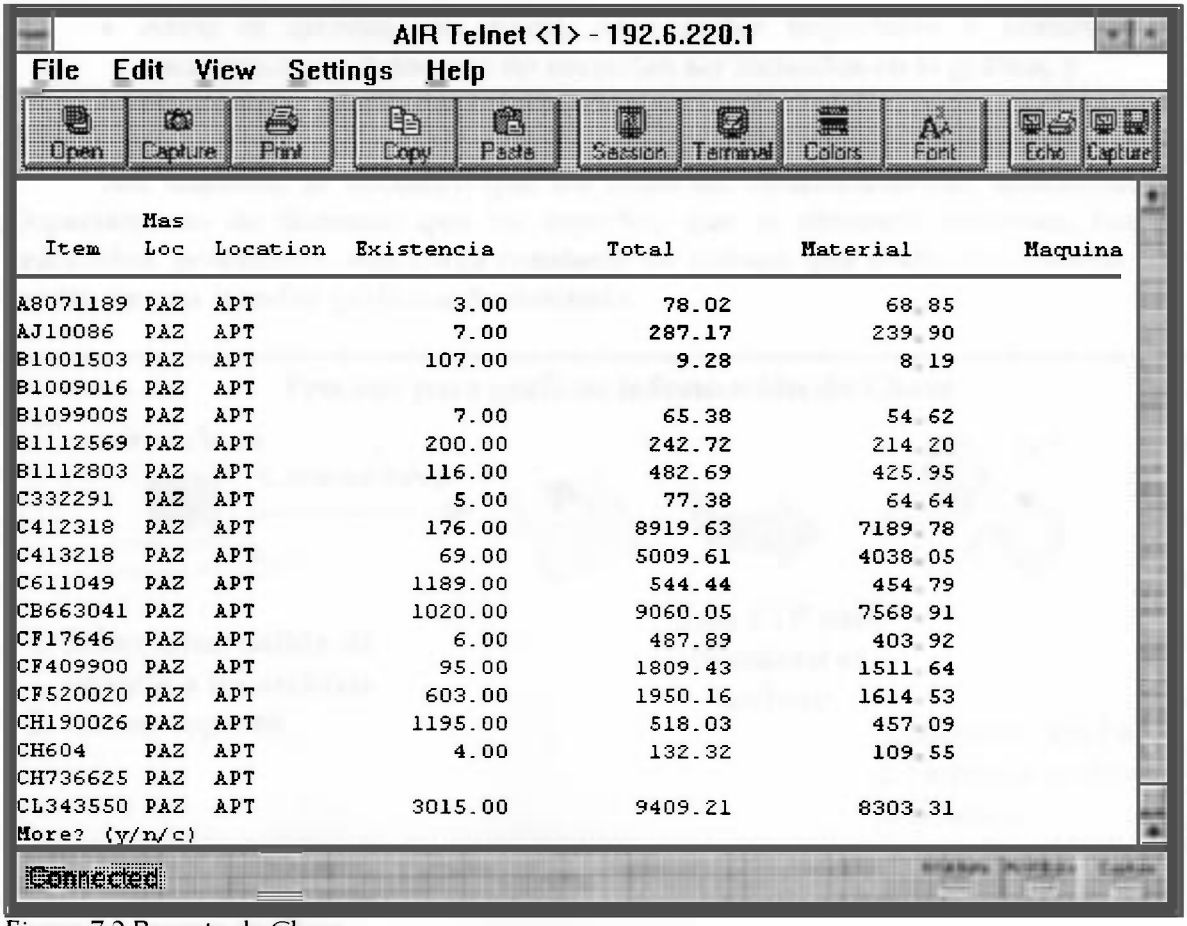

Figura 7.2 Reporte de Chess

7.3. Problemas para crear una gráfica

El sistema Chess se accesa por medio de terminales, las cuales, únicamente, muestran información con caracteres y en un sólo color.

La única manera de obtener una gráfica de Chess, era de la siguiente manera (Figura 7.3) :

- Seleccionar la salida del reporte hacia un archivo, lo cual se hace con instrucciones no muy comunes y fáciles de recordar, para un usuario promedio ;
- Correr el reporte ;
- Utilizar la herramienta de transferencia de archivos, para copiar el archivo generado en el servidor de Unix a la computadora personal del usuario ;
- Abrir el archivo con Excel, para poder importarlo y eliminar los encabezados y datos que no necesitan ser incluidos en la gráfica, y
- Finalmente, graficar la información.

Así también, se encontró que los usuarios, constantemente, solicitaban al Departamento de Sistemas que los reportes, que se obtenían impresos, fueran gráficados, generando una carga constante de trabajo, que podía ser resuelta por medio de una interfaz gráfica automatizada.

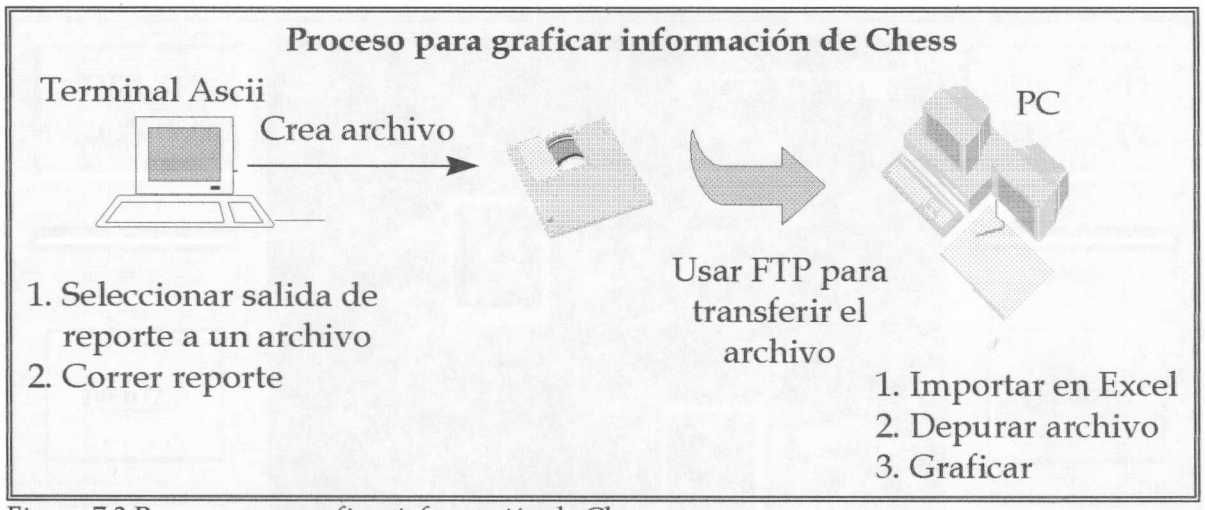

Figura 7.3 Proceso para graficar información de Chess

7.4. Desarrollo del prototipo

El sistema de información ejecutivo se empezó a desarrollar a nivel de prototipo; con esto, el proceso de justificación del proyecto se minimizaba y la inversión necesaria para desarrollar el SIE, era también mínima.

7.4.1. Opciones

El SIE fue desarrollado con un número muy pequeño de alternativas; la idea era mostrar a los ejecutivos de la empresa, lo que este sistema podía ofrecerles ;(ver Figura 7.4). Con el tiempo, el sistema podía crecer en número de opciones y eliminarían aquellas que no se utilizaran. Los módulos que se incluyeron, son :

- Ventas ;
- Clientes ;
- Finanzas, y
- Operaciones.

Se incluyeron estas áreas, para mostrar la utilidad del sistema en la realización de las funciones de los diferentes ejecutivos, los cuales, tienen diferentes estilos de administración, con necesidades de información muy específicas. Por ejemplo, el área de finanzas, está interesada en el valor de las piezas defectuosas ; en cambio, el área de producción requiere conocer el número de piezas defectuosas, sin importar el valor.

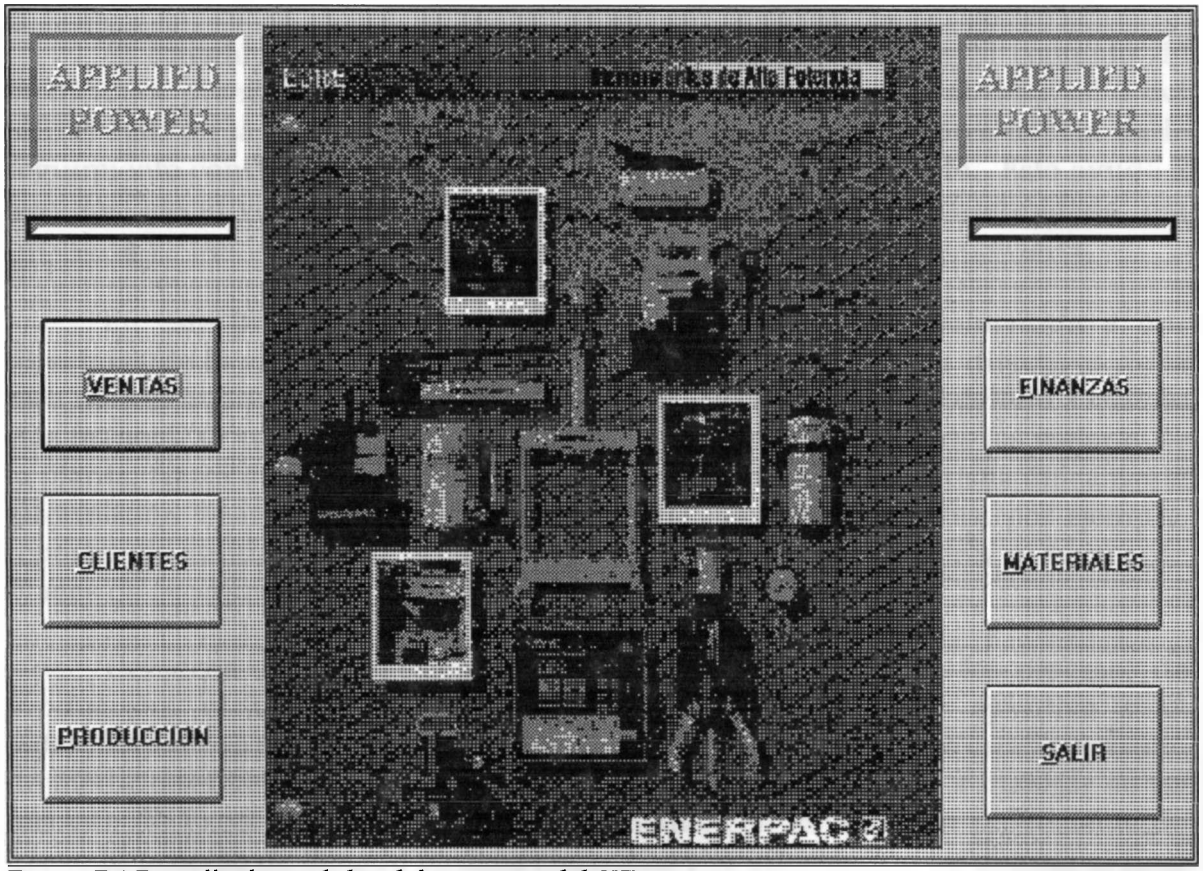

Figura 7.4 Pantalla de módulos del prototipo del SIE

7.4.2. Interfaz sencilla

El sistema debería ser muy fácil de utilizar, por medio del "mouse" (Figura 7.5) y en un ambiente como Windows, el cual es conocido por los ejecutivos. Ofrecería ayuda sobre las opciones que está accesando y manejaría conceptos estandarizados sobre términos que se manejan en la empresa ; de esta manera, los usuarios entenderían los mismos conceptos y no habría posibilidad de confusión; por último, el sistema requeriría de una capacitación mínima, ya que sería muy sencillo de utilizar.

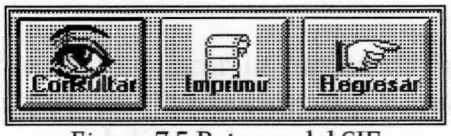

Figura 7.5 Botones del SIE

7.4.3. Definición de requerimientos de información

El contenido de la información fue determinado en base al conjunto de mediciones preestablecidas por los ejecutivos. Antes de iniciar el desarrollo del SIE, el staff de la organización consensó qué procesos e indicadores debían darle seguimiento constante y en qué períodos de tiempo debían hacerlo. Esto ayudó a que los ejecutivos tuvieran información, que ellos habían determinado era necesaria y, por lo tanto, útil en el desarrollo de sus actividades gerenciales.

En este proceso de selección de las mediciones, se involucraron a dos directores de la empresa y a dos directores de la casa matriz. Los directivos de la casa matriz intervinieron en la selección de los procesos a medir, debido a que de esta manera, se evaluaría mensualmente, el desempeño y avance de las mejoras de la planta. Antes de establecer estas mediciones, se encontró que existía únicamente información financiera sobre el área de producción, pero no había, por ejemplo, reportes de calidad, embarques, garantías, rechazos a proveedores o avance de planes de producción.

Debido a que la información se basó, principalmente, en los procesos de producción, el Director de Operaciones fue el patrocinador ejecutivo y el patrocinador operativo fue el Gerente de Sistemas. El proceso de establecimiento de mediciones tardó alrededor de un mes y éstas se empezaron a manejar en un formato de Excel que era llenado manualmente, con información proveniente de *Chess*. El proceso de llenado tardaba cinco días y la información se obtenía al final

del mes ; los ejecutivos tenían que esperar este lapso de tiempo, para tener los resultados de la empresa.

El nivel de detalle también fue determinado por la Dirección y algunos de estos fueron anexados, debido a que constantemente, eran solicitados al Departamento de Sistemas.

Reuniendo las necesidades de los ejecutivos con los requerimientos constantes de información, se definieron las pantallas y módulos que integrarían el SIE.

7.4.4. Fuentes de información

La siguiente fase fue la de buscar la fuente de información. Esta empresa tiene un sistema centralizado de Planeación de Requerimientos de Materiales (PRM) el cual, controla la contabilidad, las ventas, compras, facturación, cuentas por cobrar y pagar, planeación de requerimientos de materiales, órdenes de trabajo e inventarios.

Este sistema ocupa cuatro gigabytes de información y tiene diferentes niveles. Por lo tanto, el trabajo fue el diseñar las bases de datos que soportarían al Sistema de Información Ejecutivo. Como no existen drivers para accesar las bases de datos de este PRM, fue necesario desarrollar una interfaz que exportaría los datos necesarios hacia la base de datos del SIE.

Tomando como base la información que se desplegaría en el SIE, se buscaron los datos y se diseñaron las bases de datos que serían exportadas hacia el mismo. Algunas de las aplicaciones serían mantenidas por los usuarios, que solicitaban mostrar información que no provenía del PRM y que ellos deseaban compartir con el personal de otros departamentos.

El obtener la información de una sola fuente, ayudó a tener consistencia en los datos, pues como modelo de PRM, este sistema ha mostrado ser excelente y su problema ha sido la interfaz, que consiste en utilizar caracteres ASCII y se necesita conocer una combinación de doce teclas de funciones, para su correcta operación. No permite la paginación de reportes en pantalla, ni tampoco la impresión por número de página.

El sistema, en un inicio, contaba con cuatro módulos, los cuales eran ventas, clientes, producción, finanzas e inventarios y, en promedio, cada uno de estos módulos, contaba con cuatro opciones.

7.4.5. Software utilizado

El desarrollo del prototipo tardó, aproximadamente, treinta días. Se utilizó Visual Basic para desarrollar la interfaz con el usuario final y la base de datos, de donde obtendría la información, era Access. Se escogió el utilizar este software debido a que :

- El departamento de sistemas tenía personal con amplia experiencia en el desarrollo de este tipo de aplicaciones ;
- La inversión para adquirir el software no necesitaba ser justificada y autorizada por los directivos ;
- La velocidad de respuesta fue muy rápida, y
- Los programas son muy flexibles y se tiene el control total sobre la aplicación, logrando desarrollar pantallas que son muy atractivas para los usuarios, integrando bases de datos con manejadores compatibles (ODBC) y la integración de gráficas, hojas de cálculo, textos o presentaciones, por medio del manejo de tecnología OLE.

El sistema fue instalado en un servidor de Novell 4.0, el cual se instaló junto con el Microsoft Mail, para mejorar la comunicación tanto interna, como con el personal de la casa matriz. Teniendo esta nueva tecnología de redes, fue factible compartir el Sistema de Información Ejecutivo con todos los usuarios.

El sistema no ocupa espacio en las máquinas; tanto el programa ejecutable (dos megabytes) y la base de datos (cuarenta megabytes), se instalaron en el servidor, junto con los drivers de Visual Basic que necesitaba el sistema para funcionar correctamente.

Cada vez que el sistema era modificado, la versión se actualizaba en el servidor y todos los usuarios podían accesar las últimas mejoras o los nuevos módulos.

7.5. Utilizando el Sistema de Información Ejecutivo

Para que un Sistema de Información Ejecutivo sea empleado por sus usuarios, deberá proveer una interfaz, la cual permita establecer un diálogo con el usuario y que debe tener las siguientes características (Watson, 1991) :

- Utilice el "mouse" o un "touch screen" ;
- Tenga botones o menús de selección ;
- Los datos que se tengan que teclear sean mínimos ;

- Emplee código de colores para mostrar información relevante ;
- Se utilicen íconos para realizar procesos, como búsquedas ;
- Que el proceso de entrada y registro del sistema sea muy sencillo, siendo necesario realizarlo una vez, para accesar todas las aplicaciones ;
- Capacidad de ofrecer ayuda en línea sobre cualquier opción del sistema ;
- Ofrecer acceso a diferentes niveles de información ("drill-down") ;
- El entrenamiento para utilizar el SIE debe ser mínimo, y
- La información debe ser presentada en diferentes formatos gráficos, textuales o tabulares.

Si los usuarios encuentran que el SIE es fácil de utilizar y que no necesitan de largos períodos de capacitación, podremos considerar que nuestra interfaz es amigable y sencilla de emplear.

7.6. Hardware y software para accesar el Sistema de Información Ejecutivo

Los usuarios del SIE utilizan computadoras 80486 y Pentium conectadas en red, para poder accesar el servidor de Novell. Los sistemas de arranque de las computadoras, automáticamente, se enlazan al servidor y se registran en el mismo; con este proceso, los usuarios pueden imprimir en red, accesar su correo electrónico y poder utilizar el SIE, como se muestra en la Figura 7.6.

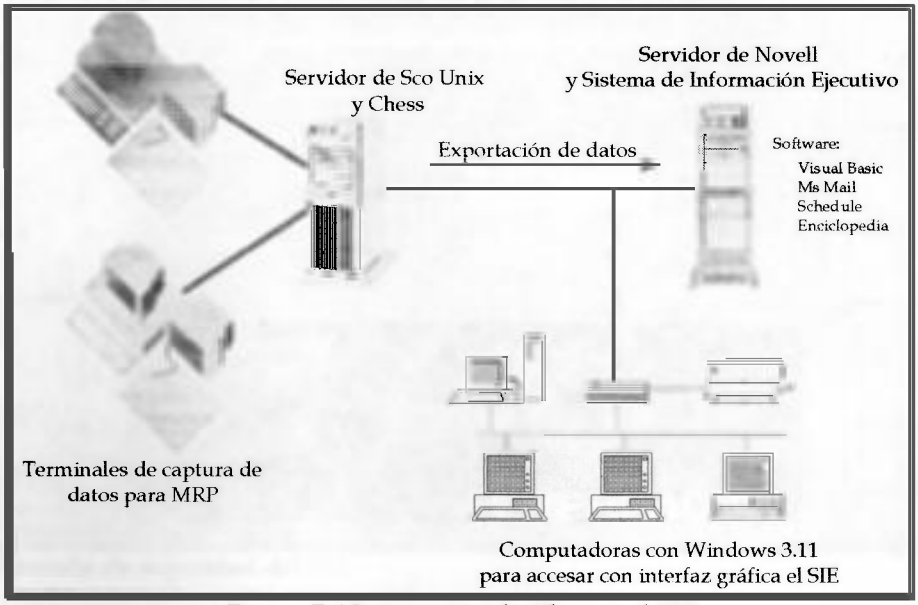

Figura 7.6 Integración de Chess y el SIE

Todo las computadoras tienen Windows 3.11 y el SIE aparece en forma de icono en la ventana denominada Sistema de Información Ejecutivo. Con sólo seleccionar este icono, el programa se ejecutará automáticamente y en la primera pantalla aparecerá una imagen representativa de la empresa, la información sobre la última actualización del SIE, así como información sobre mejoras del sistema o modificaciones en los módulos.

La información del SIE se actualiza diariamente.

7.6.1. Pantalla inicial : Seguridad

Después de la pantalla de inicio, el sistema requiere de una clave de acceso, para poder permitir la entrada al usuario (Figura 7.7). En base a esta clave, se activa el conjunto de módulos, para los cuales, el usuario tiene derechos de acceso.

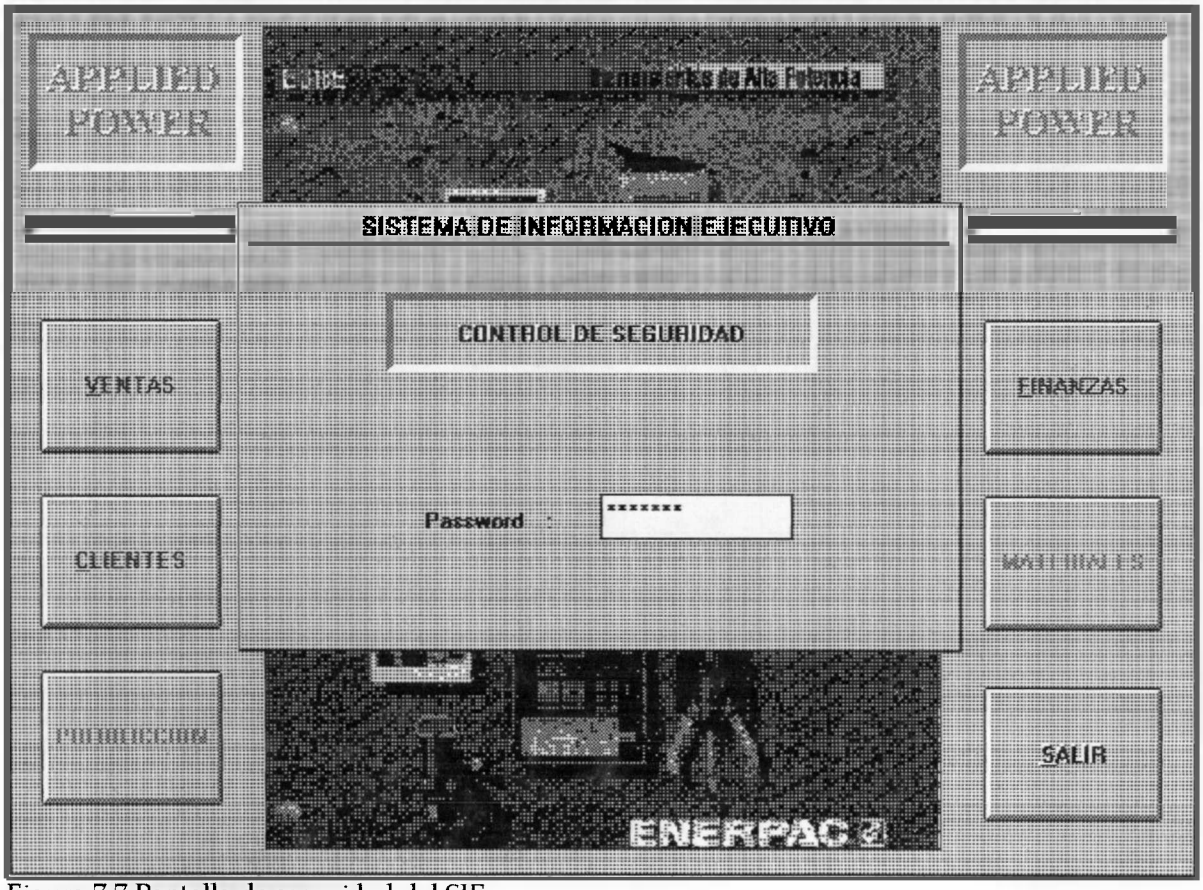

Figura 7.7 Pantalla de seguridad del SIE

7.6.2. Opciones en los módulos

Una vez que el usuario accesa al sistema, aparece la primera pantalla que muestra los diferentes módulos que se pueden seleccionar, por medio del "mouse".

Las opciones que existen en el sistema están clasificadas en los módulos de ventas, clientes, producción, finanzas e inventarios. Dentro de cada módulo existe un número muy variado de opciones. Por ejemplo, en el módulo de producción, existen diversas variables, como indicadores de producción, utilización de la mano de obra, registro de piezas defectuosas, etc. (Ver Figura 7.8).

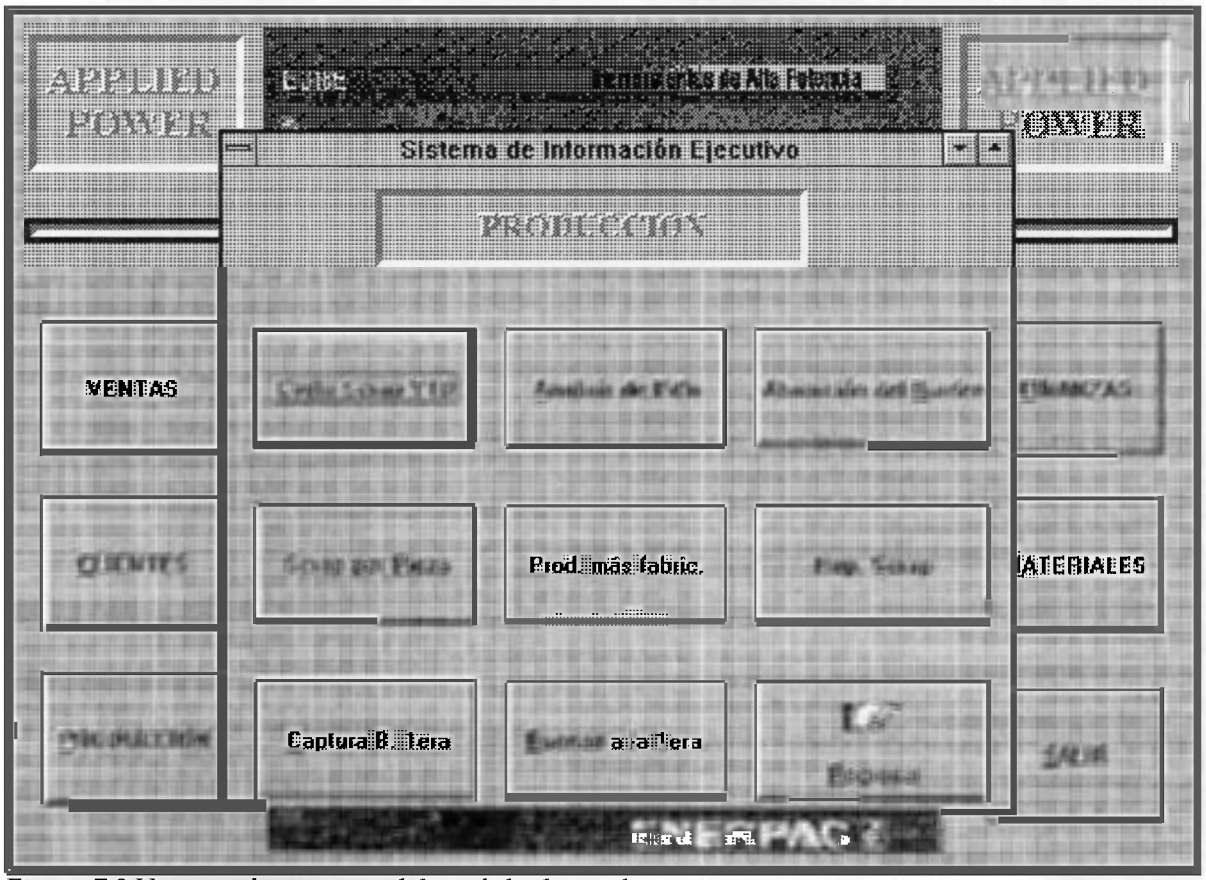

Figura 7.8 Ventana de opciones del módulo de producción

7.6.3. Tipos de Pantallas

El SIE cuenta con diferentes formatos de pantallas que se utilizan para mostrar la información. Los formatos han sido clasificados de la siguiente manera :

7.6.3.1.Consulta

En base a parámetros de fecha inicial y final, así como el número de resultados que el usuario desea ver, se pueden realizar búsquedas de información, como por ejemplo : mejores clientes, artículos más vendidos, productos con más desperdicio o más producidos, cartera de clientes, líneas de ventas que generan más utilidad, etc.

Algunos datos adicionales que puede analizar el usuario son montos en dinero, v.gr., enlistar a los clientes, a los que se les ha vendido, durante el mes, más de diez mil pesos.

Los resultados de la búsqueda son desplegados en pantalla y el usuario puede paginar a través del reporte o imprimir las páginas deseadas (Figura 7.9). Todas las búsquedas se realizan por medio del "mouse" y un mínimo de información, se teclea.

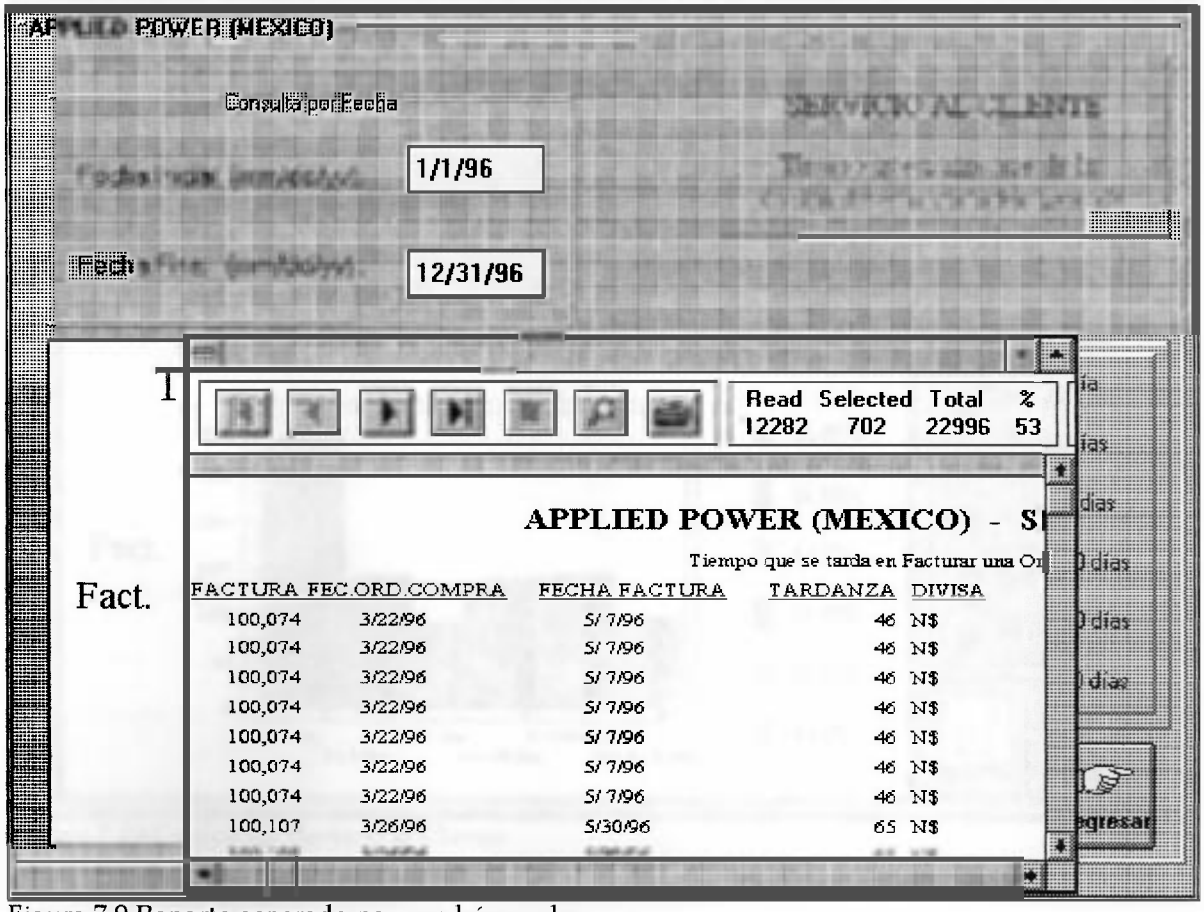

Figura 7.9 Reporte generado por una búsqueda

7.6.3.2. Gráficas sencillas

La información, para poder apreciarse mejor, es necesario graficarla. El sistema tiene un gran número de gráficas sencillas, que muestran únicamente por periodo fiscal, los movimientos que ha registrado un proceso, como por ejemplo, la absorción de la mano de obra mensual, los gastos de la empresa, gastos por departamento, etc.

Una gráfica sencilla se muestra en la pantalla de Servicio al Cliente, la cual solicita las fecha inicial y final, para mostrar el tiempo que tarda un pedido en ser surtido, desde el momento que se recibe una orden de venta. En la misma pantalla, existen botones que ofrecen mostrar información a detalle de qué facturas fueron las que sufrieron retraso (Ver Figura 7.10).

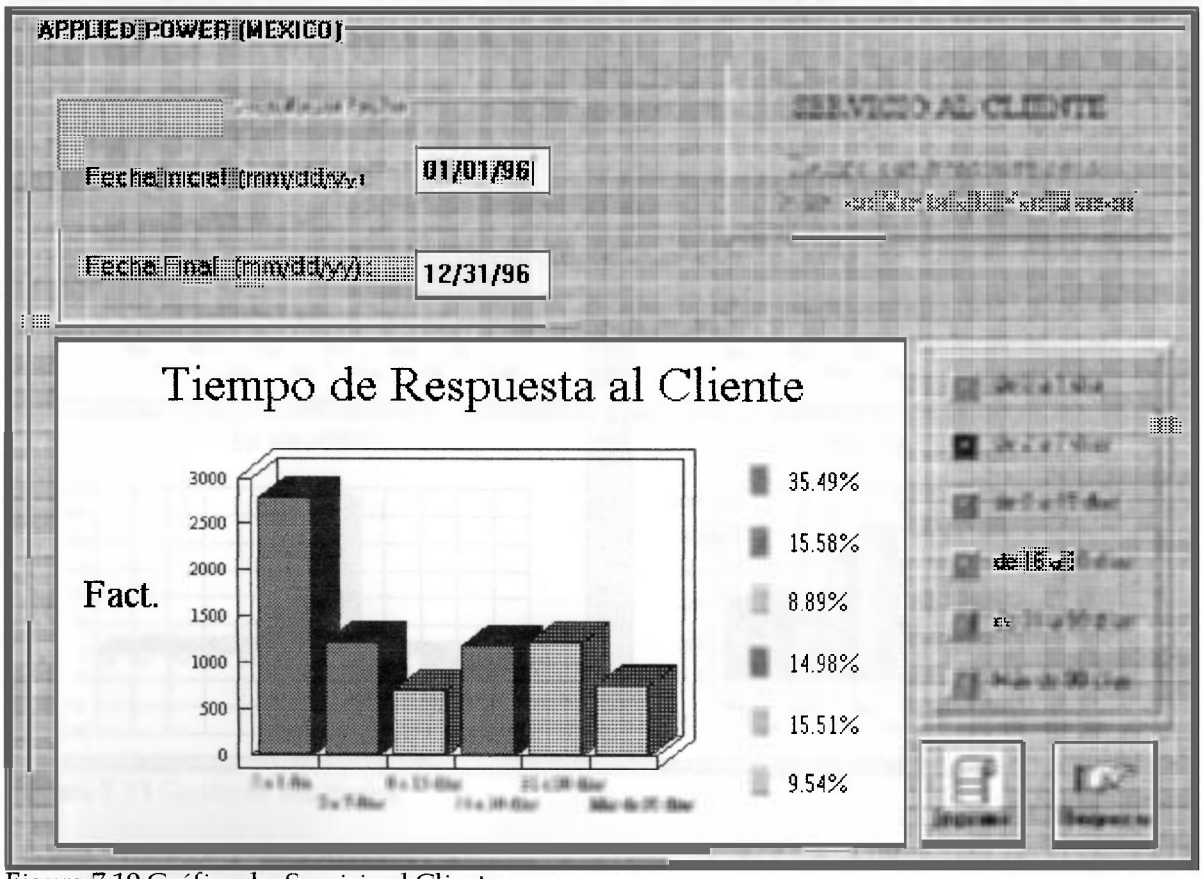

Figura 7.10 Gráfica de Servicio al Cliente

7.6.3.3.Gráficas múltiples

En una misma pantalla, los usuarios necesitan ver información que esté relacionada. Las gráficas múltiples muestran, en tres o cuatro diferentes gráficas, información que está interrelacionada. En estas gráficas se despliega información de un año fiscal de septiembre a agosto.

Un ejemplo: se muestran los valores del inventario divididos en materia prima, producto terminado, proceso y en tránsito (Figura 7.11); para obtener este reporte, el usuario tendría que sumar, aproximadamente, dieciséis cuentas de inventarios; necesitaría también, saber cuáles son y dónde obtener los datos; esto implica un trabajo de más o menos una hora ; con el SIE, se simplifica a un minuto.

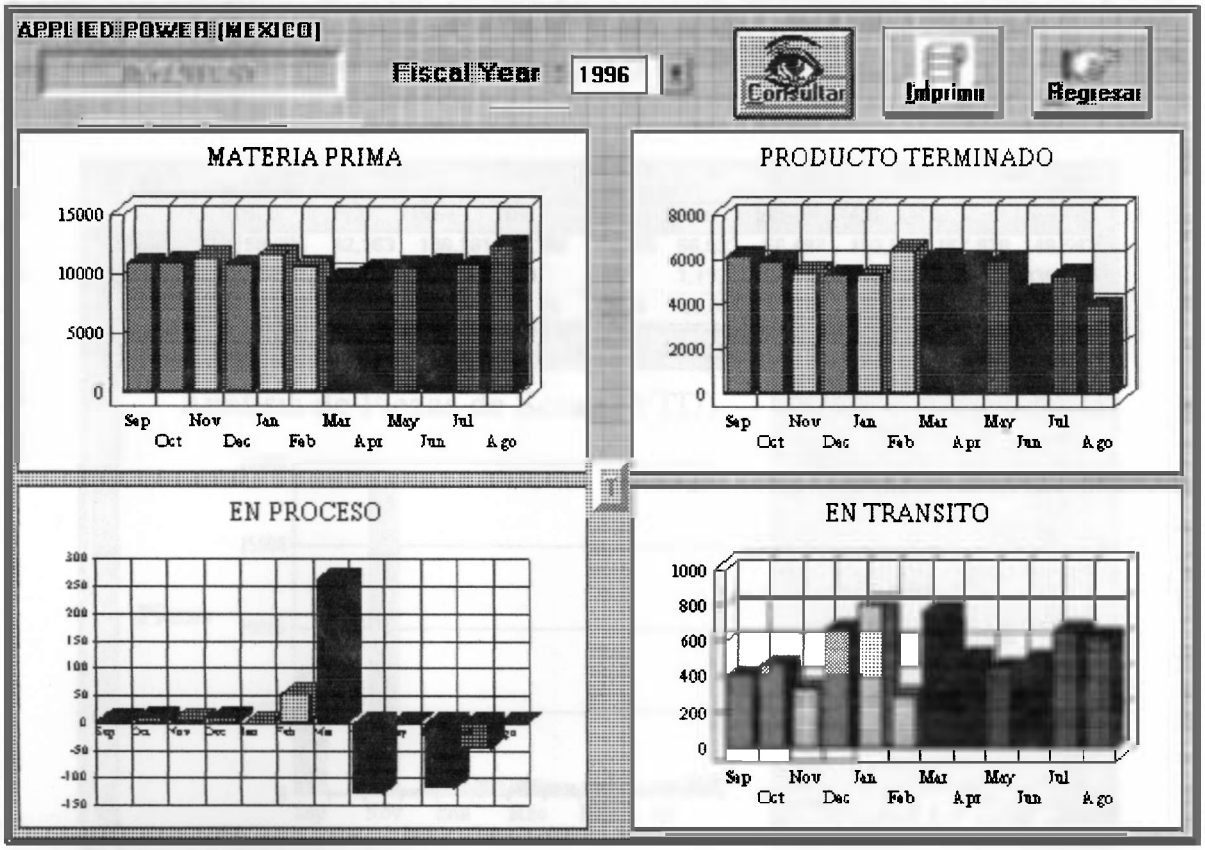

Figura 7.11 Gráficas múltiples

7.6.3.4.Gráficas comparativas

En el SIE se encuentran también gráficas que comparan mediciones relacionadas, pero utilizando una sola, por ejemplo: los gastos de la planta v.s. absorción de la mano de obra; costo de venta v.s. ventas netas; tiempo de entrega v.s. número de facturas, etc.

Todas las gráficas muestran los números que representan, con sólo seleccionar sobre la misma.

Otro ejemplo, es la gráfica de piezas dañadas (*scrap*) en el proceso de producción comparado con el total de la producción. La información proviene de sumar todas las órdenes de trabajo de la empresa, así como los registros de productos dañados de cada orden para saber, finalmente, el total de piezas producidas en los meses del año fiscal y el total de productos dañados generado por los procesos de producción (Figura 7.12).

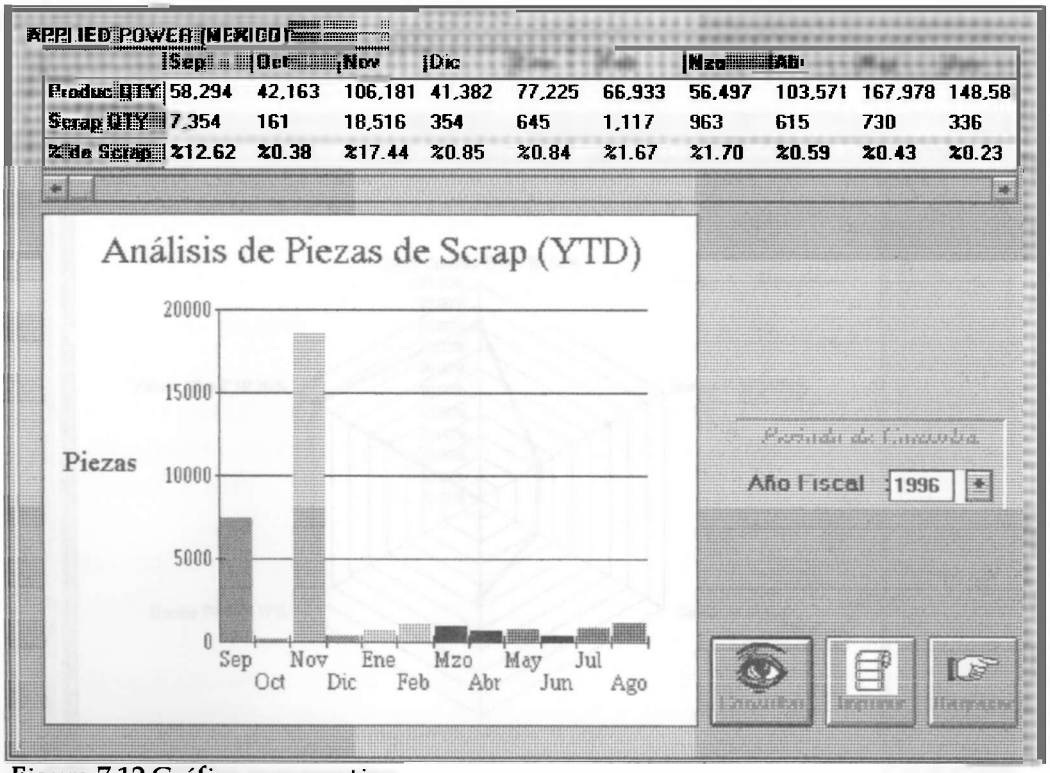

Figura 7.12 Gráfica comparativa

En algunas gráficas, como la de demandas, se muestra información de compra de materiales, cuántos productos se han fabricado y/o vendido y por

medio de seleccionar un botón, se despliega una pantalla que muestra el promedio de los movimientos de todo el año, el promedio de los últimos tres meses y el acumulado a la fecha. Usando esta pantalla, el usuario podría determinar cuál sería el número óptimo a tener en inventario de un ítem. Para poder realizar esto, el usuario tendría que copiar cerca de cuarenta y ocho datos a una hoja de Excel e introducir fórmulas para calcular los pronósticos, labor que requeriría un trabajo de varias horas, con posibilidad de tener errores humanos; el SIE reduce esta tarea a un par de minutos.

7.6.3.5.Gráficas de Excel

A solicitud de algunos usuarios, se integraron gráficas de Excel, las cuales son actualizadas, directamente, por los mismos y la información se actualiza inmediatamente, después de realizar alguna modificación.

Este es el caso de algunas gráficas de calidad que muestran el número de piezas por celda, que se fabrican con calidad, la primera vez. Actualizando la gráfica diariamente en Excel, los datos se actualizan en el SIE (Figura 7.13).

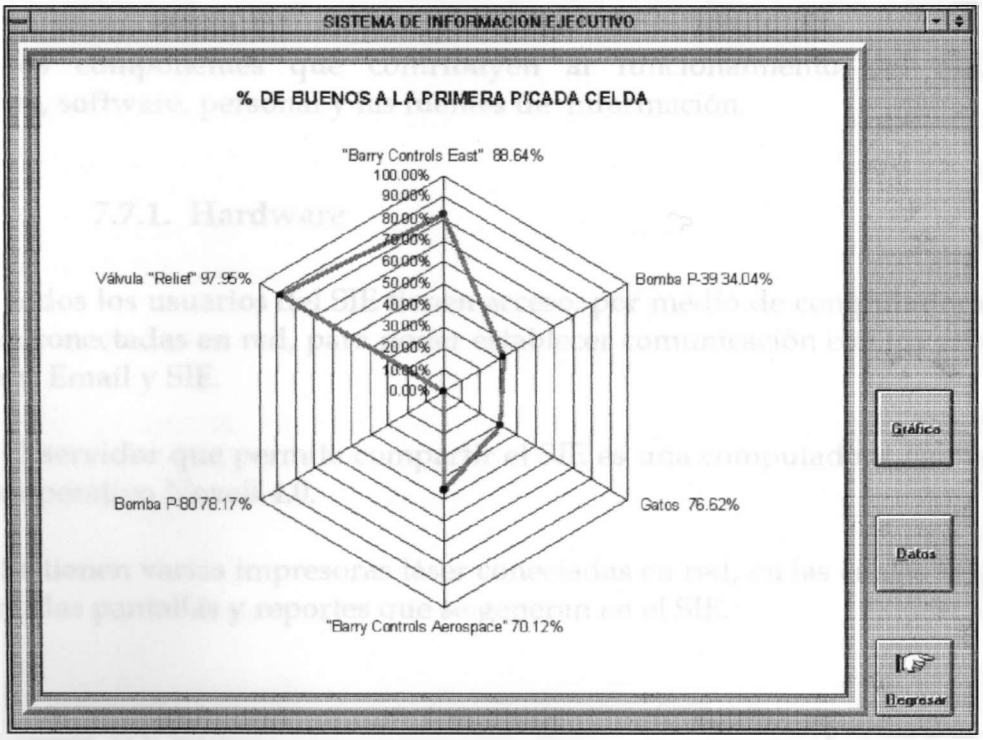

Figura 7.13 Gráfica de calidad utilizando liga con Excel

De esta manera, los usuarios controlan la información que desean compartir con la organización; ahora, en lugar de imprimirlas y distribuirlas, se hace una actualización electrónica.

En el SIE se cuidó el estandarizar los iconos, botones, reportes y gráficas para definir un esquema de uso que fuera sencillo de aprender por los usuarios y, de esta manera, el entrenamiento fuera mínimo.

Los términos que se utilizan en el sistema son conocidos por todos los usuarios, de tal manera que saben que el término burden se refiere a mano de obra, y scrap, a los ítems que se dañaron en el proceso de producción y se desecharon a la basura; en el SIE se empleó el lenguaje que toda la organización utiliza y comprende.

Las gráficas de barras se utilizan para comparar y las de líneas, para mostrar tendencias. Las gráficas de pie se emplearon para mostrar partes proporcionales de un todo, por ejemplo, el inventario dividido en proceso, materia prima y producto terminado.

7.7. Componentes del Sistema de Información Ejecutivo

Los componentes que contribuyen al funcionamiento del SIE, son: hardware, software, personal y las fuentes de información.

7.7.1. Hardware

Todos los usuarios del SIE tienen acceso, por medio de computadoras 486 y Pentium conectadas en red, para poder establecer comunicación con los servidores de Chess, Email y SIE.

El servidor que permite compartir el SIE es una computadora Pentium con sistema operativo Novell 4.0.

Se tienen varias impresoras láser conectadas en red, en las cuales se pueden imprimir las pantallas y reportes que se generan en el SIE.

7.7.2. Software

El software que se utilizó para desarrollar el SIE es Visual Basic 3.0; se optó por este programa, debido al bajo costo de inversión, por contar con personal capacitado para desarrollar aplicaciones en esta plataforma, a que el "front end" de Visual es muy rápido, flexible y se tiene absoluto control sobre la aplicación.

Con Visual Basic se crearon las pantallas, gráficas y seguridad del sistema. Con el software Cristal Reports se crearon todos los reportes de excepción y detalle del SIE.

Se utilizó Access para la creación y desarrollo de la interfaz de Chess al SIE; por medio de importar archivos ASCII y utilizando un macro automáticamente, la información se carga en las bases de datos correspondientes.

La información se actualiza por medio de dos programas :

- El primero, es de exportación de la información y se corre en Chess. Este es un programa que corre en cadena todos los programas que actualizan la información del SIE ; esta actividad se realiza diariamente y genera archivos ASCII. La información se transfiere utilizando ftp (file transfer protocol) de Chess a una PC.

- El segundo programa es una macro que borra las bases de datos, las crea nuevamente e importa los datos de los archivos exportados.

La seguridad del SIE se administra por medio de asignar diferentes niveles de passwords, los cuales, liberan todos los módulos o algunos de ellos. Todo depende de las necesidades de información del usuario ; de esta manera, se protege la información y se mantiene la confidencialidad de la misma.

Otro programa que es utilizado para que los usuarios actualicen información que ellos generan y desean dar mantenimiento es Excel, donde se crearon algunas gráficas y se da mantenimiento a los datos.

7.7.3. Personal

El departamento de Sistemas cuenta con dos personas, las cuales se encargaron del desarrollo e instalación del SIE.

En base al conocimiento de las áreas y necesidades de los usuarios, se les dio soporte técnico, se complementó la información y se diseñaron los formatos de pantallas y reportes que se utilizan en el SIE.

El conocimiento de la fuente de información ayudó, en gran medida, a seleccionar las fuentes de datos que sirven como base de funcionamiento del SIE.

7.7.4. Datos

Los datos provienen de Chess y han sido seleccionados de los diferentes módulos que integran este sistema. Los datos, principalmente, son obtenidos de los registros contables para las pantallas de información mensual.

Las búsquedas de información, se obtienen de registros sumarizados mensuales, que se encuentran en Chess y, en algunos casos, se exportan los registros de detalles de algunos módulos.

Debido a que nos existen drivers para manejo de bases de datos de Pro IV (plataforma de Chess) la única opción fue exportar los datos hacia archivos ASCII.

Algunos de los datos provienen de departamentos que se encargan de obtenerlos directamente de la línea de ensamble y los publican por medio del SIE, como es el caso de algunas de las gráficas del departamento de calidad.

7.8. Conclusión

Durante el desarrollo de la investigación se encontró que una de las empresas de la región estaba desarrollando un "Sistema único de administración de empresas", el cual integraría la información de 17 empresas. El sistema tenía como objetivo ofrecer a los ejecutivos información de cualquiera de las compañías, pero se observó que la interfaz que ofrecía, así como la información, presentación y formato, no cubrían las expectativas de los ejecutivos, los cuales observaron características distintivas en el prototipo del Sistema de Información Ejecutivo.

Debido a esto, se consideró necesaria incluir la forma de operación, administración, interfaz, mantenimiento y capacitación que se realizó para el desarrollo del SIE, en la empresa donde se realizó la investigación.

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES

Con la utilización de Sistemas de Información Ejecutivos en empresas de manufactura mexicanas, se encontró que las teorías sobre este tipo de sistemas son aplicables también en nuestro país. Este tipo de sistemas proveen una solución confiable y alcanzable para el problema de obtención de información de muchos ejecutivos, que dirigen los destinos de las compañías en México.

Con la utilización de metodologías y tomando en cuenta las recomendaciones de expertos en el desarrollo de sistemas, podremos asegurar la implementación satisfactoria y provechosa de tecnologías de información en nuestro país.

8.1. Beneficios del Sistema de Información Ejecutivo

Los beneficios obtenidos que se pueden mencionar con la utilización del SIE, como una herramienta de trabajo son, entre otros :

- Mejor información, teniendo acceso a ésta, de una manera más sencilla y rápida ;

- Mejor entendimiento de las necesidades de información de la empresa, ya que durante el desarrollo del SIE, se investigaron e identificaron cuáles son las necesidades de tener información consistente, que ayude a la toma de decisiones ;

- Facilitar el uso de la computadora a los ejecutivos, que muchas veces han rechazado el sistema PRM de la empresa, pues se requiere de un complicado entrenamiento y capacitación para poder obtener información de Chess ;

- Reducción de costos, debido a que antes de tener el SIE, varios departamentos empleaban bastante tiempo, obteniendo reportes o cédulas de trabajo manuales, que al final estaban sujetas a errores humanos, para obtener gráficas o mediciones que cada mes se actualizaban. Muchos

reportes que antes se imprimían constantemente, ahora son consultados, directamente, en el SIE ;

- El SIE muestra información importante para los ejecutivos, destacando por medio de gráficas, aquellas áreas o procesos que requieren su atención para resolver problemas y se emplea, de una mejor forma, la experiencia del administrador. Antes, los datos se almacenaban ; ahora, estos se utilizan para generar información que ayude a la administración del negocio.Tener información consistente y a tiempo, es muy importante, sobre todo, porque el principal factor de competencia de los negocios, es el tiempo. Antes de liberar reportes, estos son revisados, con gran detalle, para verificar que la información que se muestra es 100% confiable y veraz.

- Mejoramiento de la comunicación; teniendo la misma base de información, en el mismo formato y con datos completamente actualizados, se ha terminado con las constantes discusiones que tenían los ejecutivos por tener información diferente, sobre el estatus de un mismo proceso; de esta forma, se han estandarizado las fuentes de información de los ejecutivos.

- Con el SIE, los ejecutivos pudieron visualizar sus necesidades de información en una forma clara y precisa; por medio del prototipo, se dieron cuenta de las virtudes y limitaciones que el sistema les podía ofrecer y, de esta forma, los ejecutivos pudieron establecer sus requerimientos de información.

- La calidad de la información que genera un SIE es otro beneficio muy importante, pues ésta es correcta, relevante, importante, completa y validada.

- Incrementa la capacidad y calidad de comunicación de todos los usuarios del sistema.

- Permite mejorar la planeación, así como detectar y anticipar problemas u oportunidades.

- Otro valor del SIE, es que ahora, por medio de la interfaz gráfica, los datos que se han almacenado durante dos años, se están utilizando como una herramienta de apoyo, para que los ejecutivos que dirigen esta empresa, puedan soportar con información, sus decisiones. El valor de almacenar los datos, es que estos sean seleccionados, filtrados y organizados para generar información ; si esto no sucede, entonces la empresa no está administrando correctamente uno de sus recursos más importantes : la información.

8.2. Aportaciones de la Tesis

El desarrollo del presente trabajo permitió realizar un proyecto de sistemas con un marco teórico muy amplio, asegurando de esta manera el éxito del mismo.

De las aportaciones más importantes de esta tesis, se pueden mencionar las siguientes :

- Se ha mostrado que los proyectos de investigación aplicados en la industria, pueden ayudar a resolver muchos de sus problemas, como en este caso, la obtención de información, pues se aplica el marco teórico para resolver los problemas cotidianos de una organización.

- El marco teórico ayudó a establecer los requerimientos y factores de éxito para poder desarrollar un Sistema de Información Ejecutivo, el cual fuera llevado a la práctica y se pudiera evaluar en una empresa que funciona bajo condiciones muy diferentes a las de las empresas donde el marco teórico fue desarrollado. Muchas veces esperamos que teorías que funcionan en otros países, también sean aplicadas en México, pero muchas veces los resultados son diferentes, pues nuestro entorno social, económico, cultural y tecnológico presenta características muy especiales que lo hacen distinto a la cultura norteamericana, europea o asiática.

- El prototipo desarrollado para esta empresa, ha sido aceptado por los gerentes y directivos de la misma; inicialmente, este sistema fue desarrollado para darle sustento a la presente Tesis ; actualmente, la empresa lo ha tomado como un proyecto interno del Departamento de Sistemas, además de ser considerado parte fundamental del funcionamiento de la empresa. Para el SIE existen planes de crecimiento, entre los cuales, se encuentran :

    * Integrar información con formatos del sistema de calidad QOS (Quality Operating System) de Ford. Con esto, se pretende proveer información a los directores para ser presentada a sus superiores en la casa matriz establecida en los Estados Unidos.

    * Desarrollar un nuevo módulo para el área de Calidad, el cual mostrará información sobre proveedores, rechazos, registros de calidad de materiales, devoluciones, etc.

- La investigación del presente trabajo, permitió enriquecer los conocimientos del autor, así como expander el marco referencial para el desarrollo de sistemas enfocados a las necesidades de los ejecutivos, obteniendo con esto, visualizar los sistemas desde diferentes puntos de vista, los cuales anteriormente no se tenían.

- Este trabajo muestra a los ejecutivos de las empresas mexicanas, la existencia de los Sistemas de Información Ejecutivos, los cuales permiten integrar la tecnología de información a los objetivos de la empresa, así como una herramienta de ayuda para mejorar la comunicación, integración y seguimiento de procesos ; en resumen, mejorar los procesos de administración, integrando la tecnología de información.

- De una manera sencilla y no muy costosa, se pueden desarrollar estos sistemas, los cuales, ayudarán a los directivos y ejecutivos de las empresas que no han tenido ningún tipo de formación computacional y que rechazan y no apoyan el desarrollo de este tipo de tecnologías, pues es algo que desconocen y tienen miedo de enfrentar. El SIE, con una interfaz amigable, puede cambiar la percepción que tienen los ejecutivos sobre los sistemas, ayudando a que estos sean aceptados y apoyados.

- Considero que si la teoría no se lleva a la práctica, entonces las investigaciones no tienen razón de ser; desde mi punto de vista, todo debiera ser aplicado, para comprobar los fundamentos teóricos y de esta manera se podría establecer una alianza entre la educación y la industria, para coadyuvar al desarrollo de nuestro país, que tanto lo necesita.

8.3. Trabajos futuros

Para continuar el trabajo de investigación sobre Sistemas de Información Ejecutivos, se podría estudiar una nueva tecnología, denominada *Enterprise Resource Planning - ERP* (Oracle, 96), la cual, está desarrollada bajo tecnologías cliente-servidor y con una interfaz completamente gráfica.

Está tecnología corre en ambiente Windows, Windows 95 y Windows NT ; por lo tanto, la interfaz se realiza por medio del "mouse" y se pueden realizar búsquedas, selección, filtración y graficación de una manera muy sencilla.

El objetivo de conocer estas nuevas tecnologías es evaluar si son lo suficientemente sencillas y fáciles de aprender para los usuarios de una empresa,

así como analizar si estos sistemas satisfacen completamente las necesidades de información que tiene una organización a todos los niveles.

Estas tecnologías tienen como objetivo coadyudar a la administración de todos los recursos de una empresa o corporativo ; asimismo se puede afirmar que estos sistemas son muy caros ; en base a una cotización de Oracle, el precio del sistema es de alrededor de diez millones de dólares, comparados con los ciento cincuenta mil dólares que costó el sistema Chess ; la diferencia estriba, principalmente, en la interfaz y en trabajar en un ambiente distribuido. La hipótesis podría ser ¿ El invertir en un sistema ERP mejorará la productividad de la empresa ? o ¿ Se justifica la inversión en un ERP ?.

APÉNDICE

Caso exitoso de un Sistema de Información Ejecutivo : Allied Signal

Hace dos años, Dan Burnham(1996), presidente del sector Aeroespacial de Allied Signal tenía que esperar varios días para obtener los reportes que necesitaba, y muchos de los reportes no se llegaban a obtener.

Dan Newsum, junto con Burnham, dirigieron un proyecto en 1993, para obtener información del negocio en forma rápida, organizada de forma útil y que se pudiera accesar en cualquier computadora.

Burham deseaba obtener la información de los diez mejores clientes de cada unidad, ventas netas, ingresos por cliente y línea de negocios. Todo esta información la tenían a nivel de detalle, pero no sumarizada a nivel de sector. Lo que hacían para concentrar la información, era llamar a cada unidad y solicitar que enviaran sus resultados, para posteriormente, integrarlos.

Después de algunos meses de iniciado el proyecto, el sistema se instaló en las computadoras de ciento cincuenta personas, en quince diferentes lugares. Algunos de los responsables de los departamentos fueron capacitados para dar soporte técnico del SIE y ayudar a los usuarios a utilizar el sistema; esto ayudó a que el sistema fuera aceptado por los usuarios, según Newsum.

Al principio, el sistema únicamente servía para mejorar la comunicación con el presidente de la empresa, por lo cual se decidió enfocarlo a mejorar el trabajo de cada persona y a mostrarles que el SIE es una herramienta de trabajo útil ; logrando esto, asegurarían una larga vida para el SIE en la empresa; desarrollando prototipos del SIE para grupos de usuarios, para que lo probaran y retroalimentaran, el equipo de Newsum concluyó, que era la mejor forma de desarrollar el SIE, pues los cambios eran fáciles de implementar.

El éxito de este SIE también fue originado porque cualquier operación que los usuarios solicitaban que el sistema realizara, se cumplía; por lo tanto, no había nada que el SIE no pudiera realizar.

El crecimiento de este SIE ha sido notable ; de ciento cincuenta usuarios han crecido a un total de quinientos, en ocho meses. Newsum, agrega: " La gente ahora accesa información que antes no tenía, además de poderla analizar desde diferentes puntos de vista". Añade, también: " Actualmente, conocemos a todos los maquiladores, fabricantes de motores y proveedores, y podemos accesar información de ellos en miles de diferentes formas; podemos también conocer información sobre los aviones que construiremos en los próximos diez años".

GLOSARIO

ASCII. Abreviatura de American Standard Code for Information Interchange (Código de normas norteamericano para intercambio de información). Norma de esquema de codificación que asigna valores numéricos a letras, números, signos de puntuación y caracteres de control, para lograr compatibilidad entre las diferentes computadoras y los periféricos.

Back-end. Sistema que soporta a la aplicación internamente y que el usuario no detecta su presencia

Benchmarking. El término se refiere cuando se desea comparar el posicionamiento de un producto o servicio en el mercado con otro de características similares.

CFO. Abreviatura de Chief Financial Officer, conocido también como el Director Financiero.

Chess Nombre del Sistema de Planeación de Requerimientos de Materiales (PRM) desarrollada por Xerox.

Correo Electrónico. Uso de una red para transmitir mensajes de texto, memoranda e informes, también llamado electrónico mail o email.

DLL. Abreviatura de Dynamic Link Library. Módulo de programa que puede ser utilizado para realizar una tarea específica, ya que contiene tanto el código ejecutable como los datos que pueden utilizar los programas de aplicación.

Drill-down. Se utiliza cuando un usuario navega a través de la información de alto nivel, a niveles inferiores, hasta llegar al mínimo nivel, para conocer cómo se conforman los diferentes niveles de información.

DSS. Abreviatura de Decision Support Systems o Sistemas de Soporte a la Decisión.

Front-end. La aplicación que el usuario ve y que por medio de esta se establece la interfaz con el sistema.

FTP. Abreviatura de file transfer protocol (protocolo de transferencia de archivos). Protocolo utilizado para tener acceso a un servidor y, posteriormente, para transferir archivos entre ese servidor y la computadora que usted está utilizando. Ftp es, además, el nombre del programa que se utiliza para manejar este protocolo.

Group Computing. Tener equipos de trabajo que comparten aplicaciones e información con un mismo sistema y que les ayuda a realizar un trabajo en equipo.

GUI. Abreviatura de Graphic User Interface. Interfaz de usuario basada en gráficos, que permite al usuario seleccionar archivos, programas o comandos, señalando representaciones pictóricas en la pantalla, en lugar de hacer que el usuario tenga que teclear largos y complejos comandos desde el indicador de comandos.

Hardware. Todos los componentes electrónicos físicos de un sistema de cómputo, incluyendo los periféricos, tarjetas de circuito impreso, monitores e impresoras.

Icono. En una interfaz gráfica de usuario, pequeña imagen que representa un elemento específico que el usuario puede manipular, de algún modo, en la pantalla. Un icono se selecciona con el ratón u otro dispositivo apuntador. El icono puede representar un programa de aplicación, un documento, objetos incrustados y objetos vinculados, una unidad de disco duro o varios programas recopilados en un mismo icono, que representa a un grupo.

Interfaz. Una interfaz de usuario consta de mecanismos, mediante los cuales, un programa se comunica con el usuario, incluyendo la interfaz de línea de comandos, menús, cuadros de diálogo, sistemas de ayuda en línea y así, sucesivamente. Las interfaces de usuario se pueden clasificar, en: basadas en caracteres, controladas por menú o gráficas.

Menú. Lista de comandos o de opciones disponibles en el programa que se ve en la pantalla. Usted selecciona una opción del menú tecleando la letra o el número que corresponde al ítem, haciendo clic en él, con el ratón o destacándolo y pulsando la tecla Enter.

Mouse. Pequeño dispositivo de entrada, con uno o más botones incorporados, que se utiliza con las interfaces gráficas de usuario. A medida que el ratón ("mouse") se desplaza, un cursor del ratón duplica todos los movimientos en la pantalla, los cuales son relativos. Una vez que el puntero del ratón está en la posición correcta en la pantalla, usted puede pulsar uno de los botones del ratón para iniciar una acción o una operación.

PRM. Abreviatura de Material Requeriments Planning (Planeación de Requerimientos de Materiales).

ODBC. Una base de datos para la que se dispone de un controlador de Open Database Connectivity (ODBC, Conectividad Abierta de Bases de Datos) que puede utilizarse para importar, adjuntar o exportar datos.

OLE. Abreviatura de Object Linking and Embedding (Vinculación e incrustación de objetos). Protocolo para las comunicaciones entre aplicaciones que permite, por ejemplo, insertar una hoja de Excel en una presentación de Powerpoint.

Query. En un sistema de administración de bases de datos, método para recuperar y exhibir datos específicos de una base de datos. Por ejemplo, una consulta (query) puede estar dirigida a extraer, de la base de datos, solamente las cifras de ventas de una compañía para un país en particular, evitando así, que ésta muestre el resultado de todas las ventas a nivel mundial.

Password. Método de seguridad de un sistema de cómputo o de una red que identifica a un usuario autorizado específico, mediante una cadena de caracteres exclusiva. Para ganar acceso a la computadora o a la red, el usuario debe teclear estos códigos de identificación.

Red. Grupo de computadoras y de dispositivos periféricos relacionados, conectados a través de un canal de comunicaciones, los cuales son capaces de compartir archivos y otros recursos entre varios usuarios.

Servidor. Cualquier computadora que ofrece a los usuarios de la red acceso a los archivos, a la impresora, a las comunicaciones y a otros servicios. En las redes grandes, un servidor puede ejecutar un sistema operativo de red especial.

SIE. Abreviatura de Sistemas de Información Ejecutivos.

Software. Programa de aplicación o sistema operativo que una computadora puede ejecutar. El término software es muy amplio y se puede referir tanto a un sólo programa como a varios programas. También, se puede referir a

aplicaciones que, en realidad, es posible que las integre más de un solo programa.

SQL. Abreviatura de Structured Query Language. Lenguaje de búsqueda estructurado.

Windows. Entorno operativo gráfico de Microsoft que se ejecuta bajo el DOS. Windows le incorporó al DOS muchas de las características de la interfaz gráfica de usuario de la Macintosh, incluyendo los iconos, cuadros de diálogo, menús de persiana o desplegables y apoyo para el ratón.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[Alanís, 95] Alanís David A., "Apuntes de Sistemas de Información Ejecutivos", Sistema de Educación Interactiva por Satélite, ITESM Campus Monterrey, 1995.

[Arduino, 95] Arduino Teresa, "PRM :Gerencia de orden y disciplina", Revista Manufactura, Vol. 2, No. 8, 1995.

[Arduino,96] Arduino Teresa, "Más poder para la manufactura", Revista Manufactura, Vol. 2, No. 10, 1996.

[Ball, 94] Ball Geoff, "Kodak : How it developed an EIS", Management Today, 1994.

[Bayer, 96] Bayer Inc, "Benchmarking Customer Satisfaction", http://www.bup.lm.com/ Studies/miles.html, 1996.

[Bergenson, 91] Bergenson, F., "Top Managers Evaluate the Attributes of EIS", DSS-91 Transactions, Providence, IR : The Institute of Management Sciences, 1991.

[Bergman, 94] Bergman Rhonda, "From the top down : EIS works for everybody" , Hospitals and Health Netwroks, 1994.

[Bien, 96] Bien Darren, "Fast Food, Fast Information", Comshare, entrevista en http://www.comshare.com/customers/pepsico.html, 1996.

[Buckler, 96] Buckler Bob, "Detroit Edison : EIS Prepares Utility for Deregulation", http://ww.strategy.com/success/msi_sde1.html, 1996.

[Burnham, 96] Burnham Dan, "How one small group with Comshare software and a "can do" approach to developments sparked an EIS movement at AlliedSignal", entrevista en http://www.comshare.com/customers/allied.html, 1996.

[Byrne, 96] Byrne Tom, "Financial Reporting, Decision Support and EIS help T&N predict the future", entrevista en http://www.comshare.com/customers/tn.html, 1996.

[Comrie, 96] Comrie Bruce, "Texaco Brasil Uses Commander EIS as Key Communication Tool", Comshare, entrevista en http://www.comshare.com/customers/texaco.html, 1996.

[Comshare, 96] Comshare, Inc., "(EIS Section) Comshare's New Detect and Alert Software Helps Global Companies Keep Alert", en http://www.comshare.com, 1996.

[Cox, 93] Cox, K. y Walker, D., "User interface design", Singapore, Prentice Hall, 1993.

[Crescerzi, 86] Crescerzi, A. D., y Rockart, J.F.," Engaging Top Management in Information Technology", Journal Systems Management, 1986.

[Cuevas, 95] Cuevas Javier y Castro Jaime, "Hacia la empresa de Clase Mundial", Revista Manufactura, Vol. 2, No.8, 1995.

[Dickson, 73] Dickson, G., and Powers, R.,"MIS Project Management: Myths, Opinions and Realities", Information Systems Administration , W. McFarlin, New York, 1973.

[Dube, 96] Dube C. Alan, "Using PowerBuilder 3.0 for Windows Applications Development", http://www.argo.net/%7Eadube/project.html,1996.

[Grider, 96] Grider Jeff, "Siemens", entrevista en http://www.strategy.com/SUCCESS/MSI_SS1.HTM, 1996.

[Gryphon, 95] Gryphon, R., "PowerBuilder 4.0 improves little by little", InfoWorld, Vol. 17, 1995.

[Houdeshel, 87] Houdeshel George y Watson Hugh J., "The Management Information and Decision Support (MIDS) System at Lockheed-Georgia", MIS Quaterly, Volume 11, No. 1, 1987.

[Levinson, 84] Levinson Eliot., "The Implementation of Executive Support Systems", Working Paper No. 119, Center for Information Systems Research, Sloan School of Managment, MIT, Cambridge, Mass., 1984.

[Linfield, 96] Linfield Malcom, "Mercury Communications figths paper reporting and wins multidimensionally", entrevista en http://www.comshare.com/customers/ mercury.html, 1996.

[Machado, 96] Machado Jorge, "Texaco Brasil Uses Commander EIS as Key Communication Tool", Comshare, entrevista en http:// www.comshare.com/customers/texaco.html, 1996.

[McIntyre, 96] McIntyre John, "EIS : The Facts in Full View", http:// www.sas.com/new/advertisments/manrpt2/manrpt2c.html , 1996.

[McIntyre, 96] McIntyre John, "Can Your Software, and Your Company, Pass the Business Intelligence Test ?", http://www.sas .com/new/advertisments/manrpt2/manrpt2d .html, 1996.

[McKibbin, 96] McKibbin Paul, "The nation´s leading provider of trust services uses Comshare´s", en http://www.comshare. com/customers/sei.html, 1996.

[Meador, 84] Meador, C.L., Guyote M. J., y Keen, P.G., "Setting Priorities for DSS Development", MIS Quaterly, Vol. 8, No.2, 1984.

[Meredith, 81] Meredith, J., "The Implementation of Computer-Based Systems", Journal of Operational Management, 1981.

[Microstrategy, 96] Microstrategy, Inc.,"Microstrategy Announces DSS Executive 3.0", en http ://www.strategy.com/press/prs_exec.htm, 1996.

[Mohan, 97] Mohan, L., and Bean, A., "Introducing OR/MS into Organizations : Normative Implications of Selected Indian Experience", Decision Sciences, Vol. 10, 1979.

[Moroni, 96] Moroni Luca, "Whirlpool & Hyperion", entrevista en http://204.249.220.105/customer/whirlpool.html

[Oracle, 96] Oracle e IRI Software, "EXPRESS EIS", en http://www. oracle.com/initiatives/telecom/html/te_6247.html

[Phaal, 96] Phaal Peter, "Corporate Data Analysis", http:// www.cqminc.com/analysis/analysis.htm, 1996.

[PowerSoft, 96] PowerSoft, "PowerBuilder 5.0 Top Ten Features", http://www.powersoft.com/products/devtools/pb50/topten.html, 1996.

[Raths, 89] Raths D., "The Politics of EIS", Inforworld, may 15, 1989.

[Reese, 95] Reese Sue, "Sharpening your competitive edge with Information Systems", International Manufacturing, 1995.

[Rendón, 96] Rendón Ricardo, "Apuntes de Reingeniería e Innovación de Procesos", Programa Sinapsis, ITESM Campus Monterrey, 1996.

[Rockart, 80] Rockart John F., y Treacy Michael E., "Executive Information Support Systems", Working Paper No. 65, Center for Information Systems and Research, Sloan School of Managment, MIT, Cambridge Mass., 1980.

[Rockart, 83] Rockart John F., y De Long David W., "Executive Support Systems", Business One Irwin, 1983.

[Rockart, 84] De Long David W., y Rockart John F., "A Survey of Current Trends in the Use of Executive Support Systems", Workin Paper No. 121, Center for Information Systems Research , Sloan School of Management , MIT, Cambridge Mass, 1984.

[Rockart, 88] Rockart John F., y De Long David W., "Executive Support Systems : The Emergence of Top Management Computer Use", Business One Irwin, 1988.

[Rowland, 96] Rowland Eric, "Bay Networks & Hyperion", entrevista en http://204.249.220.105/customer/baynet.html, 1996.

[Speedware, 96] Speedware, "Speedware´s Media EIS/OLAP V.2.4", en http://www.speedware.com/media/products/product.htm, 1996.

[Sprague, 93] Sprague Ralph H. y Watson Hugh J., "Decision Support Systems : Putting Theory Into Practice", Third Edition, Prentice Hall, 1993.

[Sundue, 86] Sundue Donald G., "Genrad´s On-Line Executives", DSS-86 Transactions, Conference on Decision Support Systems,

Washington, D.C. Published by The Institute of Managment Sciences, Providence, R.I, 1986.

[Trundle, 95] Trundle Steve, MicroStrategy´s director of Technology, MicroStrategy Inc., entrevista en http://www.strategy.com, 1995.

[Turban, 94] Turban E., and Meredith J., "Fundamentals of Management Science", 6th edi., Homewood, IL :Irwin, 1994.

[Turban, 95] Turban Efraim, "Decision Support and Expert Systems", Fourth Edition, Prentice Hall, 1995.

[Tuthill, 96] Tuthill Scott, "Acumate ES Customers : Hewlett Packard´s Printer Group", entrevista en http://www.kenan.com /acumate/acu_cust.htm,1996.

[Virnig, 96] Virnig Diane, "The Grass is Greener at Toro with faster consolidations a tightly integrated EIS", entrevista en http://www.comshare.com/ customer/toro.html, 1996.

[Wallis, 89] Wallis Lou, "Power Computing at The Top", Across the Board, Vol. 26, No. 1 & 2, 1989.

[Watson, 90] Watson Hugh, "Avoiding Hidden EIS Pitfalls", Computerworld, June 1990.

[Watson, 91] Watson Hugh J., Rainer Kelly Jr. y Koh Chang E., "Executive Information Systems : A framework for development and a survey of current practices", MIS Quaterly, Volume 15, No. 1, 1991.

[Weber, 88] Weber Ron, "EDP Auditing : Conceptual Foundations and Practice", McGraw-Hill International Editions, 1988.

[Wood, 96] Wood Chuck, "Why use PowerBuilder 4", http://www. mcp.com/general/news3/usepb.html, 1996.

[Young, 87] Young J., "Ways to Win Top Brass Backing", Computerworld, November, 1987.