



**UNIVERSIDAD DE
SOTAVENTO, A. C.**



ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INFORMÁTICA

**“EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE CONTROL FINANCIERO
DE COSTOS (COFICO), EN PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
UNIDAD DE PERFORACIÓN Y MANTENIMIENTO A POZOS”**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

**PRESENTA:
TITO LOREDO QUEZADA**

**ASESOR DE TESIS:
LIC. JUAN JOSÉ GUTIÉRREZ QUIROZ**

COATZACOALCOS, VERACRUZ., ENERO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

Introducción

CAPITULO I.- ESTRUCTURA EPISTÉMICA

- 1.1.- Justificación del tema
- 1.2.- Planteamiento del problema
- 1.3.- Formulación de hipótesis
- 1.4.- Objetivo general
 - 1.4.1.- Objetivos particulares
- 1.5.- Diseño de la investigación
- 1.6.- Nivel de la investigación
- 1.7.- Población
- 1.8.- Técnicas e instrumentación
- 1.9.- Análisis de los datos

CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO

- 2.1.- Información
 - 2.1.1.- Enfoques de la información
 - 2.1.2.- Cualidades de la información
- 2.2.- Sistemas de información
 - 2.2.1.- Conceptos de sistema de información
 - 2.2.2.- sistemas transaccionales
 - 2.2.3.- Sistemas de apoyo a las decisiones
 - 2.2.4.- Sistemas estratégicos
 - 2.2.5.- Sistemas dinámicos
 - 2.2.6.- Componentes de un sistema de información
 - 2.2.7.- Etapas de los sistemas de información
 - 2.2.8.- Sistemas de información para la gestión y sistemas de información para la toma de decisiones
- 2.3.- De los sistemas tradicionales de archivo a las bases de datos
 - 2.3.1.- Las bases de datos frente a los archivos clásicos

- 2.4.- Toma de decisiones
 - 2.4.1.- ¿Qué es la toma de decisiones?
 - 2.4.2.- ¿Quién las toma?
 - 2.4.3.- Tipos de decisión
- 2.5.- Sistemas empresariales de soporte a decisiones
 - 2.5.1.- Evolución de los EDSS
 - 2.5.2.- Características y ventajas de un EDSS
 - 2.5.3.- Factores de éxito de un EDSS
- 2.6.- Principales EDSS en el mercado
 - 2.6.1.- Sistemas de información SAP R/3
 - 2.6.2.- Sistemas de información ORACLE
 - 2.6.3.- Sistemas de información PEOPLESOFT

CAPITULO III.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

- 3.1.- Antecedentes de los EDSS en PEMEX
- 3.2.- Análisis de la entrevista a un analista del sistema COFICO

CAPITULO I V.- EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

- 4.1.- Análisis de la encuesta aplicada a los usuarios finales.
- 4.2.- Planteamiento de la problemática a la que se enfrenta actualmente el sistema COFICO.

CAPITULO V.- CONCLUSIONES

- 5.1.- Reflexiones .

ANEXOS

Anexo I

Anexo II

Anexo III

Las necesidades de información de nuestra sociedad actual se dejan sentir de forma cada vez más imperiosa, estas necesidades van de la mano con los avances tecnológicos, ya que hoy en día cada vez más, la información esta al alcance de la mayor parte de la sociedad, recursos tecnológicos tales como: mainframe, Internet, telefonía celular, videoconferencia, realidad virtual, comunicación satelital etc., esta serie de recursos físicos, aunado a recursos lógicos como: el desarrollo de software cada vez más definidos y orientados a cada necesidad, bases de datos que permiten ahorrar memoria y a su vez recursos económicos, la estandarización de lenguajes para las bases de datos (SQL), etc., todos estos elementos han propiciado un cambio a nivel social y económico trascendente hoy en día.

La investigación, la planificación y la toma de decisiones exigen una información precisa, oportuna, completa, coherente y adaptada a las necesidades específicas de cada usuario y de cada circunstancia.

Si se analiza la evolución de distintos sectores económicos en los últimos años, se puede comprobar la excepcional expansión que la información ha tenido en relación con otros sectores, llegándose a calificar esta expansión, y los profundos cambios a los que ha dado lugar, como **segunda revolución industrial**, marcando el comienzo de una nueva era en el desarrollo de la humanidad.

Nadie puede, en estos momentos, poner en tela de juicio la importancia de la información, importancia que provoca una fuerte demanda de este bien, siendo preciso analizar condicionantes tecnológicos, económicos, de seguridad y sociales.

Aunque a veces el deseo de información es un fin en si mismo, en realidad responde a una necesidad de conocer el entorno socioeconómico y cultural en el que nos desenvolvemos con fines de investigación y de toma de decisiones.

La disponibilidad de información es precisa también para que el individuo pueda participar en los asuntos públicos.

Son muchos los factores que han influido en la transformación que se ha operado en el papel que desempeña la información en los contextos económico y social. Entre ellos es preciso destacar la elevación del nivel cultural, el afán de lograr una mayor diversidad, el crecimiento de las necesidades de información, etc.

Adicionalmente, las exigencias de planificación y descentralización, requieren datos cada vez más detallados para áreas más pequeñas con la finalidad de emplear nuevos métodos más científicos para la toma de decisiones.

Es aquí precisamente donde nace la necesidad de estudiar los sistemas de información ya que para lograr que la información sea precisa, oportuna, completa, coherente y adaptada a las necesidades específicas de cada usuario y de cada circunstancia, el sistema de información debe contener ciertos elementos y cubrir ciertas características, las cuales se mencionan en el desarrollo de esta tesis.

Dentro de los sistemas de información encontramos los sistemas transaccionales, sistemas de soporte a decisiones y sistemas estratégicos, el presente trabajo "Evaluación de la eficiencia del sistema de Control Financiero de Costos (COFICO), en PEMEX Exploración y Producción Unidad de Perforación y Mantenimiento a Pozos", se enfoca en un sistema de soporte a decisiones.

En términos generales, la presente tesis se compone de Cinco capítulos, cuyo contenido se describe brevemente en los siguientes párrafos.

En el **Capítulo I** se presenta la Estructura Epistémica, donde encontramos aspectos generales, tales como justificación, planteamiento del problema, objetivos generales y diseño de la investigación.

Dada la relevancia del tema, en el **Capítulo II** se exponen los elementos teóricos que sirvieron de base para el desarrollo del presente trabajo, partiendo desde los conceptos mismos que se requieren para abordar este tema, hasta llegar a la Metodología empleada para realizar la Evaluación del Sistema COFICO.

Toda evaluación de un sistema, requiere del conocimiento previo de sus características; por tal motivo, en el **Capítulo III** se describe, en términos generales, las características del Sistema COFICO, mismas que se recopilaron a través de fuentes escritas y mediante el testimonio de sus usuarios.

Para la evaluación del Sistema, se recurrieron a dos instrumentos aplicados a los actores que tienen relación directa con el Sistema; los resultados de esta investigación se presentan en el **Capítulo IV**.

Como resultado global del presente trabajo, se manifiestan las correspondientes conclusiones y reflexiones en el **Capítulo V**.

Cabe mencionar que, dada la confidencialidad de la información del presente trabajo, me permito manifestar un profundo agradecimiento a quienes me permitieron el acceso para conocer, describir y evaluar este Sistema.

Finalmente, espero que el presente trabajo sirva para alentar la motivación a quienes egresando de una carrera universitaria, desarrollen un trabajo de investigación que les genere un aprendizaje y contribuya a ampliar sus horizontes y se reditúe en un crecimiento profesional.

1.1.- Justificación del tema

Los sistemas de información son cada vez más importantes en el desempeño de las actividades en diversos ámbitos en nuestra vida diaria, solo por mencionar algunos, podemos nombrar los educacionales, económicos, tecnológico, científicos. Dentro del sector económico que es donde se enfoca nuestro estudio, más directamente en las empresas, los sistemas de información han llegado a formar parte indispensable para el mantenimiento de éstas en el mercado y poder competir en una economía cada vez más exigente.

A través de su evolución, los sistemas de información y los avances tecnológicos han marcado una era en donde la informática provee recursos sumamente poderosos actualmente, lo que ha automatizado procesos tales como: contables, procesos productivos, control de calidad, recursos humanos, ventas y distribución, administración, etc., poco a poco se han ido integrando todos los procesos mediante soluciones que ofrecen compañías proveedoras de sistemas empresariales como SAP, ORACLE y PEOPLESOFT, por mencionar algunas de las más importantes, creando soluciones para los procesos cotidianos (transaccionales), como por ejemplo; en el departamento de contabilidad, la generación de información diaria, facturas, pólizas de cheque, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, clientes, proveedores, etc.

Estos sistemas comprenden muchos módulos completamente integrados, que abarcan prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial. Han sido desarrollados para cumplir con las necesidades crecientes de las organizaciones mundiales, otra ventaja es que está directamente conectado a Internet y preparado para el comercio electrónico así la World Wide Web puede servir como una interfase de usuario alternativa para las aplicaciones de la empresa, abriendo nuevas vías de negocio para los clientes.

La importancia de los sistemas empresariales integrales es que logran reducir tiempo y dar una mayor oportunidad para la toma de decisiones.

SAP, ORACLE y PEOPLESOFT, compañías creadoras de software empresarial han venido desarrollando sistemas que ayuden precisamente a los administradores de niveles medios y altos, creando sistemas que apoyan el proceso de la toma de decisiones, ya que las cantidades de información a analizar en la mayoría de las ocasiones es voluminosa, complicada de analizar, y pudiera llegar a ser inoportuna y poco sustancial, de aquí nace el interés por estudiar este tema.

Los sistemas de soporte a decisiones conocidos como DSS's, y que son el objeto de nuestro estudio, están diseñados para apoyar a los ejecutivos en la toma de decisiones, proponiendo hacer mas eficiente el proceso de la toma de decisiones en función de la información.

En PEMEX se han preocupado por dar este paso tecnológico, ya que es una empresa que debe cumplir con estándares a nivel mundial, ha puesto un importante énfasis en poder contar con un sistema que proporcione soluciones reales a problemas reales, esto quiere decir que el sistema permita compatibilidad. El sistema SAP R/3 es un sistema integrado que sustituye todos los procesos transaccionales el la organización. Esto significa que una vez que la información es almacenada, esta es disponible a través de todo el sistema, facilitando el proceso de transacciones y el manejo de información.

Por el alto impacto económico y social de esta empresa para nuestro país y puesto que se ha preocupado por mantener tecnología de punta para llevar a cabo sus procesos, me ha motivado para llevar a cabo el desarrollo de mi tema de tesis en esta organización.

1.2.-Planteamiento del problema

Muchas de las ocasiones se habla de que los sistemas de información nos proporcionan aplicaciones eficientes, al automatizar procesos que anteriormente se llevaban a cabo de una forma distinta; lo que es más importante aún son los problemas que se presentan al trabajar con dichos sistemas, ya que algunos de éstos merman dicha eficiencia.

Algunos de estos problemas son los siguientes:

- ✓ Alto costo de los sistemas de información.
- ✓ Resistencia al cambio por parte de los usuarios del sistema.
- ✓ La seguridad de la información.
- ✓ Falta de capacitación para explotar los recursos de dicho sistema.
- ✓ Falta de soporte técnico por parte del proveedor.
- ✓ Incompatibilidad del sistema con otras aplicaciones ya existentes en la empresa.
- ✓ Permanencia en el mercado de dicho proveedor que garantice las actualizaciones y el soporte técnico de dicho sistema.

Es preciso reconocer, que si se satisfacen la mayoría de estos requerimientos, podremos determinar la eficiencia de cualquier sistema, para así poder satisfacer las necesidades de información dentro de cualquier empresa.

1.3.- Formulación de la hipótesis

A continuación, nos centraremos en demostrar la siguiente premisa:

“El sistema COFICO es eficiente, al cumplir con la mayoría de los requerimientos de los sistemas información al automatizar los procesos manuales para generar reportes de costos y estado de resultados de UPMP, para la toma de decisiones”

1.4.-Objetivo general:

Dar a conocer una metodología general que permita efectuar la evaluación de los Sistemas de Soporte de Decisiones, de acuerdo con las necesidades de la empresa en estudio y considerando a los usuarios del mismo.

1.4.1.-Objetivos particulares:

- ✓ Conocer las características de los Sistemas Empresariales para la Toma de Decisiones.
- ✓ Enunciar los lineamientos generales para llevar a cabo la evaluación de los Sistemas de Soporte a Decisiones.
- ✓ Indicar las condiciones previas a la implementación del Sistema COFICO en la Unidad de Perforación y Mantenimiento a Pozos.
- ✓ Describir las características generales de proceso, posteriores a la implementación del Sistema COFICO.
- ✓ Realizar la evaluación del Sistema COFICO.
- ✓ Determinar el nivel de eficiencia del Sistema COFICO.

1.5.-Diseño de la investigación

1.6.-Nivel de investigación.

Esta investigación es de tipo cualitativo, específicamente de nivel descriptivo. Según Sampieri (1998), el propósito del investigador es describir situaciones y eventos; esto es, decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno.

Así, en esta investigación se describirá según la percepción de usuarios finales, usuarios administradores y analistas de sistemas, sobre la eficiencia del sistema de control financiero de costos (COFICO), en PEMEX, Exploración y Producción zona sur.

1.7.-Población y muestra.

En este apartado se indica a cada una de las instancias que participaron en este estudio, de acuerdo con la técnica empleada:

- a) Encuesta: Del total de la población de usuarios finales, fue seleccionada una muestra aleatoria del 20%, equivalente a 10 usuarios.
- b) Entrevista: Se aplicó una entrevista a un usuario administrador y otra a un analista de sistemas.

1.8.-Técnicas e instrumentos:

La recolección de datos se llevó a cabo a través de dos instrumentos de medición; se utilizó la técnica de la encuesta a partir de un cuestionario, aplicado a los usuarios finales, la cual contiene 17 ítem, que nos permiten obtener información sobre los diferentes elementos que debe contener un sistema para ser eficiente.

Respecto a la entrevista planteada para el analista de sistemas, contó con 10 ítem y tuvo como objetivo conocer las características generales del sistema COFICO; también se diseñó una entrevista para un usuario administrador y experto en el uso del sistema, la cual se compone de 6 ítem y tiene como objetivo conocer la problemática a la que se enfrenta el sistema actualmente y de que manera se solucionan.

1.9.-Análisis de los datos:

El proceso seguido para evaluación de los datos fue: hacer un análisis de la información recabada por parte de los usuarios finales, elaborando gráficas en donde se especifican las respuestas obtenidas de acuerdo con las características de los sistemas de información.

Posteriormente se presentan la entrevista de un analista de sistemas y la de un usuario administrador. Ya habiendo presentado los resultados de la encuesta y las entrevistas, se hizo un análisis final en donde se toma en cuenta los aspectos más importantes de la investigación, para poder formular una conclusión.

Dentro del marco teórico de esta tesis profesional se trató de utilizar los conceptos que se consideraron más relevantes y acordes con la investigación, con el fin de no alejarnos del tema. En base a esta premisa consideramos que partiremos explicando el concepto de información y los sistemas de información para poder llegar a definir las características que debe contener los EDSS.

2.1-INFORMACIÓN

2.1.1.- ¿Qué es la información?

“Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada”

“Señal transmitida entre la entrada y la salida de un sistema”

“Una manifestación que sobresale lo suficiente como para suscitar interés, y que se puede encajar en un sistema de comprensión y análisis”

La información se considera como tal si se puede proceder a su análisis, es decir, si es bastante distintiva como para ver la diferencia con lo que se espera y a lo que se está acostumbrado.

2.1.2.-Enfoques de la información

Sin entrar en un análisis de la noción de la información con todo los problemas que ello implica –lo que nos alejaría del tema que estamos considerando-, sí es conveniente revisar la evolución que ha sufrido este concepto, y que ha llevado a tres enfoques distintos, aunque no incompatibles, ya que cada uno engloba los anteriores al ir dotando a este término de una mayor generalidad.

Una primera acepción está relacionada con la **investigación**, y considera la información como instrumento esencial y como elemento de E/S en toda actividad del campo de investigación, sea ésta fundamental o aplicada. Otra acepción no tan limitada como la anterior, identifica información con **conocimiento transmisible**, lo que lleva a abrir el círculo de beneficiarios de la información, que ya no se circunscribe solamente a los científicos y a los técnicos, sino que se amplía a otro conjunto de actividades socioculturales como la medicina, la educación, los medios de comunicación de masas, etc. Por último, con una visión mucho más general, se puede considerar que la información, constituye un recurso fundamental, un bien en el sentido económico del término, que ha de ser utilizado en cualquier actividad humana. Se convierte así la información en un elemento esencial para la producción. La igualdad de oportunidades exige no limitar arbitrariamente el acceso a este recurso que ha de ponerse al servicio de toda la sociedad.

Bajo esta amplia acepción de la información como recurso, cada vez más generalmente admitida, cuando cobra verdadero significado la exigencia del derecho a la información por parte de las personas físicas y jurídicas, y donde se ve el importante papel que desempeñan los sistemas de información como instrumento que aportan este recurso a las organizaciones y a los individuos.

A medida que se toma conciencia del valor de la información, se manifiesta la necesidad, que llega a ser imperiosa, de impulsar la libre circulación de la información, tanto en un plano nacional como internacional, respondiendo así al mandato de las normas que establecen la libertad de información como uno de los grandes derechos de la civilización actual. En el artículo 19 de la declaración universal de los derechos del hombre se señala: “todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión”.

Esto implica recibir y difundir, sin consideración de fronteras, la información y las ideas, por cualquier medio de expresión .

El artículo 10 de la convención Europea de los derechos del hombre, así como las constituciones de casi todos los países, contienen declaraciones más o menos similares a las que acabamos de citar, en la que se consagra lo que suele llamarse: “*derecho a la información*”.

Es preciso, sin embargo, reconocer que nos encontramos aún muy lejos de poder satisfacer las necesidades de información; ya que no solo existen problemas tecnológicos relativos al almacenamiento y acceso a la información sino que existen también problemas económicos, políticos, administrativos y sociales, que impiden el desarrollo de sistemas de información, eficientes y capaces de atender debidamente las demandas de información; De aquí la importancia del tema de esta tesis que se refiere a la percepción de usuarios finales y administradores con respecto a la eficiencia de un sistema de información que apoya al proceso de la toma de decisiones.

2.1.3.-Cualidades de la información

Es relevante mencionar que estas cualidades más adelante nos servirán como parámetro para evaluar la eficiencia de la información.

Las cualidades que debe poseer la información, y que hacen de ella un recurso fundamental de las organizaciones y de los individuos, son básicamente: precisión, oportunidad, completión, significado e integridad. Todas ellas en el grado que exija cada sistema concreto.

La **precisión** se puede definir como el porcentaje de información correcta sobre la información total del sistema (archivo, bases de datos, etc.). De todas formas, el usuario ha de tener presente que el tratamiento por computador no puede mejorar la calidad de los datos que son elaborados, lo único que puede hacer la máquina es señalar ciertos errores o incompatibilidades, e incluso sustituir el dato detectado como

erróneo por otro que no tenga error aparente, es decir, que sea coherente. En resumen, si queremos que los resultados del computador sean precisos, debemos también suministrarle datos precisos, no pudiendo pretender en los resultados una precisión superior a la que tenían los datos de entrada; una precisión baja lleva a una falta de credibilidad del usuario hacia la información que se le proporciona.

La **oportunidad** se refiere al tiempo transcurrido desde el momento en que se produjo el hecho que originó el dato hasta el momento en que la información se pone a disposición del usuario. Otras veces la oportunidad se mide en función *del tiempo transcurrido desde que el dato tendría que estar disponible*, o bien respecto al desfase que produce el proceso por computador. Al igual que ocurre con la precisión, también la oportunidad depende de cada aplicación.

Otra cualidad que ha de tener la información es la **compleción**, lo que significa que ha de ser completa para poder cumplir con sus fines. La compleción absoluta es imposible de conseguir y lo que se suele pretender en los sistemas de información es alcanzar un nivel que considere suficiente, el cual dependerá de dos factores: de los datos existentes en el sistema de información y de los que el sistema es capaz de localizar ante una consulta concreta. En este segundo factor influirá la flexibilidad e idoneidad del lenguaje de recuperación y el acierto en la información de la consulta. Así pues, la compleción no es solo función de la información en sí misma, sino también de otros factores, tanto técnicos como humanos.

La información que se suministra al usuario debe ser también **significativa**; es decir, ha de contener el máximo contenido semántico posible, ya que sin el no constituiría verdadera información. Esto lleva a que ha de ser comprensible e interesante, lo que supone no proporcionar a los usuarios grandes masas de información que por su volumen no puedan ser asimiladas. Un volumen de información justo es condición fundamental para que esta sea significativa. Cuando se realiza el

diseño de un sistema es preciso tener en cuenta que la información suministrada por éste ha de ser, además de fácilmente interpretable, sólo la necesaria y suficiente para que se cumplan los fines propuestos.

Asimismo toda la información contenida en el sistema debe ser **coherente** en si misma, además de consistente en las reglas semánticas propias del mundo real al que ha de representar lo más fielmente posible; esta cualidad, que en las bases de datos se conoce con el nombre de integridad, coincide en parte con el concepto que hemos definido como precisión.

Es preciso también atender a la **seguridad** de la información, ya que ésta debe ser protegida tanto frente a su deterioro, por causas físicas y lógicas como frente a accesos no autorizados. La seguridad de la información está adquiriendo una gran relevancia, muy especialmente con la difusión de las nuevas posibilidades de las comunicaciones y la enorme extensión de los medios de redes de conexión como Internet e intranet. Actualmente, el concepto de seguridad comprende confidencialidad, disponibilidad e integridad.

Cuando se están haciendo los estudios que nos llevarán a la implantación de un sistema de información, es preciso tener muy en cuenta todos estos requisitos de la información buscando el punto de equilibrio que permita alcanzar los objetivos del sistema a un coste aceptable, ya que cuantas más cualidades reúna la información más se incrementará su coste de obtención y tratamiento.

Por otro lado, unas cualidades pueden resultar incompatibles con otras; así, pretender una gran precisión lleva consigo generalmente una pérdida de oportunidad. Por ello, insistimos, es necesario llegar a una solución de compromiso, encontrando el punto de equilibrio entre las diversas cualidades de la información, dentro de unos objetivos concretos de cada sistema y siempre a unos costes aceptables.

2.2.-SISTEMA DE INFORMACIÓN

2.2.1.-Concepto de sistema de información

En lo sucesivo, llamaremos **SI** a los sistemas de información.

Un sistema de información se define como:

“Conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar actividades de una empresa o negocio”

Dentro de los **SI** se encuentran los siguientes tipos.

2.2.2.-Sistemas Transaccionales:

- ✓ Ahorran mano de obra de manera significativa al automatizar tareas operativas
- ✓ Son el primer sistema a implantar en las organizaciones, pasando del nivel operativo a los mandos intermedios y llegando hasta la alta administración
- ✓ Su entrada y salida de datos es intensiva, sus cálculos suelen ser simples y poco sofisticados y generan gran cantidad de información
- ✓ Son fáciles de justificar dado que sus beneficios son visibles y palpables a corto plazo.

2.2.3.-Sistemas de Apoyo a las Decisiones

- ✓ Se introducen después que los transaccionales, dado que estos últimos les sirven de plataforma.
- ✓ La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones no estructuradas.
- ✓ Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entrada y salida de información.
- ✓ No ahorran mano de obra, por lo que su justificación económica es difícil.

- ✓ Deben poseer un alto contenido gráfico y ser amigables.

2.2.4.-Sistemas Estratégicos

- ✓ Aunque no tienen como objetivo automatizar procesos o proporcionar información para apoyar la toma de decisiones, pueden llevar a cabo dichas funciones.
- ✓ Suelen desarrollarse dentro de la organización, por lo que no se adaptan fácilmente a los paquetes disponibles en el mercado.
- ✓ Su función principal es ofrecer una ventaja competitiva así como apoyar el proceso innovativo dentro de la empresa.

Toda organización necesita para su funcionamiento un conjunto de informaciones que han de transmitir entre sus distintos elementos y, generalmente, también desde y hacia el exterior del sistema. Una parte de esta comunicación se realiza por medio de contactos interpersonales entre los empleados, es el sistema de información informal; pero este tipo de información, cuando se trata de organismos complejos, se muestra insuficiente y costoso, siendo preciso disponer de un sistema de información formal, también llamado organizacional que, integrado en el sistema de orden superior que es el organismo, aporte a éste la información necesaria de forma eficaz y eficiente.

Para poder entender mejor el concepto de sistemas de información analizaremos las características de los sistemas en general.

2.2.5.-Sistema dinámico.

Será aquel que controle su actuación en función de la forma en que las salidas cumplan con los objetivos marcados; de esta manera el sistema se va adecuando dinámicamente a unas condiciones del entorno que, en el caso más general, son variables en el tiempo. El control del sistema puede realizarse por medio de mecanismos internos (sistemas autorregulados), por mecanismos situados en el

entorno, o por ambos; aunque esta distinción tiene un alto grado de subjetividad, ya que siempre se podrán ampliar los límites del sistema haciendo que los elementos que llevan a cabo su función reguladora estén comprendidos en el mismo.

Los sistemas dinámicos, están en interacción con el entorno, de forma que las entradas y el proceso se van adaptando constantemente para obtener determinadas salidas, esto se puede representar de acuerdo con el diagrama de la figura 1.1.

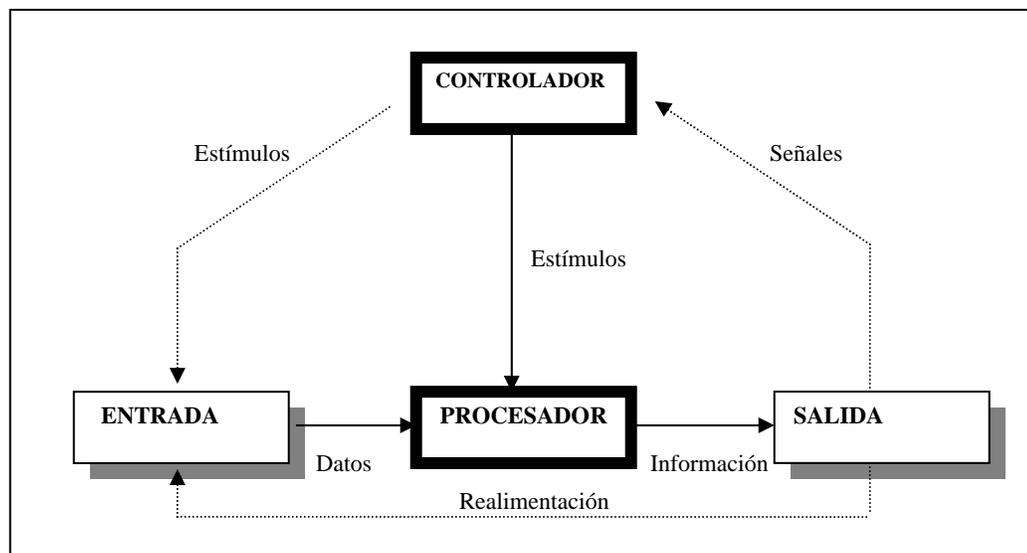


FIGURA 1.1. Esquema de un sistema dinámico

El **controlador** del sistema, que ejerce funciones de planificación y de gobierno, actúa de acuerdo con la información que recoge de la salida, enviando estímulos a la unidad de entrada y al procesador, a fin de conseguir que las salidas respondan a los objetivos del sistema. Para ello, el controlador ha de ser capaz de recibir la información, interpretarla y compararla con los objetivos previstos y emitir los impulsos de control que exijan la regulación del sistema.

Las entradas del sistema son los elementos que se consumen o transforman en el proceso. Se corresponden con la materia prima en los procesos de fabricación; en el

caso de los sistemas de información, serán los datos. Los SI se diferencian de otros sistemas por que en ellos las entradas no se consumen, solo se transforman sin destruirse, ya que quedan almacenadas en la base de datos del propio sistema.

Las **salidas** son los elementos que se crean en el proceso. Constituyen el producto terminado de los proceso de información.

El **procesador** es el lugar donde se efectúa el tratamiento, y comprende todos los elementos que participan en él sin transformarse ni crearse; es decir, a excepción de las entradas y las salidas. El procesador suele ser, a su vez, un elemento sistémico situado en un orden más bajo de la jerarquía. Sus componentes son muchas veces nuevos elementos sistémicos de órdenes más bajos.

En muchos sistemas también existe **realimentación**, que va de la salida a la entrada sin pasar por el controlador

En los SI (sistemas eminentemente dinámicos), existirá un control externo al propio SI, que son los órganos directivos de la organización que establecen el marco en el que el SI se desenvuelve; pero al mismo tiempo el SI tendrá que disponer en su interior de mecanismos autorreguladores más o menos desarrollados que interpreten y detallen las órdenes de los órganos directivos, e incluso las leyes y normas emanadas de órganos situados a niveles superiores, transmitiéndoselas a las unidades de SI que han de ser objeto de regulación. Podríamos decir que en los SI suele existir un control a dos o más niveles: el control externo, ejercido por los órganos directivos, y una autorregulación de tipo interno (véase figura 1.2.). La mayor o menor autonomía del SI estará en función del predominio del control interno sobre el externo.

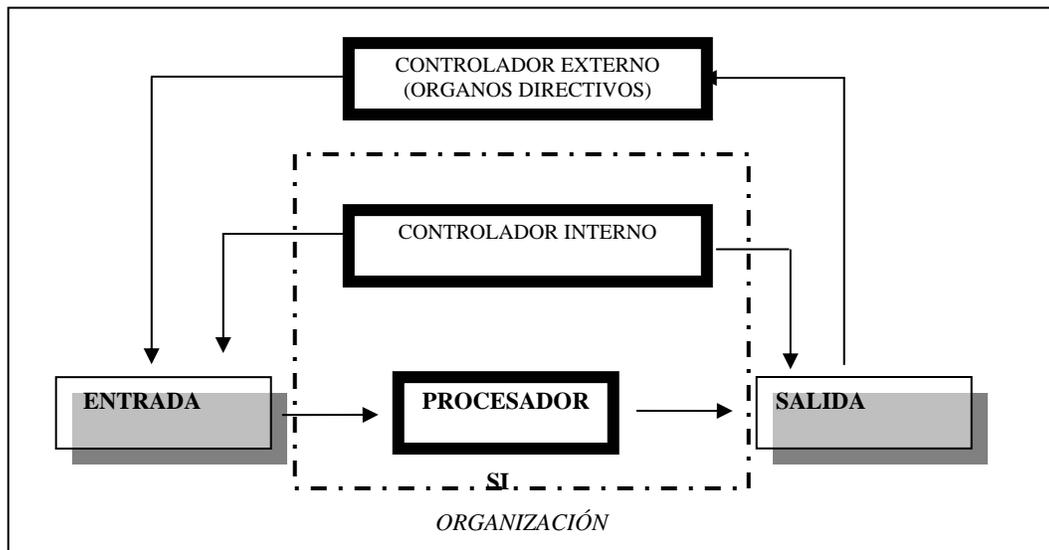


Figura 1.2. Control a dos niveles del SI de una organización

Al igual que en el caso de la definición de sistema, son también muy numerosas las existentes para SI. Así LANGEFORS (1977) da una definición tan breve como sencilla de este concepto: “sistemas de información son sistemas que suministran servicios de información”. TEICROEW (1976) dice: “un sistema de información puede ser definido como una colección de personas, procedimientos y equipos diseñados, construidos, operados y mantenidos para recoger, registrar, procesar, almacenar, recuperar y visualizar información”.

Las características de un SI, según BUBENCO (1980), pueden agruparse en:

- a) **Tecnológicas**, que afectan al rendimiento y seguridad del sistema, desde el punto de vista del equipo.
- b) **Funcionales y semánticas**, que se refiere a si el sistema hace lo que debe, referente a la función correcta del sistema (eficacia) y si es capaz de adaptarse a requisitos cambiantes.

- c) **Económicas**, que ponen el énfasis en el coste del sistema y en la eficiencia con que responde a los objetivos.
- d) **Sociales**, que son las que tienen un impacto sobre el entorno social (interno o externo) en que se desenvuelve el sistema.

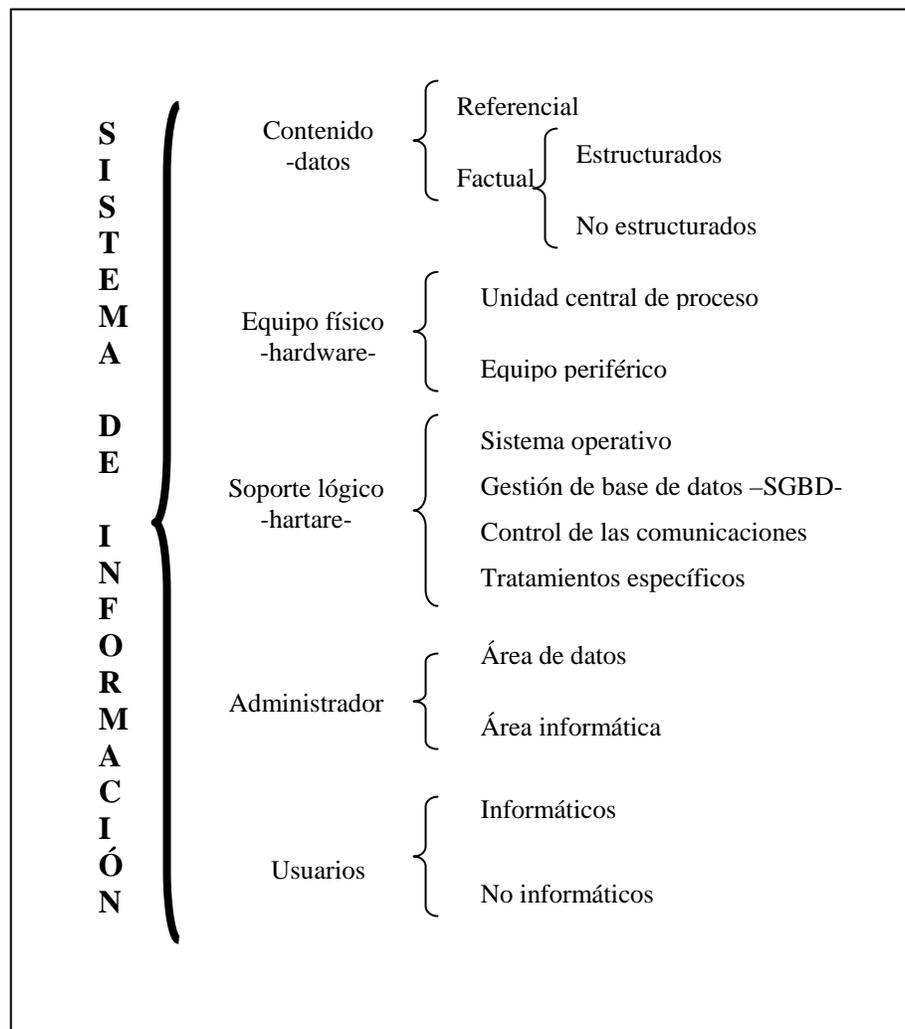
El SI puede ser comparado con un motor que impulsa la información, haciéndola circular por el organismo, distribuyéndola y aportándola a aquellas áreas donde es necesaria. Para realizar esta función es necesario que el sistema recoja los datos directamente donde son generados y los procese para convertirlos en información útil.

Entre el SI y el organismo donde está inserto existe una mutua y estrecha interrelación; en realidad, el SI no es otra cosa que un subsistema de los varios que integran la organización. Es imprescindible tener esto muy presente, ya que si no existe la debida información y se produce un desfase entre ambos, el SI no podrá cumplir los objetivos para los que fue diseñado. La falta de adaptación entre el SI y el organismo es causa del fallo de muchos sistemas que prometían ser eficaces, estando demostrado que las causas de estos fracasos se encuentran más frecuentemente en los aspectos sociales y humanos que en el diseño tecnológico.

Aún cuando los SI podrían no estar informatizados, siendo tratados manualmente, los SI actuales se apoyan en técnicas informáticas, y los tratamientos y recuperación de la información se realizan, a menudo, por medio de sistemas de gestión de base de datos.

2.2.6.-Componentes de un sistema de información

Un **SI** está constituido por una serie de componentes, mismos que se resumen en la figura 1.3.



El contenido del SI es el conjunto de datos (archivos o base de datos), con su correspondiente descripción, almacenados en un soporte de computador.

Los datos habrán de adecuarse a los objetivos que se pretende alcanzar con el SI, por lo que, en general, al ser estos objetivos variados, también los datos contenidos en los sistemas serán de distintos tipos.

Es importante distinguir entre dos tipos de datos: referenciales y factuales. Los sistemas de información *referencial* contienen referencias bibliográficas de los documentos donde se puede encontrar la información, pero no la información en si mismo, de modo que una vez recuperado el dato (es decir la referencia) es preciso conseguir el documento fuente. En cambio los sistemas de tipo *factual* devuelven la información buscada, la cual puede ser directamente utilizada sin necesidad de acudir a nuevos circuitos informativos.

Otra clasificación más bien aplicable a los datos factuales, se refiere a su formato, según la cual los datos pueden ser *estructurados* o *no estructurados* (también llamados formateados y no formateados). Los primeros tienen una cierta estructura o formato en la que los distintos campos ocupan determinadas posiciones fijas (así, en un archivo de personal, el DNI del empleado se puede encontrar en primer lugar ocupando las ocho primeras posiciones del archivo; el nombre y los apellidos a continuación, etc.).

Existen, sin embargo, otros datos cuyo formato no puede ser fijo como los textos (propios de los sistemas documentales), o los datos multimedia (voz, imagen, etc.); son datos *no estructurados*. Se suele distinguir en dos tipos de sistemas de gestión distintos según se ocupen del tratamiento de datos estructurados o no estructurados.

- I. **Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD):** se ocupan del tratamiento (definición, actualización y recuperación) de datos estructurados.
- II. **Sistemas de recuperación de información (SRI):** Se ocupan del tratamiento de datos no estructurados (documentos).

En la actualidad existe una clara tendencia hacia la convergencia de estos dos tipos de tratamiento, de modo que ambas funcionalidades sean ofrecidas por un único sistema.

El computador que ha de soportar la función de tratamiento o proceso, está integrado por dos subsistemas: el equipo físico (hardware) y el soporte lógico (software).

El conjunto de programas, documentación, lenguajes, etc., el cual debe gestionar los datos mediante el sistema de gestión de base de datos (SGBD), también tiene que controlar las comunicaciones y dar respuesta a necesidades de tratamiento específico (como gestión de personal), todo ello apoyándose en el sistema operativo.

Otro componente fundamental del sistema es el *administrador*, o más bien la unidad de administración (ya que se trata de una función y no de una persona), cuya misión es asegurar la calidad y permitir el uso correcto y permanente de los datos.

El administrador no es el propietario de los datos, sino el gestor y custodio de los mismos, cuya responsabilidad se extiende tanto al contenido del sistema como al área informática, aunque estas dos funciones (administración del contenido y administración del SGBD) pueden estar encomendadas a unidades distintas de la organización.

Por último, consideramos como otro componente del sistema a los usuarios; es decir, a la persona o grupos de personas que han de acceder al SI. Estos usuarios pueden ser tanto informáticos (analistas y programadores), como *usuarios finales* con pocos conocimientos de informática que necesitan consultar y actualizar los datos, generalmente en modo conversacional y mediante lenguajes muy sencillos o procedimientos preparados ex profeso. También pueden existir usuarios que no acceden directamente al sistema, pero que obtienen información del mismo.

2.2.7.-Etapas de los sistemas de información

El análisis de las etapas de los sistemas de información es un proceso que se lleva a cabo en todas las empresas no importa su dimensión. También vale la pena aclarar que para aplicar un *sistema de información de soporte para la toma de decisiones*, el cual es nuestro objeto de estudio y el cual se menciona más adelante, nuestra empresa se debe encontrar en una etapa de madurez.

Etapa de inicio

- ✓ Comienza con la adquisición del primer equipo de cómputo, el cual es fácilmente justificable.
- ✓ Típicamente se implantan sistemas transaccionales y/o personales (nómina, contabilidad, etc.).
- ✓ Generalmente no existe más que un administrador sin preparación formal a cargo de todos los sistemas.
- ✓ En la mayoría de los casos se recurre a asesorías externas, sobre todo para problemas de hardware.
- ✓ Existe una fuerte resistencia al cambio.

Etapa de contagio o expansión

- ✓ Inicia con la implantación exitosa del primer sistema de información.
- ✓ Se implantan el resto de los sistemas transaccionales y personales pendientes.
- ✓ Generalmente reina la proliferación desordenada de aplicaciones por falta de estándares e infraestructura.
- ✓ El pequeño departamento de sistemas se convierte ahora en una entidad importante, dependiente en la mayoría de los casos de la Gerencia Administrativa.
- ✓ A consecuencia de lo anterior se generan puestos especializados.
- ✓ Las aplicaciones carecen de interfaces automáticas entre ellas.

- ✓ No hay estándares de trabajo o son casi nulos, lo que deriva en productos de baja calidad.
- ✓ La inversión en el área crece, lo que obliga a la racionalización de los recursos.

Etapa de control o formalización

- ✓ Se inicia al surgir la necesidad de controlar el uso de los recursos computacionales.
- ✓ Las aplicaciones se orientan a facilitar el control de las operaciones de la empresa.
- ✓ La función informática se enfoca por completo al control administrativo.
- ✓ Surge la necesidad de asignar prioridades para el desarrollo de nuevas aplicaciones y la cartera de pendientes crece.
- ✓ Se estandariza la documentación, el control de proyectos y los procesos de diseño y desarrollo de los sistemas.

Etapa de madurez

- ✓ Se ubica a la función informática como una prioridad en la organización.
- ✓ En esta etapa es cuando se implantan tanto los sistemas de soporte a la toma de decisiones como los sistemas estratégicos.
- ✓ Se implementan redes de comunicaciones de área amplia.
- ✓ Se ve al departamento de informática como un Centro de Utilidad y no como un Centro de Costo.

2.2.8-Sistemas de información para la gestión y sistemas de información para la ayuda de toma de decisión.

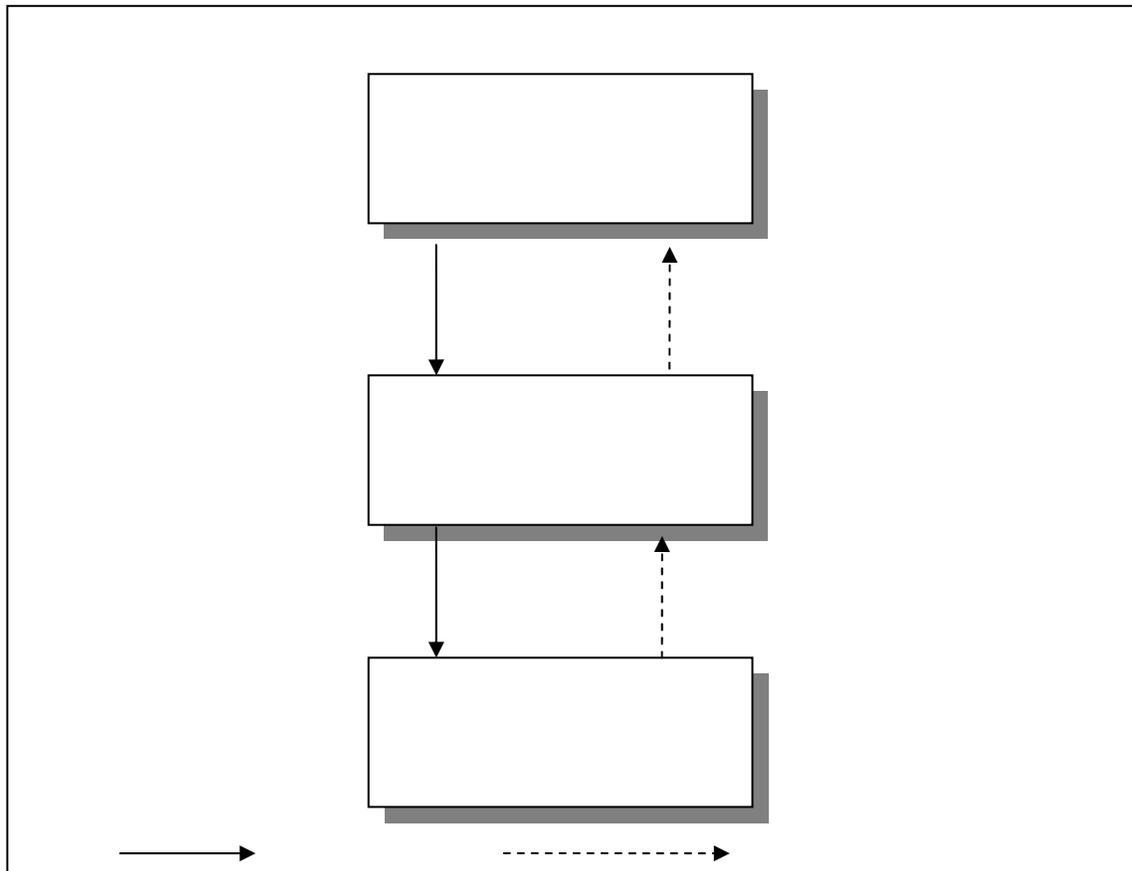
La aplicación de los computadores en las empresas e instituciones comenzó con el tratamiento administrativo de sus datos operacionales; es decir, los que son necesarios para llevar a cabo las tareas de rutina (nomina, contabilidad, etc.).

Sin embargo, la potencia de estas máquinas no podía permitir que se las confinase en este campo, excesivamente limitado para sus posibilidades reales, y el computador empezó a invertir en otros niveles de la empresa, ayudando a la sistematización de las funciones de dirección y constituyendo un elemento activo en la **toma de decisiones**. Surgen así sistemas de información basados en el computador, que tienen como objetivo mejorar el proceso de información de la empresa logrando su máxima eficacia.

En toda la organización se suele distinguir tres niveles de gestión (operacional, táctico y estratégico), por lo que el SI estará compuesto por tres subsistemas estructurados jerárquicamente y que se corresponde con cada uno de estos tres niveles.

En el plano operacional, los usuarios necesitan datos puntuales (elementales) que describan los sucesos que, de una forma u otra, caracterizan las actividades de la organización, por lo que este subsistema de información será muy voluminoso. De éste, mediante un proceso de elaboración adecuado (en general de agregación), se podrán obtener los datos necesarios (junto con los aportados desde el exterior) para el funcionamiento con los otros dos subsistemas, cuyos usuarios tienen unas exigencias muy distintas, y para lo que tal volumen de información no solamente sería inadecuado, sino peor aún, inoperante y contraproducente.

Los tres niveles de gestión se encuentran representados en la figura 1.4., donde se puede observar que, mientras la información se transmite en sentido ascendente, los órdenes y planes se mueven en sentido descendente.



En la figura 1.5. Se muestran las características de la información que se necesita en los distintos tipos de proceso que tienen lugar en las organizaciones. Se trata fundamentalmente de dos clases de información, una a un nivel totalmente desagregado (**microdatos**), necesaria para los procesos que se suelen denominar administrativos, como son las tareas diarias y de rutina que corresponden al plano operacional, y otra de ayuda a la toma de decisiones (tanto a nivel táctico como estratégico), que exige prestaciones muy diferentes, en la que muchos datos han de estar agregados (macrodatos) y cuya elaboración es mucho más compleja.

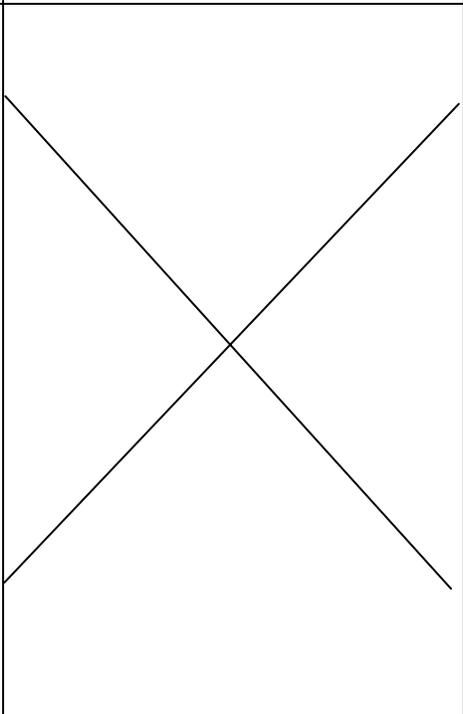
TIPOS DE PROCESO	REPETITIVOS	EXCEPCIONALES
FORMALIZABLES	<p>TAREAS ADMINISTRATIVAS</p> <p><i>Características</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos voluminosos • Propios elementales y homogéneos • Pocas interrelaciones y simples • Muchas salidas normalizadas • Procesos sencillos y periódicos • Predomina el tratamiento secuencial y por lotes 	<p>TAREAS ADMINISTRATIVAS DE EXCEPCIÓN</p> <p><i>Características:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos no muy voluminosos • Propios elementales, así como agregados y homogéneos. • Muchas interrelaciones • Pocas salidas normalizadas • Procesos complejos pero estructurados • Tratamiento no secuencial y en general interactivo
NO FORMALIZABLES		<p>AYUDA A LA DECISIÓN</p> <p><i>Características:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos muy poco voluminosos • Propios y ajenos • Agregados y muy heterogéneos • Muchas interrelaciones complejas • Pocas salidas con información significativa, oportuna y fácil de interpretar. • Procesos de difícil o imposible estructuración. • Tratamiento no secuencial e interactivo.

Figura 1.5. Tipología de los procesos de gestión

En un principio se atendieron las necesidades de información propias del nivel administrativo, desarrollando aplicaciones distintas y específicas que facilitarían cada una de las tareas de rutina. La información para la ayuda a la decisión, en esta primera etapa, se solía elaborar manualmente o, a veces, por programas diseñados ad hoc para resolver necesidades concretas y puntuales.

A continuación, y ante los graves problemas a que daba lugar este planteamiento, se vio la necesidad de buscar nuevas soluciones surgiendo la idea de utilizar una base de datos común que incorpora, sin redundancias indeseables, la información necesaria para las distintas funciones. Con este enfoque se trata de disponer de un SI integrado capaz de dar respuesta tanto a las necesidades de gestión como de decisión (véase fig. 1.6). Posteriormente se asistió a la difusión de sistemas diseñados para servir de soporte a la toma de decisiones dirigido a los directivos (conocidos con las siglas inglesas D.S.S. decisión support systems o EIS, Executive Information Systems), uno de cuyos componentes principales es, precisamente, una base de datos. En estos momentos, la extracción de información por medio de la búsqueda (o minería) “data mining”¹ de datos soportada en un almacén de datos “Data warehouse”² ha venido a extender y hacer más eficaces los anteriores sistemas.

Es aquí donde vale la pena resaltar los cambios en los procesos de la empresa mediante la aplicación de los almacenes de datos (data warehouses).

¹ **Data mining.**

Minería de datos (extracción de información por medio de búsqueda).

² **Data warehouses.**

Almacén de base de datos orientados a un tema, integrado, no volátil y variante en el tiempo.

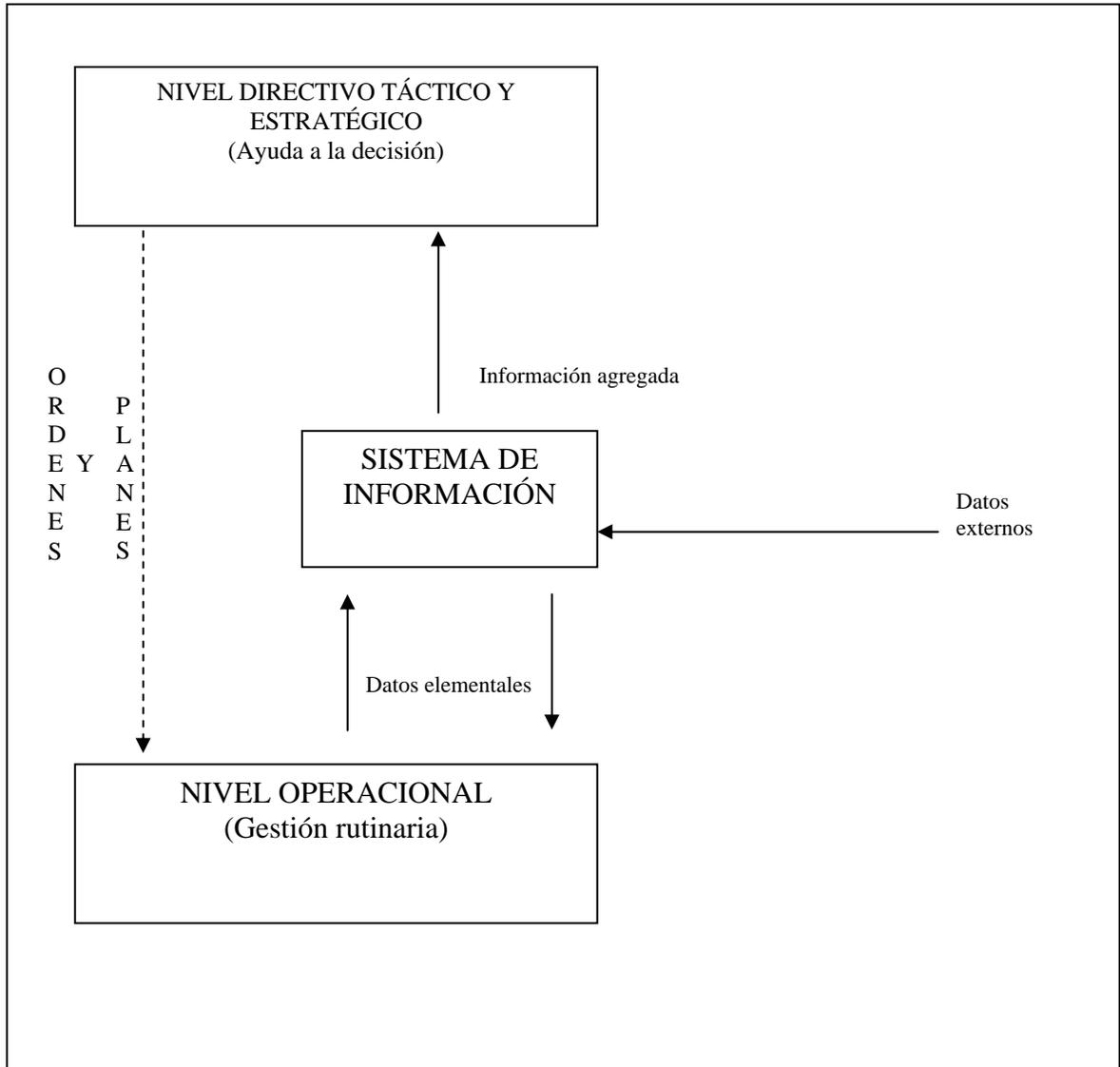


FIGURA 1.6. Sistema de información único (nivel directivo y operacional)

2.3.-De los sistemas tradicionales de archivos a las bases de datos

Si analizamos la situación (especialmente la situación pasada) de algunos sistemas de información, podemos encontrar sistemas en los que existe una proliferación de archivos, específico cada uno de ellos de una determinada aplicación (véase figura 1.7). Los datos se recogen varias veces y se encuentran repetidos en los distintos archivos. Esta redundancia, además de malgastar recursos, origina a menudo divergencias en los resultados.

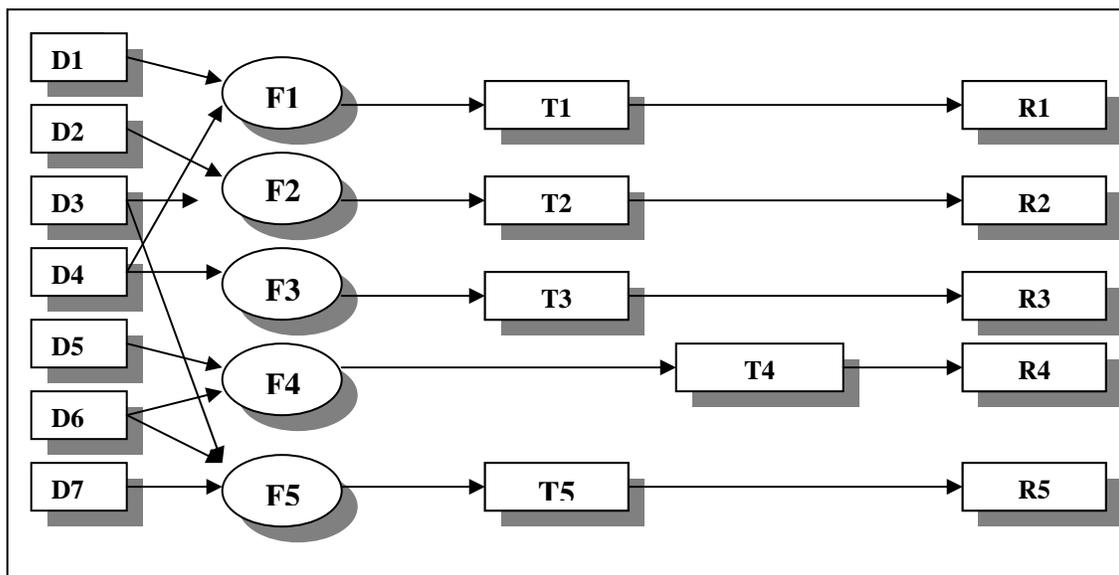


Figura 1.7. Organización clásica: sistemas orientados a procesos

Los sistemas informáticos de este tipo han sido llamados a veces sistemas orientados hacia el proceso, debido a que en ellos se pone el énfasis en los tratamientos que reciben los datos, los cuales se almacenan en archivos diseñados para una determinada aplicación. Las aplicaciones se analizan e implementan con entera independencia unas de otras, y los datos no se suelen transferir entre ellas, sino que se duplican siempre que los correspondientes trabajos lo necesitan.

Este planteamiento produce, además de una ocupación inútil de memoria secundaria, un aumento de los tiempos de proceso, al repetirse los mismos controles y operaciones en los distintos archivos. Pero más graves son todavía las inconsistencias que a menudo se presentan en estos sistemas, debido a que la actualización de los mismos datos, cuando se encuentran en más de un archivos, no se suele realizar de forma simultánea en todos ellos.

Por otra parte, la dependencia de los datos respecto al soporte físico y a los programas da lugar a una falta de flexibilidad y adaptabilidad frente a los cambios que repercute muy negativamente en el rendimiento de conjunto del sistema informático, los problemas son aún más acusados cuando se presentan demandas inesperadas de información o cuando los directivos pretenden tener un verdadero sistema de información orientado a la toma de decisiones, lo que es inalcanzable con estas aplicaciones diseñadas de forma estanca, que las hace totalmente inoperantes fuera del contexto para el que fueron contenidas.

De este análisis se deduce claramente la necesidad de una gestión más racional del conjunto de datos, surgiendo así un nuevo enfoque que se apoya sobre una base de datos, en la cual los datos son recogidos y almacenados una sola vez, con independencia de los tratamientos. (Véase figura 1.8.).

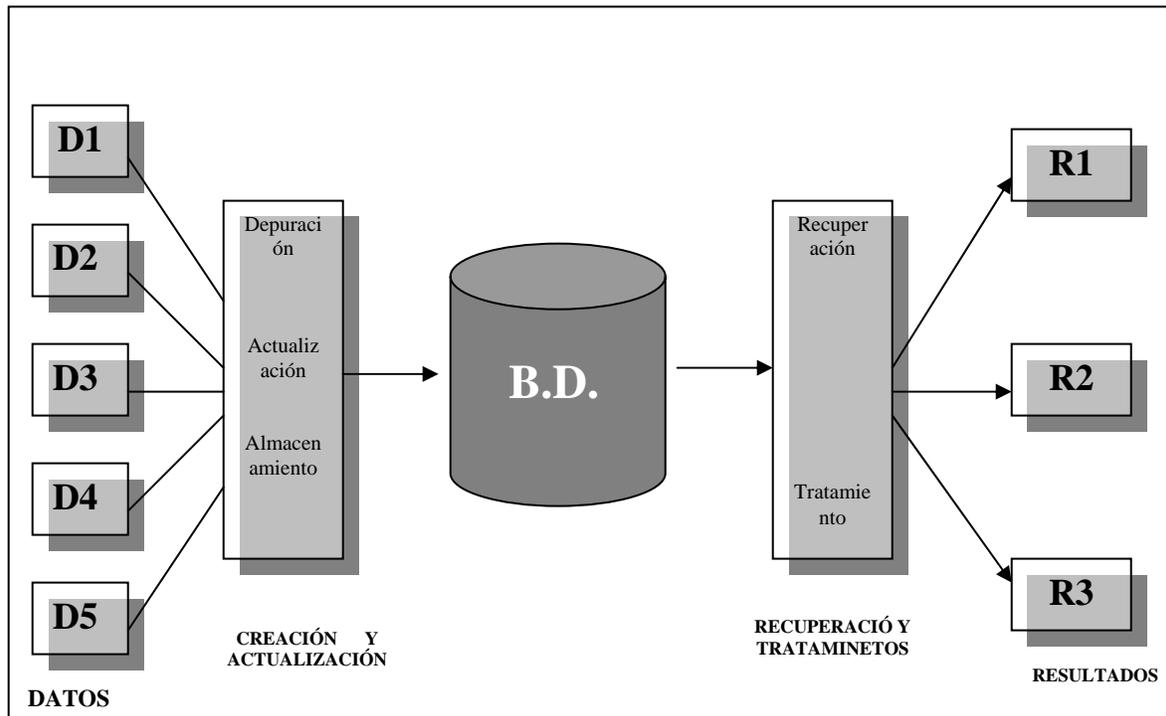


Figura 1.8.

2.3.1.-Las bases de datos frente a los archivos clásicos

Las bases de datos, surgidas como respuesta al nuevo planteamiento de los sistemas orientados hacia los procesos para mejorar la calidad de las presentaciones de los sistemas informáticos y aumentar su rendimiento, presentan una multitud de ventajas frente a los sistemas clásicos de archivos.

Debemos, sin embargo, señalar, para que nadie se sienta defraudado por el fracaso de algún proyecto de este tipo, que las bases de datos no son la panacea universal que soluciona todos los problemas que la información plantea a las empresas. Las bases de datos son un instrumento, que supone un distinto enfoque en la gestión de los datos, y su éxito o su fracaso estará condicionado por el uso que de ellas sepamos hacer, no solo los técnicos sino también los directivos.

Las ventajas de los sistemas de bases de datos son, entre otras, las siguientes:

a) Independencia de los datos respecto a los tratamientos y viceversa

La mutua independencia de datos y tratamientos lleva a que un cambio de estos últimos no imponga un nuevo diseño de la base de datos. Por otra parte la inclusión de nuevas informaciones, desaparición de otras, cambios en la estructura física o en los caminos de acceso, etc., no deben obligar a alterar los programas. Esta independencia frente a la estructura de la base de datos, supone una considerable ventaja, al evitar el importante esfuerzo que origina la reprogramación de las aplicaciones cuando se producen cambios en los datos.

La flexibilidad que proporciona la independencia de los datos es muy importante para conseguir sin excesivos costes la continua adaptación del sistema de información a la evolución de las organizaciones. Aunque en la práctica dicha independencia nunca es absoluta, los sistemas de gestión de bases de datos actuales van respondiendo cada vez mejor a las exigencias de los usuarios relativas a la independencia y flexibilidad de los datos.

b) Coherencia de los resultados

Debido a que la información de las bases de datos se recoge y almacena una sola vez, en los tratamientos se utilizan los mismos datos, por lo que los resultados de todos ellos son coherentes y perfectamente comprobables. Además, al no existir (o al menos disminuir en gran medida) la redundancia en los datos, desaparece el problema que se presentaba en el enfoque clásico de que el cambio de un dato obliga a actualizar una serie de archivos. De esta forma se elimina también el inconveniente de las divergencias en los resultados debidas a actualizaciones no simultáneas en todos los archivos.

c) Mejor disponibilidad de los datos para el conjunto de los usuarios

Cuando se aplica la metodología de las bases de datos, cada usuario ya no es propietario de las bases de datos, puesto que estos se comparten entre el conjunto de aplicaciones, existiendo una mejor disponibilidad de los datos para todos los que tienen necesidad de ellos, siempre que estén autorizados para su acceso. Hay también una mayor transparencia respecto a la información existente, ya que todos los datos que se encuentran en la base se deben relacionar en un catalogo o diccionario que puede ser ampliamente difundido y accedido por medios informáticos.

d) Mayor valor informativo

Puesto que la base de datos ha de ser reflejo del mundo real, en ella se recogen las interrelaciones entre los datos, por lo que el valor informativo del conjunto es superior a la suma del valor informativo de los elementos individuales que lo constituyen; es decir, actúa el efecto de sinergia.

e) Mejor y más normalizada documentación de la información, la cual está integrada con los datos.

En el enfoque clásico de los datos, se encuentran separados de su contenido semántico; los datos se almacenan en archivos y su descripción se hace mediante un lenguaje de programación que se encuentra en los programas (la documentación de los datos), y es realizada por el analista o programador, siendo en general insuficiente, o inexistente. Además, por lo común, la estandarización brilla por su ausencia.

Este problema se atenúa en gran medida en las bases de datos, ya que en la misma base se incluyen no solo los datos, sino también la semántica de los mismos.

f) *Mayor eficiencia en la recopilación, validación e introducción de los datos en el sistema.*

Al minimizar redundancias, los datos se recopilan y validan una sola vez, aumentando así el rendimiento de todo el proceso previo al almacenamiento.

g) *Reducción del espacio de almacenamiento*

La desaparición o disminución de las redundancias, así como la aplicación de técnicas de computación, lleva a los sistemas de bases de datos a una menor ocupación de almacenamiento secundario- disco magnético-.

Se ha de tener presente, sin embargo, que los elementos del sistema, como hemos señalado anteriormente, las bases de datos no solo presentan ventajas sino que también tienen posibles inconvenientes que es necesario valorar antes de tomar una decisión relativa a un cambio en la orientación del SI. Entre estos inconvenientes es preciso destacar:

a) *Instalación costosa*

La implementación de un sistema mediante base de datos puede llevar consigo un costo elevado, tanto en equipo físico (nuevas instalaciones o ampliaciones), como en el lógico (sistemas operativos, programas, compiladores, etc.), necesarios para su uso.

b) *Personal especializado*

Los conocimientos, que resultan imprescindibles para una utilización correcta y eficaz y sobre todo para el diseño y administración de las bases de datos, implican una necesidad de personal especializado.

c) *Implantación larga y difícil*

Debido a las causas apuntadas anteriormente, la implantación de una base de datos puede convertirse en una tarea larga y laboriosa. Las dificultades que van apareciendo a lo largo de su desarrollo llevan, en general, a que se superen ampliamente los plazos inicialmente previstos.

d) *Falta de rentabilidad a corto plazo*

La implantación de un sistema de base de datos, tanto por su coste en personal y en equipos, como por el tiempo que tarda en estar operativo, no resulta rentable a corto plazo, sino a medio e incluso largo plazo.

e) *Escasa estandarización*

Un problema muy importante que se pone de manifiesto en el momento de la creación de una base de datos, es la falta de estandarización que facilite a los usuarios el manejo de los sistemas de bases de datos. Empieza, sin embargo, a observarse ya una preocupación por este tema, y van apareciendo estándares, sobre todo en el campo de las bases de datos relacionales (SQL92).

2.4.-TOMA DE DECISIONES

2.4.1.- ¿Qué es la Toma de Decisiones?

Esta es una de las actividades que se realizan con más frecuencia en el mundo de los negocios, presentándose en todos los niveles... Según el nivel en que se realiza, será el impacto de la misma.

En la mayoría de los casos el factor más importante es el **TIEMPO** en la que la decisión se debe tomar

2.4.2.- ¿Quién toma las decisiones?

Al individuo encargado de tal tarea se le conoce como el **Tomador de Decisiones**; los hay principalmente de dos tipos:

- ✓ **Analíticos:** Se apoyan en información adquirida y evaluada sistemáticamente; toman decisiones basándose en información cuantitativa y empleando modelos.
- ✓ **Heurísticos:** Se apoyan en lineamientos o reglas; dependen en la mayoría de los casos de la experiencia.

Etapas en la Toma de Decisiones

Este proceso puede resumirse en una serie de pasos o etapas; uno de los modelos más conocidos es el de Simon, el cual cuenta con cuatro fases:

- ✓ **Inteligencia:** Se reconoce que existe un problema
- ✓ **Diseño:** Se generan alternativas de solución

- ✓ **Selección:** Se evalúan las alternativas y se selecciona la mejor
- ✓ **Implantación:** Se pone en marcha y se da seguimiento a la alternativa seleccionada

2.4.3.-Tipos de Decisiones

Decisiones Repetitivas: Se toman en niveles intermedios dentro de la organización y se caracterizan por ser predecibles en cierta medida, de tal suerte que se pueden desarrollar de antemano modelos o programas para solucionarlas. Su impacto es a corto plazo y afecta primordialmente a las operaciones diarias de la empresa.

Se conocen comúnmente como **decisiones estructuradas, decisiones parcialmente/semiestructuradas o decisiones programadas.**

Decisiones No Repetitivas: Se toman en los niveles más altos de la organización y se caracterizan por un considerable grado de incertidumbre, dada la imposibilidad de predecir el tipo y escenario de la decisión.

Se conocen comúnmente como **decisiones no estructuradas o decisiones no programadas.**

Se trate de decisiones repetitivas o no, según el **número de participantes**, una decisión puede a su vez clasificarse como:

- ✓ **Independiente:** Cuando se toman en forma aislada por una sola persona; para ello se debe tener la responsabilidad y autoridad total.

- ✓ **Secuencial:** Cuando son tomadas por diferentes personas; cada una participa en una parte de la decisión y transfiere el resto a la siguiente hasta completar el proceso.
- ✓ **Simultánea:** Cuando son tomadas en grupo; son el producto de la interacción y negociación entre varias personas.

Después de mencionar éste procedimiento para la toma de decisiones definiremos los sistemas empresariales de soporte en la toma de decisiones.

2.5.-SISTEMA EMPRESARIAL DE SOPORTE A DECISIONES

¿Qué es un sistema empresarial de soporte en la toma de decisiones (EDSS)?

Los EDSS o simplemente DSS fueron en los 80's sistemas o procedimientos que permiten filtrar y/o agregar datos precisos (como total de venta por semana, por ejemplo), partiendo de los resultados o datos existentes u obtenidos por los dispositivos transaccionales (tales como registradoras, conmutadores telefónicos, lectores de códigos de barra, etc.), que tanto abundan en nuestra vida diaria.

Esto fue una definición y fenómeno en la que realmente pocos confiaron hasta el primer lustro de los 90's cuando se empezaron a dar cuenta nuestros ejecutivos, que se podía tomar realmente decisiones más precisas y rápidas apoyados en la tecnología.

Para entonces y para hoy, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones son aquellos que reúnen la información de los **sistemas transaccionales**, agrupados, históricos, etc., de diferentes disciplinas en la organización con el objeto de entregar a los gerentes de finanzas, de operaciones, ventas y todos los mandos medios de diferentes disciplinas, la información vital para tomar decisiones internas y externas con

la oportunidad que se requiere y lo más fundamentada posible disminuyendo la incertidumbre intuitiva que cada decisión empresarial lleva en si misma.

Un sistema DSS incluye dispositivos o sistemas transaccionales que registran los datos, software que filtra estos datos y los escribe en un medio de almacenamiento, y un cliente sobre el escritorio de un gerente o mando medio que provee la información valiosa de decisión. La parte de registro y almacenamiento, que es la fuente de información para los gerentes es a lo que se llama DWH. El cliente en el escritorio mencionado es a lo que llamamos herramientas de procesamiento OLAF.

La anterior definición es dada por Ralph Kimball, consultor y precursor de DWH y DSS's en USA.

2.5.1.-Evolución de los EDSS

A finales de 1960 un nuevo tipo de sistemas de información comenzó a aparecer -sistemas orientados DSS o sistemas de gestión de decisiones-. Dos pioneros en DSS, Meter Keen y Charles Stabell, enunciaron el concepto de soporte a decisiones, como consecuencia de los estudios teóricos de toma de decisiones organizacionales realizados en el instituto Tecnológico de Carnegie a fines de los 50's y principios de los 60's, y de sus experiencias con sistemas de computo interactivos.

Alrededor de los 70's, se publican libros y artículos sobre sistemas de manejo de decisiones, sistema de planeación estratégica y sistema de soporte a decisiones. Por ejemplo, Ferguson & Jones, discuten por un sistema en la toma de decisiones asistido por computadora. También se publica el libro "**management Decisión Systems: Computer-Based Support for Decisión Making**" de Scott Morton, quien también estudia como las computadoras y los modelos analíticos pueden ayudar a los administradores a tomar decisiones cruciales. Además conduce un experimento en el

cual, gerentes de producción y marketing aplican un MDS (Management Decisión System), para coordinar y planear la producción de equipos de lavandería. Las investigaciones, definiciones e implementaciones de Scott Morton, son pioneras para probar su modelo de un sistema de soporte de decisiones.

Por otra parte varias compañías desarrollaron sistemas de información interactiva, que usaron datos y modelos para ayudar a los administradores a analizar problemas semi-estructurados. Estos sistemas fueron llamados sistemas de soporte a decisiones. Los sistemas de planeación financiera comienzan a ser populares herramientas de DSS.

T.P. Gerrety Jr. se enfocó al diseño de sistemas de soporte a decisiones y publica un artículo en Sloan Management Review titulado **“El diseño de sistemas de decisión hombre máquina: una aplicación para la administración de portafolios”**. Dicho sistema fue para ayudar a los inversionistas a administrar su portafolio de clientes.

A mediados de los 80's los investigadores desarrollan una nueva categoría de software para soportar la toma de decisiones. Minsight de Execucom systems, Group Systems, desarrollado en la universidad de Arizona y el sistema SAMM desarrollado por investigadores de la universidad de Minnesota, fueron el primer grupo de DSS's, Brent Gallup, un estudiante de doctorado en filosofía en Minnesota decidió en 1984 programar su propio pequeño sistema llamado PLEXSYS, que causa la creación de el primer sistema de conferencia asistido por computadora (Plexcenter) en la universidad de Arizona. PLEXSYS provee las bases para el desarrollo de software Group systems de la universidad de Arizona.

Los sistemas de información ejecutiva (IES, por sus siglas en ingles), evolucionan de ser simples sistemas de usuario y perfeccionados productos de bases

de datos relacionales. Los primeros EIS usaron pantallas con información predefinida y eran mantenidos por analistas solo para los altos ejecutivos.

Es a principios de 1990 cuando el Data warehousing y el procesamiento analítico en línea (OLAP) comienza a ampliar su dominio de EIS y son definidos como una gran categoría de DSS's basados en los datos. El análisis multidimensional y OLAP tiene sus orígenes en el lenguaje de programación APL.

Ocurre el cambio de sistemas basados en mainframes a DSS's basados en tecnología cliente servidor, aparecen algunas herramientas OLAP de escritorio. También algunos de los primeros Data warehouses son terminados a partir de 1994, muchas compañías comienzan a ampliar su infraestructura de red. Los vendedores de RDBMS's reconocen las ventajas de OLAP sobre OLTP y empiezan a implementarlo en sus bases de datos.

Nylund en 1999 esboza los primeros desarrollos asociados con Business Intelligence (BI), cuando en Procter & Gamble construye un DSS que combina la información de ventas y datos de menudeo de scanners.

La historia de los DSS's es relativamente breve y nuevos conceptos así como tecnologías están aún en desarrollo. De hecho, la Internet y la tecnología de web, han acelerado el desarrollo de sistemas de soporte a decisiones. Dentro de los pioneros en soporte a decisiones podemos considerar a investigadores del Instituto tecnológico de Massachussets, de las universidades de Arizona, Minnesota, y Purdue. De una u otra forma, estos grupos de investigadores de cada una de las universidades anteriores, han provisto un particular y distinto flujo de desarrollo de tecnología, que ha servido como base para quienes trabajan actualmente DSS's.

2.5.2.-Características y ventajas de un EDSS

Para que un sistema de información para ejecutivos sea considerado como tal, debe reunir ciertas características. Sin embargo; hay ocasiones en que los EDSS no cumplen con todas las cualidades deseables, en estos casos debe de replantearse el sistema para tratar de incluir la mayoría de ellas. Las principales características de los sistemas de información para ejecutivos son las siguientes.

- a) Están diseñados para cubrir ciertas necesidades específicas y particulares de la alta administración de la empresa.
- b) Extraen, filtran, comprimen y dan seguimiento a información crítica del negocio. El sistema debe contar con capacidad de manejar información que proviene de los sistemas transaccionales de la empresa y/o de fuentes externas de información.
- c) Implica que los ejecutivos deben actuar de forma directa con el sistema, sin el apoyo o auxilio de intermediarios. Esto puede representar un reto importante, ya que muchos ejecutivos se resisten a utilizar de forma directa los recursos computacionales por el temor a cambiar.
- d) En un sistema desarrollado con altos estándares en sus interfases hombre-maquina, caracterizado por gráficas de alta calidad, información tabular y en forma de texto. El protocolo de información entre el ejecutivo y el sistema permite interactuar sin un entrenamiento previo.
- e) Pueden acceder a información que se encuentra en línea, extrayéndose en forma directa de las bases de datos de la organización. Ésta información puede incluir análisis de tendencias, reporte por excepción y la posibilidad del “drill down”. Esta característica del EDSS permite al ejecutivo penetrar en

diferentes modelos de información. Por ejemplo puede conocer las ventas por país, por zona geográfica, por cliente y por línea de producto penetrando a su gusto en los niveles internos y más detallados de la información en caso necesario.

El sistema esta soportado por elementos especializados de hardware, tales como monitores o videos de alta resolución y sensibles al tacto, ratón e impresoras con tecnología avanzada.

2.5.3.-Factores de éxito en un EDSS

Para que un EDSS tenga éxito es necesario que cumpla con los siguientes factores:

I. Que se vea bien. Para que un EDSS se vea bien debe de estar orientado al uso gráfico de las pantallas, lo cual habilita a los ejecutivos a acceder a la información relevante sin entrenamiento previo.

II. Que sea relevante. Un EDSS debe dar a los ejecutivos acceso a los datos que son importantes para la organización y que se han identificado como críticos para el éxito de la empresa.

III. Que sea rápido. Se necesitan tiempo de respuesta cortos, de lo contrario los ejecutivos dirán que están perdiendo su tiempo. Por lo general un EDSS, distribuye información sumarizada o agregada, lo cual debe de proporcionarse mas rápido que cualquier otra aplicación de sistemas.

IV. Que la información este disponible y actualizada. Un EDSS debe proporcionar a los ejecutivos la información en el momento oportuno, es decir cuándo ellos la requieren. Además la información que se presente al ejecutivo debe de estar

actualizada para que tenga validez, ya que no sirve utilizar información que no sea vigente.

Los cuatro factores anteriores aseguran que un EDSS se utilice en una empresa y que tenga el éxito esperado.

2.6.-PRINCIPALES EDSS'S EN EL MERCADO

2.6.1.-Sistema de información SAP R/3

El nombre del producto proviene de "Systems, Applications and products in Data Processing"

Descripción:

SAP fue fundada en 1972 y se ha desarrollado hasta convertirse en la quinta más grande compañía mundial de software. El nombre SAP es al mismo tiempo el nombre de una empresa y el de un sistema informático. Este sistema comprende muchos módulos completamente integrados, que abarca prácticamente todos los aspectos de la administración empresarial. Ha sido desarrollado para cumplir con las necesidades crecientes de las organizaciones mundiales y su importancia está más allá de toda duda. SAP ha puesto su mirada en el negocio como un todo, así ofrece un sistema único que soporta prácticamente todas las áreas en una escala global. SAP proporciona la oportunidad de sustituir un gran número de sistemas independientes, que se han desarrollado e instalado en organizaciones ya establecidas, con un solo sistema modular. Cada modulo realiza una función diferente, pero está diseñado para trabajar con otros módulos.

Está totalmente integrado ofreciendo real compatibilidad a lo largo de las funciones de una empresa

Objetivo:

SAP ha definido los objetivos de la corporación como los siguientes:

- ✓ Satisfacción de la clientela
- ✓ Realización de beneficios
- ✓ Crecimiento
- ✓ Satisfacción de los empleados
- ✓ Desde un punto de vista funcional y de su arquitectura técnica, SAP R3 puede definirse como un software abierto, basado en la tecnología cliente servidor, diseñado para cubrir las necesidades de información de una empresa.

Descripción del SAP R/3

El sistema SAP R/3 tiene un conjunto de normas estándares en el área de software de negocios. El sistema SAP R/3 ofrece soluciones estándares de información de una compañía. El sistema SAP R/3 consiste en funciones integradas en las siguientes áreas:

- ✓ Production Planning. PP
- ✓ Project System. PS
- ✓ Preventive Maintenance. PM
- ✓ Quality Assurance. QA
- ✓ Human resources. HR
- ✓ Industry solutions. IS
- ✓ Asset management. AM

- ✓ Sales & distributions. SD
- ✓ Office & communications. OC
- ✓ Controlling. CO
- ✓ Material management. MM
- ✓ Financial Accounting. FI

Además de éstas soluciones estándares, el ambiente de desarrollo de SAP y su sistema de información, proveen a los clientes con poderosas herramientas para el desarrollo y adaptación del sistema a los requerimientos individuales (personalización).

El poderoso rango de servicios que provee el sistema, si embargo, es solamente una causa del éxito del sistema SAP R/3., soporta el concepto de sistema abierto, construcción de interfases (GUIs), servicios, sobre los actuales estándares.

El sistema SAP R/3. Es un sistema integrado. Esto significa que una vez que la información es almacenada, ésta es disponible a través de todo el sistema, facilitando el proceso de transacciones y el manejo de información.

Características del sistema SAP R/3

a) Arquitectura cliente /servidor del sistema R/3

El sistema R/3 opera utilizando la estructura cliente servidor aplicado a varios niveles. Es altamente modular y se aplica fundamentalmente por medio del software, de forma que los modos de iteración entre los clientes y servidores puedan ser controlados.

b) Principios de sistema abierto incluidos en el sistema R/3., normas internacionales para interfaz abierta.

CP/IP. Protocolo de comunidades en red.

RPC. Incluido en ABA P/4 como RFC (remote Function Call) constituye la interfaz de programación abierta de R/3. permitiendo que otros sistemas se conecten con las funciones R/3 .

CPI-C. (common Programming Interface-communications),utilizado para las comunicaciones programa a programa a través de sistemas múltiples

SQL. Structure Query Language

ODBC. Open data base connectivity. Son las normas utilizadas para el sistema abierto de datos a los datos comerciales de R/3 en las bases de datos relacionales.

OLE/DDE. Object linking and embedding. Es el estándar principal para integrar las aplicaciones de las PC's con el sistema R/3

X.400/X.500, MAPI. Messaging Applications Programming interface y EDI (Electronic Data Interchange) son las normas para las comunicaciones externas.

También están establecidas interfaces abiertas para proporcionar acceso a las aplicaciones especializadas como: CAD (Computer-Aided Design), archivos ópticos subsistemas técnicos relacionados con la producción.

c) Sistemas operativos compatibles con el sistema R/3

UNIX, Open VMS, MPE/IX, Windows NT

Bases de datos compatibles con el sistema R/3 Informix, Oracle, Software AG, Oracle y Sybase.

e) Compatibilidad entre las presentaciones del tipo front-end

SAP-GUI (interfaz gráfica de usuario) es capaz de mostrar los resultados en forma de lista o gráfico en el contenido de los sistemas de presentación front-end, incluidos los siguientes: Windows OSF/Motif, OS/2PM, Macintosh.

e) Ventajas:

Sap R/3 es un amplio e integrado sistema de negocios con un camino probado en el mundo real, tecnología reciente.

El sistema Sap R/3 da la más avanzada capacidad de software usados por compañías de todos los tamaños y todas las industrias alrededor del mundo otra ventaja es que está directamente conectado a Internet y preparado para el comercio electrónico, así la World Wide Web puede servir como una interfase de usuario alternativa para las aplicaciones de la empresa R/3, abriendo nuevas vías de negocio para los clientes.

f) Desventajas:

Sofisticado en arquitectura y funcionalidad, es software empresarial caro.

2.6.2.-SISTEMA DE INFORMACIÓN ORACLE

Nombre del producto: Oracle E-business suite

Descripción: Oracle E-business suite es un conjunto completo de aplicaciones de negocios que funciona completamente en Internet, permitiendo al cliente recortar costos, y acceso a datos actualizados, correctos y consistentes, siendo una herramienta que permite la correcta toma de decisiones de una empresa.

Objetivo: proporcionar una solución completa de automatización de los procesos de principio a fin, así como un esquema o arquitectura de información unificada para obtener un acceso inmediato a información de negocios de alta calidad.

Características: Las aplicaciones de **Oracle E-business suite** están construidas en una arquitectura de información unificada que consolida datos de aplicación Oracle ó no de Oracle y permite una definición coherente de clientes, proveedores, socios y empleados a través de toda la empresa.

El resultado es un grupo de aplicaciones que proporcionan mediciones de rendimiento actualizado, información financiera, resúmenes de ganancias y pérdidas y otros tipos de información que se tienen a través de los departamentos, productos y ubicaciones. **Oracle E-business suite** ofrece productos que dan soluciones para los diferentes aspectos de una empresa; tales como:

Planeación avanzada	Mercadotecnia
Inteligencia de negocios	Adquisiciones
Contratos	Desarrollo de productos
Comercio electrónico	Proyectos
Administración de activos	Ventas

Intercambios	Capacitación
Fianzas	Tesorería
Recursos humanos	Centros de interacción
Servicio	Automatización de servicios profesionales
Manufactura	Cumplimiento de pedidos

Ventajas: Es una herramienta integral que abarca todos los aspectos de una empresa, proporcionando información automática en tiempo real para la toma de decisiones.

Desventajas: Alto costo de adquisición y actualización.

2.6.3.-SISTEMA DE INFORMACIÓN PEOPLESOFT

Nombre del producto: Peoplesoft.

Este sistema ofrece soluciones de acuerdo con las áreas que se mencionan a continuación.

a) Gestión de procesos: Dispone de los siguientes productos: Financials, Marketplace, Gloval pairol, EPM, eProfile manager desktop.

b) Gestión de recursos humanos: Cuenta con los siguientes productos: HRMS, Recursos humanos, Nominal gloval, Solución de beneficios, ePerfil, recruit manager desktop, Gestión de tiempos y tareas, Collaborative applications for HRMS, V ePagos.

c) Gestión de relaciones con el cliente: Cuyos productos son: CRM Gestión de relaciones con el cliente: rentable y colaborativo, CRM support, CRM quality, CRM sales, CRM helpdesk, CRM file service.

d) Gestión de la cadena de aprovisionamiento.

e) Gestión de la cadena de servicios.

f) Tecnología: portal, arquitectura Internet, tools 8.

Descripción

Peoplesoft. Ha desarrollado una línea completa de soluciones de negocios para la más amplia gama de actividades y entornos empresariales, desde recursos humanos y finanzas hasta la planificación de la cadena de suministros y aprovisionamiento. Igualmente aborda soluciones específicas para importantes sectores de actividad como los servicios financieros, distribución, salud, educación superior, fabricación o sector público, entre otros.

Objetivo

El objetivo de peoplesoft. Es el de proveer de una solución global, que permita una continua adecuación a nuevas situaciones con la flexibilidad de implementar una única aplicación completa e integrada que además gracias a las herramientas y tecnología, se pueden adaptar a las necesidades específicas de cada cliente.

Requerimientos

Para ayudar a los clientes a obtener un máximo rendimiento de sus aplicaciones, peoplesoft ha desarrollado un programa de colaboración con las principales firmas internacionales en los campos de integración de sistemas, hardware y bases de datos relacionales.

Con peoplesoft tools la combinación y distribución de las tareas y funciones entre distintas plataformas de hardware o aplicaciones cliente servidor, basados en servidores comunes de base de datos es realmente sencillo. Dentro de las herramientas de work flow, peoplesoft incluye herramientas gráficas de modelización y navegación al alcance del usuario. Con una arquitectura cliente servidor en dos o tres niveles, peoplesoft incorpora tecnología Internet y OLAP.

Gestión de recursos humanos

Los sistemas para la gestión de recursos humanos de Peoplesoft ofrecen a empresas de todo el mundo las herramientas necesarias para gestionar y administrar eficazmente sus recursos. Los sistemas para la gestión de los recursos humanos (HRMS) combinan la tecnología más avanzada con la experiencia empresarial. La analítica de recursos le permite gestionar salarios, beneficios, entornos de trabajo y futuras oportunidades para contratar los mejores profesionales.

Customer relationship management (crm)

Peoplesoft. CRM, es la única solución CRM para la gestión de las relaciones corporativas, desde el cliente hasta los trabajadores, pasando por los proveedores. Con peoplesoft. La organización logrará aprovechar los esfuerzos de compra de sus clientes, retener a los rentables a largo plazo y fomentar su fidelización. Así mismo, ésta

solución le permite mejorar la rentabilidad al concentrar dentro de su empresa todos los roles, dispositivos, canales y clientes clave.

Gestión de la cadena de suministros

La planificación de la cadena de suministros permite cumplir con las solicitudes de los clientes para la entrega puntual y exacta de productos, incluye los módulos de planificación de demanda, planificación empresarial y planificación de pedidos. La gestión de materiales proporciona la capacidad de realizar seguimiento y control de compras, cuentas a pagar almacenes, gastos y gestión de activos. Las ventas y logística para un mejor control de entrega de pedidos incluyen pedidos a distancia, ventas, configurador de productos, facturación, cuentas por cobrar, cuentas a pagar, planificación de pedidos, y almacenes.

Gestión a la cadena de servicios

La gestión de beneficios de servicio es un grupo de aplicaciones que permite un óptimo reconocimiento de ingresos por servicios, incluye, gestión de tiempos, nomina, proyectos, facturación, gastos, cuenta a cobrar, cuentas a pagar, compras y contratación. La gestión integrada de recursos para una efectiva gestión y asignación de recursos por proyecto, incluye programación de recursos de servicios, gestión de viajes, proyectos y recursos humanos. El aprovisionamiento mejora la efectividad de los servicios a través de eficaces solicitudes de materiales de aprovisionamiento y seguimiento. Esta solución comprende los módulos de compras, cuentas a pagar, almacenes, gastos y gestión de activos.

Ventajas

La simplificación en su diseño de sistemas hace incrementar la productividad de sus aplicaciones y reducir los costes de mantenimiento y un servicio continuo las 24 horas del día.

Peoplesoft ofrece a los analistas funcionales y de sistemas, una alternativa real y probada a los tradicionales entornos de desarrollo, incluye no solo la funcionalidad y aplicaciones sino que las dota gracias a peopletools, de las herramientas de mantenimiento y adaptación que precisan, permite realizar prototipos y controles, afinar el funcionamiento de sistemas y entrar en producción, en un horizonte de días o semanas y no años.

Peopletools trees, permite a través de una representación gráfica acceder a la base de datos, navegando por las estructuras de reporting u organizacionales facilitando la tarea de de establecer relaciones jerárquicas entre los distintos niveles de información almacenados y sus tablas correspondientes. Sus analistas podrán documentar e incluir información de ayuda a sus aplicaciones, soportar un entorno multidivisa, múltiples idiomas y distintos países con el mismo sistema. El gestor de Upgrade de aplicaciones, simplifica enormemente las actualizaciones de las futuras versiones.

Desventajas

El centro latinoamericano de soporte global se encuentra situado en Miami. Los integradores a nivel local no son más que tres empresas importantes: Unysis, IBM y HP.

3.1.-ANTECEDENTES DE LOS EDSS EN PEMEX

Anteriormente la estrategia de competitividad tecnológica en esta empresa no era importante, por lo que en el aspecto de soluciones informáticas para los tres niveles de planeación, se habían hecho esfuerzos aislados que provocaron duplicidad de información, generaron gastos, crearon una brecha entre dichos niveles y no contribuyeron a optimizar ni los procesos ni los costos de operación del negocio, dichos esfuerzos tampoco proporcionaron información confiable y oportuna para la toma de decisiones.

Cuando la empresa decidió cambiar a un enfoque de negocios orientado a procesos, optimización de recursos, reducción de costos y seguimiento de la tecnología, la falta de compatibilidad e integridad en la información, y la poca o nula flexibilidad de los sistemas generó una necesidad de cambiar el enfoque de la tecnología de información en el negocio considerando que las decisiones de T.I. ya no son simples aspectos técnicos sino asuntos de importancia estratégica. Para responder a este cambio el área de tecnología de información redefinió sus servicios orientándolos al negocio, elaborando un plan estratégico de tecnología de información con objetivos a corto, mediano, y largo plazo para atender de forma eficiente, con datos reales y al menor costo posible los tres niveles de la toma de decisiones del negocio, promoviendo una cultura de cambio en la empresa para trabajar con enfoque de oferta y demanda de servicios al cliente, buscando obtener ventaja competitiva a través del desarrollo de competencias de consultoría de T.I. para industria de exploración y producción de hidrocarburos.

El plan contempló la creación de una estructura organizacional informática con conocimiento del negocio en todo momento los servicios de T.I. Con esto pretende garantizar las prestaciones de servicio de T.I. de manera eficiente y a un bajo costo de acuerdo a los niveles de servicios comprometidos, optimizando la estructura informática

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

a través de la compartición de recursos y de las economías a escala, siendo consultores confiables en proyectos que requieren inversión en T.I.

También sentó las bases para la creación y operación de comunidades profesionales quienes serán encargadas de mejorar en forma continua el proceso al que pertenecen, apoyándose en asesores de T.I., dichas comunidades están conformadas por especialistas en el proceso al que pertenecen y por personal con conocimiento informático, son responsables de generar y liderar los proyectos que el negocio requiere para la consecución de los objetivos y están coordinados por un grupo operativo de mandos medios del negocios de T.I., este grupo a su vez esta sujeto a la autoridad de un grupo directivo conformado por ejecutivos del negocio y de T.I. de alto nivel de la empresa. Con este esquema se busca obtener la mayor relación costo-beneficio en las inversiones relativas a la tecnología de la información, la reducción de los gastos de operación de infraestructura informática y la implementación de soluciones que mejoren los procesos y satisfagan el requerimiento del cliente con calidad.

Tomando como referencia los tres niveles de planeación, podemos decir que con los sistemas actualmente de operación en nuestra empresa esta cubierto parcialmente el nivel base. De acuerdo a la nueva estrategia, la parte administrativa se encuentra cubierta al 100%, la parte técnica y operativa cuentan con desarrollos aislados, se está estandarizando a través del trabajo conjunto de las comunidades profesionales y el personal de T.I. para la creación de modelos obtenidos mediante la definición de arquitecturas de: tecnología, sistemas, datos, información y procesos los cuales servirán de base para los sistemas requeridos en este nivel de toma de decisiones. Los otros niveles están parcialmente cubiertos con soluciones aisladas, por lo que es necesario definir una estrategia para implementar un sistema empresarial para toma de decisiones (EDSS) como apoyo a los mandos medios y a la alta dirección acorde al plan de negocio de PEMEX exploración y producción y a la estrategia actual de la T.I.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

La estrategia para implementar un sistema empresarial de soporte a la toma de decisiones (EDSS) debe considerar la misión de la empresa, nuestras fortalezas y debilidades así como las oportunidades y las amenazas. Aún cuando no tenemos competencia al ser la empresa un cliente cautivo, el costo beneficio de la estrategia seleccionada debe ser un factor crítico de éxito importante debido al nuevo enfoque de la empresa, por lo que la solución que se proponga debe contribuir al cumplimiento de objetivos del negocio en los tiempos fijados por la empresa y al menor costo posible, completando la implementación de data warehouse, datamining, procesamiento analítico en línea (OLAP), sistemas ejecutivos de información y portal empresarial congruentes con la infraestructura que se encuentra en operación.

Otros factores críticos de éxito a considerar para la implantación de (EDSS), son la infraestructura instalada en la empresa, la presencia y permanencia en el mercado de la solución seleccionada, la solidez y compatibilidad de los productos seleccionados, el soporte técnico que ofrece el proveedor de la solución seleccionada así como el cumplimiento de la solución con la normatividad informática y con los estándares tecnológicos de la empresa.

3.2.-ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA A UN ANALISTA DEL SISTEMA COFICO.

Para una mejor comprensión del Sistema de Control Financiero de Costos (COFICO), se realizó una entrevista a un analista de Sistemas, quien labora en el departamento de sistemas administrativos de la SAPS de la CTIZS, lugar donde se llevó a cabo la Investigación de Campo.

El Lic. Marco Antonio Loredó Quezada tiene una antigüedad de 13 años en la empresa. Cuenta con una amplia experiencia en la administración de soluciones de negocio tanto de Recursos Humanos, como de Recursos Financieros. Actualmente proporciona soporte a los sistemas administrativos dentro de los que se encuentra el COFICO, el cual está en desarrollo a partir del año 2001 a la fecha.

Nos comentó que el sistema de control financiero de costos (COFICO), es un sistema de información orientado al soporte en el proceso de toma de decisiones. Desarrollado en ambiente web que extrae información de la solución de ERP (Sistemas de registro a nivel operativo), institucional que es SAP, a través de procesos de extracción programados con la herramienta Broadcast Agent de Business Objects, el cual sirve para automatizar los procesos manuales para la elaboración de los Estados de Resultados y Costos de la Subdirección de UPMP para la toma de decisiones, como se observa en el diagrama de procesos (figura 1.9).

Nos comentó cual era el objetivo del sistema y sus alcances

Objetivo del Sistema

Automatizar los procesos manuales para la elaboración de los reportes de Estados de Resultados y Costos de UPMP para la toma de decisiones.

Alcance del Sistema

Comprende la Subdirección de Perforación y Mantenimiento a Pozos a nivel nacional, así como sus unidades operativas y las áreas a las que apoya son directamente apoya a la Subdirección de la Unidad de Perforación y Mantenimiento a Pozos, así como a las Unidades Operativas.

Diagrama de proceso:

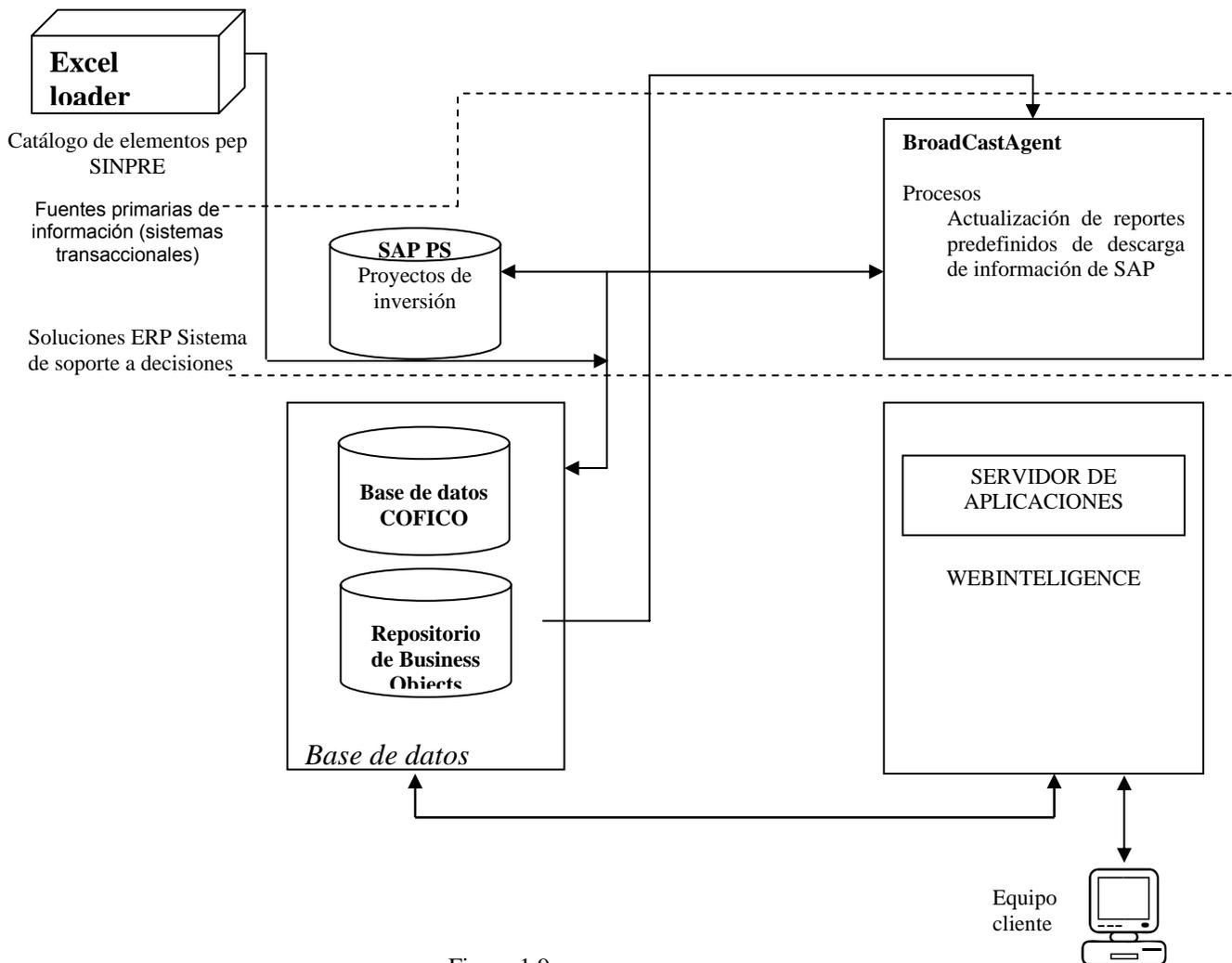


Figura 1.9

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Nos comentó que la Unidad de Perforación y Mantenimiento de Pozos (UPMP), es una entidad de PEMEX Exploración y Producción (PEP), encargada de proporcionar los servicios relacionados con la perforación de los pozos tanto exploratorios como de producción resultantes de la actividad propia de la empresa. Esta conformada por 3 divisiones (Norte, Sur y Marina), las que a su vez se dividen en unidades operativas encargadas de proporcionar los servicios de perforación de pozos, tanto exploratorios como de producción, a los activos de las regiones Norte, Sur y Marinas de PEP.

Las Unidades Operativas se conforman de equipos de perforación, mismos que se integran de una tripulación conformada por especialistas perforadores, operadores, changos, malacateros, ayudantes de piso, etc., encargados de las actividades desarrolladas en el proceso de la perforación.

Una vez autorizado un prospecto exploratorio se inicia la perforación del mismo con el objetivo de iniciar los estudios de estimación de reservas y delimitación del yacimiento, lo que permite tener una idea de la capacidad de explotación de determinada área.

La fase de producción inicia con la perforación de los pozos productores, calculados en función de las capacidades del yacimiento así como de la rentabilidad del mismo.

Una fase posterior a la perforación son las reparaciones mayores y menores. Estas son operaciones de mantenimiento o reparación de los pozos que permiten mantener o aumentar la producción de un pozo, mediante la aplicación de tecnología, modificando las condiciones de presión o mediante la estimulación del pozo.

Por otro lado, desde hace años la UPMP ha incorporado dentro de su operación permanentemente una filosofía de seguridad industrial y protección al ambiente, con lo cual se pone a la altura de las grandes compañías petroleras mundiales.

En resumen, la actividad de perforación es de vital importancia dentro de la cadena de valor de PEP, sin ella, no es posible cumplir con el objetivo principal del negocio que es

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

aumentar las reservas de hidrocarburo existentes en el país manteniendo el equilibrio ecológico y en armonía con la comunidad y con el medio ambiente.

Los usuarios del sistema son aproximadamente 50 y se conforman de acuerdo a su jerarquía en la toma de decisiones de la siguiente manera:

Usuario	Jerarquía en la toma de decisiones
Perforación - Administradores.	Nivel estratégico
AyF Administradores - Usuarios administradores de Administración y Finanzas.	Nivel táctico
PyC Administradores Usuarios administradores de Planeación y Comercialización.	Nivel táctico
AyF Usuarios - Usuarios de Administración y Finanzas.	Nivel táctico
PyC Usuarios - Usuarios de Planeación y Comercialización.	Nivel táctico
Usuarios Supervisores de División.	Nivel operacional
Usuarios de Unidades Operativas / Sector Operativo.	Nivel operacional

El usuario final:

Será la persona responsable de mantener la información segura y confiable en la base de datos, permitiendo con ello concentrar esta información y disponerla para la toma de decisiones específicas.

El usuario administrador:

Es la persona responsable de que la información sea siempre consistente, confiable y oportuna, de tal manera que el proceso que se realice sea flexible y eficiente.

Nos mencionó que los datos de entrada en el sistema se conforman de la siguiente manera los elementos PEP., que son unidades de información mediante los cuales se direccionan los costos de perforación y por el otro lado tenemos los datos de salida que son reportes de costos por unidad Operativa, División, UPMP, Pozo y son entregados a las unidades operativas.

Los procesos principales del sistema se conforman de la siguiente manera:

- ✓ **Carga de elementos Pep.** Por medio de la aplicación Excelloader.exe se cargan los elementos PEP nuevos existentes en SINPRE, al catalogo de elementos PEP de COFICO.

- ✓ **Actualización de Egresos.** Se actualizan los reportes de descarga por medio del Broadcast Agent y se exportan a tablas temporales de COFICO.

Integración de Costos. Se actualiza la información del esquema transaccional, usando la información refrescada en las tablas temporales.

También se refirió al esquema de trabajo anterior y sus desventajas, anteriormente la integración se llevaba de forma manual de los elementos de Pep unidad de producción y mantenimiento a pozos que son generados por el sistema SIMPRE, a un sistema de Sap de proyectos de inversión y en el cual se generaban reportes por medio de una herramienta llamada Business Objects , a continuación se procedía a la integración manual de los reportes y análisis básico de la información

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

descargada, por último se elaboraban manualmente los reportes para perforación sus principales desventajas eran:

- Demasiado tiempo invertido para procesamiento de la información
- Integración de información manual.
- Tiempo insuficiente para análisis.
- Probabilidad de errores por procesos manuales
- Falta de oportunidad en la toma de decisiones.

Por otro lado nos comentó que las exigencias de soporte técnico así como la capacitación de personal con respecto a uso del sistema, es proporcionado de acuerdo a las necesidades de los usuarios programando sesiones personales, este soporte técnico es proporcionado en su mayoría por personal interno del departamento de informática, aunque siempre está disponible un asesor externo que cubre plenamente los requerimientos de capacitación de personal, cubriendo este aspecto que resulta tan importante en relación a la eficiencia del sistema inclusive después de mantenimientos evolutivos.

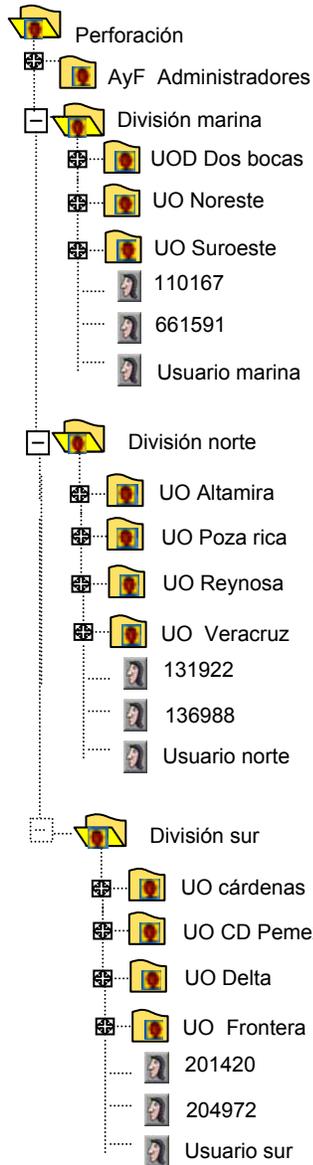
Con respecto a la seguridad del sistema es importante resaltar, que se hizo mención de los permisos de usuarios ya que cada usuario administrador y operativo solo puede consultar información de su división representado de la siguiente forma. De acuerdo con los perfiles de usuario y sus atributos se llevo a cabo la siguiente tabla.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)



	Ingresos			catalogos			porcentajes		
	captura	consulta	modificación	captura	consulta	modificación	captura	consulta	modificación
Perforación - Administradores.	X	√	X	X	√	X	X	√	X
AyF Administradores - Usuarios administradores de Administración y Finanzas.	√	X	X	√	√	√	√	X	X
PyC Administradores Usuarios administradores de Planeación y Comercialización.	√	X	X	√	X	X	√	√	X
AyF Usuarios - Usuarios de Administración y Finanzas.	√	X	X	√	X	X	√	X	X
PyC Usuarios - Usuarios de Planeación y Comercialización.	√	X	X	√	X	X	√	X	X

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)



	Ingresos			Catálogos		
	captura	consulta	modificación	captura	consulta	modificación
Usuarios Supervisores de División.	√	X	X	X	X	X
Usuarios de Unidades Operativas / Sector Operativo.	√	√	√	√	X	X

Nota:

Usuarios de Supervisores de División.

Visualizan los registros de ingresos a nivel de su División.

Usuarios de Unidades Operativas / Sector Operativo.

Visualizan los registros de ingresos a nivel de su División - Unidad / Sector Operativo.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Se aplicó una encuesta a los usuarios finales, para conocer su perspectiva con relación a la eficiencia del sistema de control financiero de costos COFICO.

El siguiente capítulo integra a descripción de los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos diseñados para el estudio.

Dicha descripción se realiza en los siguientes momentos:

- a) Se presentan gráficas e interpretación de los instrumentos:
- b) Se realiza el análisis de dichos resultados.

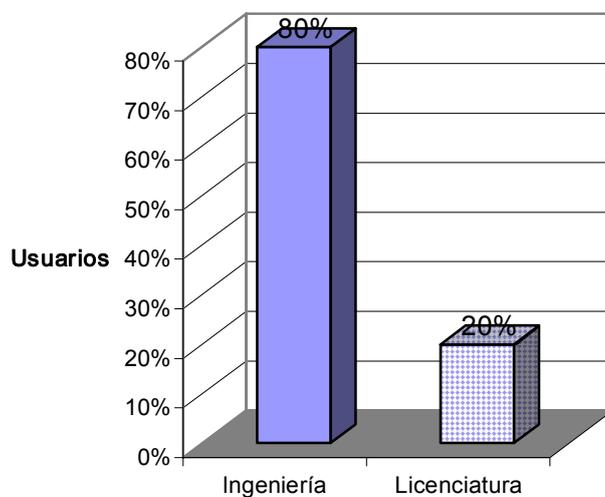
Resultados gráficos de la encuesta

Operación de los sistemas de

Recursos humanos:

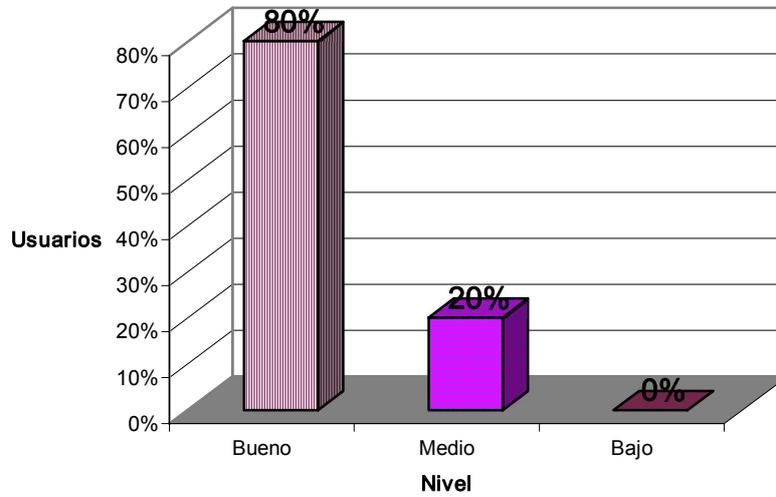
ESTADO DE
INDEFENSIÓN
DEL SERVIDOR
PÚBLICO ANTE
LA AUSENCIA

ional

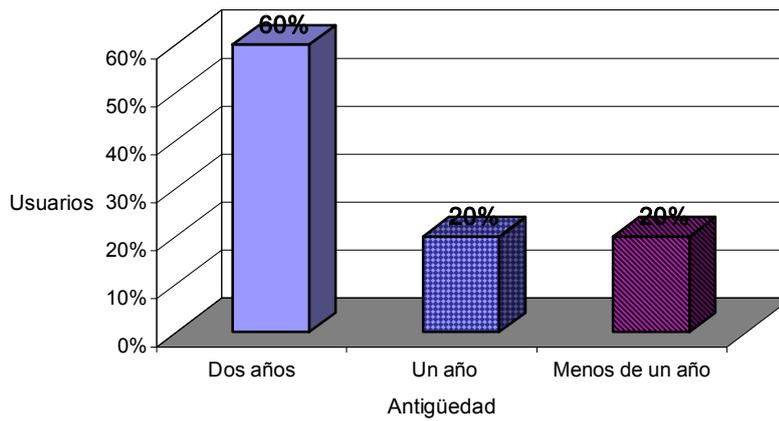


EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

conocimientos en informática



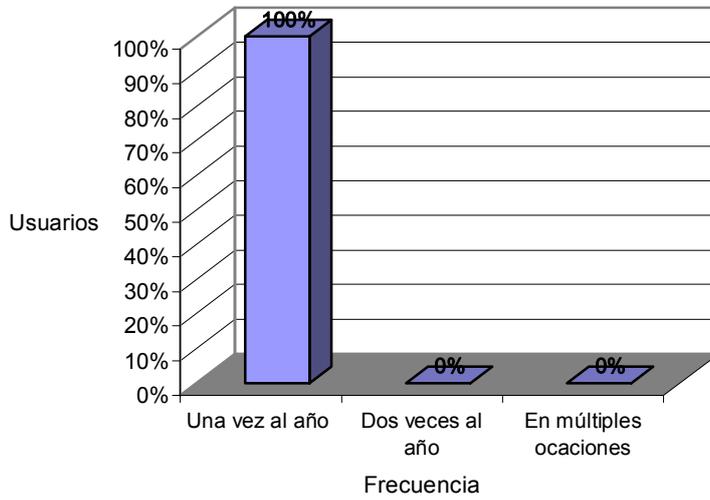
experiencia con el uso de sistema



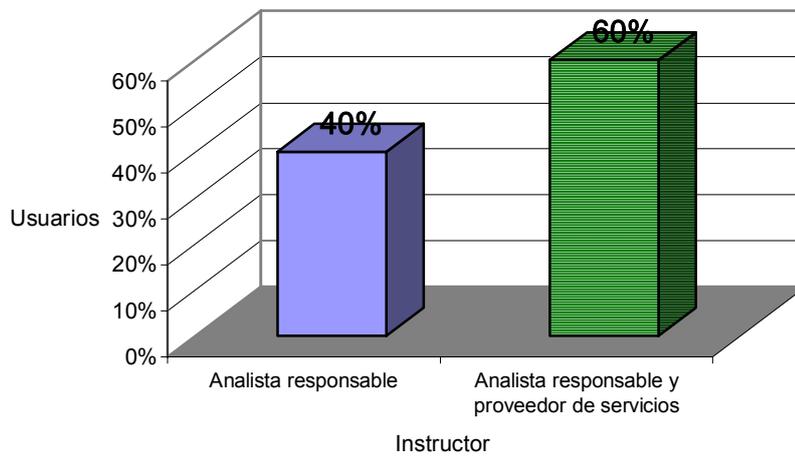
EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Capacitación:

frecuencia de la capacitación del sistema
(COFICO)



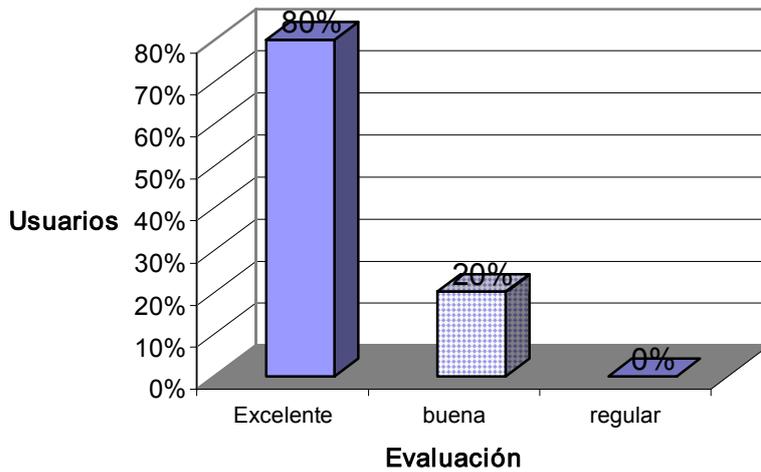
ejecución de la capacitación del sistema COFICO



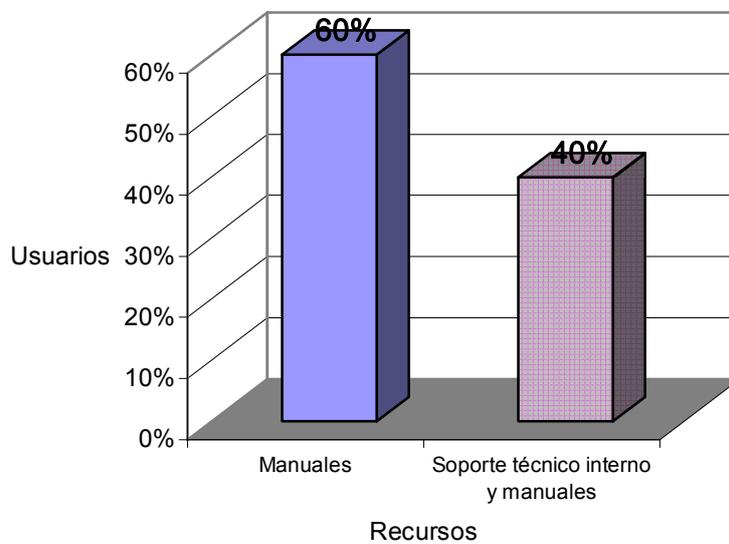
EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Soporte técnico:

Calidad de éste soporte técnico

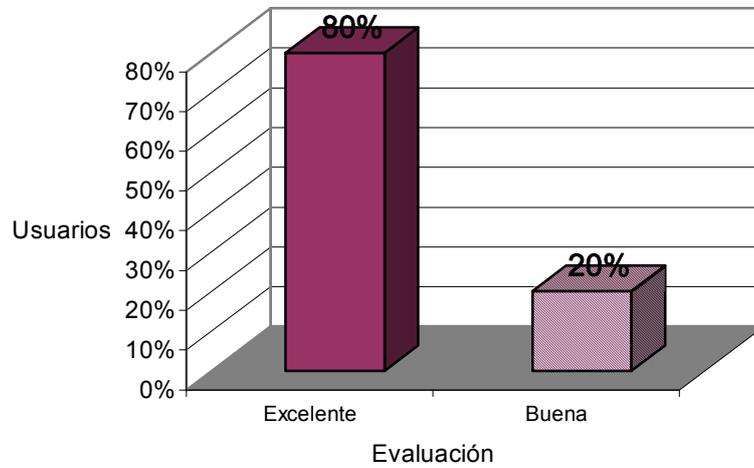


Recursos utilizados para resolver problemas con el uso del sistema (COFICO)



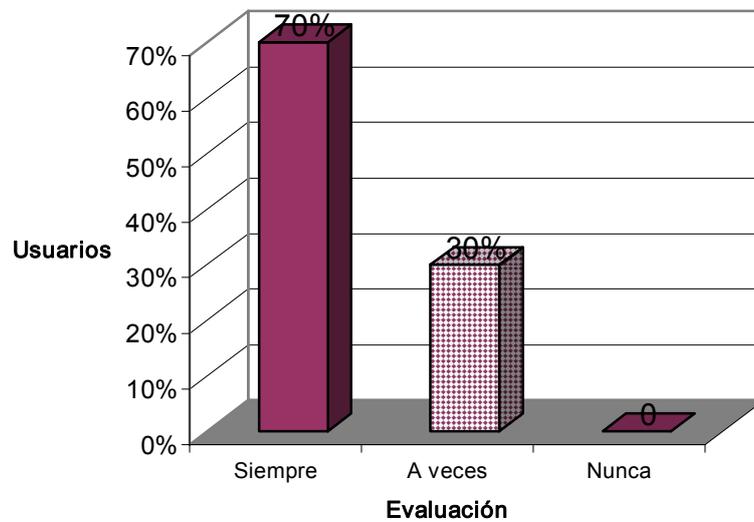
EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Seguridad del sistema (COFICO)



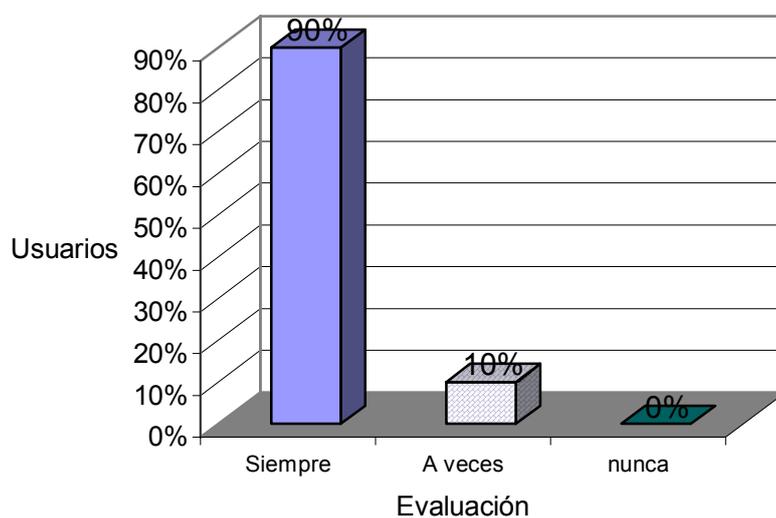
Características funcionales y semánticas:

Precisión de la información del sistema (COFICO)

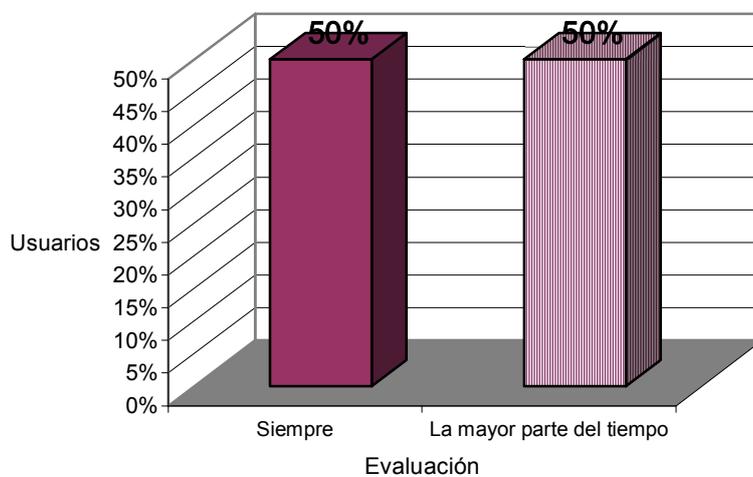


EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

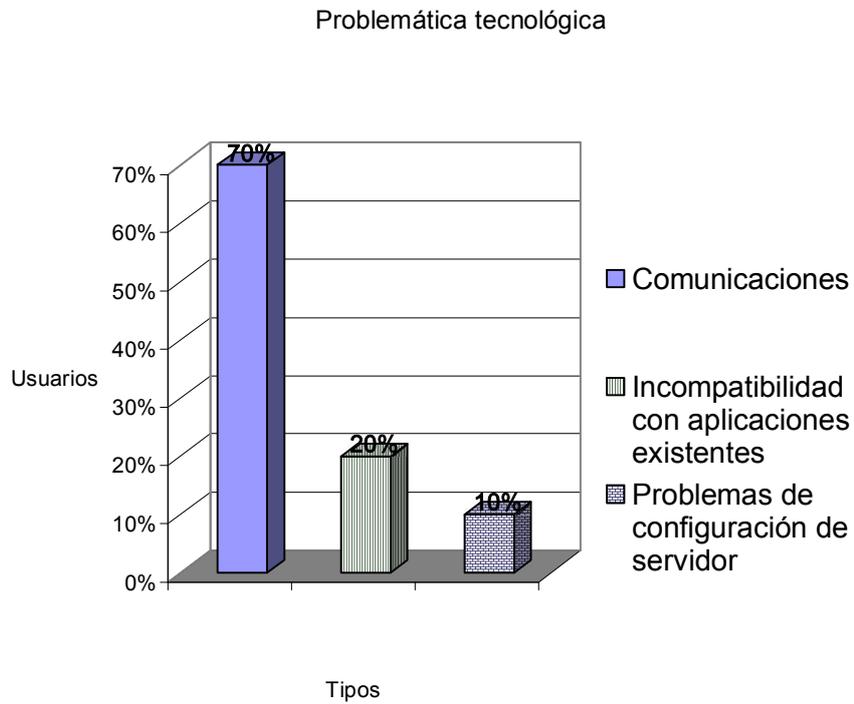
Percepción sobre si la información del sistema (COFICO) es oportuna



Percepción de la completión de la información del sistema (COFICO)



Características Tecnológicas:



Análisis de los resultados de las gráficas.

✓ **Recursos humanos:**

Los resultados de las gráficas reflejan, que todos los usuarios cuenta con una formación profesional a nivel de licenciatura, predominando ingeniería con un 80% de usuarios encuestados.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

En cuanto a los conocimientos en informática el 80% de los encuestados respondió que su nivel bueno, mientras que el 20% restante respondió que cuenta con un nivel medio.

Cuando se les cuestionó sobre la experiencia con la que cuentan en relación al uso del sistema el 60% respondió que cuenta con una antigüedad de dos años con el uso del sistema, y del 40% restante la mitad nos contestó que cuenta con un año de antigüedad mientras que el porcentaje restante cuenta con menos de un año de experiencia.

✓ **Capacitación:**

La frecuencia con que han recibido capacitación quedó reflejada de la siguiente forma: El total de los usuarios encuestados respondió que ha recibido una capacitación al menos una vez al año, que la calidad de la capacitación es buena y que al 40 % de los encuestados la capacitación fue proporcionada por el analista responsable mientras que al 60% restante la capacitación le fue impartida por el analista responsable y por el proveedor de servicios.

✓ **Soporte técnico:**

En cuanto a los resultados sobre el cuestionamiento de quien les proporciona el soporte técnico, las gráficas reflejaron que el soporte técnico esa proporcionado por el analista responsable así como por el proveedor de servicios a el total de usuarios, también que el 80% de los usuarios considera que la calidad de este soporte técnico es excelente mientras que el 20% restante considera que es buena.

Que cuando tienen problemas con el uso del sistema, el 60% recurre a manuales de usuario y el 40% restante recurre al soporte técnico interno y manual de usuario.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

✓ Características funcionales y semánticas:

En cuanto se les cuestionó sobre la seguridad de la información, el 80% de los usuarios respondió que la seguridad del sistema es excelente y el 20 % restante la consideró buena.

El 100% de los usuarios considera que el sistema es fácil de operar, En cuanto a la percepción sobre la precisión sobre el contenido de la información, el 70% de los usuarios contestó que la información es siempre precisa y el 30% restante dijo que a veces lo es. Por otra parte sobre si la información que contiene el sistema es oportuna o no las respuestas fueron las siguientes: El 90% consideró que siempre la información es oportuna y el 10% restante dijo que a veces lo es, sobre la percepción sobre la compleción de la información del sistema, los usuarios respondieron de la siguiente manera: El 50% de los usuarios encuestados refirió que la información siempre es completa y el otro 50% contestó que la mayor parte del tiempo.

✓ Características Tecnológicas:

En cuanto a la pregunta sobre si ha sufrido algún tipo de problema tecnológico el 100% de los usuarios contestó que sí, cuando se les preguntó más específicamente sobre que tipo de problema tecnológico han sufrido nos mencionaron lo siguiente, el 70% ha tenido problemas de comunicaciones, el 20% han sido problemas de incompatibilidad con aplicaciones existentes, y el 10% restante nos dijo que han tenido problemas de configuración con el servidor.

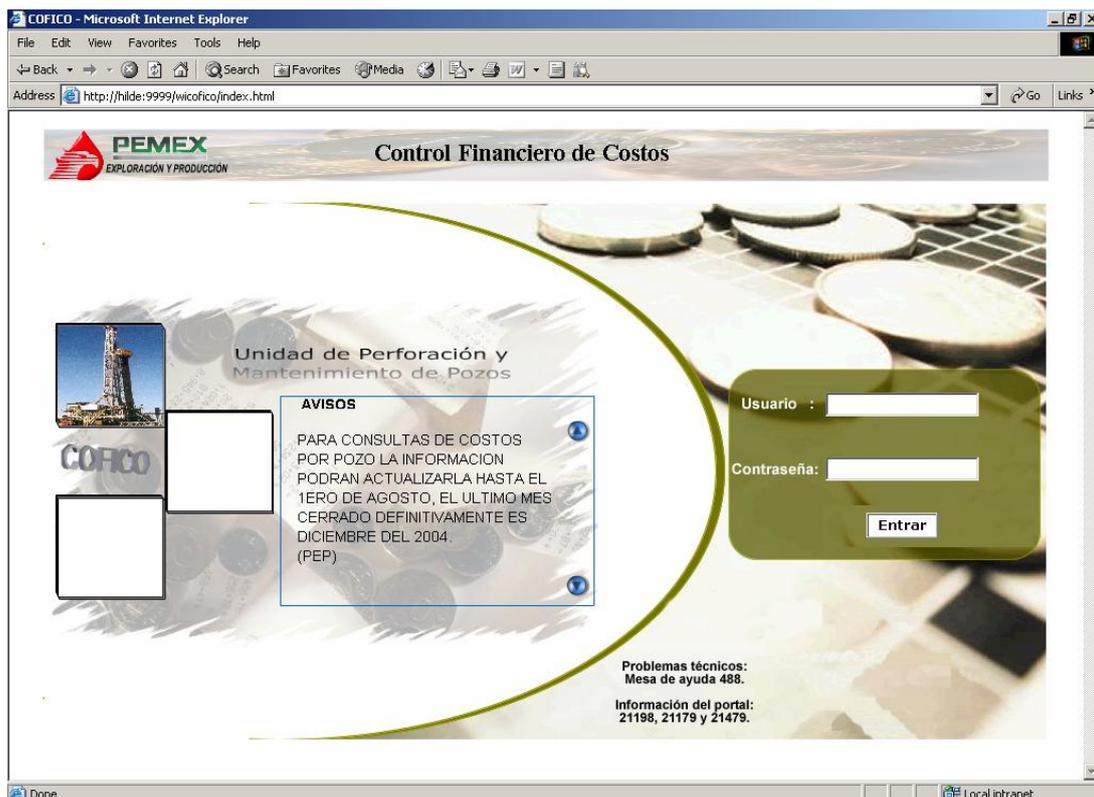
EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Análisis de la entrevista a un usuario administrador y usuario experto.

Planteamiento de la problemática a la que se enfrenta actualmente el sistema COFICO.

Entrevista a un *usuario administrador* del sistema de control financiero de costos (COFICO). La Licenciada Gabriela Elisa Ortiz Díaz, analista de Costos UPMP Sede, Dpto. Gerencia de Admón. Y Finanzas Pirámide Sede Villahermosa Usuario experto del sistema quien también participo con personal de TI para conceputar el sistema.

Sobre las cualidades de la información que contiene el sistema de control financiero de costos (COFICO), nos comentó lo siguiente: Que el sistema es *fácil* de manejar ya que el usuario navega en un ambiente Web con todos los recursos que conlleva, el cual es muy popular y un diseño muy agradable como la pantalla que veremos a continuación.



EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Por otra parte nos hizo mención sobre si la información que contiene el sistema es precisa, contestando que con respecto a este punto es importante recalcar, que de aquí depende mucho la carga de elementos PEP, con el uso de la aplicación *excelloader*, ya que debe de cubrir ciertos requerimientos para que la información sea correcta. Este proceso es llevado a cabo por los usuarios administradores que son las personas que se encargan de que la información sea siempre completa, *precisa y oportuna*, de tal manera que el proceso que se realice sea flexible y eficiente, por este motivo es importante analizar la problemática que se ha presentado y de cómo y en que tiempo se resuelven estos inconvenientes, como los ejemplos que veremos a continuación.

Realmente el sistema es muy estable, sin embargo todo sistema está sujeto a distintos factores que merman la eficacia, como pueden ser factores humanos, factores causados por fallas tecnológicas, problemas de compatibilidad que hasta ahora han sido los que han mermado la eficiencia de sistema.

Como los que veremos en la bitácora de problemas del sistema COFICO.

Ejemplo # 1

(fuente bitácora de problemas del sistema de control financiero de costos (COFICO)).

Problemática: Tenemos un campo el Y55 que veo en el catálogo de campos, pero al querer dar de alta un elemento pep no me da la clave del campo en la pantalla De catálogo de POZOS (control de información / pozos). Así mismo en el universo el elemento pep P352M01Y5565427A4 existe pero si quiero buscarlo en COFICO en la opción del catálogo de POZOS (control	Solución: Existe una aplicación en Visual Basic (Excelloader) que el usuario ejecuta desde su Pc, la cual carga un archivo en Excel que contiene los nuevos Elementos PEP. Para solucionar este problema se cargó nuevamente el registro que contenía el Elemento: P352M01Y5565427A4 verificando previamente en el archivo en Excel que todas las columnas estuvieran llenas con datos carácter. Se encontró que la columna de la Actividad no era tipo carácter, se corrigió en Excel y se realizó la carga nuevamente. Para corroborar que el problema se solucionó, se consultó el elemento PEP en COFICO en el Catálogo de Pozos con la opción buscar.
--	---

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

de información / pozos) no me lo muestra.	<p>Nota: Existen 2 reportes: Catálogo de Pozos y Catálogo de Pozos – Elementos PEP que muestran los datos relativos a los campos y elementos PEP que no fueron cargados correctamente con el proceso de excelloader. Esto se puede deber a que los nombres de campos no coinciden con los del SIOP o bien a que las columnas no tenían carácter en todos los casos.</p>
--	---

Como podemos observar aquí ocurrió un problema en el que se omitió configurar de manera adecuada las columnas de Excel, de tal manera que no se pudo efectuar correctamente la carga de elementos pep. En relación con la adecuada carga de elementos pep el manual de usuario administrador indica lo siguiente:

Existen una serie de requisitos que tienen que ser cumplidas por el usuario, para que al momento de realizar la carga del catálogo de elementos se lleve de manera exitosa. Estos requisitos se refieren al formato que debe de presentar la hoja de Excel. En la pantalla que sigue se visualiza el formato que debe de tener la hoja de cálculo y se explica cada parte.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Ejercicio	División	Activo	Centro UPMP	EPEP Original	PEF O PID	Actividad	Prog_TT	Campo
2	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	74452141107	PID	TERMINACIONES	211	445
3	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	74452141108	PID	TERMINACIONES	211	445
4	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	74452141109	PID	TERMINACIONES	211	445
5	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	7445214110A	PID	TERMINACIONES	211	445
6	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	7445374120E	PID	REP. MAYORES	372	445
7	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	7445374120U	PID	REP. MAYORES	372	445
8	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	7445374120U	PID	TERMINACIONES	211	445
9	2000	División Norte	247 Activo Bur	206 U.O. Reynosa	74452141109	PID	TERMINACIONES	211	445
10									
11									
12									
13									

1. Dejar en la primera fila del archivo de Excel los títulos de las columnas
2. El orden de las columnas no debe cambiar
3. No se debe eliminar ninguna columna
4. No deben existir caracteres extraños entre los datos de las celdas

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

5. Las celdas que contienen los datos de las claves de los elementos pep deben estar en formato de carácter.
6. Se debe tener instalado el programa ejecutable de Visual Basic
7. Se debe tener instalado y configurado el cliente de Oracle.

Ejemplo # 2

(Fuente bitácora de problemas del sistema de control financiero de costos (COFICO)).

<p>Problemática: Ya tenemos SAP, y coinciden las cifras casi en su totalidad, pero la clase de costos 0062070440 para Cofico, no la está sumando; el Bolontiku 2 tiene una diferencia de \$1,439.75 por que esa clase no la está mostrando.</p> <p>El proceso de integración lanza las clases nuevas para integrarlas al catálogo, y esta clase si está dada de alta en COFICO, y clasificada en sus grupos.</p> <p>Podrían checar por que no suma esta clase.</p>	<p>Solución: Se revisó en COFICO que la clase de coste 0062070440 existiera en el Catálogo de Clases de Coste para el 2004 y no se encontró, por lo que se procedió a agregarla en dicho catálogo para el año 2004 sociedad PEF y sociedad PID.</p> <p>Nota: Al término de cada año se debe de ejecutar desde COFICO un proceso llamado: Catálogo de Clases Anuales / Mantenimiento Anual el cual agrega un registro para cada clase de coste existente para el siguiente año según el máximo existente.</p>
---	--

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Solución:

(Fuente manual de usuario administrador)

Clases anuales

La funcionalidad de este catálogo es dar mantenimiento a las clases de coste a través de los años. Por ejemplo, existen Clases de coste que de un año a otro pueden desaparecer, o que ya no deben ser mostradas por una sociedad.

Para acceder a este catálogo tendrá que estar posicionado en la pantalla principal de Clases de coste, al hacer clic en la liga *Catálogo de Clases Anuales*, se visualiza la siguiente pantalla:

The screenshot shows a web application interface for 'Catálogo de Clases Anuales'. At the top, there is a navigation menu with tabs for 'Divisiones', 'Unidad/Sector Operativo', 'Campos', 'Pozos', 'Actividades', and 'Clases de Coste'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Catálogos' > 'Catálogo de Clases de Coste' > 'Catálogo de Clases Anuales'. A search bar is located to the right of the breadcrumb. The main content area is titled 'MODIFICACION DE CLASES ANUALES' and includes a search field for 'Clase Coste' and buttons for 'Buscar', 'Mantenimiento Anual', and 'Regresar'. A table titled 'CLASES DE COSTE' displays a list of 28 alphanumeric codes from 0062070001 to 0062070028. The code 0062070020 is highlighted with a blue border. The interface also features a status bar at the bottom with 'Listo' and 'Internet' indicators.

CLASES DE COSTE
0062070001
0062070002
0062070003
0062070004
0062070005
0062070006
0062070007
0062070008
0062070009
0062070010
0062070011
0062070012
0062070013
0062070014
0062070015
0062070016
0062070017
0062070018
0062070019
0062070020
0062070021
0062070022
0062070023
0062070024
0062070025
0062070026
0062070027
0062070028

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

La opción **Mantenimiento Anual**, lanzará el procedimiento de mantenimiento a clases anuales. Todas las clases de coste y sociedades se darán de alta para el año seleccionado. Tiene que hacer clic en el título **Mantenimiento Anual**.



Se muestra el siguiente mensaje de advertencia:



Al presionar el botón aceptar, como seguridad del sistema le mostrará una ventana con el siguiente mensaje:

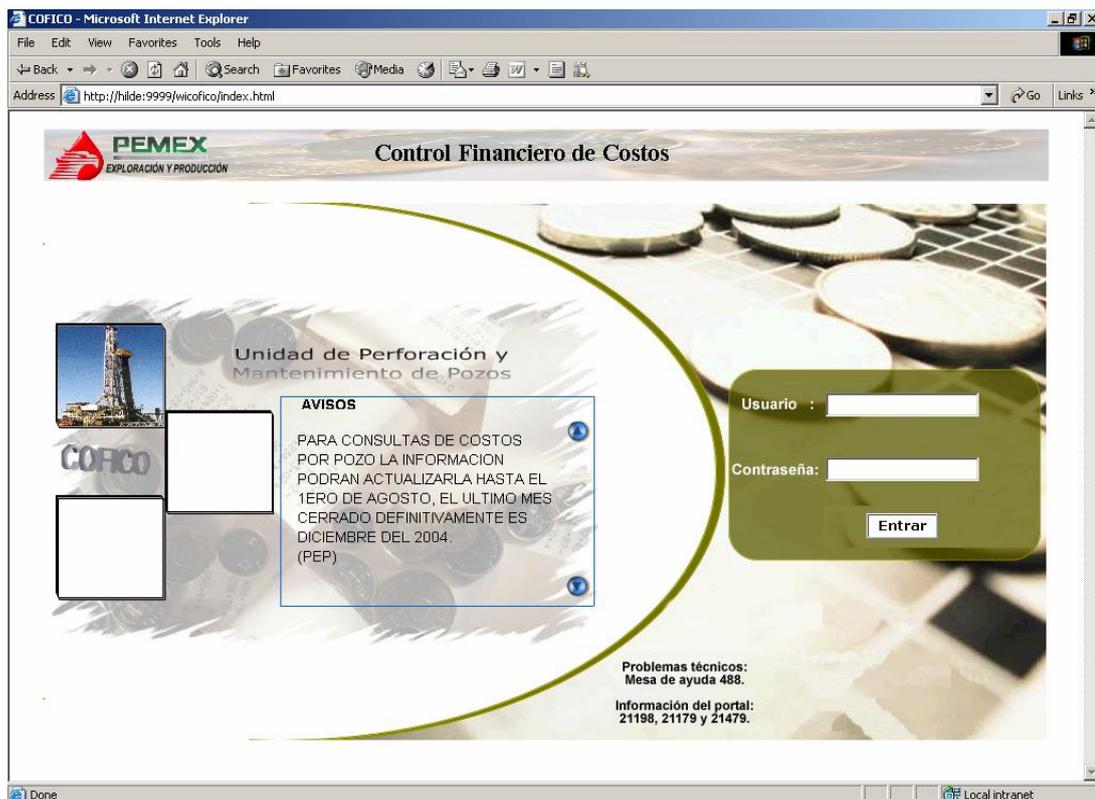


Para confirmar que desea ejecutar el procedimiento elija Aceptar, de lo contrario elija Cancelar, y regresará a la pantalla de Clases Anuales.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Cuando preguntamos sobre la *seguridad de la información* que es otra de las cualidades de la información, nos respondió lo siguiente:

Con respecto a *la seguridad de la información* podría decir que este punto está cubierto ya que los usuarios que deseen acceder al sistema deberán de ingresar su clave escribiendo su ficha de usuario y contraseña respectivamente; posteriormente hacemos clic en el botón *Entrar*, como se muestra en a siguiente pantalla:

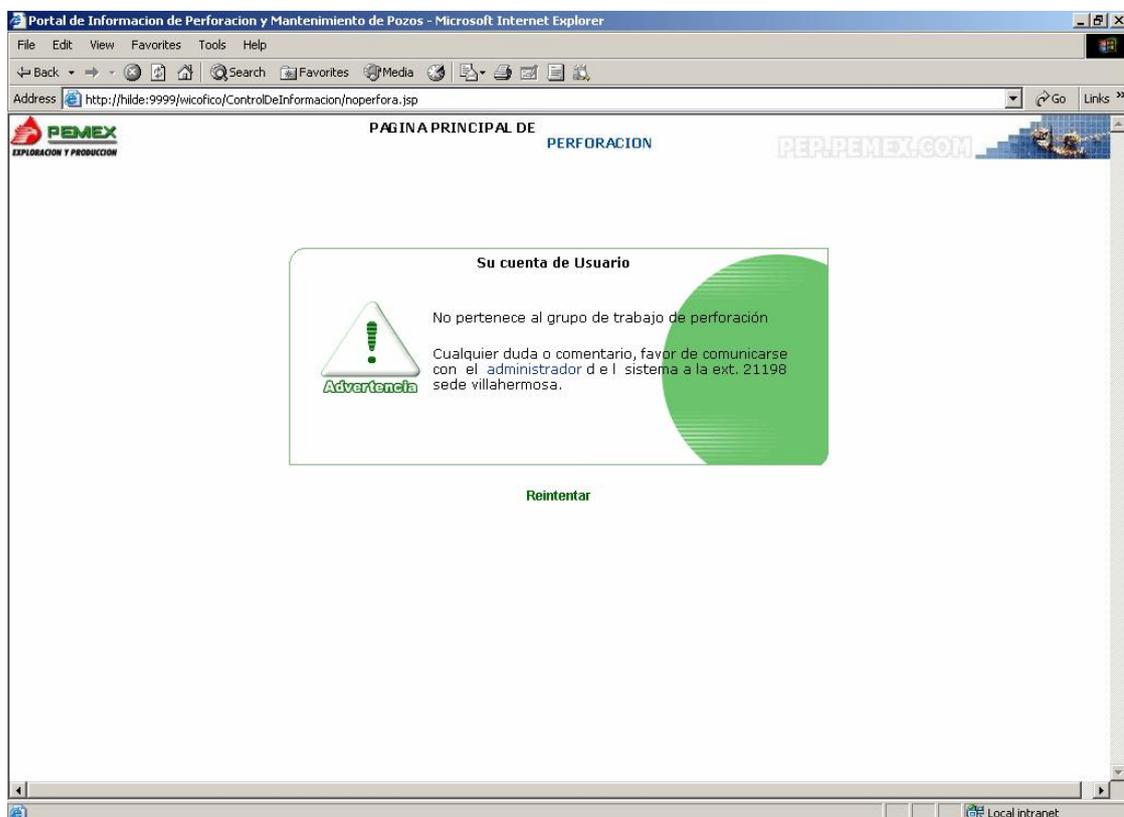


EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Seguridad del sistema

El Usuario debe tomar en cuenta que al introducir el nombre de usuario y contraseña, ésta debe ser la correcta, de lo contrario aparecerá una pantalla similar a la figura que a continuación se muestra, la cual indica:

1. La ficha del usuario o contraseña no son válidos. Recuerde que solamente tiene 2 oportunidades más para identificarse, de lo contrario se bloqueará la cuenta.
2. El Servidor de WebIntelligence no responde, se encuentra fuera de línea, o no tiene conexión.



EVALUACIÓN DEL SISTEMA CONTROL FINANCIERO DE COSTOS (COFICO)

Incompatibilidad del sistema frente a aplicaciones ya existentes, nos menciono lo siguiente:

“Si se ha presentado problemas de incompatibilidad”, en este caso nos expuso los siguientes ejemplo:

Ejemplo # 3

(Fuente bitácora de problemas del sistema de control financiero de costos (COFICO)).

<p>Problemática: No permite ejecutar la inserción de nuevos campos en la opción de catálogo de: Campos. Marca un error indicando que no se puede compilar el archivo JSP.</p> <p>Nota: Se probaron los ejemplos de archivos JSP que contiene TOMCAT y tampoco funcionan.</p>	<p>Solución: Se revisó el profile del usuario unix: webi y se observó que este contenía una ruta al Runtime de Java Ver.1.2.</p> <p>Comenta Leo (de Hildebrando) que la versión óptima para que se ejecuten los Jsp's adecuadamente es: Java 1.3.</p> <p>Se procedió a copiar de VILLAA la versión del Kit de Java 1.3 al equipo en el que está en producción el sistema COFICO (SUN 142.146.1.4)</p> <p>Se dio de baja el servicio de Tomcat y WEBI (En este orden debe de ser), se levantó de nuevo WEBI y TOMCAT (Es importante este orden para que tome los cambios)</p>
---	--

CAPITULO V
CONCLUSIONES

Conclusiones:

En el presente trabajo se encontró, que los usuarios del sistema consideran que la calidad de la capacitación y el soporte técnico, en relación al sistema COFICO, es buena en términos generales, lo que permite un buen tiempo de respuesta, siendo el soporte técnico el mejor recurso para enfrentar los problemas; así que, es importante mencionar que la empresa cuenta con personal interno especializado y que en cualquier momento se tiene un asesor externo a disposición, aún durante mantenimientos evolutivos, también hacen referencia al uso de los manuales de usuario.

El sistema es fácil de utilizar ya que se desarrolla bajo un ambiente web, lo que permite que los usuarios finales no necesariamente deban contar con un gran nivel de conocimientos en informática y, a su vez, cumpla con éste requisito de los sistemas de información.

los usuarios coinciden en que la seguridad del sistema es excelente y la información que contiene el sistema casi siempre es precisa, oportuna y completa, debido a que cuenta con una base de datos la cual en sí provee de múltiples beneficios; así como también, por la automatización de los procesos de carga de datos, lo que tiene como propósito mantener la información actualizada y completa, con el fin de cubrir en gran parte los requerimientos de los sistemas de información.

por otra parte, el sistema proporciona distintos reportes lo que deriva en el volumen de información adecuado en base a las necesidades de consulta de los usuarios.

Resulta interesante analizar los problemas que se han generado, como son los problemas con las comunicaciones, problemas de compatibilidad con aplicaciones ya existentes y problemas de configuración del servidor. Lo anterior lo corroboramos en la entrevista a un usuario administrador, también podemos apreciar que el factor humano es determinante en algunos errores.

En general estos son factores críticos que merman la eficacia del sistema; aunque también hay que tomar en cuenta que no existen sistemas perfectos, sino que su eficacia será medida en proporción al tiempo de respuesta para la resolución de problemas y a la capacidad del sistema para adaptarse a los cambios dentro de la empresa, Si se detectan y disminuyen los errores ocasionados por estos factores, es muy probable alcanzar su máximo rendimiento.

Debido a esto se llegó a la conclusión de que se acepta el supuesto hipotético de la investigación: El sistema cumple de manera satisfactoria con la mayoría de requerimientos de los sistemas de información. Tomando en cuenta que hay una pronta respuesta a las diferentes problemáticas, su adaptación a situaciones cambiantes dentro de la empresa y la posibilidad de capacitación y soporte técnico, aún en mantenimientos evolutivos, permitiendo así cumplir con la automatización de reportes de estado de resultados y costos de UPMP para la toma de decisiones.

Como egresado de la carrera de informática, considero sumamente importante mencionar que hay que tomar en cuenta que nuestro país está sufriendo cambios considerables a nivel sociocultural, económico y tecnológico, en cuanto a la importancia del manejo de la información. Motivo por el cual esta profesión ha venido a tomar un lugar indispensable y más formal dentro del funcionamiento de las empresas.

Es imperante que el informático hoy en día tenga en cuenta la importancia del estudio más profundo sobre los sistemas de información, que actualmente se utilizan en la realidad, y tener la noción de hacia donde se dirige el mundo, para poder competir a altos niveles, también se requiere conocer más sobre las bases de datos, que es la plataforma tecnológica hoy por hoy para el manejo de la información.

Este tema en lo personal me deja una gran satisfacción, ya que engloba muchas de las materias que me fueron impartidas como estudiante, como por ejemplo; la seguridad de la información, bases de datos, redes, tecnología de información, entre otras, aplicados a una problemática real.

ANEXOS

ANEXO 1

Cuestionario para determinar la percepción de los usuarios finales en relación a la eficiencia del sistema de Control Financiero de Costos (COFICO)

Nombre:

Puesto:

De acuerdo con las características de los sistemas de información

I. Experiencia

1. ¿Cuál es su nivel de estudios?

Ingeniería Licenciatura

2. ¿Cuál es su nivel de conocimientos en informática?

Bueno Medio Bajo

3. ¿Qué experiencia tiene usted con el uso de sistema?

Dos años un año menos de un año

II. Capacitación

1. ¿Con qué frecuencia ha recibido capacitación con relación al sistema de control financiero de costos (COFICO)?

Una vez al año Dos veces al año En múltiples ocasiones

2. ¿Cómo considera usted la capacitación recibida?

Completa Insuficiente Nula

3. ¿Quién proporciona la capacitación?

Analista responsable, Proveedor de sistemas

III. Soporte técnico

1. ¿Quién proporciona el soporte técnico del sistema de control financiero de costos (COFICO)?

- a) Proveedor del sistema
- b) Soporte técnico del Departamento de informática de PEMEX
- c) Otros

2. ¿Cómo considera la calidad de este soporte técnico?

Excelente Media Deficiente

3. ¿A cuáles de los recursos con que cuenta usted acude para resolver problemas con el uso del sistema de control financiero de costos (COFICO)?

- a) Manuales de usuario
- b) Soporte técnico externo
- c) Soporte técnico interno

IV. Seguridad de la información

1. ¿Cómo considera usted La seguridad del sistema de control financiero de costos (COFICO)?

V. Características funcionales y semánticas

1. ¿Considera que la navegación dentro de los menús del sistema de control financiero de costos (COFICO) es fácil?

Sí No

2. ¿Considera que la información que contiene el sistema de control financiero de costos (COFICO) es oportuna?

Siempre Algunas veces Nunca

3. ¿Considera que la información que contiene el sistema de control financiero de costos (COFICO) es consistente?

Siempre Algunas veces Nunca

4. ¿Considera que la información que contiene el sistema de control financiero de costos (COFICO) es precisa?

Siempre Algunas veces Nunca

VI. Tecnológicos

1. - ¿Ha sufrido algún tipo de problema tecnológico con el uso del sistema de control financiero de costos (COFICO)?

2. ¿Con cual de los elementos tecnológicos ha tenido problemas?

- a) Unidad central de almacenamiento
- b) Sistema operativo
- c) intranet
- d) Otras aplicaciones relativas al sistema de control financiero de costos (COFICO)
- e) Equipo periférico

ANEXO 2

Entrevista a un analista de sistemas, para conocer los datos generales del sistema de Control Financiero de Costos (COFICO)

Nombre:

Puesto:

1. ¿Qué es el sistema de control financiero de costos?
2. ¿Cuáles son los objetivos del sistema y cual es su alcance?
3. ¿Nos podría mencionar a grandes rasgos de que se encarga a Unidad de Perforación y Mantenimiento a Pozos?
4. ¿Cuál es el número de usuarios actualmente?
5. ¿Cuál es la función del usuario final?
6. ¿Cuál es la función del usuario administrador?
7. ¿Cómo se conforman los datos de entrada y salida del sistema?
8. ¿Nos podría decir cual era la problemática del esquema de trabajo anterior del sistema?
9. ¿De que manera se realiza la capacitación del sistema?
10. ¿Cómo funciona la seguridad del sistema?

ANEXO 3

Entrevista a un usuario administrador y usuario experto del sistema (COFICO).

Nombre:

Puesto:

1. ¿Cómo usuario administrador como considera la facilidad de navegación dentro del sistema (COFICO)?
2. ¿Cómo usuario final y responsable de que la información sea siempre consistente, confiable y oportuna nos podría comentar cual es su perspectiva en relación a estos puntos?
3. ¿nos podría mencionar cuales serían los factores que merman la eficiencia del sistema?
4. ¿A que problemas se enfrentan los usuarios con más frecuencia?
5. ¿Cómo resuelven estos problemas?
6. ¿Nos podría mencionar que piensa sobre la seguridad del sistema?



BIBLIOGRAFÍA



Jams A. Senn Análisis y diseño de sistemas de información 2da edición editorial
Mc Graw Hill

Mario G Piattini Velthus Fundamentos y Modelos de bases de datos 2da edición
editorial Alfa omega

Jerome D. Braverman Toma de decisiones en administración enfoque formal e
intuitivo. Editorial Limusa

Raymond Mclead jr. Sistemas de información gerencial 7ª edición editorial
Prentice Hall

Hernández Sampieri, R. Metodología de la investigación. Colombia Mc Graw Hill.

Manual de administrador del sistema COFICO.

Manual de usuario final del sistema COFICO.

Ficha técnica del sistema SAP R/3.

Ficha técnica del sistema Peoplesoft.

Ficha técnica del sistema Oracle.