



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
" ARAGON "

INGENIERIA EN COMPUTACION

" DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE
EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE
PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE
PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA
CLIENTE/SERVIDOR "

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENR EL TITULO DE
ING. EN COMPUTACION
PRESENTA

LAURA TREJO GONZALEZ

ASESOR DE TESIS

ING. SILVIA VEGA MUYTOY

San Juan de Aragón, Edo. de México, 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

DEDICATORIA

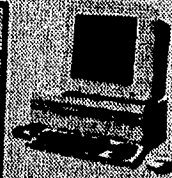
ANTE TODO QUIERO DAR GRACIAS A DIOS POR ESTAR CONMIGO EN TODO MOMENTO .

A MIS PADRES "MANUEL Y ANTONIA" PORQUE SUPIERON INCULCARMEL ARTE DE ESTUDIAR Y POR DARMEL FACILIDAD DE TERMINAR MI CARRERA CON ÉXITO.

A UNA GRAN PERSONA QUE ME AYUDO Y APOYO EN TODO MOMENTO Y DE LA CUAL ESTOY MUY ORGULLOSA "FIDEL".

MI PEQUEÑO AMOR, "MONTSERRAT" QUE ES LO MEJOR QUE ME PUDO MANDARME DIOS.

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE
CONTROL DE EJERCICIO PRESUPUESTAL
PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS
MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO
DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA
CLIENTE/SERVIDOR “**



INDICE

INTRODUCCION	Vii
OBJETIVO	ix
CAPITULO I	
1.-Esquema operativo del sistema.	
a) Hardware	
b) Software	
1.1 Redes.	1
1.1.1 Concepto de red.	1
1.1.2 Clasificación de redes (LAN, MAN, WAN)	2
1.1.3 Elementos de una red LAN.	4
1.1.4 Topologías y Métodos de acceso.	10
1.1.5 Protocolos de comunicación. X.25 y TCP/IP	14
1.1.6 Sistemas operativos de red. Netware de Novell, LAN MANAGER y NFS	19
1.2 Manejadores de Base de Datos.	26
1.2.1 Evolución de los sistemas manejadores de datos.	26
1.2.2 Definición de la Base de Datos BD.	27
1.2.3 Sistema Manejador de Base de Datos DBMS.	29
1.2.4 Diccionario de Datos DD.	31
1.2.5 Enfoque de las Bases de Datos.	32
1.2.6 Tipos de Enfoques de Base de Datos. Modelo Jerárquico Modelo de Red Modelo Relacional Modelo Orientado a Objetos	33
1.2.7 Evolución de las Bases de Datos Distribuidas.	38
1.3 Modelo OSI	40
1.4 Proceso distribuido.	43
1.5 Arquitectura Cliente-Servidor.	47

CAPITULO II

2. Recopilación y análisis de la información relacionada con el ejercicio presupuestal.	
2.1 Descripción de los procedimientos actuales para llevar a cabo el proceso del ejercicio presupuestal.	54
2.1.1 Operación.	54
2.1.2 Funciones principales del CEP.	61
2.2 Principales aspectos identificados en el ejercicio presupuestal.	62
2.3 Requerimientos del sistema, contemplados en sede para la operación del mismo en distritos y regiones de PEMEX.	63
2.4 Sistema propuesto.	64

CAPITULO III

3. Análisis y Diseño del sistema.	
3.1 Organización de PEMEX-EXPLORACION Y PRODUCCION	73
3.1.1 Flujo de información.	73
3.1.2 Esquema de desarrollo.	74
3.2 Diseño.	76
3.2.1 Alcances	76
3.2.2 Restricciones.	77
3.3 Modelo conceptual.	77
3.4 Diagrama a bloques o procesos.	79
3.5 Actividades de procesamiento de datos.	79
3.5.1 Resultado relevante.	79
3.5.2 Elementos de entrada (catálogos).	79
3.5.3 Proposición de la Base de Dstos.	80
3.6 Diagrama de Flujo de Datos.	81
3.7 Diagrama Entidad-Relación.	85
3.8 Diseño de Catálogos.	87
3.9 Reportes.	92
3.10 Diccionario de Datos.	93
- Catálogos.	
- Archivos de datos.	

CAPITULO IV

4. Desarrollo del sistema.	
4.1 Menú principal.	111
4.2 Menú de catálogos.	113
4.3 Menú de reportes.	117

4.3.1 Reportes CAP	117
4.3.2 Reportes SICEP.	120
4.3.3 Reportes Presupuesto.	122
4.4 Módulo OSA (Obras, Servicios y Adquisiciones).	124
4.4.1 Obras.	126
4.4.2 Servicios.	128
4.4.3 Adquisiciones.	132
4.4.4 Cotización.	134
4.4.5 Transmisión de información.	135
4.4.6 Actualización de Información de SICEP a CEP (Presupuesto Devengado).	137
4.5 Módulo CEP.	140
4.5.1 Control del Ejercicio Presupuestal.	140
4.5.2 CAP.	142
4.5.3 SICEP.	144
4.5.4 PRESUPUESTO.	146
4.5.5 Transmisión del Avance Físico Financiero y del PRESUPUESTO.	153

CAPITULO V

5. Pruebas locales

5.1 Requisitos para la operación del CEP.	155
5.1.1 Uso del ratón.	155
5.1.2 Ejecución del sistema CEP.	155
5.1.3 Manejo de menús, íconos y botones de comando.	159

CAPITULO VI

6. Implantación del sistema.

6.1 Requerimientos de Hardware y Software.	161
6.2 Instalación.	164
6.2.1 Instalación en el Servidor.	164
6.2.2 Instalación en la PC.	164

Anexo 1 Manejador de Base de Datos Relacional ORACLE	166
---	-----

Anexo 2 Código del programa	169
------------------------------------	-----

CONCLUSIONES	175
---------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	176
---------------------	-----

INTRODUCCION

La evolución que hoy en día tiene la computación ha llevado a las empresas a la modernización tanto de la maquinaria como de sus procesos. Esto ha provocado que las empresas implementen sistemas para obtener mejores resultados teniendo un mayor control de la información, e incrementando sus beneficios o utilidades.

Petróleos Mexicanos, debido a su amplia dispersión geográfica abarca una gran gama de operaciones que tiene un impacto sobre el presupuesto autorizado, cuenta con un sistema a nivel institucional para el control del ejercicio presupuestal llamado SICEP para respaldar adecuadamente a la gestión administrativa del control del ejercicio presupuestal autorizado, en materia de egresos de operación e inversión .

Cada región requiere llevar por su cuenta su control presupuestal y como consecuencia se han creado sistemas alternos que trabajen a nivel de PC's para llevar a cabo sus controles financieros. La transferencia de información se hace por medio de diskket, ocasionando que ésta no se encuentre actualizada en el momento que se requiere, e incluso la pérdida de la misma

Por tal motivo la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones de Petroleos Mexicanos requiere un sistema que instrumenta los mecanismos y procedimientos esenciales del presupuesto; que contenga únicamente la información de esta gerencia manteniendo el enlace automatizado entre las distintas regiones, distritos y sede para mostrar los resultados más óptimos en el ambito financiero. Este sistema deberá estar soportado en una plataforma con arquitectura Cliente/Servidor y proceso distribuido.

En el capítulo I contienen el esquema operativo del sistema, hardware y software. Se abarcarán conceptos básicos para la realización de un sistema, como lo son conceptos de red, de base de datos, Proceso distribuido, de Arquitectura Cliente/Servidor y del modelo OSI. Estos conceptos son básicos para ver en que plataforma o con que infraestructura contamos para la realización de nuestro sistema.

**"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO
PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN
AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-
SERVIDOR"**

En el capítulo II se analiza la información recopilada y relacionada con el ejercicio presupuestal, que procedimientos se realizan para llevar a cabo el proceso del ejercicio presupuestal y los requerimientos contemplados por los usuarios del sistema.

Capítulo III En esta etapa de análisis y diseño, se contempla como debe de fluir la información entre los usuarios, sus alcances y restricciones. Se crea un diseño preliminar de como va a funcionar el sistema de acuerdo a los requerimientos propuestos.

Capítulo IV Desarrollo del sistema, aquí se detallarán los módulos con los cuales contará el sistema y cual es el funcionamiento de cada uno de ellos.

Capítulo V Pruebas locales. Para realizar estas pruebas se debe saber que requisitos se necesitan para la operación del sistema.

Capítulo VI Implantación del sistema. En este capítulo se contempla los requerimientos de Hardware y software que se requieren para la instalación, tanto en la PC como en el Servidor; ya que el sistema fue realizado bajo una plataforma de Arquitectura Cliente/Servidor.

OBJETIVOS

Aplicar una infraestructura de computo para el diseño de un sistema.

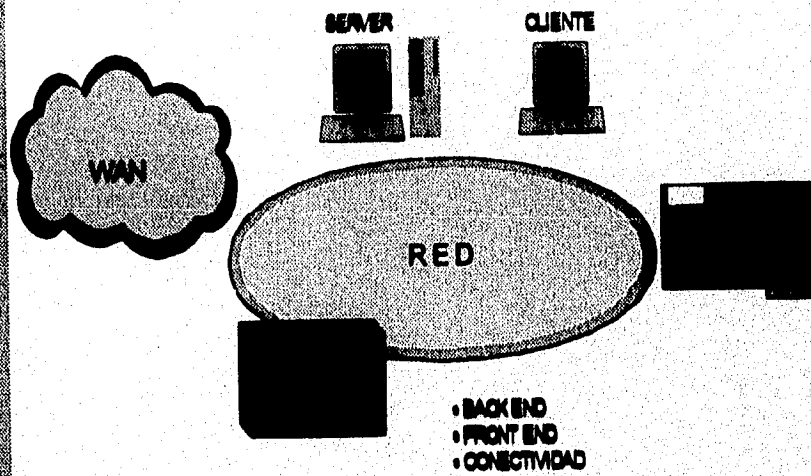
Tener un análisis profundo de la recopilación de la información , para realizar un diseño conceptual.

Desarrollar e implantar un sistema en ambiente de red de computadoras para la consulta y procesamiento de información sobre el control del ejercicio presupuestal de la Gerencia de servicios a pozos e instalaciones.

Facilitar la obtención de información administrativa en detalle y consolidado del control del ejercicio presupuestal a nivel distrito, región y sede.

CAPITULO I

ESQUEMA OPERATIVO DEL SISTEMA



CAPITULO I

1.1 REDES DE COMPUTADORAS 1.1.1 CONCEPTO

Una red de computadoras es un conjunto de computadoras conectadas entre si a través de medios de comunicación (líneas telefónicas, cable coaxial, fibra óptica y microondas) con 3 objetivos:

- a). Compartir información
- b). Comunicar usuarios
- c). Tener flexibilidad en el manejo de información. (ver figura 1.1).

A pesar de las características mencionadas anteriormente, existen ciertas particularidades que diferencian unas redes de otras. Para aclarar cuantos tipos de redes de computadoras hay y cual es el lugar que ocupan las redes locales, que es nuestro tema de estudio, haremos una breve mención de la forma en que se clasifican las redes de computadoras.

POR EL TIPO
DE PROPIETARIOS
DE LA RED



REDES PRIVADAS
REDES COMERCIALES
REDES PUBLICAS

Las redes privadas son las más comunes y normalmente pertenecen a Universidades, Bancos y Empresas públicas y privadas. Se caracterizan porque sólo un grupo restringido de usuarios tiene acceso a la red (los propietarios de la red, socios, empleados o estudiantes).

Las redes comerciales rentan sus servicios a personas interesadas en tener acceso a la información de la red. Este tipo de redes pueden pertenecer a revistas científicas, agencias noticiosas y grupos que ofrezcan productos de interés común.

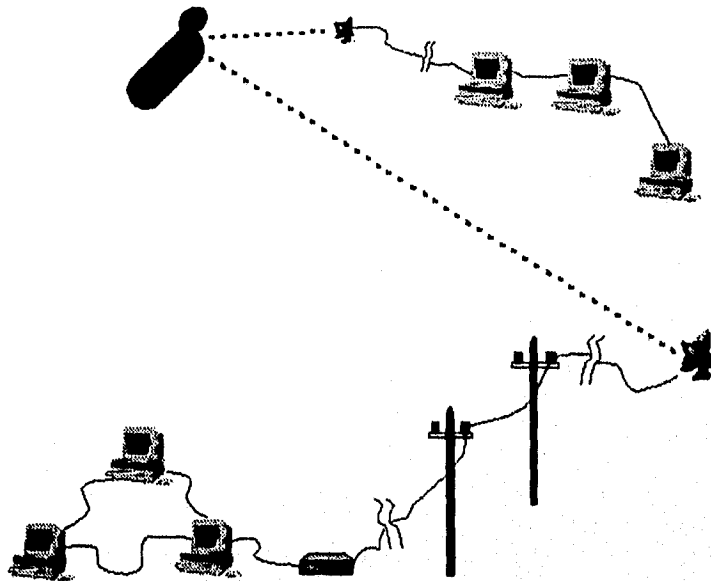


FIGURA 1.1. RED DE COMPUTADORAS.

Las redes públicas son administradas generalmente por el gobierno de cada país, utilizan la infraestructura de la red telefónica y ofrecen sus servicios a cualquier organización que se suscriba a la red. Los servicios de transmisión de datos que se ofrece, son en extremo económicos, debido a que se comparten canales de comunicación entre gran capacidad de usuarios.

1.1.2 CLASIFICACIÓN DE REDES (LAN, MAN, WAN)

Las redes se pueden clasificar de acuerdo a su extensión geográfica de la siguiente forma:

**POR SU
EXTENSION
GEOGRAFICA**



**REDES DE AREA AMPLIA (WAN)
REDES DE AREA METROPOLITANA (MAN)
REDES DE AREA LOCAL (LAN)**

Redes de área amplia (WAN)

Las redes de área amplia WAN (Wide Area Networks) son aquellas en las que es necesario conectar equipos de comunicación remota a las computadoras que integran la red, que por cierto pueden ser mainframes, minicomputadoras o PC's. La extensión geográfica que abarca una red WAN puede ir desde una pequeña ciudad hasta cubrir en su totalidad el territorio de todo un país.

Redes de área metropolitana (MAN)

Las redes de área metropolitana; son aquellas subredes de comunicación que permiten la interconexión de diferentes dispositivos (computadoras, periféricos, concentradores, etc.); y su aceptación dentro de las empresas permite que como su nombre lo indica puedan extenderse geográficamente dentro de la ciudad.

Solo existen pocos ejemplos de las que podrían denominarse MAN, estas a menudo reciben el nombre de Institucional Network (Redes Institucionales ó I-Nets). Los sistemas vía microondas son utilizadas no solamente por transportadoras comunes para circuitos de larga distancia, sino también por grandes usuarios en un área limitada como por ejemplo una ciudad de Redes Metropolitanas.

Redes de área local (LAN)

Las redes de área local, LAN (Local Area Network), están confinadas a un espacio físico restringido y comparten periféricos de costo elevado (graficadores, impresoras láser, unidades de memoria) entre las computadoras que integran la red. No existe un parámetro que nos indique la longitud máxima de una red LAN, pero si podemos afirmar, que en cuanto utilicemos sistemas de comunicación remota (enlaces de microondas entre estaciones terrenas o vía satélite) dejaremos de hablar de una red LAN.

Una red local de microcomputadoras es la interconexión de estaciones de trabajo que permite la comunicación entre ellas y compartir recursos en forma coordinada e integral, aprovechando la base instalada de PC's (ver figura 1.2).

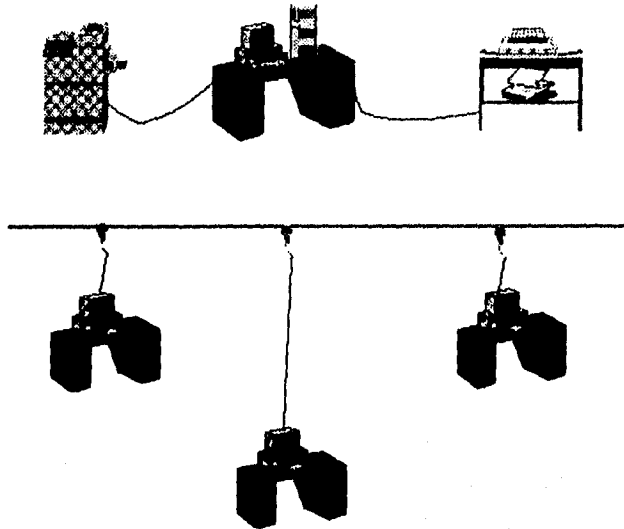


FIGURA 1.2. RED LOCAL DE MICROCOMPUTADORAS.

Las ventajas que ofrece este tipo de red son las siguientes:

- a). Compartir recursos (hardware y software). Se tiene información y dispositivos accesibles a todos.
- b). Intercambiar información.
- c). Respaldo de datos.
- d). Tener flexibilidad en el manejo de información.
- e). Crecimiento modular(se puede empezar con una red pequeña).
- f). Facilidad de adquisición (principalmente por el sector público ya que las PC's se arman en México).
- g). Son sistemas que permiten cambiar de recursos sin grandes dificultades.
- h). Servicios de correo electrónico y mensajería.

1.1.3 ELEMENTOS DE UNA RED LAN.

Los elementos básicos de una red local de PC's son 5:

- a). Las estaciones de trabajo (PC's).
- b). El server (PC tipo AT).
- c). El cable de comunicación.
- d). Las tarjetas de comunicación.
- f). El sistema operativo. (ver figura 1.3.)

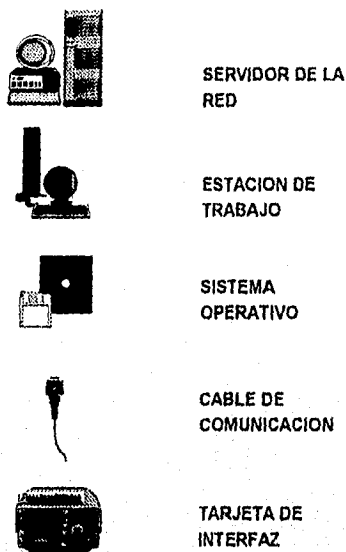


FIGURA 1.3. ELEMENTOS DE UNA RED LAN.

a). Estaciones de Trabajo.

Las estaciones de trabajo son microcomputadoras que utiliza el usuario para procesar su información. Estas microcomputadoras pueden ser tipo AT o XT con o sin disco duro. Para procesar la información, el usuario puede hacer uso de los recursos de su microcomputadora para utilizar unidades de memoria, impresoras de alta calidad, graficadores y modems.

b). Server de la Red.

El server de la red es un computadora de alta capacidad y rendimiento que tiene uno o varios discos duros de alta velocidad, gran capacidad de memoria y varios puertos para conectar periféricos. Esta computadora ofrece recursos a los demás usuarios. Puede haber uno o varios servers en la misma red, y dependiendo del tamaño de la red puede ser una microcomputadora 286 de mediana capacidad o 386 de alta capacidad.

El server puede ser :

- Dedicado o no dedicado
- Exclusivo o distribuido.

Server dedicado

Las funciones del server dedicado son administrar los recursos de la red y controlar el acceso a datos y programas de aplicación por parte de los usuarios de la red.

Server no dedicado

Un server no dedicado, además de realizar las funciones anteriores, ejecuta programas de aplicación de algún usuario de la red y en ocasiones puede servir como enlace con otras redes. Es poco recomendable utilizar un server en el modo no dedicado ya que hace más lento el funcionamiento de la red. (ver figura 1.4).

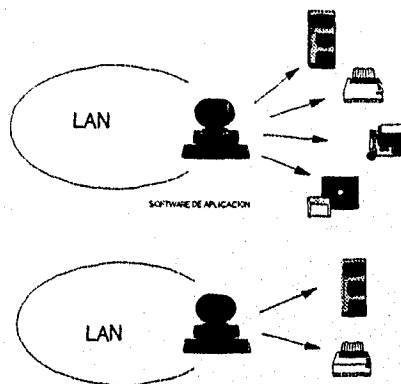


FIGURA 1.4. SERVER DE LA RED.

Server Exclusivo o centralizado

Las redes con server centralizado utilizan una sola microcomputadora como servidor de archivos, servidor de impresión, servidor de discos y administrador de la red.

Server distribuido

Las redes como varias estaciones de trabajo y de gran tráfico de información utilizan como server distribuido 2 o más microcomputadoras, en donde alguna PC se encarga de administrar el uso de graficadores, e impresoras matriciales y laser, otra PC para almacenar archivos y proporcionar programas de aplicación y posiblemente una tercera para comunicaciones con otras redes o mainframes. (ver figura 1.5).

Una de las ventajas de las redes de computadoras es que se puede aumentar la capacidad de almacenamiento con sólo agregar más equipos y que la ubicación de éstos, se pueda ajustar a la distribución física de los departamentos de la empresa que utilice la red.

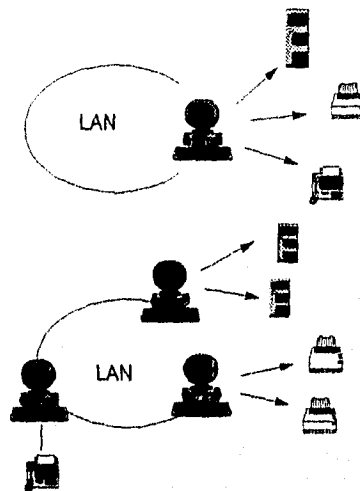


FIGURA 1.5. SERVER DISTRIBUIDO.

c). Cable de comunicación.

EL cable de comunicación es el medio físico que se utiliza para transmitir y recibir mensajes de una computadora a otra. Son tres los medios de comunicación para redes locales de microcomputadoras. (ver figura 1.6).

Cable trenzado

El cable trenzado es el más económico y consta de los alambres de cobre aislados individualmente y trenzados entre sí para evitar interferencias electromagnéticas provocadas por la misma instalación eléctrica del local o motores eléctricos cercanos al cable de comunicación. Algunas veces el cable trenzado es la opción más económica pero no siempre la más confiable.

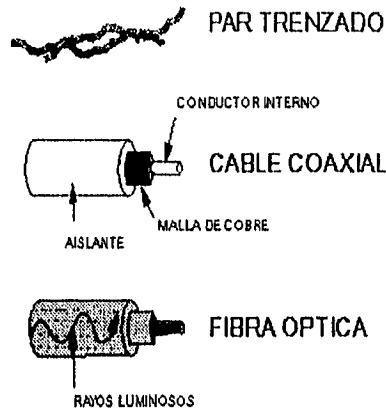


FIGURA 1.6. MEDIOS DE COMUNICACION.

Cable coaxial

Es muy común usar cable coaxial en redes locales. El cable coaxial consta de un conductor central de cobre rodeado de un aislante sólido y recubierto por una malla formada por pequeños alambres de cobre. Estas características le permiten al cable coaxial transportar las pequeñas señales de información con una tasa de error pequeña. Sin embargo, una de las características más importantes del cable coaxial es su ancho de banda cercano a los 60 MHz, lo que le permite transportar varias señales de información (datos, voz e imágenes) al mismo tiempo y por el mismo cable de comunicación.

Fibra óptica

La fibra óptica es un novedoso medio de comunicación que tiene gran aceptación en el campo de la transmisión de datos debido a las altas velocidades de transmisión que acepta, su amplio ancho de banda, su poca atenuación y por ende la seguridad de la información transmitida. La fibra óptica es, sin embargo, un medio de comunicación muy caro, no sólo por el costo mismo del cable sino también por la forma en que se lleva a cabo la transmisión de señales.

La fibra óptica es una delgada fibra de vidrio capaz de conducir rayos luminosos. Su núcleo está hecho de cuarzo y es cien veces más fino que un cabello humano. El núcleo está recubierto por una capa plástica de mayor densidad que refracta y refleja la luz que deben circular por el núcleo. La fibra óptica conduce rayos infrarojos o rayos laser que son los que transportan la información de una computadora a otra, por lo que tanto la computadora que transmite como la que recibe deben contar con dispositivos que conviertan las señales eléctricas de una PC en señales luminosas del cable y viceversa.

Estas peculiaridades técnicas hacen que las redes con fibras ópticas sean muy caras, pero dadas las ventajas que ofrecen se espera que en algunos años se superen estos inconvenientes.

d). Tarjetas de Interface.

En un circuito que instala en la microcomputadora y le permite transmitir y recibir bits de información a través del cable de comunicación. La tarjeta de interfase es muy importante porque además de enlazar la PC a la red, define el tipo de red.

1) Tarjeta Ethernet

Combina el método de acceso CSMA/CD y la tecnología de Bus. Trabaja a una velocidad de transmisión de 10'000,000 bits por segundo esta tarjeta surgió a mediados de los setentas y después de algunas modificaciones se convirtió en estándar.

En sus conexiones se utiliza cable coaxial de doble blindaje y puede ocuparse hasta cinco segmentos de 500 metros cada uno.

Este tipo de cableado resulta muy costoso por lo que cuando las condiciones lo permiten se sustituye por cable coaxial más sencillo y barato aunque sólo soporta hasta tres segmentos de 300 metros como máximo. Existen varios tipos de tarjetas dependiendo de su elección del procesador que utiliza la microcomputadora donde se va a instalar de 8 bits para equipos 8086-8088 de 16 bits para equipos 80286-80386 y de 32 para equipos 80486.

2) Tarjeta Token-Ring.

Esta tarjeta combina la topología de anillo con el método de acceso TOKEN-PASING. Cuando salió al mercado en 1987 operaba a una velocidad de 4'000,000 bits por segundo. Su diseño se debe a IBM; por lo que se convirtió en un estándar desde su aparición. Su sistema de cableado es más confiable que el Ethernet pero su instalación y mantenimiento son más complicados ya que se puede necesitar hasta 6 tipos de cable y un mayor número de elementos para las conexiones.

3) Tarjeta Arcnet.

Esta tarjeta utiliza una topología de árbol y el método de acceso TOKEN-PASING y transmite a una velocidad de 2.5 millones de bits por segundo. Su sistema de cableado emplea cable coaxial y requiere que en cada rama de árbol se conecten repetidores para mantener la señal en una intensidad adecuada. Fue creado por Data Point Corporation "Pooling".

e). Sistema Operativo.

El sistema operativo de la red es el conjunto de programas que se encargan de transferir archivos de una estación de trabajo a otra, administrar el acceso a los archivos de la red, controlar el uso de las impresoras de la red.

1.1.4 TOPOLOGÍAS Y MÉTODOS DE ACCESO.

Una vez que hemos reunido los elementos necesarios para construir una red local de PC's debemos decidir la configuración o topología de la red.

La topología de una red es la forma de conectar las estaciones de trabajo, utilizada por la persona que diseña la red. Las estaciones de trabajo se comunican a la red utilizando un método de acceso específico que depende del tipo de red de que se trate. Los métodos de acceso son técnicas utilizadas por las estaciones de trabajo para compartir el canal de comunicación. Los tipos de redes más importantes de acuerdo a su topología son tres:

- Red tipo anillo
- Red tipo bus o lineal
- Red tipo árbol.

La elección de una topología determinada, influye en algunas características de la red como por ejemplo:

- Flexibilidad de la red para añadir más estaciones de trabajo.
- El tráfico máximo de información que acepta la red que se produzcan interferencias continuas.
- Los tiempos máximos de transmisión- recepción.
- El precio de la red. Una topología mal elegida eleva los costos de la red.

a). Red tipo anillo.

En esta topología las estaciones de trabajo y el server están conectados a través de un sólo cable de comunicación de trayectoria cerrada, en donde la información fluye en un sólo sentido. (ver figura 1.7).

El método de acceso al cable se llama Token-Ring en el cual, si la estación de trabajo quiere transmitir datos, envía una trama de bits de información (Token) que son recibidos por la PC más cercana, la cual los retransmite y los envía a la siguiente PC, y así sucesivamente hasta que el mensaje llegue al destinatario. (ver figura 1.8).

Con este método de acceso se tiene las siguientes ventajas.

- Los tiempos máximos de espera están definidos.
- Como el server sondea primero cual estación de trabajo quiere transmitir, no existen interferencias entre las estaciones de trabajo.
- Es un método de acceso útil en redes con gran carga de trabajo.
- Los módulos de conexión a la red son baratos debido a la sencillez del método de comunicación.

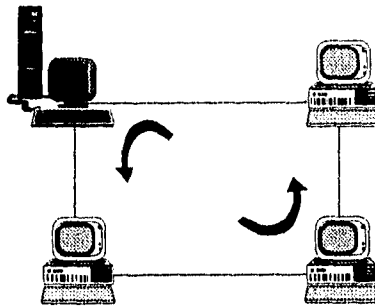


FIGURA 1.7. RED DE TIPO ANILLO.

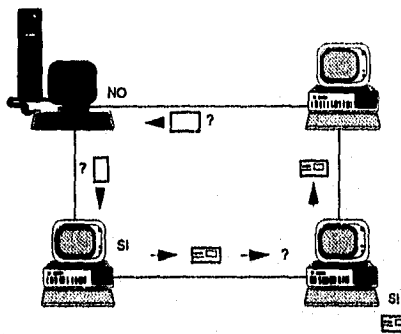


FIGURA 1.8. METODO DE ACCESO TOKEN-RING EN UNA RED TIPO ANILLO.

b). Red tipo Bus o lineal.

Este tipo de redes tienen un sólo bus o cable común de comunicación que transporta la información de todas las estaciones de trabajo conectadas a él (ver figura 1.9).

Estas redes puede utilizar el método de acceso CSMA/CD o el Token-Passing.

En el método de acceso múltiple en el sentido del portador con detección de colisión CSMA/CD. (Carrier Sense Multiple Access/ Collision Detect) las estaciones de trabajo que desean transmitir compiten entre si para utilizar el cable de comunicación.

Cuando una estación de trabajo transmite, espera una confirmación de que su mensaje fue recibido correctamente, si esto no sucede, quiere decir que hubo colisión de datos en el cable debido a que 2 o más estaciones de trabajo transmitieron al mismo tiempo. (ver figura 1.10).

Una vez detectada la colisión de datos, la PC's involucradas esperan un tiempo aleatorio y diferente en cada una para retransmitir el mensaje, con lo que se garantiza que no existirá otra colisión (ver figura 1.11).

La principal desventaja de este método de acceso es que los tiempos de espera pueden llegar a ser muy grandes en condiciones de alto tráfico de información.

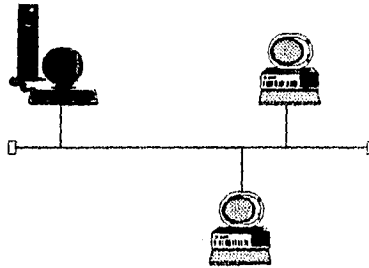


FIGURA 1.9. RED TIPO BUS O LINEAL.

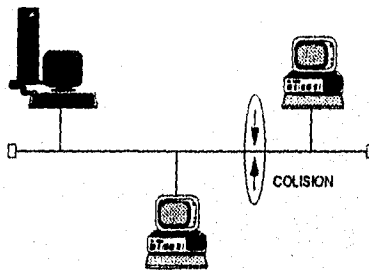


FIGURA 1.10. METODO TOKEN-PASSING EN UNA RED TIPO LINEAL.

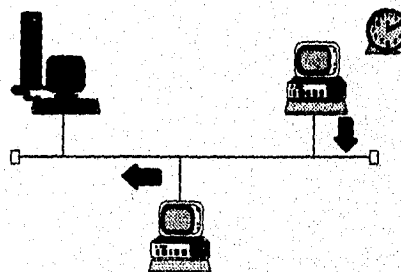


FIGURA 1.11. COLISION DE DATOS EN UNA RED TIPO LINEAL.

c). Red tipo árbol.

La red tipo árbol se conoce también como anillo modificado, lo cual se debe a que esta red es una combinación de la red anillo y la red tipo lineal. Se dice que físicamente es una red lineal porque tiene un bus central de comunicaciones al que se conectan las estaciones de trabajo de forma directa o a través de ramificaciones. Por otra parte, su método de acceso (Token-Passing, similar al de la red anillo), hace que "lógicamente" funcione como si fuera una red anillo. (ver figura 1.12).

El método de acceso Token-Ring consiste en la transmisión de tramos de bits (tokens) de una estación de trabajo a otra, pero a diferencia de la red anillo, a cada estación de trabajo se le asigna un turno para transmitir que puede ser diferente al de su ubicación física de la red. (ver figura 1.13).

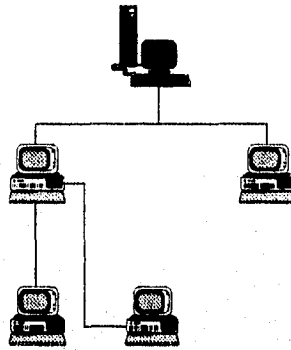


FIGURA 1.12. RED TIPO ARBOL.

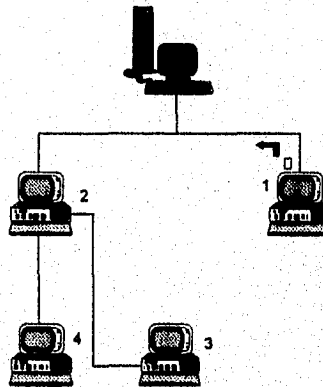


FIGURA 1.13. METODO TOKEN-RING EN UNA RED TIPO ARBOL.

1.1.5 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN. (X25, TCP/IP)

X.25

X.25 proporciona funciones de procedimientos de control de errores que garanticen la recepción correcta. Su título formal "Interfaz entre equipos terminales de datos y equipos de terminación del circuito de datos para terminales que trabajan en modo paquete sobre redes de datos públicas. En X.25 se definen los procedimientos que realizan el intercambio de datos entre los dispositivos de usuario (EDT) y el nodo de red encargado de manejar los paquetes.

Las redes utilizan la norma X.25 para establecer los procedimientos mediante los cuales dos equipos terminales de datos que trabajan en modo paquete se comunican a través de la red.

Características de X.25

X.25 trabaja sobre servicios basados en circuitos virtuales.

TCP/IP

La arquitectura de protocolos DARPA Internet, mejor conocida como la familia TCP/IP, nace durante los años setenta como un proyecto financiado por el departamento de defensa de los Estados Unidos para integrar centros de investigación y agencias militares en una sola red, conocida como ARPANET.

Tres factores que han contribuido de manera importante al gran éxito de TCP/IP son:

1.- Esta tecnología ha probado ser de gran utilidad cuando se requieren incorporar en una misma red computadoras completamente heterogéneas. Más aún, el protocolo IP de la capa de red permite la integración en una misma red, de subredes de computadoras con topologías completamente diferentes.

2.- La decisión de DARPA de patrocinar una implementación a bajo costo del repertorio de protocolos TCP/IP. Esta implementación se desarrolló como una extensión al sistema operativo UNIX, distribuido por una filial de la Universidad de California (BSD). BSD UNIX resultó ser un sistema operativo sumamente difundido en las universidades de todo el mundo y con él, los protocolos de DARPA pasaron a ser el mecanismo preferido de sistemas en red dentro del ámbito académico.

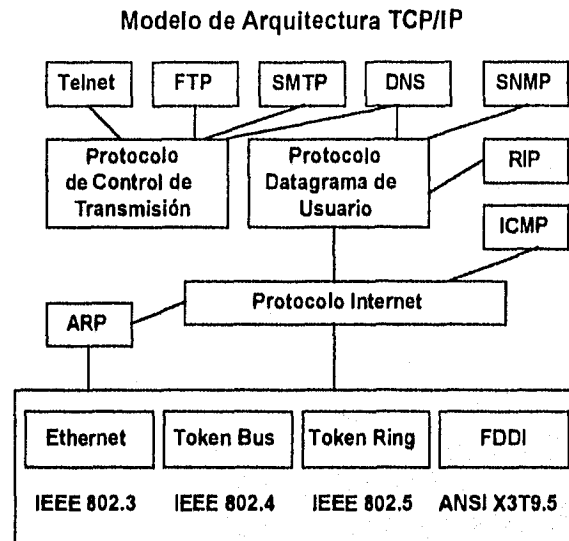
3.- El conjunto de protocolos de aplicación, al mismo tiempo robustos y sencillos de utilizar, definidos en la familia TCP/IP. En la implementación creada para BSD UNIX se desarrollaron, además, un conjunto de servicios de aplicación para ambientes UNIX, conocidos como comandos remotos que complementan los protocolos de TCP/IP y que han alcanzado una gran aceptación en la comunidad internacional.

En el modelo Cliente/Servidor, el servidor es un proceso que se ejecuta en una máquina multitareas, por ello al cliente no le basta con saber en qué computadora se encuentra el servidor, debe existir un mecanismo que le permita identificar al proceso servidor en esa computadora. La arquitectura TCP/IP resuelve ese problema definiendo a un puerto como el punto extremo de una comunicación entre dos procesos. Como TCP/IP no utiliza capas de presentación ni de sesión, el puerto puede verse como el punto de acceso al servidor. Un puerto puede tomar cualquier valor entre 1 y 65535. Los primeros 1023 son puertos reservados que sólo pueden ser utilizados por procesos con privilegios de superusuario.

Existen muchas variaciones a este paradigma básico, pero el método más común es el de utilizar servidores concurrentes. Aquí el servidor se compone de dos partes: un proceso vigía que se queda esperando solicitudes en un puerto específico. Cuando llega una petición, se crea un nuevo proceso (un hijo) para que sea éste quien la atienda, mientras el vigía continúa su ejecución concurrente esperando una nueva solicitud.

La arquitectura TCP/IP (ver figura 1.14) proporciona dos protocolos de comunicación, FTP y TFTP, que permiten intercambiar archivos de manera rápida y confiable. Al igual que muchas otras aplicaciones, estos servicios implican el acceso a por lo menos dos computadoras en la red, por lo que se debe tener especial cuidado en garantizar que los mecanismos de seguridad y protección de las computadoras involucradas no puedan ser violados ni reducidos al permitir acceso remoto.

Todas las computadoras en la red TCP/IP cuentan con un archivo "hosts" o con un servidor de nombres que permite convertir nombres simbólicos de computadoras en sus direcciones de red correspondientes.



Arquitectura TCP/IP

FIGURA 1.14. MODELO DE LA ARQUITECTURA TCP/IP

FTP

FTP ("File Transfer Protocol") es el protocolo de aplicación más utilizado en una red TCP/IP. Siguiendo el modelo Cliente/Servidor, permite que un usuario se registre en una computadora remota y, si es autorizado, pueda transferir archivos de la computadora local a la remota y viceversa, listar y crear directorios, etc. La transferencia se realiza mediante un protocolo orientado a conexión (TCP) que garantiza la integridad de la información.

TFTP

TFTP es un protocolo sumamente flexible y funcional que lo hace un tanto complejo y, sobre todo, consume mucho tiempo y recursos de las computadoras donde se ejecuta.

En muchos ambientes esta flexibilidad no es necesaria y a veces ni siquiera deseable. Para estos casos DARPA ofrece TFTP ("Trivial File Transfer Protocol") como una alternativa simple y eficiente de transferencia de archivos.

TFTP representa un subconjunto muy limitado de los comandos encontrados para acceder al servidor (open), terminar una sesión (quit), determinar el modo de transferencia (binario, texto) y transferir archivos (get,put). TFTP no cuenta con los mecanismos de autenticación y validación ofrecidos por FTP.

TFTP no usa circuitos virtuales para su operación, está desarrollado sobre el protocolo de transporte UDP. Para garantizar que los datos lleguen a su destino, utiliza un mecanismo simple basado en acuses de recibo, temporizadores y retransmisiones por cada mensaje enviado.

TELNET

TELNET es el protocolo de aplicación de DARPA que permite el acceso a una computadora remota desde una máquina local como si ésta fuese una terminal conectada directamente a la remota (salvo por un retraso mayor en el tiempo de respuesta). Figura 1.15

TELNET ofrece servicios sobre el protocolo de transporte TCP, garantizando una comunicación confiable y libre de errores entre las dos computadoras. Del lado del servidor el proceso vigía espera solicitudes de conexión en el puerto 23. El cliente no necesita ser un usuario, puede ser un proceso de aplicación. De hecho, FTP utiliza algunos de los servicios de TELNET para establecer la sesión y validar al usuario.

En la mayor parte de las implementaciones si se omite la computadora remota, TELNET entra en un modo de comandos en el que el usuario puede especificar las características de la conexión. De esta manera se puede configurar el tipo de terminal que se requiere emular, el modo de operación deseado, modificar secuencias de escape, etc.

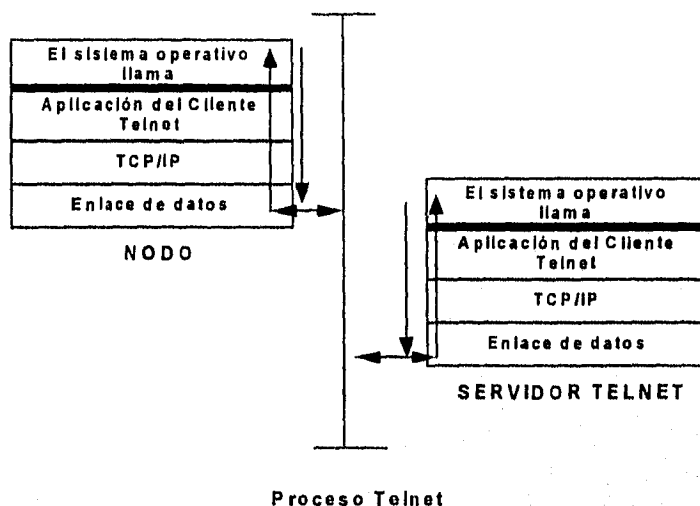


FIGURA 1.15. TELNET PROTOCOLO DE COMUNICACION.

PC/TCP

El PC/TCP consiste de un software y grupo de aplicaciones de red. El kernel reside en la memoria como un programa terminal y residente (TSR), el cual maneja el acceso a la red. Para usar cualquier programa de PC/TCP primero deberá cargarse el kernel. La carga puede realizarse directamente colocando la línea de comando en el archivo autoexec.bat.

Para usar PC/TCP en una red se debe contar con una tarjeta de red apropiada. La tarjeta de red envía y recibe datos en forma de paquetes y notifica a la CPU cuando lo hace. Las aplicaciones de red tales como PC/TCP deben trabajar directamente con la interface de red o utilizar módulos intermedios de software denominados Drivers, los cuales traducen los datos de la interface a la aplicación.

Direcciones IP

En una red TCP/IP cada computadora o Host tiene una dirección IP que la identifica de las demás. La forma estándar de la dirección IP es la siguiente:

Network.Subnet.Host

Network: Especifica el dominio de la red, grupo, negocio u otra institución que opera la red.

Subnet: Especifica el campo del subconjunto de Hosts de una red más grande.

Host: Especifica una computadora individual de la red.

NETBIOS

El netbios es una interface de nivel de sesión para LAN que permite correr las aplicaciones de una gran variedad de protocolos de red. Este provee una gran conectividad para el sistema operativo de LAN tal como LAN MANAGER.

Si se corre el Netbios en conjunto con el sistema operativo de red es posible realizar lo siguiente:

- Compartir recursos con otras máquinas de la red a través de la red TCP/IP usando los campos del archivo de configuración.
- Correr cualquier aplicación que trabaje sobre el sistema operativo de red TCP/IP usando el Netbios.

Se deben tomar algunas consideraciones tales como: el Netbios y el Kernel cargados deberían ser de la misma versión, ya que de lo contrario se obtendrán resultados indeseados.

1.1.6 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED.

Un conjunto de computadoras unidas por un medio de comunicaciones, por sí solas no constituyen el fin último. Resulta absolutamente indispensable que esas computadoras y ese medio de comunicaciones estén gobernados por un sistema operativo, cuyo objetivo sea ofrecer en ese ambiente al menos los mismos servicios que ofrece el sistema operativo en un sistema de cómputo centralizado.

En una red de computadoras se puede llegar a crear, basándonos exclusivamente en capas de software, dos clases de sistemas operativos, los cuales son:

- Sistemas operativos de red
- Sistemas operativos distribuidos

La diferencia entre ambos, radica en el grado de transparencia que ofrecen a los usuarios en cuanto a la existencia de la red de computadoras, es decir, quién hace olvidar a los usuarios, en mayor o menor medida, la existencia de múltiples computadoras y que éstas están unidas por un medio de comunicaciones.

Los sistemas operativos distribuidos, tiene como finalidad, ser percibido por los usuarios como si fueran sistemas operativos centralizados, es decir, ser totalmente transparentes; mientras que los sistemas operativos de red no.

Los sistemas operativos distribuidos sin duda son el futuro, pero los sistemas operativos de red son los de mayor actualidad en el mundo.

Son sistemas operativos vistos por los usuarios como si fueran sistemas operativos centralizados aunque corren sobre múltiples sistemas de cómputo independientes.

El concepto más importante en este tipo de sistemas es la transparencia.

Clases de transparencia:

- *Designación*: El nombre de un objeto administrador por el sistema debe ser el mismo independientemente de donde se use y donde se localice físicamente.
- *Localización*: El nombre de un objeto no debe implicar el sitio donde se localiza.
- *Acceso*: La interfaz usada para acceder un objeto debe ser la misma independientemente que sea local o remoto.
- *Replicación*: La existencia de varias copias de un objeto no debe involucrar cambios en la administración ni en el manejo de las mismas.
- *A fallas*: La falla de uno o más sitios no debe afectar la continuidad del servicio, tan solo una ligera baja del desempeño global es aceptable.
- *En la ejecución*: Un proceso no debe dar resultados diferentes en función del sitio donde se ejecute.

De acuerdo a la funcionalidad permitida a las computadoras interconectadas los sistemas operativos de red se dividen en dos arquitecturas:

1.- Arquitectura Cliente-Servidor: alguna o algunas máquinas juegan el rol exclusivo de servidores (de archivos, de impresión, de nombres, de correo electrónico, etc.) y otras el rol de clientes.

2.- Arquitectura entre máquinas de igual a igual (PEER-TO-PEER): cada una de las máquinas puede jugar tanto el rol de servidor como el de cliente.

Los sistemas operativos de red, normalmente permiten que cada computadora interconectada conserve su sistema operativo local, al cual le adicionan algunos módulos de software para interoperar de acuerdo al rol que les ha sido asignado.

En algunas ocasiones el sistema operativo de las máquinas servidoras es totalmente reescrito, constituyendo ése el verdadero sistema operativo de red.

El objetivo original de los primeros sistemas operativos de red era ofrecer un servidor de archivos de tal forma que todas las máquinas interconectadas pudieran compartir esos recursos. A la fecha sigue siendo uno de los principales objetivos.

Características de los sistemas operativos de red.

- Consta de máquinas cliente y de servidores especializados o bien de computadoras que realizan ambas funciones (PEER-TO-PEER).
- Cada computadora tiene su propio sistema operativo
- El servicio que en la mayor medida ofrecen los servidores es el de archivos, aunque existen los servicios de impresión, de correo electrónico, de nombres, de cálculo, gráficos, de tiempo y otros.
- Los usuarios deben saber en qué máquina trabajan y en cuál se ejecutan sus procesos.
- Los usuarios deben saber en qué máquina se encuentran sus archivos para poder accederlos.
- Ofrece una protección y una seguridad mayor o igual a la ofrecida por los sistemas operativos locales de las máquinas cliente (confiabilidad).
- Ofrecen un desempeño al menos similar que el ofrecido por el sistema operativo local. En algunas ocasiones es muy superior.
- En algunas ocasiones ofrecen tolerancia a fallas de discos y/o sitios e inclusive pueden llegar a ofrecer un servicio continuo.
- Poner especial énfasis en proporcionar facilidades para el uso y la administración del sistema operativo y de la red de computadoras.

Ejemplos de sistemas operativos de red.

1.- Arquitectura Cliente-Servidor.

- NetWare de Novell
- LAN MANAGER de Microsoft
- Vines de Banyan (virtual networking software)
- Apple Share de Macintosh

2.- Arquitectura PEER-TO-PEER

- NFS (Network File System)
- Windows for Workgroups
- Redes de computadoras ligadas a través de TCP/IP (FTP, TELNET, RCP, RLOGIN, MAIL). en un principio únicamente en máquinas UNIX y actualmente en cualquier sistema operativo.

Componentes del software

Para el servidor.

- Es un sistema operativo dedicado con características muy modernas, eficiente y amigable.
- No permite que las aplicaciones de los clientes corran en el servidor.

Para el cliente.

- Ofrece módulos de software que se agregan al sistema operativo del cliente, tales como:

- 1.- Protocolos de comunicación a nivel red y transporte (SPX/IPX).
- 2.- Redirector de los llamados al sistema operativo, para separar llamados al sistema operativo local o al remoto (NETX).
- 3.- Asociación de drivers locales a directorios del sistema de archivos de NetWare.
- 4.- Traducción de nombre locales de archivos a nombres de archivos según NetWare.

- Las máquinas cliente son principalmente PCs con DOS/WINDOWS, aunque también soporta computadoras con otros sistemas operativos tales como OS/2, UNIX, VMS y MAC.

Características de NetWare.

1.- Procesos.

- Multi-tareas.
- Multi-head.
- No preemptible.
- Son procesos que corren en el modo protegido de operación de los microprocesadores intel en 32 bits.

2.- Sistemas de archivos.

- Jerárquico.
- Maneja archivos muy grandes que pueden ocupar varios volúmenes (particiones).
- Expandible dinámicamente (incorpora nuevos volúmenes a sistemas de archivos existentes)
- Amplios niveles de protección de archivos.
- Amplia variedad de operaciones sobre los archivos.
- Aplica su propia designación a los archivos.

3.- Acceso al disco.

- "CACHE" de directorios.
- "HASHING" en los directorios.
- "CACHE" de archivos.
- Algoritmo del elevador en la búsqueda de las pistas de un disco.

4.- Seguridad.

- Acceso controlado por nombre de usuario y contraseña.
- Contraseñas encriptadas.
- Grupos de usuarios.

5.- Protección.

- Los permisos en un archivo son:
 - 1.- (R)EAD: lectura/ejecución.
 - 2.- (W)RITE: escritura.
 - 3.- (E)XECUTE: ejecución.
 - 4.- (C)REATE: crear nuevos archivos.
 - 5.- (D)ELETE: borrar archivos, directorios.
 - 6.- (A)TTRIBUTE: cambiar atributos.
 - 7.- (P)ERMISSION: manipular la lista.
- Manejo de capacidades en la protección de los archivos, es decir, un usuario dueño de un archivo otorga permisos de acceso a sus archivos a otros usuarios.

6.- Impresión.

- Estaciones de trabajo como servidores de impresión.
- Múltiples colas de impresión para cada impresora.
- Una cola de impresión para varias impresoras.

7.- Confiabilidad.

- Lectura después de escritura.
- Duplicidad de directorios.
- Tolerancia a fallas:
 - 1.- Detecta bloques dañados.
 - 2.- Discos en espejo.
 - 3.- Discos duplicados.
 - 4.- Servidores como respaldo.

8.- Administración.

- Ofrece muchos utilitarios para la administración.
- Existe un administrador sistema.
- El administrador sistema crea grupos de usuarios, restringe acceso, analiza estadísticas, bitácoras, etc.
- El administrador sistema puede delegar en un usuario la administración de un grupo.

9.- Conectividad.

- SNA
- X.25
- TCP/IP

LAN MANAGER

Es el primer sistema operativo de red para computo Cliente-Servidor. Aunque en realidad no es un sistema operativo, ya que el servidor de LAN MANAGER es una aplicación por encima de un sistema operativo huésped, tal como:

- UNIX
- VMS
- OS/2
- WINDOWS/NT

Y el módulo cliente de LAN MANAGER es una capa de software sobre el sistema operativo de las estaciones de trabajo cliente, tal como:

- DOS
- WINDOWS
- OS/2

Sus principales características son:

- Sofisticadas herramientas de administración y manejo de recursos.
- Avanzados mecanismos de seguridad.
- Administración distribuida.
- Robusto ambiente de desarrollo.

Acceso a recursos administrados por el servidor:

- Para que un recurso administrado por un servidor sea accesado tiene que ser declarado "compartido" por el administrador del servidor.
- Para que una estación cliente pueda usar un recurso compartido debe hacer una conexión especificando el nombre del servidor, el nombre del recurso y el nombre del dispositivo local asociado.

Administración.

En un ambiente de servidores múltiples las tareas de administración como: nuevos usuarios, acceso a recursos y cambios de grupo entre otras, deben ser realizadas en cada servidor.

LAN MANAGER propone una nueva entidad de administración denominada dominio, el cual está formado por un grupo de servidores.

Todos los servidores dentro de un dominio comparten una base de datos común la cual es administrada por un servidor especial llamado controlador primario del dominio.

El administrador puede delegar funciones de administración a asistentes conocidos como operadores:

- 1.- Operadores de cuentas.
- 2.- Operadores de servicios (administran sesiones y mensajes a usuarios).
- 3.- Operadores de impresión.
- 4.- Operadores de comunicación.

LAN MANAGER proporciona el servicio de arranque remoto ("RPL-REMOTE PROGRAM LOAD") para que estaciones sin disco carguen los mismos sistemas operativos dos, windows y os/2. Inclusive se pueden cargar diferentes versiones de ellos.

Permite que un conjunto de archivos almacenados en un servidor sean selectivamente replicados a otros servidores en la red. Inclusive se puede replicar a estaciones de trabajo corriendo OS/2.

NFS: Un sistema de archivos en red.

Creado por SUN MICROSYSTEMS, fue diseñado para compartir directorios entre computadoras UNIX interconectadas.

En la actualidad forma parte del KERNEL de UNIX. Constituye un estándar de facto para compartir archivos de manera transparente entre computadoras remotas con diferente sistema operativo:

- 1.- UNIX
- 2.- VMS
- 3.- DOS/WINDOWS
- 4.- NetWare
- 5.- WINDOWS/NT, etc.

En el caso de que corra en PCs con DOS/WINDOWS tan sólo se contempla la funcionalidad del cliente.

Características principales de NFS.

- Concibe un sistema de cómputo como un conjunto de máquinas independientes interconectadas, donde cada una posee su propio sistema operativo (y por supuesto de archivos).
- Las computadoras pueden ser servidores o clientes NFS (PEER-TO-PEER).
- Permite compartir directorios entre las estaciones de trabajo de manera transparente.
- El administrador de los servidores debe indicar los directorios locales que son susceptibles de ser accesados remotamente (*/etc/exports*).
- El administrador de las máquinas cliente debe montar en algún directorio local el directorio remoto que haya sido previamente exportado (*mount h:\neumenn\usr/r:4096/w:1024*).
- Permite montajes en cascada.
- El montaje de directorios no presenta una propiedad transitiva.
- Ofrece transparencia en la designación, localización y acceso de los archivos.
- No ofrece transparencia en la aplicación de archivos.
- Ofrece un sistema de archivos robusto, ya que soporta las fallas de los sitios donde se localizan los servidores NFS (el servidor no guarda estado alguno de los servicios demandados).
- No ofrece un sistema global de archivos, aunque con procedimientos administrativos se puede en la práctica tener uno.
- La implementación tanto del cliente como del servidor utiliza RPC, XDR y SOCKETS en modo datagrama.
- Implanta el concepto de inodo virtual.

1.2 MANEJADORES DE DATOS.

1.2.1 EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS MANEJADORES DE DATOS

Antes de que aparecieran las primeras computadoras de la tercera generación la mayoría de los archivos se organizaban de modo secuencial. El programador de aplicaciones diseña la distribución física de los datos y la incorpora a los programas de aplicación. De ahí que los datos difícilmente se comparten entre las distintas aplicaciones.

A mediados y finales de la década de los setentas, se reconoció la naturaleza cambiante de los archivos y de los dispositivos de almacenamiento. Los archivos estaban por lo general, diseñados para una aplicación determinada o para un grupo de aplicaciones muy similares. Es posible el acceso secuencial o el acceso directo a los registros. El software provee "métodos de acceso" pero no "administración de datos".

En la década de los ochentas y principios de los noventas, de los mismos datos físicos se derivan múltiples bases de datos lógicas. Se puede tener acceso a los mismos datos de diferentes maneras, según los requisitos de la aplicación. El software provee los medios para disminuir la redundancia. Se utilizan formas de organización de datos muy complejas sin que ello se refleje en los programas de aplicación.

En la etapa actual, el software procura la independencia lógica y física de los datos. Se facilita la administración e integración de las aplicaciones. Los datos pueden evolucionar sin que se incurra en costos de mantenimiento excesivos.

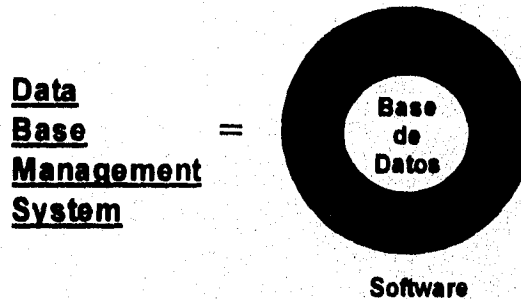


FIGURA 1.16. SISTEMA MANEJADOR DE BASE DE DATOS

1.2.2 BASE DE DATOS

DEFINICIÓN:

- Una base de datos es el conjunto de datos relacionados entre sí, almacenados, estructurados, no redundantes y de fácil acceso. Figura 1.17

- Una base de datos es una colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto, sin redundancias perjudiciales o innecesarias, su finalidad es la de servir a una o más aplicaciones; los datos son independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y modificar o extraer los datos almacenados.

CARACTERÍSTICAS:

- conjunto de datos interrelacionados
- almacenados en conjunto
- no redundantes
- de fácil acceso
- compartibles entre aplicaciones
- independientes de los aplicaciones que los usen.

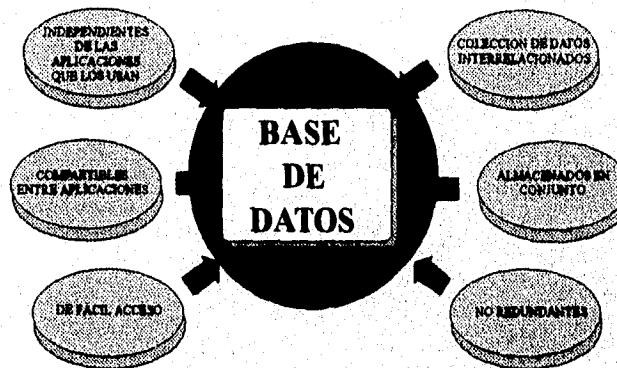


FIGURA 1.17. ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

REPRESENTACION SIMPLIFICADA DE UN SISTEMA DE BASE DE DATOS

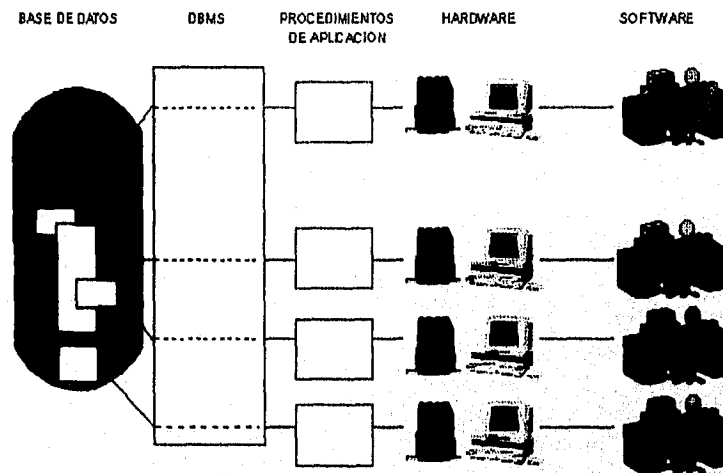


FIGURA 1.18. REPRESENTACION DE UN SISTEMA DE BASE DE DATOS.

1.2.3 SISTEMA MANEJADOR DE BASE DE DATOS DBMS

Un Sistema Manejador de Base de Datos (DBMS = Data Base Management System) consiste en un conjunto de datos relacionados entre si y un grupo de programas para tener acceso a esos datos. El conjunto de datos se conoce comunmente como base de datos. Esta contiene datos acerca de una organización determinada. El objetivo primordial de un DBMS es crear un ambiente en que sea posible guardar y recuperar información de la base de dato en forma conveniente y eficiente.

OBJETIVOS DEL DBMS



- Minimizar la redundancia de los datos
 - * No tener datos repetidos
 - * No almacenar datos derivados



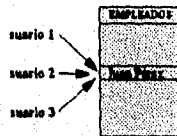
- Garantizar la consistencia de los datos
Obtener la misma información por peticiones similares en un momento dado.



- Integridad de los datos
Las reglas dictadas por política o normas de la empresa y que los datos deben cumplir



- Seguridad de los datos
La protección de los datos contra accesos, modificaciones o pérdidas, ya sea en forma intencional o no intencional.



- Controlar la concurrencia
Múltiples usuarios pueden acceder a la misma información al mismo tiempo, sin que con ello se tengan problemas con los datos.



- Proteger los datos contra fallas del sistema
Es la capacidad de restaurar la integridad y consistencia después de una falla del sistema.



- El diccionario de datos
Es la capacidad que da el manejador de la base de datos de poder tener la descripción de los datos que están almacenados en la base de datos.



- Interfaz de alto nivel con los programadores
Se refiere al manejo de un lenguaje de cuarta generación, como lo es el SQL (Structured Query Language)
- Características adicionales:
 - * Independencia de los programas respecto a los cambios en la estructura de los datos
 - * Programas de utilidad para la administración de la base de datos
 - * Mecanismos de seguridad para imponer límites de acceso
 - * Habilidades para afinación (tuning) de la base de datos

1.2.4 DICCIONARIO DE DATOS

Definición:

Base de datos que almacena las descripciones de los datos (metadatos). Proporciona información para el administrador de la base de datos DBA, desarrolladores de aplicaciones y usuario finales. Figura 1.19.

El diccionario de datos debe incluir todo lo que el DBA quiera saber acerca de la base:

- Descripciones Internas, conceptual y externa de la base de datos.
- Descripciones de entidades (tipos de registros), atributos (campos), así como referencias cruzadas, origen y significado de los datos.
- Sinónimos, homónimos y códigos de autorización y seguridad.
- Qué esquemas externos son usados y por qué programas, quienes son los usuarios y que autorizaciones o derechos tienen.

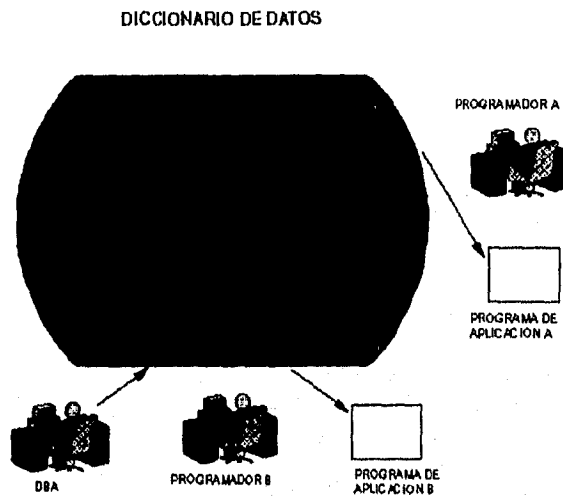


FIGURA 1.19. DICIONARIO DE DATOS.

1.2.5 ENFOQUE DE BASE DE DATOS

El enfoque de Base de Datos provee una solución sólida y simple al procesamiento de información, evitando muchos de los problemas que representa el enfoque tradicional. Figura 1.20 y 1.21.

El enfoque de Bases de Datos nos permite:

- Controlar la redundancia
- Mantener la consistencia
- Lograr la integración de los datos
- Compartir datos entre las diferentes aplicaciones
- Cumplir con estándares
- Facilitar el desarrollo de aplicaciones
- Uniformar los controles de seguridad, privacidad y seguridad
- Independencia entre los datos y los programas
- Reducir el mantenimiento a los programas

Enfoque Tradicional

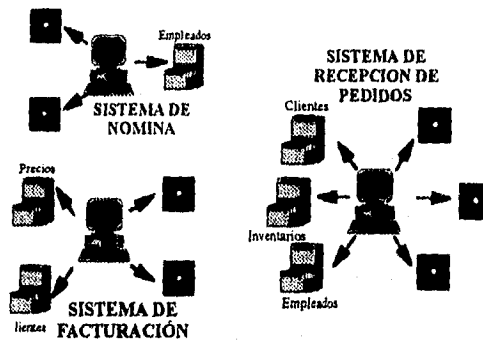


FIGURA 1.20. ENFOQUE TRADICIONAL DE COMO SE MANEJABA LA INFORMACION.

1.2.6 TIPOS DE ENFOQUES DE BASE DE DATOS

Existen enfoques alternativos para visualizar y manejar datos a un nivel lógico independientemente de cualquier estructura física de soporte en que se basen.

Los modelos de bases de datos que existen son:

- Modelo Jerárquico
- Modelo de Red
- Modelo Relacional
- Modelo Orientado a Objetos

Enfoque de Base de Datos

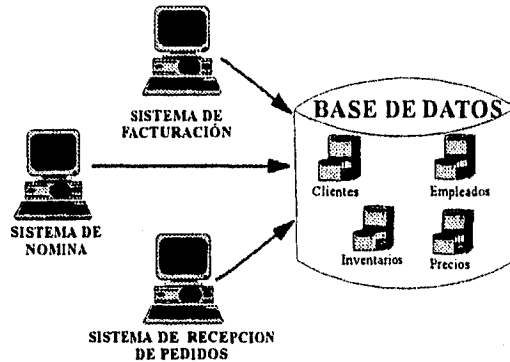


FIGURA 1.21. ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS



MODELO JERÁRQUICO

La estructura lógica en la cual se sustenta la base de datos jerárquica es el árbol. Un árbol se compone de un nodo raíz y varios nodos sucesores, ordenados jerárquicamente. Cada nodo representa una entidad (tipo de registro) y las relaciones entre entidades son conexiones entre los nodos. Figura 1.22.

El nodo colocado en la parte superior es llamado padre y los nodos inferiores son los hijos.

En el sistema jerárquico, las conexiones entre archivos no dependen de la información contenida en ellos, se definen al inicio y son hijos.

La característica sobresaliente de este modelo es el manejo de la conexión uno a muchos, entre un padre y varios hijos, en otras palabras, cada hijo tiene un padre.

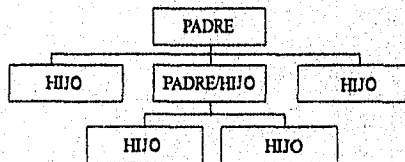


FIGURA 1.22. ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS JERARQUICA

Las desventajas en el enfoque jerárquico son:

- No modela sencillamente las relaciones muchos a muchos.
- Anomalías de inserción
- Anomalías de borrado
- Anomalías de actualización
- Se pueden dar consultas inconsistentes.



MODELO DE RED

Los datos se representan como registros ligados formando un conjunto de datos intersectados.

La base de datos de red, a diferencia de las jerárquicas, permite cualquier conexión entre entidades, es decir, se pueden representar relaciones de muchos a muchos. En una red, un hijo puede tener varios padres y varios hijos a la vez. Figura 1.23.

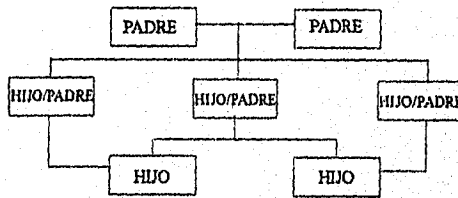
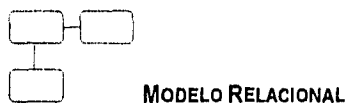


FIGURA 1.23. ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS TIPO RED.

Desventajas en el enfoque de red:

- Resulta difícil definir nuevas relaciones
- Es complejo darle mantenimiento ya que cualquier cambio en la estructura requiere una descarga de los datos
- Representa desperdicio de recursos
- Anomalías de inserción
- Anomalías de borrado.



La estructura lógica de una base de datos relacional está basada en la representación de entidades mediante tablas, las cuales constan de columnas (campos) y renglones (registros). Las relaciones entre tablas se llevan a cabo a través de un conjunto de columnas que se tengan en común, logrando una conexión dinámica entre un número ilimitado de ellas a través del contenido de las columnas. Figura 1.24.

La ventaja de los sistemas relacionales es el poder modificar la información sin la preocupación de especificar las combinaciones entre registros.

CARACTERÍSTICAS:

- Representación de datos a través de tablas
- Flexibilidad en el mantenimiento de las estructuras
- Flexibilidad en el mantenimiento de los datos
- Flexibilidad en el tipo de consultas
- Diccionario de Datos integrado

VENTAJAS

- Fácil de usar
- Fácil de obtener respuestas
- Fácil de insertar y actualizar datos
- Fácil de cambiar la estructura de los datos
- La navegación es responsabilidad del DBMS

Col 1	Col 2	
		Renglon 1
		Renglon 2
		Renglon 3
		Renglon 4

FIGURA 1.24. ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS TIPO RELACIONAL.

Base de Datos Orientada a Objetos.

El sistema administrador de bases de datos orientado a objetos almacena objetos , no solo datos. Objetos que representan entidades u objetos del mundo real que estan siendo modelados en la aplicación. Objeto en el sentido de combinaciones encapsuladas de las estructuras de datos (atributos, propiedades) y procedimientos asociados (métodos) que descubren su comportamiento.

CARACTERISTICAS:

Las reglas de oro permiten caracterizar a un sistema administrador de base de datos orientado a objetos, las primeras cinco, por sus funcionalidades en un sistema administrador de base de datos y las siete restantes por su aplicación del paradigma. Figura 1.25.

<p>7 Reglas para definir un sistema orientado a objetos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Objetos completos ! Identidad de los objetos ! Encapsulamiento ! Organización en clases ! Herencia ! Sobre carga y lla dinámica ! Completez Computacional
<p>5 Reglas para definir un sistema administrador de base de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ! Persistencia ! Administración de diseco ! Integridad de datos ! Concurrencia ! Lenguajes de consulta AD-HOC

FIGURA 1.25. LAS 12 REGLAS DE ORO.

VENTAJAS DE LOS SISTEMAS ADMINISTRADORES DE BASE DE DATOS ORIENTADOS A OBJETOS.

Una de las principales cualidades del paradigma orientado a objetos aplicado a las bases de datos en su enfoque para el modelado del esquema conceptual, reduciendo la distancia semántica entre los objetos reales, los objetos representados y los objetos almacenados.

Los sistemas administradores de bases de datos orientados a objetos puede reducir gradualmente la cantidad de código de las aplicaciones esto es, suprimiendo las funcionalidades (operaciones) de los programas de aplicación e incorporarlas en torno de los objetos (a través de los métodos).

La posibilidad de reusabilidad de código, asícomo la persistencia de buenas librerías de clases, permite a los desarrolladores de aplicaciones ser más productivos.

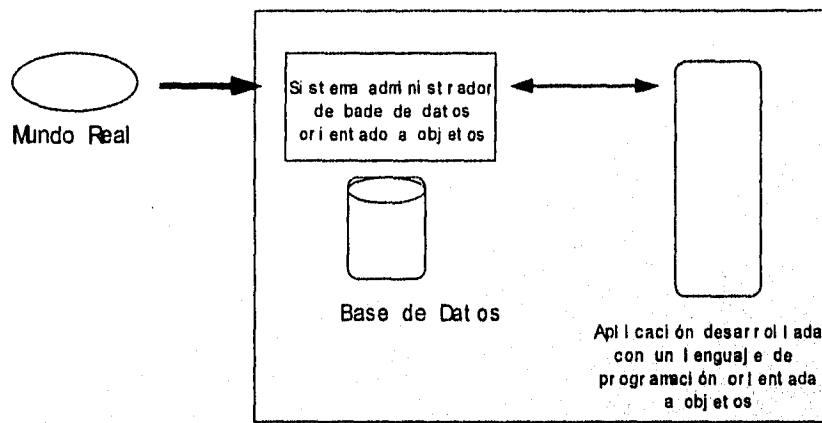


FIGURA 1.26. SISTEMA MANEJADOR DE BASE DE DATOS ORIENTADO A OBJETOS.

1.2.7 EVOLUCIÓN DE LAS BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS

- TELEPROCESO (PROCESO CENTRALIZADO)

La aplicación reside en un nodo remoto
 El usuario utiliza una terminal con emulación y un modem para conexión.
 Es común utilizar redes públicas.



FIGURA 1.27. ESQUEMA DE PROCESO CENTRALIZADO.

- ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR (PROCESO DISTRIBUIDO)

La aplicación reside en un nodo diferente al de la base de datos y el DBMS.
El DBMS es requerido sólo donde la base de datos reside.
La aplicación conoce la localidad de los datos.
Instrucciones SQL accesan datos en una localidad a la vez.

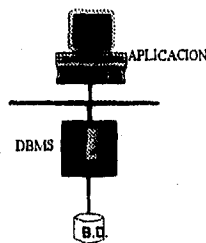


FIGURA 1.28. ESQUEMA DE PROCESO DISTRIBUIDO.

- BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS (PROCESO COOPERATIVO)

Dentro de las organizaciones, es muy frecuente que los usuarios, las fuentes de información y los recursos, en cuanto a equipo se refiere, se encuentren geográficamente distribuidos. Una base de datos distribuida es una red de Bases de Datos Locales almacenadas en múltiples máquinas pero vistas y manejadas por el usuario como una sola Base de Datos Lógica, almacenada en una sola localidad. Figura 1.29.

En este tipo de bases de datos, cada máquina de la red posee capacidad de procesamiento autónomo y puede efectuar aplicaciones locales. Cada máquina participa también en la ejecución de cuando menos una aplicación global, que requiere accesar datos de varias máquinas por medio de un subsistema de comunicaciones.

CARACTERISTICAS GENERALES

- Permite ver múltiples Bases de Datos Físicas como una sola Base de Datos Lógica.
- El DBMS se encuentra en cada lugar donde hay una Base de datos Física.
- Cada DBMS sabe la localidad de los datos.

- Bases de Datos Distribuidas (Proceso Cooperativo)

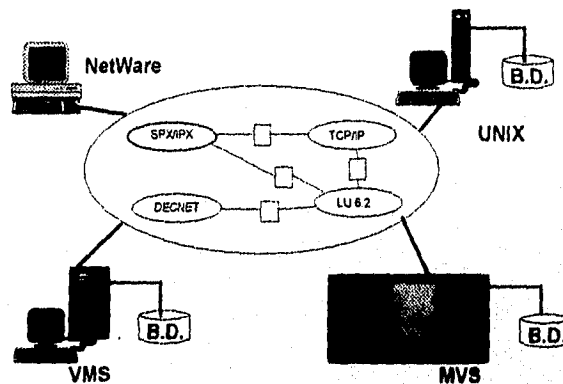


FIGURA 1.29. ESQUEMA DE UNA BASE DE DATOS DISTRIBUIDA.

1.3 Modelo OSI

Al crecer la popularidad de los sistemas basados en redes de computadoras surgió la necesidad de crear un conjunto de normas para el diseño y construcción de equipos que garantizara la compatibilidad entre computadoras de marcas y modelos distintos. La organización Internacional de Normas ISO (International Standart Organization) fué uno de los primeros organismos que se ocupó de resolver este problema, estableciendo un modelo de interconexión de sistemas abiertos (heterogeneos) conocido como modelo OSI (Open System Interconection).

El modelo OSI tiene por objeto facilitar las comunicaciones entre computadoras a través de recomendaciones de diseño a fabricantes de hardware y de software, lo que a su vez trae consigo las siguientes ventajas para el usuario:

- Independencia del fabricante, ya que al contar con equipo de cómputo compatible, el usuario puede recurrir a cualquier otro fabricante que ofrezca productos normalizados.
- Compatibilidad completa con los nuevos equipos y versiones de software que aparezcan en el mercado.
- Facilidad de expansión de la red.

El modelo OSI consta de siete niveles, cada nivel es independiente y agrupa a un conjunto específico de funciones realizadas por los dispositivos de comunicación de la computadora, colaborando además con los demás niveles de forma jerárquica y coordinada para lograr la comunicación eficiente de datos entre computadoras. (ver figura 1.30).

Nivel 1. Físico.

Establece las características mecánicas y eléctricas que deben reunir los cables y dispositivos encargados de transportar los bits de información.

Nivel 2. Enlace.

El intercambio de información entre 2 computadoras se lleva a cabo mediante grupos pequeños de bits o paquetes de información estructurados de acuerdo a un formato específico. El nivel de enlace se encarga de garantizar la transferencia de estos paquetes a la red de la manera más confiable. Asimismo, cada paquete debe cumplir con el formato estándar HDLC (High Level Data Link Control) el cual establece, que los paquetes deben estar constituidos por una bandera de inicio, un campo de control, un campo de dirección del destinatario, un campo para la información transmitida, otro para la detección de errores y una bandera que indique el final del paquete.

Nivel 3. Red.

Se encarga de transportar los paquetes de datos a través de la red e interpretar la información proporcionada por éstas para llevar cada paquete hasta su destinatario y corregir los errores de transmisión, el protocolo X.25.

Nivel 4. Transporte.

Agrupa al conjunto de procedimientos encargada de llevar a cabo la transferencia "transparente" de los datos. Es pertinente hacer notar que la capa de transporte, es a menudo implementado por una parte del sistema operativo, mientras que la capa de red es implementada por un controlador de entrada-salida.

Nivel 5 Sesión.

El nivel de sesión es el responsable de establecer, controlar y sincronizar la comunicación entre dos procesos del nivel de aplicación. Una conexión entre usuarios es llamada una "sesión". Para establecer una sesión, el usuario debe indicar la dirección del dispositivo al que se va a conectar. Las direcciones de sesión son proporcionadas por el usuario o el programa de aplicación, mientras que las direcciones de transporte son proporcionadas por las computadoras.

Nivel 6 Presentación.

El objetivo de la capa de presentación es representar los datos recibidos por las capas inferiores en un formato entendible por la capa de aplicación y también puede ser diseñada para aceptar cadenas en código ASCII como entrada y producir patrones de bits comprimidos como salida.

Esta capa se ocupa también del encriptamiento de los datos para que sólo puedan ser interpretados por los destinatarios, incrementando así la seguridad de la información.

Nivel 7 de Aplicación.

La capa de aplicación abarca el conjunto de programas y procesos a los que tiene acceso directo. Entre los principales servicios que se ofrecen en esta capa se encuentra el correo de mensajes y mensajería electrónica.

Es muy importante conocer las funciones de cada una de las capas del modelo de interconexión de sistema abierto OSI, porque frecuentemente se hace referencia a alguna de ellas cuando se explica el funcionamiento de algún módulo o elemento de la red.

Debemos mencionar, sin embargo, que el modelo OSI fué diseñado específicamente para redes de área extensa y aunque muchos de los conceptos son similares, ha sido necesario crear nuevas normas para estandarizar las comunicaciones en las redes de área local.

El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica IEEE, a través de sus recomendaciones 802.1 a 802.6, ha establecido las principales normas de conectividad para redes locales, basándose también en el nivel físico y el nivel de enlace del modelo OSI.

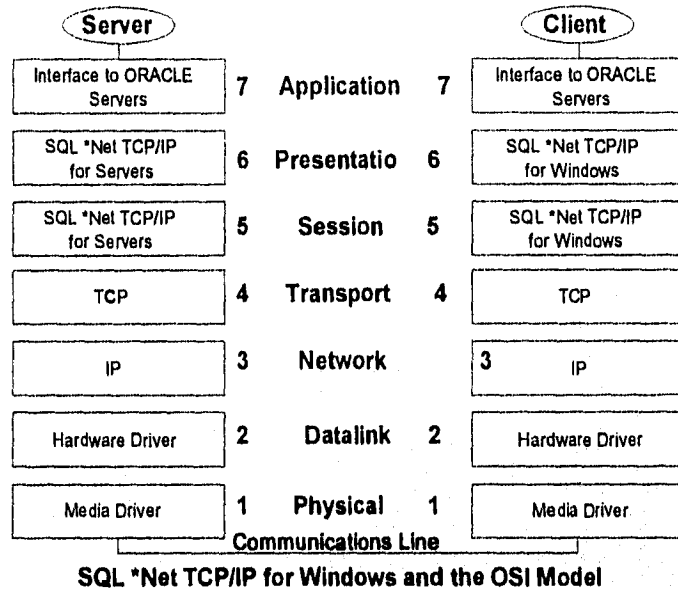


FIGURA 1.30. MODELO OSI

1.4 PROCESO DISTRIBUIDO

Sistemas Distribuidos.

En un sistema distribuido coexisten un conjunto de procesos que interactúan (eventualmente haciendo accesos a archivos y/o Bases de datos) de manera cooperativa para llevar a cabo un objetivo común.

Los procesos coordinan sus actividades e intercambian información, mediante la transferencia de mensajes a través de un subsistema de comunicación.

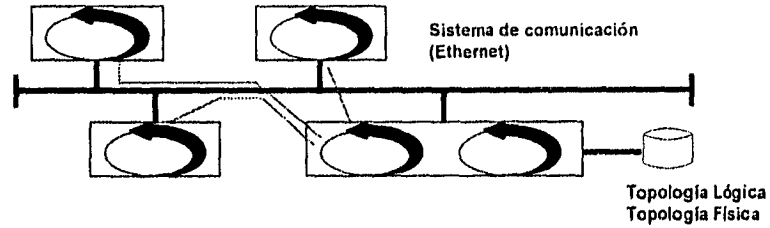


FIGURA 1.31. SISTEMA DE COMUNICACION ETHERNET.

Concepto.

Un sistema distribuido se caracteriza por la asociación de un conjunto de computadoras autónomas, las cuales soportan procesos (y datos en archivos y/o bases de datos) interactuantes con un fin común. Figura 1.32

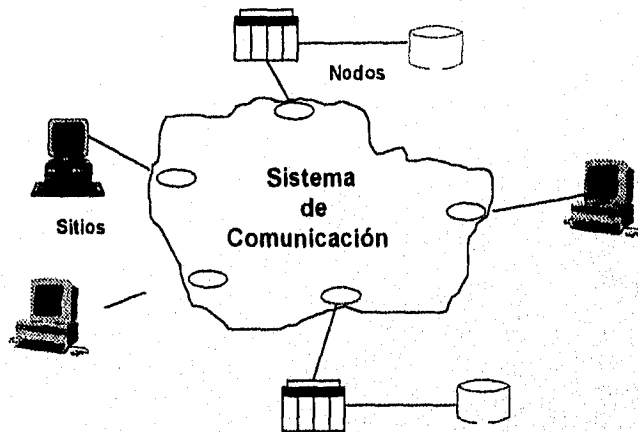


FIGURA 1.32. ESQUEMA DE UN SISTEMA DISTRIBUIDO.

Componentes de un sistema distribuido.

El subsistema de comunicación se compone de una o varias combinaciones de redes locales, globales, teleproceso o de campo, mediante puentes, ruteadores y pasarelas.

Conectividad:

- Los sitios son computadoras autónomas repartidas geográficamente y que tienen necesidad de interactuar entre si.

Interoperabilidad

- La interoperabilidad de los sitios constituye el interés primordial de los Sistemas Distribuidos.

Transparencia en la conectividad y en la interoperabilidad.

- La transparencia en la conectividad e interoperabilidad permitirán resolver problemas difíciles de Heterogeneidad (Hardware, sistema operativo, protocolo, sintáxis, semántica, etc.), de grados de autonomía y de distribución geográfica de los sitios.
- Un sitio es una computadora autónoma que podría contener periféricos e información a compartir.

En 1978 ENSOLW propuso una taxonomía de los sistemas distribuidos. Su clasificación se basa en el grado de centralización de tres parámetros: *procesamiento, control y datos.*

Descentralizar no significa distribuir geográficamente los sitios. Es necesario también repartir el control de acceso a los recursos y diseminar la información de acuerdo con alguna estrategia.

Características (atributos) de un sistema distribuido.

- Número arbitrario de procesos (de usuario y de sistema) y de recursos.
- Múltiples elementos de procesamiento (especiales, generales, diferentes tamaños).
- Ausencia de memoria común.
- Variación de los retardos de transmisión de mensajes y posibilidad de falla.
- Necesidad de un conjunto uniforme de servicios (ejecución de programas, tiempo, archivos, impresión, correo, etc.).
- Un conjunto de propiedades globales (identificación, acceso, seguridad, administración, etc.).

Motivaciones.

1) Tecnología.

- * Microelectrónica (VLSI)
- * Redes (Velocidad, costos, diversidad)

2) Sociedad.

- * Nuevas exigencias de producción y servicios.
- * Transición Computación Centralizada > Computación Distribuida.
- * Consideraciones económicas.
- * Mayor satisfacción.

Beneficios.

- * Aumentar la disponibilidad.
- * Mejora el desempeño.
- * Se comparten recursos e información.
- * Modularidad (diseño, instalación y mantenimiento se simplifican).
- * Flexibilidad y estensibilidad.
- * Reduce costos.

Aplicaciones distribuidas.

- * Participación de recursos.
 - Sistemas operativos de red (PC LAN, NetWare, Lan Manager, NFS, etc.)
 - Sistemas Frontal/Dorsal de Base de Datos (SQL Server, ORACLE, INGRES/STAR, etc.)
- * Sistemas cooperativos distribuidos (MATCH, Sistema V, Chorus, Amoeba, etc.)
- * Sistemas de Base de Datos Distribuidas (Multibase, R*. MERMAID, etc.)
- * Control de Procesos (ambiente COINC)
- * Automatización de oficinas (Rapsodia-ATT, New Wave-HP, ALL-in-1-DEC, etc.)
- * Paradgmas de computo distribuido (Interoperabilidad, Colaborabilidad, Cooperabilidad)
- * Aplicaciones específicas de múltiples empresas.

Compartición de recursos.

- Servidores de archivos, de impresión, de correo electrónico, de base de datos.
- Clientes con interfaces amigables.
- Usuario (interacción amigable con sistema)
- Administrador (facilidades para configurar, monitorear, etc.)
- Programador (AP'l's)

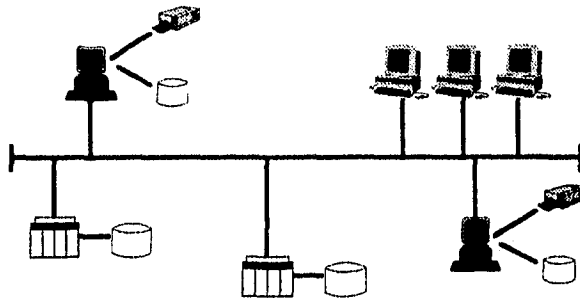
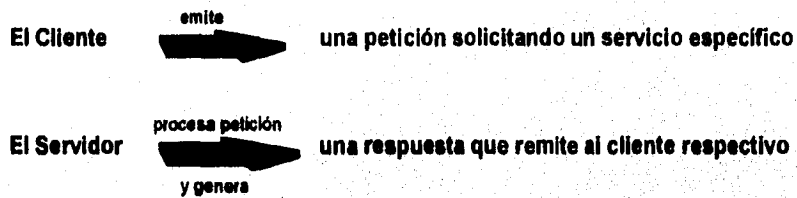


FIGURA 1.33. COMPARTICION DE RECURSOS EN UNA RED.

1.5 ARQUITECTURA CLIENTE / SERVIDOR



El término compuesto *Cliente-Servidor* se ha convertido en nuestros días en la forma más natural de intercambiar, almacenar y procesar información entre organismos públicos y privados que requieren alta respuesta y seguridad en sus operaciones.

Originalmente este término se aplicó a una arquitectura de software que operaba entre dos computadoras, con aplicaciones y servicios clientes y servidores.

En este modelo describe la interacción entre una máquina denominada *Servidor*, el cual contiene un procesador y medios de almacenamiento de alta capacidad. Esta computadora permite compartir dispositivos y aplicaciones con otras de menor o igual capacidad denominadas *Clientes*. Estos clientes son equipos con capacidad de ejecución de aplicaciones y con la posibilidad de acceder a los servicios y recursos proporcionados por el servidor.

Este modelo surgió de los niveles más altos de disposición de los dispositivos en una red LAN. Esto es un ambiente de procesamiento distribuido, las computadoras son asignadas a un equipo capaz de compartir sus recursos, por ejemplo, una impresora.

En este modelo una operación puede corresponder al Cliente o el Servidor. El procesamiento es controlado por el Cliente y parcialmente controlado por el Servidor, los cuales controlan que se lleve a cabo exitosamente los procedimientos que se deseen realizar.

A continuación se muestra la arquitectura Cliente-Servidor. Figura 1.34

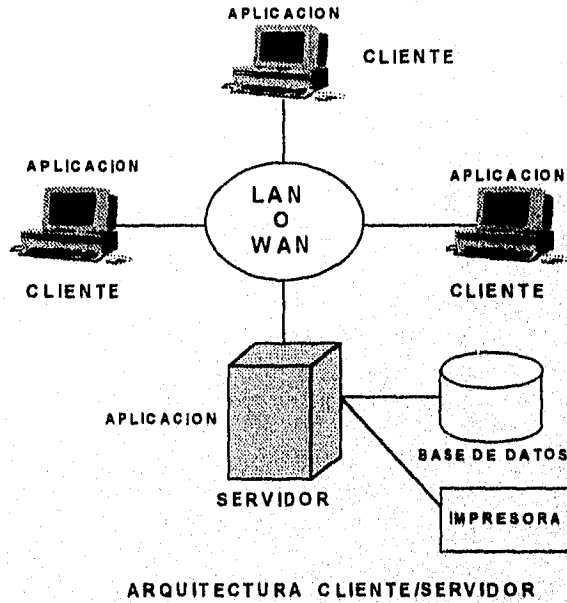


FIGURA 1.34. ESQUEMA DE LA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR.

Modelo básico de iteración.

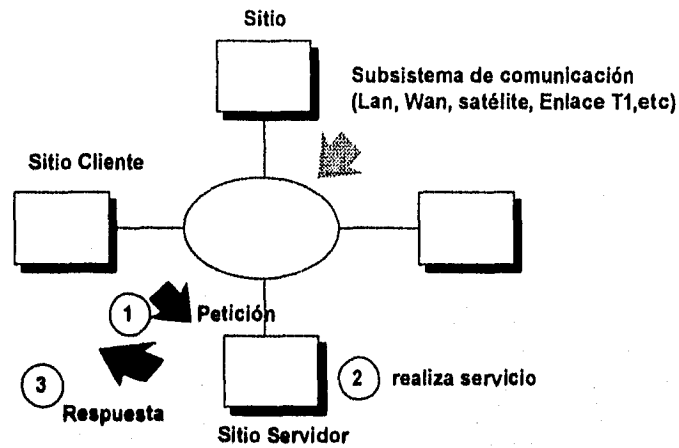


FIGURA 1.35. MODELO BASICO DE ITERACION EN UNA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

Servicio / Servidor

- Un servicio es cualquier función computacional (impresión, BD, supercómputo, procesamiento de imágenes, etc.) que puede ofrecer un sistema distribuido.
- Un servidor es la entidad (hardware y/o software) capaz de proporcionar el servicio deseado.

- Ejemplos de servicios ofrecidos comercialmente:

Conocimiento	Nombres	Archivos
Fax/Telex	Correo	Base de datos
Multimedia	Impresión	

↓
Se requiere un servidor correspondiente

Modelo básico.

- El servidor hace peticiones a un cliente (el suyo u otro) o a un servidor (homogéneo o heterogéneo).
- El servidor envía sus repuestas a otro servidor.
- El servidor puede ejecutar procedimientos remotos.
- El cliente dispone de almacenamiento "caching".
- El cliente pide enviar grandes volúmenes de datos (en su petición).
- El cliente puede invocar servicios mediante llamado de procedimiento remoto.

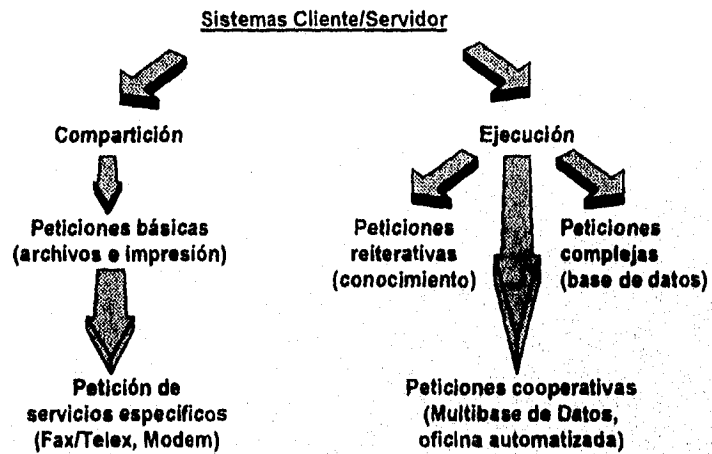


FIGURA 1.36. TELNET PROTOCOLO DE COMUNICACION.

Sistemas de Información Centralizados



Mainframe

Contiene los sistemas de información (SI) de la corporación



Migración de SI no críticos a plataformas pequeñas (downsizing)

Esta es una estrategia tecnológica que permite reducir los costos de procesamiento, con complejidad de gestión y control de datos equivalentes. La plataforma adecuada es tipo cliente/servidor.

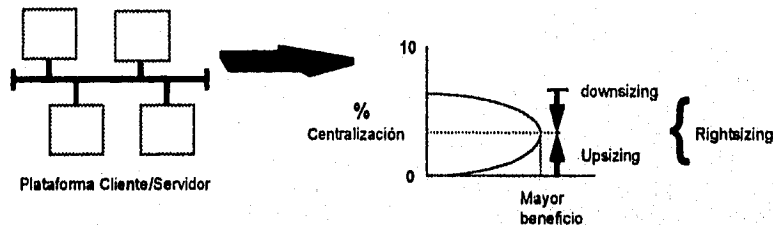


FIGURA 1.37. SISTEMAS DE INFORMACION CENTRALIZADOS.

Ventajas y desventajas basada en la arquitectura Cliente/Servidor.

Ventajas:

- Permite utilizar eficientemente la tecnología computacional en base a las estaciones de trabajo
- Es un medio para procesar cerca de la fuente de datos, lo cual en un ambiente de reduce la respuesta en tiempo, así como minimiza el tráfico en la misma.
- Facilita el uso de interfaces gráficas disponibles en estaciones de trabajo
- Utiliza los métodos de los sistemas abiertos, con lo cual adecua diferentes plataformas de software y Hardware.
- Reduce costos en Software y Hardware

Desventajas:

- Es posible la formación de cuellos de botella de existir gran demanda en el Servidor

- Las aplicaciones distribuidas son más complicadas ya que se necesitan herramientas capaces de administrar al ambiente distribuido.

Haciendo uso de los conceptos de distribución y los servicios cooperativos a continuación se muestra el esquema que relaciona lo anterior en un modelo Cliente/Servidor.

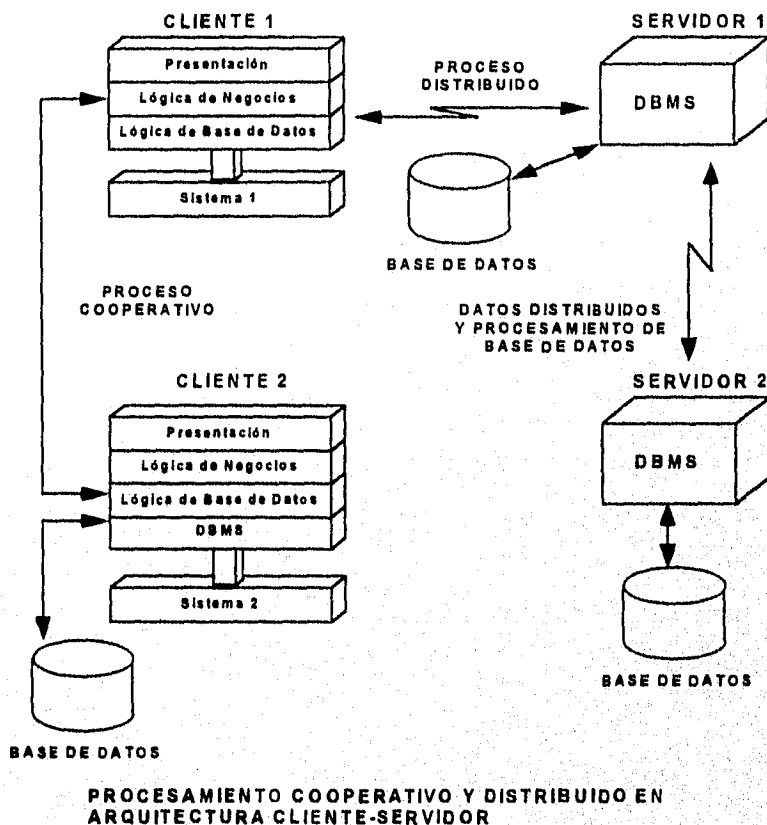


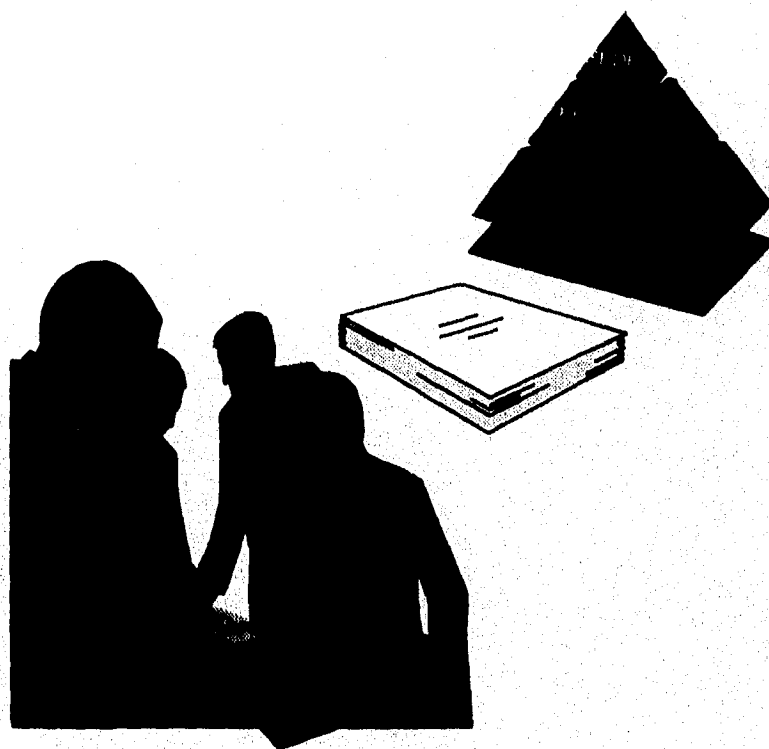
FIGURA 1.38. PROCESOS EN UN MODELO DE ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR.

El servidor como se ha mencionado es una computadora especializada en diversas tareas, ya sea como un equipo de base de datos, comunicaciones, etc. Este tipo de equipo se distingue de las PC's en que posee gran capacidad de almacenamiento y que puede llegar a varios GBytes. Así mismo ofrece una gran velocidad de operación, lo cual favorece el proceso de programas y bases de datos de gran magnitud.

A diferencia de una PC convencional el servidor para realizar sus procesos, requiere de un sistema operativo multiproceso y multiusuario, por tal motivo el sistema operativo UNIX es una de las plataformas más importantes sobre la cual se basan los procesos del servidor. Así mismo ya que el servidor RS/6000 instalado en el Departamento de Sistemas de Información, está orientado hacia su uso como servidor de Base de Datos, se explicarán algunos conceptos relacionados en apartados subsecuentes. Por lo anterior el Administrador de Red deberá estar familiarizado con los procesos de ORACLE, UNIX y su relación con los demás componentes de la Red.

CAPITULO II

RECOPILACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION RELACIONADA CON EL EJERCICIO PRESUPUESTAL



CAPITULO II

2 ANALISIS

2.1 DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS ACTUALES PARA LLEVAR A CABO EL PROCESO DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL

De acuerdo a las indicaciones del Líder de Proyecto por parte de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones, el proceso para llevar el Control Financiero del Ejercicio Presupuestal en materia de egresos de operación e inversión a nivel Distrito, Región y Sede es el mismo. En el siguiente punto se describe en forma general la operación de cada uno de los procesos.

2.1.1 OPERACION

El procedimiento general que actualmente se lleva a cabo para el control del Ejercicio Presupuestal (solicitado, devengado y flujo de efectivo) es el siguiente:

SOLICITUD PRESUPUESTAL:

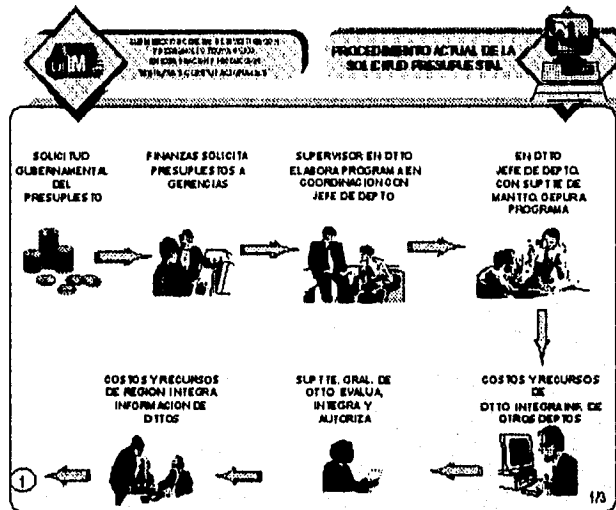


FIGURA 2.1. SOLICITUD DE UN PRESUPUESTO 1/3.

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público a través del área de Finanzas, solicita a las dependencias el Presupuesto anual. El presupuesto solicitado se obtiene con la elaboración del programa anual, el cual es realizado por el supervisor de Distrito en coordinación con el Jefe de Departamento, y después es depurado y aprobado por el Superintendente de Mantenimiento. Ya autorizado, se envía al Departamento de Costos y Recursos para que se integre con la información de los otros Departamentos del Distrito.

Integrada la información del Distrito, el Superintendente General evalúa, autoriza, y después se envía a Costos y Recursos de Región en la que se integra la información de los Distritos correspondientes a la Región.

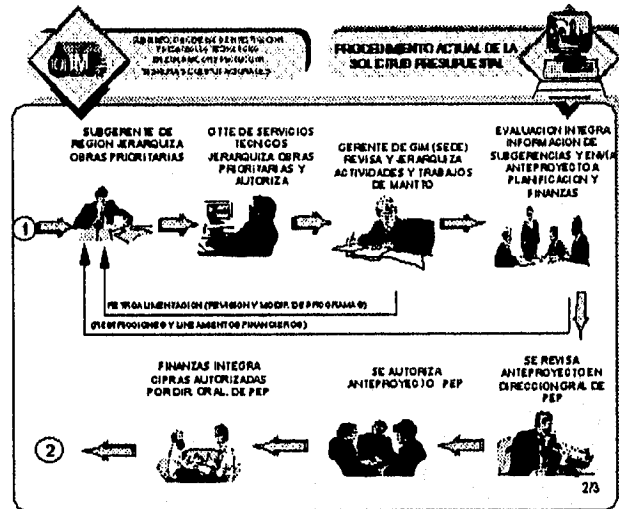


FIGURA 2.2. SOLICITUD DEL PRESUPUESTO 2/3.

El Subgerente de Región jerarquiza las obras prioritarias para que el Gerente de Servicios Técnicos, además de autorizar, jerarquiza también, las obras prioritarias. La información es enviada a la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones en Sede, en donde el Gerente integra, revisa, jerarquiza y autoriza la Información de Regiones.

La información es enviada a Evaluación, en donde se integra lo de las Subgerencias, para que después se envíe el anteproyecto a Planificación y Finanzas (si existe alguna modificación sobre la información, se regresa al Gerente de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones o al Subgerente de Región).

El anteproyecto es enviado a la Dirección General de Pemex Exploración-Producción (PEP) en donde también se revisa y se autoriza, ya que ha sido autorizado por la Dirección General de PEP, se envía a Finanzas en donde se integran las cifras autorizadas y se envía a Finanzas Corporativo.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

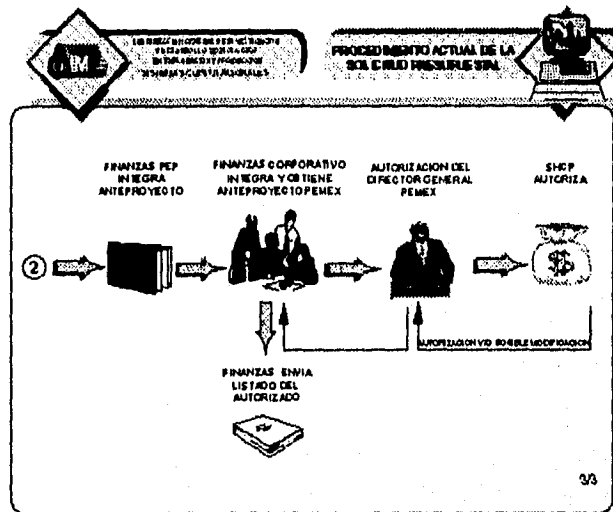


FIGURA 2.3. SOLICITUD DEL PRESUPUESTO 3/3.

El Departamento de Finanzas PEP (Pemex Exploración - Producción) integra y elabora anteproyecto PEMEX. El anteproyecto PEMEX es autorizado por el Director General de PEMEX para ser enviado a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público - S.H.C.P.- (en caso de que existan modificaciones, el anteproyecto es regresado), después de la autorización de la S.H.C.P. el anteproyecto es devuelto a los interesados.

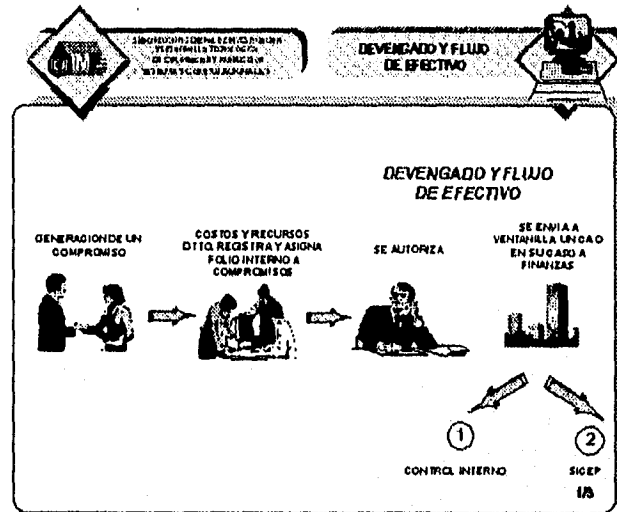


FIGURA 2.4. DEVENGADO Y FLUJO DE EFECTIVO DE UN PRESUPUESTO 1/3.

DEVENGADO Y FLUJO DE EFECTIVO:

El Presupuesto devengado surge por la generación de un compromiso, cualquier documento que signifique un gasto. El departamento de Costos y Recursos registra el compromiso y le asigna un folio interno para su control, después es autorizado y enviado a Ventanilla Unica ó a Finanzas, en este punto, el documento se divide en dos procesos: control interno y SICEP Sistema Integral del Control del Ejercicio Presupuestal.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

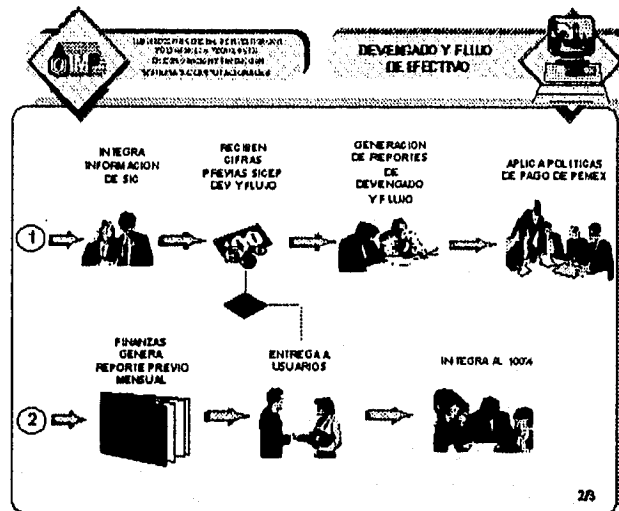


FIGURA 2.5. DEVENGADO Y FLUJO DE EFECTIVO DE UN PRESUPUESTO 2/3.

CONTROL INTERNO

Para complementar el proceso del Presupuesto Devengado, es necesario integrar la información referente a mano de obra (información obtenida del Sistema SIC Sistema de Información de Control), Finanzas envía reportes de cifras previas de SICEP (Sistema Integral del Control del Ejercicio Presupuestal), de Devengado y Flujo de Efectivo a la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalación. Este último genera sus propios reportes de devengado y flujo de efectivo. Para generar el Flujo de Efectivo es necesario aplicar las políticas de pago de PEMEX.

SICEP

Finanzas genera reporte previo mensual por medio de SICEP, el cual es entregado a los usuarios. Se integra información de los reportes enviados por SICEP.

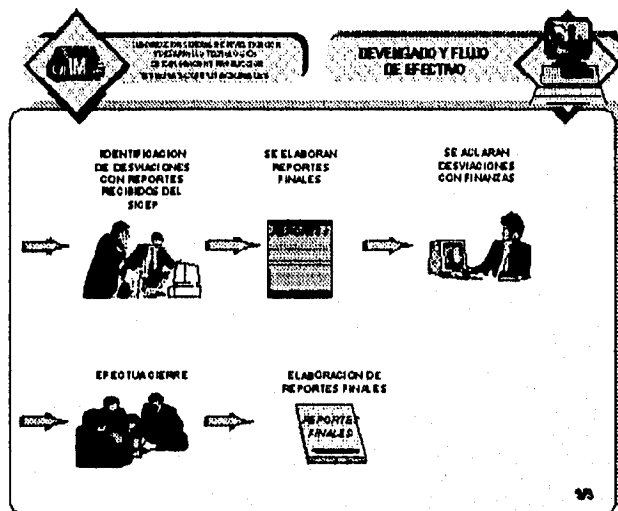


FIGURA 2.6. DEVENGADO Y FLUJO DE EFECTIVO DE UN PRESUPUESTO 3/3.

CONTROL INTERNO

Con los reportes obtenidos del control interno, y con los recibidos de SICEP, se realiza un estudio para identificar las desviaciones que pudieran existir en el presupuesto devengado y con esto finalmente realizar los reportes finales, y en caso de que existan desviaciones fuertes se aclaran con Finanzas.

SICEP

Cuando la información esté completa, SICEP realiza el cierre y se elaboran los reportes finales para enviarlos a los respectivos usuarios.

2.1.2 FUNCIONES PRINCIPALES

La descripción de la operación presupuestal se puede resumir en las siguientes funciones principales:

- Integración de los presupuestos solicitados a nivel Distrito, Región y Sede para su autorización.

- Se realiza el Control del Ejercicio Presupuestal:
 1. A nivel institucional por medio de un sistema informático llamado SICEP (Sistema Institucional del Control del Ejercicio Presupuestal).

 - 2.. A nivel local: cada Distrito, Región y Sede realiza su gestión financiera (control interno presupuestal).

- Autorización Presupuestal por parte del Director General de PEMEX y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

- Realización de comparaciones de información obtenida de un control interno presupuestal y de reportes de SICEP enviados por Finanzas para detectar desviaciones presupuestales.

- Aclaración de desviaciones presupuestales: cargos incorrectos, cargos no realizados en Finanzas.

2.2 PRINCIPALES ASPECTOS IDENTIFICADOS EN EL EJERCICIO PRESUPUESTAL

1.- Utilización de diversos sistemas informáticos

Para llevar a cabo el control interno del Ejercicio Presupuestal se utilizan alternamente sistemas informáticos, que proporcionan una parte del apoyo a dicho control.

La limitación de los sistemas informáticos reside en estar fuera de los alcances de una red, por lo que la transferencia de información a otros niveles es por medio de diskettes.

La información no se encuentra actualizada en el momento que se requiere.

2.- Retraso de información debido a que SICEP no se opera en tiempo real

- En la realización de las comparaciones de la información obtenida del Control Interno contra la información de los reportes generados por SICEP, no son hechos en el momento adecuado. En otras palabras, cuando se tiene la información a comparar de control interno, no se tiene lista la información de los reportes de SICEP. Esta falta de información de la contraparte ocasiona que las comparaciones se realicen en fechas posteriores dando como consecuencia no detectar oportunamente las desviaciones presupuestales.
- El retraso de información por parte de SICEP (Sistema Integral del Control del Ejercicio Presupuestal) ocasiona también que se detecten en forma retrasada los cargos incorrectos y cargos no realizados entre contadurías, éste problema afecta al presupuesto del siguiente año.
- Esperar información de los reportes generados por SICEP retrasa corregir cargos mal direccionados.

- Debido a que no existen sistemas en ambiente de red de computadoras, no existe retroalimentación automática de los cargos mal direccionados entre centros de trabajo.

3.- Complejidad en el manejo de información

- En la realización del presupuesto solicitado se generan varias versiones de dicho presupuesto, las cuales son capturadas en hoja de cálculo Excel y son almacenadas en varios archivos, por lo que no se tiene un buen control.
- En ocasiones es necesario obtener información de SICEP, lo cual no se realiza directamente. Para extraer dicha información es necesario acceder a la base de datos de SICEP y realizar una consulta (query). Por lo que se requiere que el encargado de hacer dicha extracción tenga conocimientos informáticos.
- No se cuenta directamente con reportes y gráficas respecto a la información generada por control interno que apoye a la toma de decisiones.

2.3 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA, CONTEMPLADOS EN SEDE PARA LA OPERACION DEL MISMO EN DISTRITOS Y REGIONES

l) Sistema que apoye al control interno del ejercicio presupuestal.

- Generar el presupuesto solicitado de mano de obra.
- Generar el histórico del presupuesto solicitado, así como de las proyecciones.
- Generar el presupuesto devengado de mano de obra.
- Llevar el control de los documentos que generen un gasto.
- Llevar el control del presupuesto comprometido.

- Generar presupuesto devengado.
- Generar flujo de efectivo.
- Proporcionar flexibilidad para realización de las adecuaciones.
- Transferir y recibir información consolidada de acuerdo al esquema piramidal Distrito-Región-Sede.
- Recepción de información de SICEP a través de una interfaz.
- Realizar comparaciones sobre presupuestos resultantes en control interno contra los resultantes de SICEP.
- Dar Flexibilidad en el manejo de las proyecciones.
- Dar seguimiento para la detección de cargos incorrectos.

II) Sistema a nivel Distrito, Región y Sede.

III) Sistema amigable, el cual opere en ambiente gráfico para su fácil operación.

IV) Sistema que apoye la toma de decisiones con la ayuda de reportes y gráficas mostrando comparaciones entre presupuestos, y así se puedan identificar desviaciones.

2.4 SISTEMA PROPUESTO

¿ Cómo se pretenden satisfacer los requerimientos?

Actualmente, para llevar el control interno del Ejercicio Presupuestal se operan sistemas alternos, los cuales están en ambiente stand alone. La transferencia de información se hace por medio de diskette, ocasionando que ésta no se encuentre actualizada en el momento que se requiere, e incluso la pérdida de la misma.

Por lo anterior se propone un sistema en red de computadoras a nivel Distrito, Región y Sede en el cuál se pueda transferir y recibir información consolidada de acuerdo a los niveles jerárquicos de PEMEX.

En las comparaciones de información realizadas con información de control interno y de SICEP existen diferencias debido a que el Sistema Institucional del Control del Ejercicio Presupuestal (SICEP) no se opera en tiempo real, ocasionado que las comparaciones se hagan en fechas posteriores al cierre del ejercicio, y como consecuencia no se detecten oportunamente las desviaciones presupuestales, cargos no realizados e incorrectos. Lo anterior provoca que no se lleve a cabo una buena toma de decisiones ya que la información no es muy confiable.

El sistema que se propone (CEP) Control del Ejercicio Presupuestal, llevará el Control Interno (CI), en el cual cada usuario será responsable de capturar la información requerida por el CEP. También contará con la recepción de datos de SICEP para la comparación de datos CI-SICEP. Cuyo objeto es detectar por medio de reportes y gráficas las diferencias que afectan en sí al Ejercicio Presupuestal y con esto tomar las decisiones más adecuadas.

En el proceso actual del presupuesto solicitado, se generan varias versiones que son capturadas en hoja de cálculo Excel. En dichas versiones, la información se llega a veces a perder y por lo mismo es imposible llevar un control adecuado. El CEP realizará un proceso histórico de las versiones para que sean consultadas y modificadas fácilmente en el momento que se requiera.

Actualmente se realizan consultas en Oracle de la información de SICEP, lo cuál es difícil para los usuarios que no tienen conocimientos informáticos. El CEP facilitará estas consultas por medio de una interfaz de recepción de información de SICEP con ambiente gráfico.

OBJETIVO:

Implantar un sistema en ambiente de red de computadoras para el Control del Ejercicio Presupuestal de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones.

ALCANCES:

Desarrollar e implantar un sistema que:

- Opere en ambiente de red de computadoras acorde a la plataforma informática de la Subdirección de Servicios Técnicos.
- Genere consultas, reportes y gráficas de acuerdo al esquema piramidal Distrito => Región => Sede.
- Permita la transferencia de información así como su integración de acuerdo al esquema piramidal Distrito => Región => Sede.
- Extraiga información de **SICEP** correspondiente a la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones.

BENEFICIOS:

- Proporcionar un ambiente de operación amigable para el usuario (Ambiente gráfico, manejo del mouse, etc.)
- Obtener el Control Interno del Ejercicio Presupuestal en forma confiable y oportuna.
- Identificar oportunamente áreas afectadas y afectadoras de acuerdo al esquema piramidal Distrito => Región => Sede.
- Apoyar la realización de proyecciones del presupuesto.
- Realizar comparaciones de los resultados obtenidos del control interno contra la información obtenida de **SICEP**, con el objeto de detectar automáticamente desviaciones del presupuesto como: cargos incorrectos, sobregiros presupuestales y cargos no actualizados en **SICEP**.

PROPOSICION:

El CEP (Control del Ejercicio Presupuestal) forma parte del Sistema Ejecutivo Integral (SEI) de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalación -SIGESPI-

La finalidad es trabajar en un ambiente de red de computadoras para el Control y Seguimiento Financiero.

El sistema CEP contará principalmente con los siguientes módulos que son:

Catálogos

Reportes

OSA

CEP

El módulo CEP contará con los siguientes submódulos:

CAP

SICEP

Presupuesto

Transmisión CAP y Presupuesto

El módulo de Catálogos está compuesto por los siguientes catálogos:

- Renglón del Gasto
- Concepto de Origen
- Departamentos
- Regiones
- Distritos
- Programa
- Proyectos
- Centros de Trabajo
- Documentos

en donde será necesario su captura para el correcto procesamiento de la información.

El módulo de reportes proporciona los reportes correspondientes a los módulos CAP, SICEP y Presupuesto.

El módulo de OSA Obras, Servicios y Adquisiciones se conforma de 6 submódulos que son:

- Obras
- Servicios
- Adquisiciones
- Contratos de años anteriores
- Cotización
- Transferencia de Información

El submódulo de obras realiza el seguimiento de las fechas del proceso concursal para obras, así como datos generales de las mismas.

El submódulo de servicios realiza el seguimiento de las fechas del proceso concursal para servicios, así como datos generales de las mismas.

El submódulo de Adquisiciones realiza el seguimiento de las fechas del proceso concursal para adquisiciones, así como datos generales de las mismas.

El submódulo de Cotización permite la cotización del dólar, para concepto de elaboración de reportes de éste módulo.

El submódulo de Transmisión de Información realiza la transferencia de información del módulo de Obras, Servicios y Adquisiciones, la transferencia se realiza desde sede a región y de región a sede.

El módulo de CEP Control del Ejercicio Presupuestal se conforma de 4 submódulos que son:

- CAP
- SICEP
- PRESUPUESTO
- Transmisión CAP y Presupuesto

El submódulo de CAP Clave de Autorización Presupuestal. Este Submodulo consiste en la asignación, modificación y eliminación de las claves de autorización presupuestal..

En el submódulo de SICEP consiste en la transmisión de datos del SICEP al CEP por medio de una interfaz, para la consulta de información.

El submódulo de PRESUPUESTO en éste se capturan los presupuestos solicitados, autorizados y devengados.

El submódulo de Transmisión CAP y Presupuesto permite enviar información de acuerdo al esquema piramidal de información:

Distrito » Región » Sede

e) REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

De acuerdo al análisis del sistema propuesto CEP es necesario que cuente con los siguientes requerimientos mínimos de hardware y software para su correcto desempeño.

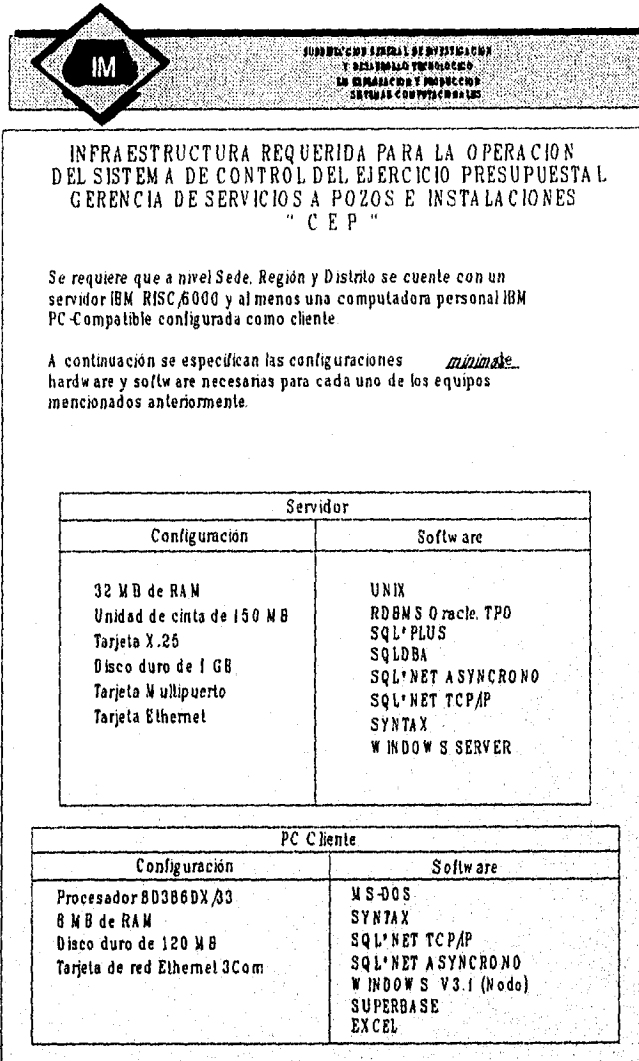


FIGURA 2.7. REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE.

REQUERIMIENTOS INFORMATICOS PARA LA OPERACION DE LOS SISTEMAS DE LA GERENCIA DE SERVICIOS A POZOS E INSTALACIONES.

Servidor

- 1.- Se requiere 5MB de espacio en disco duro (Archivo de datos, etc).
- 2.- Se requiere 1MB de memoria RAM por cada aplicación (por cliente).
- 3.- Se requiere un medio de almacenamiento (CD, unidad de cinta de 1/4 de pulgada, unidad de cinta de 8mm, etc).
- 4.- Se requiere un canal de comunicación remoto para integrar información de los distintos niveles jerárquicos de PEMEX (PEMEX-PAQ, FRAME RELAY, etc).

CLIENTE

- 1.- Se requiere 10MB de espacio en disco duro por cada sistema (Aplicación).
- 2.- Se requiere 4MB (mínimo) de memoria RAM.
- 3.- Se requiere una impresora esclava o en red.

TIPOS DE USUARIOS

Para que el sistema CEP Control del Ejercicio Presupuestal funcione de la manera más conveniente es necesario que existan los siguientes usuarios:

CAPTURISTA:

Se encargará de alimentar al sistema por medio de la captura, además sacar los reportes y gráficas necesarias.

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA A NIVEL NODO:

Será el responsable de la conexión del nodo a la red para que el sistema trabaje correctamente.

Y también será el responsable de la seguridad de los archivos que son indispensables para el Control del Ejercicio Presupuestal.

ADMINISTRADOR DEL SISTEMA A NIVEL RED:

Será el responsable del funcionamiento de la red para que los nodos en donde se encuentra el sistema pueden trabajar correctamente.

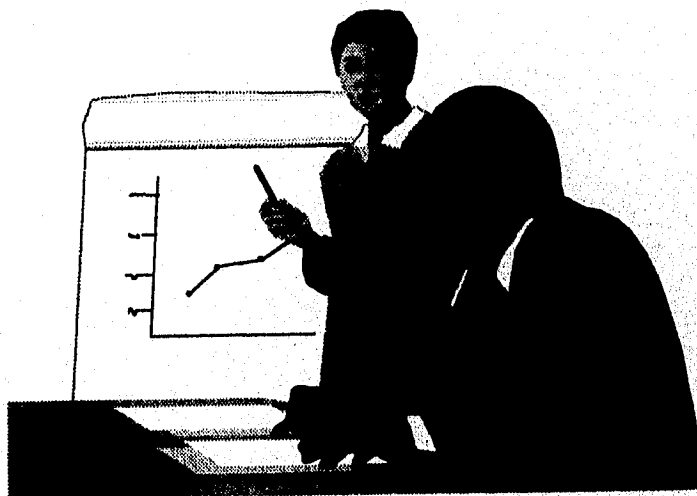
Además de realizar los respaldos convenientes para garantizar la seguridad del sistema a nivel institucional.

COORDINADOR DEL SISTEMA:

De él dependerá los cambios que se realicen en cuanto a procedimientos, políticos a nivel institucional.

CAPITULO III

ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA



CAPITULO III

3. ANALISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 ORGANIZACION DE PEMEX EXPLORACION-PRODUCCION

En la figura 3.1 se muestra la organización en Regiones y Distritos de Pemex Exploración Producción.

Para efectos de operación del sistema Control del Ejercicio Presupuestal CEP esta organización es importante, debido a que cada distrito cuenta con un nodo de la red sobre la cual opera.

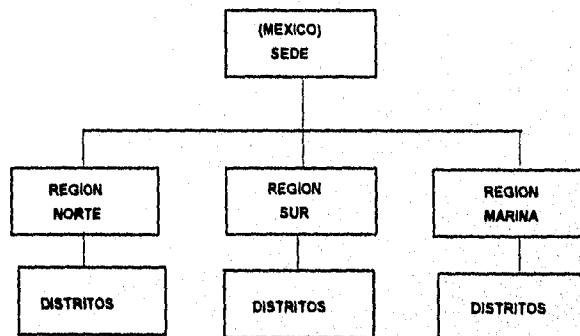


FIGURA 3.1. ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE EXPLORACION PRODUCCION.

3.1.1 FLUJO DE INFORMACIÓN

En el siguiente diagrama se muestra como va a fluir la información en el sistema, y en general como fluye el volumen información en PEMEX.

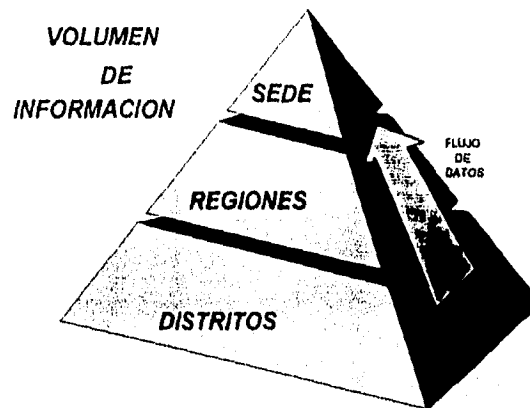


FIGURA 3.2. FLUJO DE LA INFORMACION.

El esquema piramidal se debe caracterizar por:

- Mantener la información a detalle en el nivel que la origina
- Evitar la redundancia de información (Datos repetidos)
- Mantener la consistencia de la información

3.1.2 ESQUEMA DE DESARROLLO

El Sistema para el Control del Ejercicio Presupuestal de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones GSPI está basado en una Red de área amplia (WAN = Wide Area Network) a nivel nacional; y con redes de área local (LAN = Local Area Network), en cada uno de sus nodos.

Los nodos se encuentran distribuidos a lo largo del país, uno por cada Distrito, uno por Región y uno a nivel Sede (México). Este sistema emplea el uso de los servicios de la Red Privada de transmisión de datos de PEMEX (PEMEX-PAQ).

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

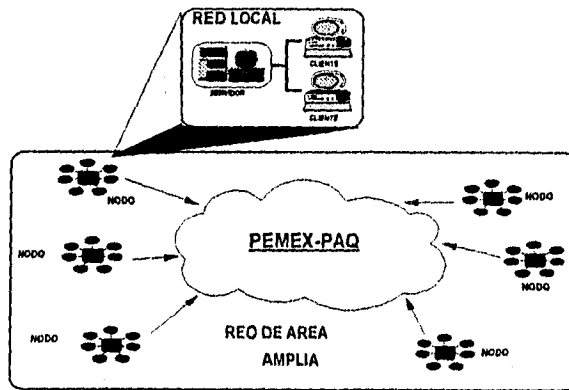


FIGURA 3.1. ESQUEMA DE DESARROLLO.

Para lograr transferir la información de cada centro de trabajo hacia su nivel inmediato superior, se debe de apegar al esquema piramidal de información.

Para lograr lo anterior se necesita la siguiente infraestructura de cómputo.

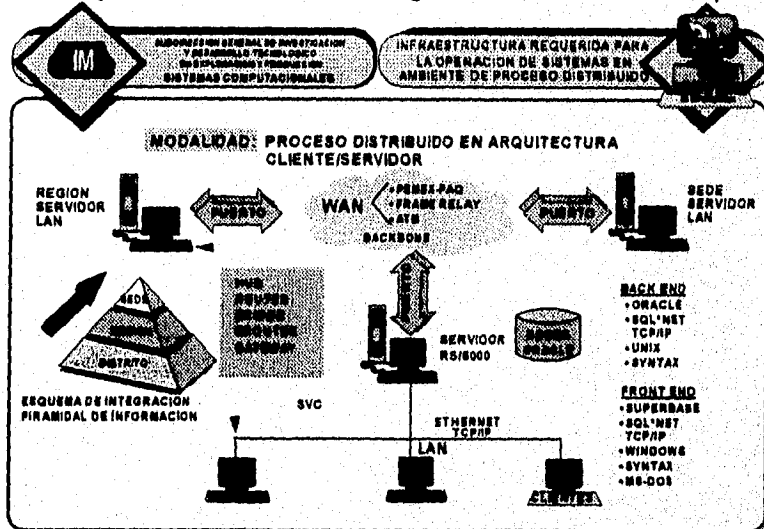


FIGURA 3.4. INFRAESTRUCTURA REQUERIDA PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.

Como se observa en la figura 3.4, la comunicación entre el servidor y sus clientes se realiza empleando una red local tipo Ethernet, mediante el protocolo de comunicaciones TCP/IP, mientras que la comunicación entre los servidores, se efectúa mediante el empleo del protocolo de comunicaciones X.25.

3.2 DISEÑO

Durante la fase de diseño de un sistema, se debe concentrar en las cuestiones centrales relativas a la arquitectura del sistema.

En el caso del diseño del Control del Ejercicio Presupuestal CEP, la respuesta a dichas cuestiones se plasma en la vista estructural y la de su descomposición en objetos. Al emplear la vista estructural y la descomposición de objetos en un sistema, se obtiene una panorámica completa de su diseño, ya que se identifican los objetos que lo forman y cómo se comunican entre sí (con la descomposición en objetos), las clases que se emplean y las relaciones que existen entre ellas (con la vista estructural).

3.2.1 ALCANCES

- Contemplará los niveles jerárquicos de Pemex Exploración-Producción PEP.
- En el diseño se contempla con una estructura abierta de tal manera que sea compatible con otros sistemas de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones, y para extraer información de otros sistemas paralelos.
- Por requerimientos del sistema, es necesario que al inicio de cada año presupuestal se depure la información del sistema, para que este trabaje de forma adecuada.
- El diseño contempla un ambiente de red de computadoras.

3.2.2 Restricciones

- En el diseño no se contempla el mantenimiento de la base de datos del servidor. Esta actividad será responsabilidad del administrador de la base de datos.
- En el diseño no está contemplado cargos en el extranjero y el cálculo de las proyecciones en forma automática.
- En el diseño únicamente está contemplada la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones.

3.3 Modelo conceptual

El modelo conceptual del Sistema de Control del Ejercicio Presupuestal CEP se muestra en la siguiente figura 3.5, el cual indica, en forma general, las entradas y salidas necesarias para el sistema, es decir, necesidades más importantes de información.

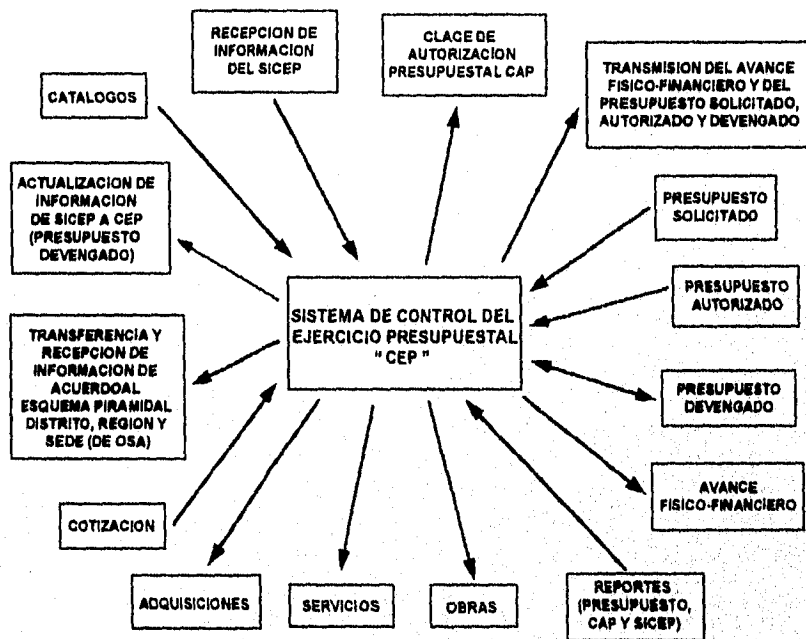


FIGURA 3.5. MODELO CONCEPTUAL DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL SISTEMA.

3.4 DIAGRAMA A BLOQUES O PROCESOS

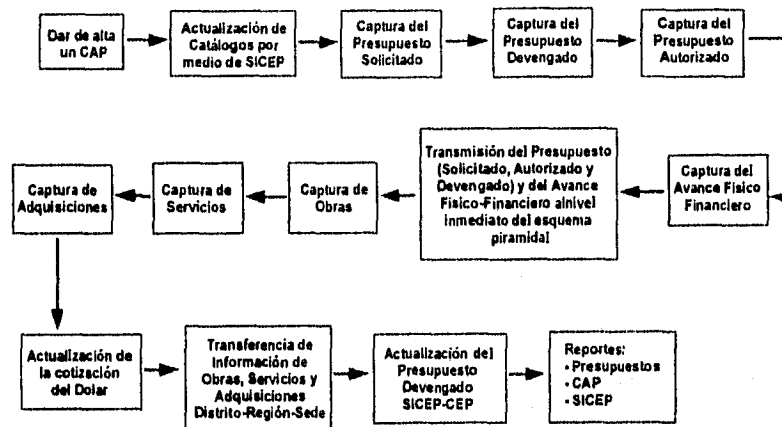


FIGURA 3.6. DIAGRAMA A BLOQUES DE LOS PROCESOS QUE VA HA REALIZAR EL SISTEMA

3.5 ACTIVIDADES DE PROCESAMIENTO DE DATOS

En esta parte se indica lo referente al manejo de datos, en cuanto a la identificación del resultado relevante, establecimiento de la base de datos, definición de entradas y salidas.

3.5.1 RESULTADO RELEVANTE

Obtención de información veraz y oportuna para detectar desviaciones presupuestales oportunamente.

3.5.2 ELEMENTOS DE ENTRADA ALMACENADOS

Se propone la elaboración de catálogos con el fin de que al usuario se le facilite la captura y así evitar errores. Es necesario hacer mención que la información debe estar actualizada para su correcto procesamiento en el sistema.

Los catálogos propuestos para el Sistema de Control del Ejercicio Presupuestal de la Gerencia de Servicios a Pozos e Instalaciones son los siguientes:

- Catálogo de Renglón del Gasto.
- Catálogo de Concepto de Origen.
- Catálogo de Departamento.
- Catálogo de Regiones.
- Catálogo de Distritos.
- Catálogo de Programa.
- Catálogo de Proyectos.
- Catálogo de Centros de Trabajo.
- Catálogo de Documentos.

Los catálogos tendrán la opción de capturar, modificar y borrar, además de contar con sus reportes respectivos y consultas por pantalla.

3.5.3 PROPOSICIÓN DE LA BASE DE DATOS

De acuerdo a las necesidades y requerimientos detectados en el análisis se proponen las siguientes tablas para conformar la base de datos (el contenido y sus relaciones se determinarán en la etapa de diseño detallado).

- 1.- CAP (clave de autorización presupuestal)
- 2.- CEP_SOL (Presupuesto Solicitado)
- 3.- CEP_AUT (Presupuesto Autorizado)
- 4.- CEP_DEV (Presupuesto Devengado)
- 5.- CAT_CLAVES (Clave de acceso)
- 6.- CAT_FOLIOS (Catálogo de folios)
- 7.- MOV_CAP (Movimientos CAPS)
- 8.- GRAL_OSA (Tabla general de Obras, Servicios y Adquisiciones)
- 9.- CT_OBRAS (Obras)
- 10.- CT_SERVI (Servicios)
- 11.- CT_ADQUIS (Adquisiciones)
- 12.- MONEDA (Moneda)
- 13.- COTIZAC (Cotizaciones)
- 14.- CONTRA (Tabla de contratos de años anteriores)
- 15.- CONT_MON (Montos de contratos)

3.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS.

Nivel 1

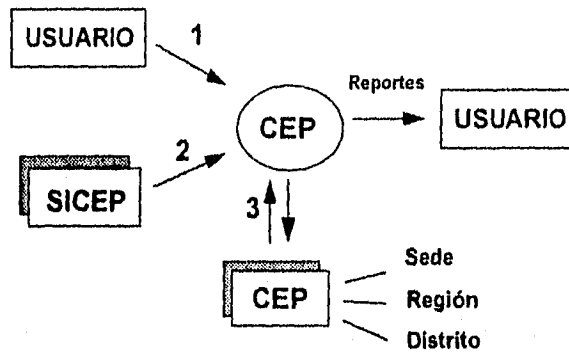


FIGURA 3.7a

Nivel 2

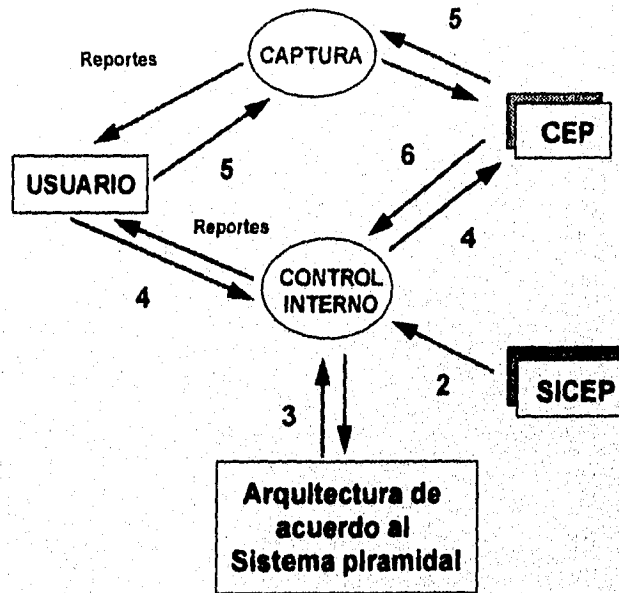


FIGURA 3.7b

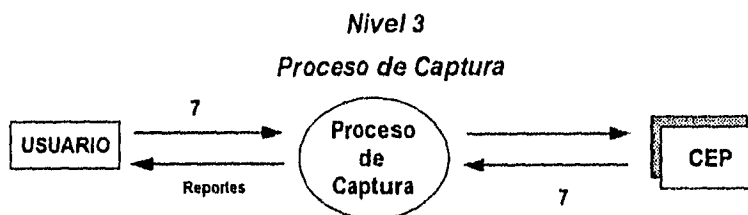


FIGURA 3.7c

- Datos 1 :**
- Catálogos
 - Solicitado
 - Autorizado
 - Devengado
 - Avance Fisico-Financiero
 - OSA

- Datos 2 :**
- Autorizado
 - Devengado
 - Avance Fisico-Financiero

- Datos 3 :**
- Recepción y Transferencia de datos a un nivel superior e inferior de acuerdo al esquema piramidal

- Datos 4 :**
- Avance Fisico-Financiero

- Datos 5 :**
- Catálogos
 - Documentos
 - Autorizado
 - Solicitado
 - OSA

- Datos 6 :**
- Avance Fisico-Financiero
 - Documentos
 - OSA

- Datos 7 :**
- Catálogos
 - Presupuesto: Solicitado
 - Autorizado
 - Devengado
 - Avance Fisico-Financiero
 - OSA
 - CAP

**Proceso de Control interno
Transmisión del Avance Físico-Financiero
y del Presupuesto**



**Proceso de Control interno
Transmisión de Información de OSA**

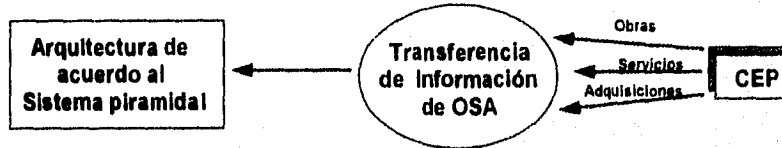


FIGURA 3.7d

**Proceso de Control interno
Avance Físico-Financiero**



**Proceso de Control interno
Devengado**



FIGURA 3.7e

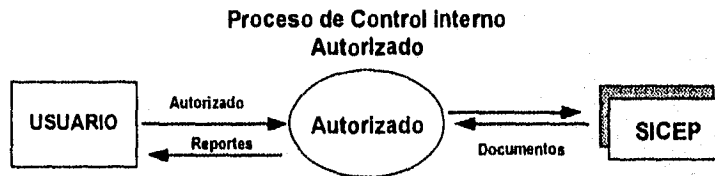
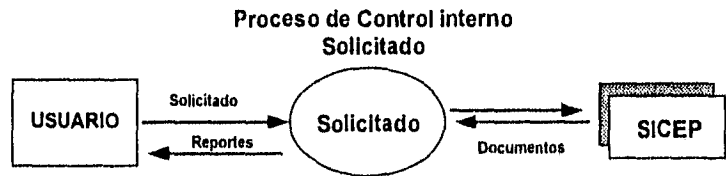


FIGURA 3.7f

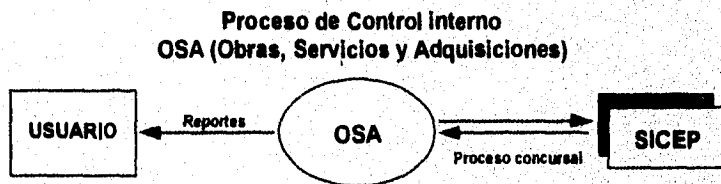
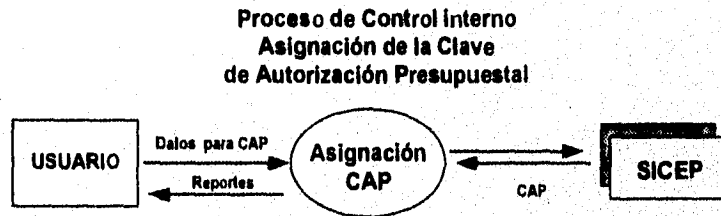


FIGURA 3.7g

**Proceso de Control interno
Actualización de Información de
SICEP a CEP (Presupuesto Devengado)**



FIGURA 3.7h

3.7 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION

El diagrama o modelo se enfoca en la presentación de los datos del sistema pero sin describir ningún procedimiento. El Modelo Entidad-Relación se presenta en la figura 3.8

En el diagrama Entidad-Relación se emplea la notación siguiente:

- Los rectángulos representan las entidades
- Los diamantes representan las relaciones que existen entre las entidades.

3.8 DISEÑO DE CATALOGOS

Las opciones del menú que tienen disponibles para la captura/edición de catálogos son:

Datos:

Permite insertar nueva información, borrar el registro, modificar el registro que está observando, o almacenar la información capturada o modificada.

Registro:

Permite observar en pantalla el primer, anterior, siguiente y último registro de un catálogo.

Pantallas:

Permite observar la pantalla anterior o siguiente de un catálogo. Esta opción se ofrece únicamente en los catálogos que tienen varias pantallas y en las formas tabulares.

Reportes:










Genera el reporte de un catálogo impreso o por pantalla.


Salir:


Regresa a la opción anterior.


La barra de íconos representa la forma gráfica de una acción. Para el caso del CEP, cada ícono representa una acción equivalente a una opción del menú. Para ejecutar la acción asociada a un ícono, basta con hacer click sobre él.


A continuación se da una descripción del funcionamiento de los iconos que se tienen, su equivalencia con opciones del menú y/o teclas de ejecución rápida.


-  Esta figura (ícono) sirve para insertar nueva información en un catálogo. Equivalente a la opción Insertar de la opción Datos.
-  Este ícono sirve para modificar la información ya existente. Equivalente a la subopción Modificar de la opción Datos.
-  Permite eliminar o borrar un registro de un catálogo. Equivale a oprimir la tecla DEL, o la subopción Borrar de la opción Datos.
-  Este ícono sirve para almacenar la información de un registro cuando se esta capturando o modificando. Oprimir la tecla F2 o la opción Almacenar de la opción Datos.
-  Este ícono permite cancelar los cambios que se hicieron a un registro no tome en cuenta la información que se había capturado o modificado en el registro. Equivale a oprimir "ESC" o la subopción Cancelar de la opción Datos.
-  Sirve para visualizar la información del primer registro. Equivale a oprimir la tecla Inicio, o la subopción Primero de la opción Registro.
-  Sirve para visualizar la información del registro anterior. Equivale a oprimir la tecla < ->, o la opción Siguiente de Registro.
-  Sirve para visualizar o mostrar la información del último registro. Equivale a la tecla Fin, o la opción Ultimo de Registro.
-  **SCROLL UP** Permite ir desplazando la información visualizada en pantalla hacia arriba.

 **SCROLL DOWN** Permite ir desplazando la información visualizada en pantalla hacia abajo.

 Este ícono sirve para mostrar la pantalla anterior (en formas de varias páginas). Equivale a oprimir la tecla PgUp, o la opción Anterior de Pantallas. En el caso de las formas tabuláres, permite observar la información retrocediendo en bloques.

 Esta figura es para mostrar información de la pantalla siguiente. Equivale a oprimir la tecla PgDn, o la opción Siguiente de Pantallas. En el caso de las formas tabulares, permite observar la información avanzando en bloques.

 Este ícono es para activar el modo de impresión de reportes del catálogo correspondiente. Equivale a seleccionar la subopción Generar de la opción Reporte.

 Este ícono desplaza los montos por año programados un renglón antes.

 Este ícono desplaza a los siguientes montos por año programados.

Para la generación de reportes, además de las opciones particulares a cada uno en particular se tienen las siguientes facilidades:

- Elegir si se desea obtener el reporte en la pantalla o en la impresora que se encuentre activa.
- Determinar el número de copias que se deseen.
- Configurar la impresora en que se desee obtener el reporte. Para tal efecto, el usuario debe conocer dicho proceso.
- Cancelar la generación del reporte.
- Iniciar la impresión del reporte.
- Determinar los periodos de fechas en que se desea elaborar el reporte.

- Este ícono sirve para regresar a la opción que se estaba realizando anteriormente. Equivale a la subopción Sj de la opción Salir.

NOTA: En todo el CEP, el formato de las fechas es:

DD/MM/AA, donde:

DD: número del día

MM: número del mes

AA: últimos dos dígitos del año.

Todos los catálogos contarán con una forma tabular y una detallada. Un ejemplo de la forma tabular con la que contarán los catálogos es la siguiente:

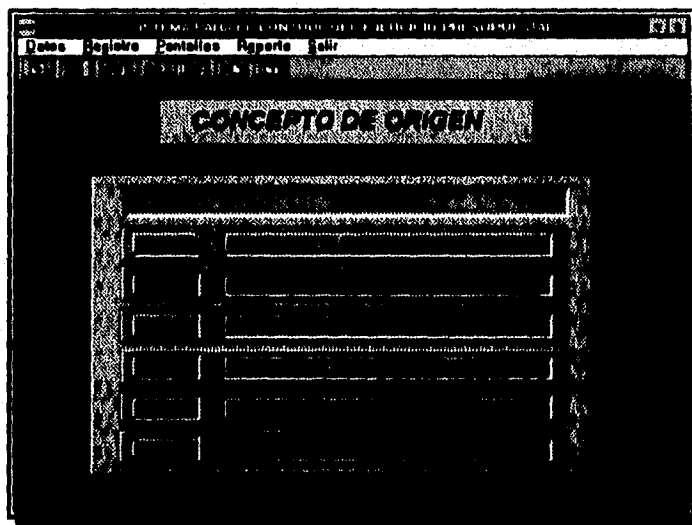


FIGURA 3.9. EJEMPLO DEL CATALOGO DE CONCEPTO DE ORIGEN EN SU FORMA TABULAR.

y una forma detallada de los catálogos es la siguiente:

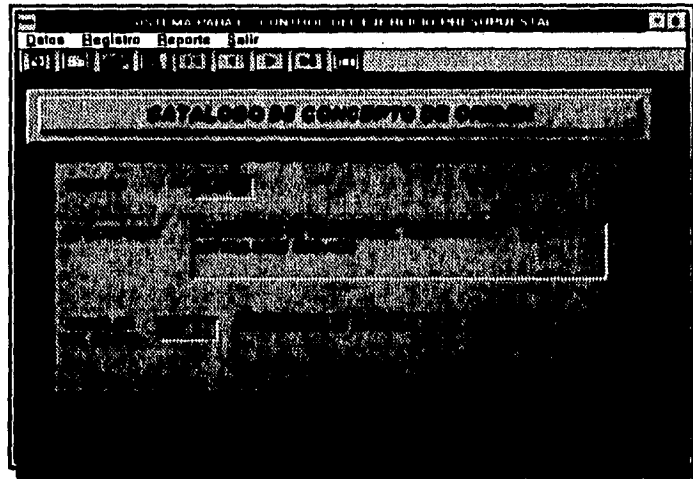


FIGURA 3.10. EJEMPLO DEL CATALOGO DE CONCEPTO DE ORIGEN EN SU FORMA DETALLADA.

3.9 REPORTES


 SUBDIRECCION DE SERVICIOS TECNICOS GERENCIA DE SERVICIOS APOYOS E INSTALACIONES REPORTE DEL PRESUPUESTO AUTORIZADO (MAYO DE NUEVE MILN)												Región: <i>mismas</i> Distrito: <i>mismas</i> Cto Trab: <i>mismas</i> Depto: <i>mismas</i> Programa: <i>mismas</i> Fecha: <i>RECHAS</i>	
PAGINACIÓN DEL CAS/FO: ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE TOTAL													
Before Group NOM_CON "CAT_CON"													
NOM_CON													
Before Group NUM_RGA "CAT_RGA"													
Body													
After Group NUM_RGA "CAT_RGA"													
After Group NOM_CON "CAT_CON"													
SUBTOTAL:													
Report Footer													
TOTAL:													

FIGURA 3.11. LA ESTRUCTURA DE COMO HACER UN REPORTE.


 SUBDIRECCION DE SERVICIOS TECNICOS Gerencia de Servicio a Pozos e Instalaciones Campos de Adquisición												Región: <i>REGION</i> Distrito: <i>01702</i> Fecha: <i>fecha</i> Hora: <i>hora</i> Usuario: <i>usuario</i>																							
<table border="1"> <tr> <th>LINEA</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> <th>PROYECTO</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> </table>												LINEA	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LINEA	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																								
Body																																			
Page Footer																																			

FIGURA 3.12. EJEMPLO DE UN REPORTE.

3.10 DICCIONARIO DE DATOS

Las tablas del SICEP utilizadas por el Sistema para el Control del Ejercicio Presupuestal de la GSPI (CEP) son las siguientes:

TABLA	DESCRIPCION
ACTNA Actividad/Naturaleza de Inversión	Estructura presupuestal, nos indica el programa, subprograma, actividades o naturaleza de los binomios Centro de Trabajo-Gerencia.
AMBIENTE Ambiente	Determina el número de estación de acceso, el centro de trabajo, el mes de ambiente que esta afectando, el año, el sysdate, etc.
CAMAX Ejercicio Acumulado	Tabla donde se aplica el cálculo de máximos y contiene los acumulados de RGSIC y DET14 por llave presupuestal. El campo (MES_PPTO) es el que corresponde al mes de la tabla de ambiente así como el año.
CETRO Centro de Trabajo 1	Catálogo de los Centros de Trabajo que conforman la institución, ubicados geográficamente en un lugar específico e identificados por una clave.
CIF13 CIF FASE 13	Generales del registro como son: (NUM_CIF, CVE_AUTO, FIC_RESP, IMP_CONT, EST_ADO, FEC_ELAB, FEC_VENC, NUM_DOCU).
CIF14 CIF FASE 14	Concentra los registros capturados o recibidos por interfase o por otras estaciones de acceso en momento contable en 7314, pero solo los datos generales del registro como son: (NUM_CIF, CVE_AUTO, FIC_RESP, IMP_CONT, EST_ADO, FEC_ELAB, FEC_VENC, NUM_DOCU).
CIOPS C.I.O.P.	Catálogo de los proyectos de obra autorizados por la subdirección de obras y proyectos que desarrolla la institución. Este catálogo pertenece a la S.P.C.O. pero lo asignamos como entrada a los sistemas institucionales a través del SICEP.
CONDE Relación concepto de Origen-Depto.	Asociación del Concepto de Origen a un Area de Responsabilidad, cuya función es regular presupuestalmente determinadas operaciones, clasificandolas en: Cuentas Corporativas, Reguladas y Específicas de la Rama.

CONIV Concepto de Origen IVA	Representa el cálculo de los diferentes conceptos del IVA (20%, 15%, 10% y 6%).
CONOR Concepto de Origen	Es el elemento presupuestario clasificado por objeto del gasto que constituye subconjuntos homogéneos y ordenados. Es la forma mas específica de desagregación.
CORGT Relación Concepto de Origen-Renglón-del Gasto.	Es la relación existente entre los conceptos de origen aplicados al presupuesto y los renglones del gasto, para garantizar la congruencia en el registro de las operaciones con efectos presupuestales realizadas en el ambito institucional.
COTIZ Cotizaciones	Representa el catálogo de monedas con sus respectivos tipos de cambio y la última cotización.
DEPTO Departamento	Representa el catálogo de Centro de Trabajo-Departamento (tomando la descripción del Centro de Trabajo de la tabla CETRO).
DET13 Detalle Cif Fase 13	Representa el detalle de los registros de la tabla CIF13 Momento Contable 7313 y se relaciona en (NUM_CIF, CVE_CTRO, FEC_ELAB, Cve_CAFE) así como el complemento de Información (CVE_PROY, CVE_CPTO, CVE_DPTO, IMP_SIVA, IMP_IVA, IMP_MEXT) y los complementos del armado SEVAL (CVE_PROG, CVE_SUBP, CVE_ACNA, CVE_RENG, CVE_GCIA, CVE_CTAF) y por último contiene el indicador de envío a otro CIIL (IND_ENVI).
DET14 Detalle Cif fase 14	Conjunto de datos presupuestales contenidos en un documento CIF, en la fase de devengado.
EGINVA Egreso-Ingreso Varios	Entidad donde se agrupan los regiones de egresos e ingresos varios
GRUPO Grupo de Conceptos de Origen	Agrupación de Conceptos de Origen homogéneos correspondientes a un mismo Renglón del Gasto.
GE CIA Gerencia	Apertura programática de la institución.
MES Mes	Indica la descripción de la clave del mes (Cve_Mes): Enero, Febrero... etc.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

NIVELES Nivel	Rango jerárquico asignado a las diversas áreas que conforman la estructura organizacional de la institución.
MONED Moneda	Catálogo de las monedas y su descripción con las cuales la institución realiza sus operaciones financieras.
OBRAS Proyecto de obras	Contiene toda la información proveniente de las tablas CAMAX, y ANTIC, con registros que contengan proyecto (Cve_Proj).
PPTO Presupuesto Autorizado	Tabla acumulada de la tabla DET13, DET14, CAMAX y ANTIC que contiene información del devengado institucional al mes natural y ejercicio de flujo de efectivo.
PPTOX Explotación Presupuesto	Esta tabla solo existe en los nodos (Azcapotzalco, Poza Rica, Villahermosa, Cd. del Carmen, Tampico y México) y contiene la misma información que la tabla PPTO, pero consolidada de los CIILS asociados al nodo.
PRECIOS Catálogo de Precios	Tabla que almacena las informaciones de precios de transferencia para la Subdirección de Planeación y Evaluación.
RENGA Renglón del Gasto	Agrupación de Conceptos de Origen asociados a un rubro determinado.
RGSIC Registro Sic Detalle	Tabla que contiene los registros a nivel detalle provenientes de la fase SIC-SICEP, a través de la tabla RGSIC de la UTS. Esta tabla envía los registros a la tabla CAMAX en conjunto con DET14 y CIF14 para efectuar el cálculo de máximos.
SGRUP Subgrupos de Conceptos de Origen	Agrupaciones de Conceptos de Origen asociados a un mismo renglón de gasto.
SUBDI Subdirección	Area administrativa que representa el primer nivel de la estructura programática de la institución.
SUBPRG Subprograma	Es una división de programas para facilitar la ejecución de un objetivo específico.
SUBPVA Subprograma varios	Desegregación destinada a cumplir los objetivos y metas establecidas para un programa.
UNICO Unidad de Control	Catálogo de entidades administrativas encargadas de la formulación, el control, análisis y seguimiento del ejercicio del presupuesto de una rama o área de la institución.

A continuación se presenta la información de los campos que forman los archivos de datos del CEP:

CAP (Clave de Autorización Presupuestal)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
CVE_APR	Clave de autorización Presupuestal	CHAR	11
NUM_REG	Clave de la Región	CHAR	3
FECHA	Fecha	CHAR	8
NUM_DISA	Distrito Afectador	CHAR	3
NUM_CTAA	Clave de Centro de Trabajo Afectador	CHAR	3
NUM_DEPA	Clave de Departamento Afectador	CHAR	5
NUM_DIS	Clave de Distrito	CHAR	3
NUM_CEN	Clave de Centro de Trabajo	CHAR	3
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
NUM_RGA	Clave de Renglón del Gasto	CHAR	3
NUM_COR	Clave de Concepto de Origen	CHAR	8
NUM_CON	Clave de Concepto	CHAR	1
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NUM_PRO	Clave de Proyecto	CHAR	8
NUM_DOC	Clave de Documento	CHAR	2
DES_DOC	Descripción de documento	CHAR	40
NUM_MOM	Clave de Momento Contable	CHAR	2
IMPORTE	Monto total del importe	NUMBER	38
BENEFIC	Descripción del Beneficiario	CHAR	40
JUSTIFI	Justificación	CHAR	100
CAP_CAN	Clave de Cancelación	CHAR	1

CAT_CON (Catálogo de Conceptos)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_CON	Clave de Concepto	CHAR	2
NOM_CON	Nombre del Concepto	CHAR	30

CAT_AMA (Catálogo de Programas)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NOM_AMA	Nombre del Programa	CHAR	30

CAT_COR (Catálogo de Concepto de Origen)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_COR	Clave del Concepto de Origen	CHAR	8
NOM_COR	Nombre del Concepto de Origen	CHAR	150

CAT_CTA (Catálogo de Centro de Trabajo)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_DIS	Clave de Distrito	CHAR	3
NUM_CEN	Clave de Centro de Trabajo	CHAR	3
NOM_CEN	Nombre de Centro de Trabajo	CHAR	40

CAT DEP (Catálogo de Departamento)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_DEP	Clave del Departamento	CHAR	5
NOM_DEP	Nombre del Departamento	CHAR	40

CAT DIS (Catálogo de Distritos)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_DIS	Clave de Distrito	CHAR	3
NOM_DIS	Nombre de Distrito	CHAR	20
NUM_REG	Clave de la Región	CHAR	3

CAT DOC (Catálogo de Documentos)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_DOC	Clave de Documento	CHAR	2
NOM_DOC	Nombre de Documento	CHAR	20

CAT MOM (Catálogo de Momentos Contables)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_MOM	Clave del Momento Contable	CHAR	2
NOM_MOM	Nombre de Momento Contable	CHAR	20

CAT_PRO (Catálogo de Proyectos)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NUM_PRO	Clave de Proyecto	CHAR	8
NOM_PRO	Nombre de Proyecto	CHAR	40

CAT_REG (Catálogo de Regiones)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_REG	Clave de Región	CHAR	3
NOM_REG	Nombre de Región	CHAR	10

CAT_RGA (Catálogo de Renglón del Gasto)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_RGA	Clave del Renglón del Gasto	CHAR	3
NOM_RGA	Nombre del Renglón del Gasto	CHAR	10

CEP_SOL (Presupuesto Solicitado)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_REG	Clave de Región	CHAR	3
NUM_DIS	Clave de Distrito	CHAR	3
NUM_CEN	Clave de Centro de Trabajo	CHAR	3

NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NUM_PRO	Clave de Proyecto	CHAR	8
NUM_RGA	Clave de Renglón del Gasto	CHAR	3
NUM_COR	Clave de Concepto de Origen	CHAR	8
NUM_CON	Clave de Concepto	CHAR	1
LOC_CEN	Afectación (Local o Central)	CHAR	1
NAC_DOL	Moneda (Nacional o Dólar)	CHAR	1
SOL_ENE	Presupuesto solicitado en enero	NUMBER	14,2
SOL_FEB	Presupuesto solicitado en febrero	NUMBER	14,2
SOL_MAR	Presupuesto solicitado en marzo	NUMBER	14,2
SOL_ABR	Presupuesto solicitado en abril	NUMBER	14,2
SOL_MAY	Presupuesto solicitado en mayo	NUMBER	14,2
SOL_JUN	Presupuesto solicitado en junio	NUMBER	14,2
SOL_JUL	Presupuesto solicitado en julio	NUMBER	14,2
SOL_AGO	Presupuesto solicitado en agosto	NUMBER	14,2
SOL_SEP	Presupuesto solicitado en septiembre	NUMBER	14,2
SOL_OCT	Presupuesto solicitado en octubre	NUMBER	14,2
SOL_NOV	Presupuesto solicitado en noviembre	NUMBER	14,2
SOL_DIC	Presupuesto solicitado en diciembre	NUMBER	14,2
ANIO	Año	CHAR	4

CEP_AUT (Presupuesto Autorizado)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_REG	Clave de Región	CHAR	3
NUM_DIS	Clave del Distrito	CHAR	3

NUM_CEN	Clave de Centro de Trabajo	CHAR	3
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NUM_PRO	Clave de Proyecto	CHAR	8
NUM_RGA	Clave de Renglón del Gasto	CHAR	3
NUM_COR	Clave de Concepto de Origen	CHAR	8
NUM_CON	Clave de Concepto	CHAR	1
LOC_CEN	Afectación (Local o Central)	CHAR	1
NAC_DOL	Moneda (Nacional, Dólar)	CHAR	1
AUT_ENE	Presupuesto autorizado en enero	NUMBER	14,2
AUT_FEB	Presupuesto autorizado en febrero	NUMBER	14,2
AUT_MAR	Presupuesto autorizado en marzo	NUMBER	14,2
AUT_ABR	Presupuesto autorizado en abril	NUMBER	14,2
AUT_MAY	Presupuesto autorizado en mayo	NUMBER	14,2
AUT_JUN	Presupuesto autorizado en junio	NUMBER	14,2
AUT_JUL	Presupuesto autorizado en julio	NUMBER	14,2
AUT_AGO	Presupuesto autorizado en agosto	NUMBER	14,2
AUT_SEP	Presupuesto autorizado en septiembre	NUMBER	14,2
AUT_OCT	Presupuesto autorizado en octubre	NUMBER	14,2
AUT_NOV	Presupuesto autorizado en noviembre	NUMBER	14,2
AUT_DIC	Presupuesto autorizado en diciembre	NUMBER	14,2
ANIO	Año	CHAR	4

CEP_DEV (Presupuesto Devengado)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_REG	Clave de Región	CHAR	3

NOM_DIS	Clave del Distrito	CHAR	3
NUM_CEN	Clave de Centro de Trabajo	CHAR	3
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NUM_PRO	Clave de Proyecto	CHAR	8
NUM_RGA	Clave de Renglón del Gasto	CHAR	3
NUM_COR	Clave de Concepto de Origen	CHAR	8
NUM_CON	Clave de Concepto	CHAR	1
LOC_CEN	Afectación (Local o Central)	CHAR	1
NAC_DOL	Moneda (Nacional o Dólar)	CHAR	1
DEV_ENE	Presupuesto devengado en enero	NUMBER	14,2
DEV_FEB	Presupuesto devengado en febrero	NUMBER	14,2
DEV_MAR	Presupuesto devengado en marzo	NUMBER	14,2
DEV_ABR	Presupuesto devengado en abril	NUMBER	14,2
DEV_MAY	Presupuesto devengado en mayo	NUMBER	14,2
DEV_JUN	Presupuesto devengado en junio	NUMBER	14,2
DEV_JUL	Presupuesto devengado en julio	NUMBER	14,2
DEV_AGO	Presupuesto devengado en agosto	NUMBER	14,2
DEV_SEP	Presupuesto devengado en septiembre	NUMBER	14,2
DEV_OCT	Presupuesto devengado en octubre	NUMBER	14,2
DEV_NOV	Presupuesto devengado en noviembre	NUMBER	14,2
DEV_DIC	Presupuesto devengado en diciembre	NUMBER	14,2
ANIO	Año	CHAR	4

CAT CLAVES (Clave de Acceso)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
CLV_ACC	Clave de Acceso	CHAR	8
STATUS	Jerarquia de la Clave	CHAR	1

CAT FOLIOS (Catálogo de Folios)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
FECHA	Fecha de folios	CHAR	8
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
NUM_FOL	Clave de Folio	NUMERICO	38

MOV_CAP (Movimientos CAPS)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
CVE_APR	Clave de autorización presupuestal	CHAR	11
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
NUM_REG	Clave de Región	CHAR	3
FECHA	Fecha	CHAR	8
NUM_DISA	Clave de Distrito Afectador	CHAR	3
NUM_CTAA	Clave de Centro de Trabajo Afectador	CHAR	3
NUM_DEPA	Clave de Departamento Afectador	CHAR	5
NUM_DIS	Clave de Distrito	CHAR	3
NUM_CEN	Clave de Centro de Trabajo	CHAR	3
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5

NUM_RGA	Clave de Renglón de Gasto	CHAR	3
NUM_COR	Clave de Concepto de Origen	CHAR	8
NUM_CON	Clave de Concepto	CHAR	1
NUM_AMA	Clave de Programa	CHAR	2
NUM_PRO	Clave de Proyecto	CHAR	8
NUM_DOC	Clave de Documento	CHAR	2
NUM_MOM	Clave de Momento Contable	CHAR	2
IMPORTE	Importe	NUMERICO	14,2
JUSTIF	Justificación	CHAR	100

GRAL_OSA (Tabla General de Obras, Servicios y Adquisiciones.)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
T_CONT	Tipo de Contrato	CHAR	1
GPO	Catálogo del TLC	CHAR	4
SUBCLASE	Catálogo del TLC	CHAR	5
CTRO	Centro de Trabajo	CHAR	3
NUM_COR	Concepto de Origen	CHAR	8
PROY	Proyecto	CHAR	8
FE_INICIO	Fecha de Inicio	DATE	dd/mm/aa
FE_TERMINO	Fecha de término	DATE	dd/mm/aa
ANTICIPO	Anticipos de Conceptos de Origen	NUMERICO	3
DES_ACTI	Tabla temporal de Anticipos	CHAR	150
FECHA	Fecha	DATE	dd/mm/aa
RESTRICC	Se da de acuerdo a lo siguiente: que solo las actividades las realice el IMP, empresas Subsidiarias, Transporte o Umbral (que tengan un parámetro de aceptación en su importe.	NUMERICO	1

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

RESERVA	Porcentaje de lo que se esta dando	NUMERICO	2
TLC	Porcentaje que se determina para la asignación de contratos de acuerdo al TLC.	NUMERICO	2
REGION	Indica la Región en que se trabaje	CHAR	7
PRES_AUT	Presupuesto Autorizado	NUMERICO	7,2
EJER_ACUM	Ejercicio Acumulado	NUMERICO	7,2
NUM_RGA	Clave de Rengión del Gasto	CHAR	3
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 dígitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 últimos un número consecutivo	CHAR	15
MON_NACI	Moneda Nacional. Sumatoria de las respectivas cantidades en los datos dados de alta en la tabla MONEDA en región con el registro que se este dando	NUMBER	9,2
MON_DLS	Moneda en Dólares. Sumatoria de las respectivas cantidades en los datos dados de alta en la tabla MONEDA en región con el registro que se este dando.	NUMBER	9,2
NOM_DIS	Nombre del Distrito donde se origina el registro		

CT OBRAS (Obras)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
FEPRSOLCOT	Fecha Prog. Sol. Coteco	DATE	8
FERESOLCOT	Fecha Real Sol. Coteco	DATE	8
FEPRENBAS	Fecha Prog. Entrega de Bases	DATE	8
FEREENBAS	Fecha Real Entrega de Bases	DATE	8
FEPRPUBCON	Fecha Prog. Public. Conv.	DATE	8
FEREPUBCON	Fecha Real Public de Conv.	DATE	8
FEPRVISOBR	Fecha Prog. Visita a la Obra	DATE	8
FEREVISOBR	Fecha Real Visita a la Obra	DATE	8
FEPRJUACLA	Fecha Prog. Junta Aclaraciones	DATE	8
FEREJUACLA	Fecha Real Junta Aclaraciones	DATE	8
FEAPRAPEOFE	Fecha Prog. Apert. de Ofertas	DATE	8
FEREAPPEOFE	Fecha Real Apert. de Ofertas	DATE	8
FEAPRAUFACO	Fecha Prog. Aut. Fallo Coteco	DATE	8
FEREAPUFACO	Fecha Real Aut. Fallo Coteco	DATE	8
FEPRFALLO	Fecha Prog. de Fallo	DATE	8
FEREFALLO	Fecha Real de Fallo	DATE	8
OBSERVACIO	Observaciones	CHAR	1
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 dígitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 ultimos un número consecutivo	CHAR	15

CT SERVI (Servicios)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
FEPRSOLCOT	Fecha Prog. Sol. Coteco	DATE	8
FERESOLCOT	Fecha Real Sol. Coteco	DATE	8
FEPRAUTCOT	Fecha Prog. Aut. Coteco	DATE	8
FEREAUTCOT	Fecha Real Aut. Coteco	DATE	8
FEPRENTBAS	Fecha Prog. Entrega de Bases	DATE	8
FEREENTBAS	Fecha Real Entrega de Bases	DATE	8
FEPRPUBCON	Fecha Prog. Public. Conv.	DATE	8
FEREPUBCON	Fecha Real Public. Conv.	DATE	8
FEPRJUACLA	Fecha Prog. Junta Aclaraciones	DATE	8
FEREJUACLA	Fecha Real Junta Aclaraciones	DATE	8
FEPRPEOFE	Fecha Prog. Apet. de Ofertas	DATE	8
FEREPEOFE	Fecha Real Apert. de Ofertas	DATE	8
FEPRAUFAO	Fecha Prog. Aut. Fallo Coteco	DATE	8
FEREAUFAO	Fecha Real Aut. Fallo Coteco	DATE	8
FEPRFALLO	Fecha Prog. de Fallo	DATE	8
FEREFALLO	Fecha Real de Fallo	DATE	8
OBSERVACIO	Observaciones	CHAR	1
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 digitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 últimos un número consecutivo	CHAR	15

CT_ADQUIS (Adquisiciones)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
FEPRENTREQ	Fecha Prog. Entrega Req.	DATE	8
FEREENTREQ	Fecha Real Entrega Req.	DATE	8
FEPRENTCAPE	Fecha Prog. Entrega en Capep	DATE	8
FEREENTCAPE	Fecha Real Entrega en Capep	DATE	8
FEPRPUBCON	Fecha Prog. Public. Conv.	DATE	8
FEREPUBCON	Fecha Real Public. Conv.	DATE	8
FEPRJUACL	Fecha Prog. Junta Aclaraciones	DATE	8
FEREJUACL	Fecha Real Junta Aclaraciones	DATE	8
FEPRCOFE	Fecha Prog. Recep. de Ofertas	DATE	8
FERECOFE	Fecha Real Recep. de Ofertas	DATE	8
FEPRAUTCAP	Fecha Prog. Aut. Com. Abast PEP	DATE	8
FEREAUTCAP	Fecha Real Aut. Com. Abast. PEP	DATE	8
FEPRACTFAL	Fecha Prog. Acta de Fallo	DATE	8
FEREACTAL	Fecha Real Acta de Fallo	DATE	8
FEPRENTPED	Fecha Prog. Entrega Pedido	DATE	8
FEREENTPED	Fecha Real Entrega Pedido	DATE	8
FEPRENTMAT	Fecha Prog. Entrega Material	DATE	8
FEREENTMAT	Fecha Real Entrega Material	DATE	8
OBSERVACIO	Observaciones	CHAR	1
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 dígitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 últimos un número consecutivo	CHAR	15

MONEDA (Moneda)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 dígitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 últimos un número consecutivo	CHAR	15
MON	Moneda	NUMBER	10,2
DLS	Dólares	NUMBER	10,2
ANIO	Año	NUMBER	4
T_CONT	Tipo de Contrato	CHAR	1

COTIZAC (Cotizaciones)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
MONTO	Monto	NUMBER	6

CONTRA (Tabla de Contratos de Años Anteriores)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
NUM_CEN	Clave del Centro de Trabajo	CHAR	3
NUM_DEP	Clave de Departamento	CHAR	5
PROYINV	Proyecto de Inversión	CHAR	6
NO_CTO	Número de Contrato	CHAR	16
DES_CTO	Descripción del Contrato	CHAR	150

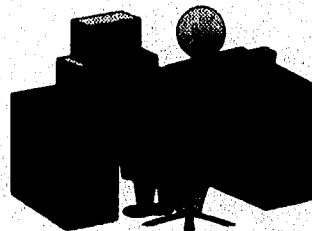
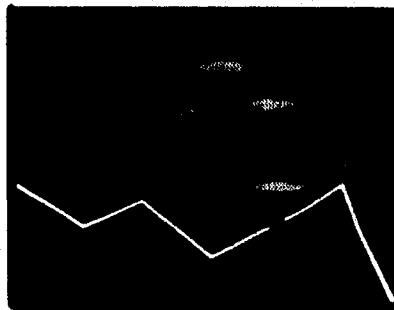
NUM_COR	Número de Concepto de Origen	CHAR	8
MONT_TOT	Monto	NUMBER	10
FE_INICIO	Fecha de Inicio	DATE	dd/mm/aa
FE_TERMINO	Fecha de Término	DATE	dd/mm/aa
LUGARCONTR	Lugar de Contrato	CHAR	9
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 dígitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 últimos un número consecutivo	CHAR	15
T_CONT	Tipo de Contrato	CHAR	1
NUM_RGA	Número de Renglón del Gasto	CHAR	3

CONT_MON (Montos de Contratos)

NOMBRE DEL CAMPO	DESCRIPCION	TIPO DE CAMPO	LONGITUD
UNICO	Llave utilizada para indexar, esta integrada de la siguiente forma: los primeros 2 dígitos indican la región, los 2 siguientes el distrito, los 6 siguientes la fecha en que se dió de alta y los 2 últimos un número consecutivo	CHAR	15
ANIO	Año del Monto	NUMBER	4
MONT_A	Monto del Año	NUMBER	10
T_CONT	Tipo de Contrato "O", "S", "A".	CHAR	1

CAPITULO IV

DESARROLLO DEL SISTEMA



CAPITULO IV

4 DESARROLLO DEL SISTEMA

4.1 MENU PRINCIPAL

Dentro del menú principal, se muestran las opciones que tiene el CEP. Con la figura 4.1, podemos describir la secuencia de operaciones por realizar.



FIGURA 4.1 PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA

La pantalla principal consta de cuatro iconos:

CATALOGOS:

En este icono se encuentra la información de los catálogos que emplea el CEP.

REPORTES:

Este módulo permite visualizar e imprimir los reportes referentes al Presupuesto, CAP (Clave de Autorización Presupuestal) y al SICEP (Sistema Institucional Para el Control del Ejercicio Presupuestal)

OSA:

Lleva al control de las actividades, el programa que se sigue para la realización de los concursos de obras, servicios y adquisiciones a nivel nacional e internacional.

CEP (Control del Ejercicio Presupuestal):

Al acceder el módulo de CEP se presenta la siguiente pantalla.

Figura 4.1.2

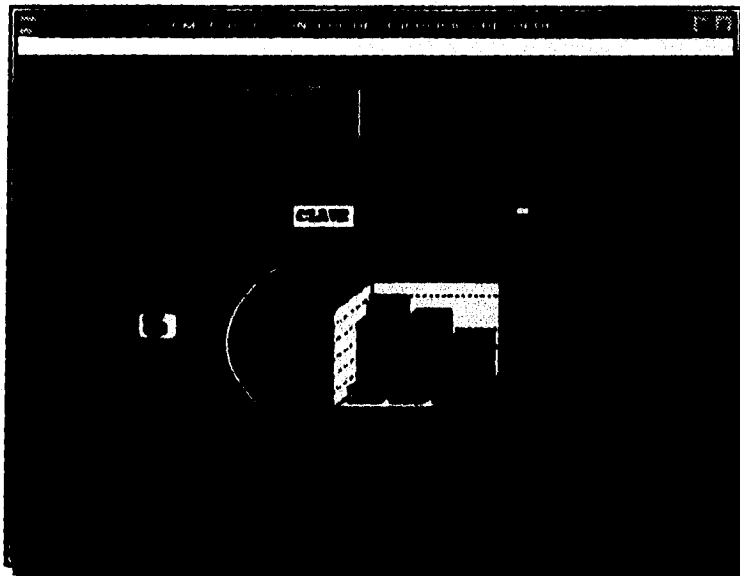


FIGURA 4.1.2 PANTALLA CON LOS MODULOS QUE CUENTA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL.

CAP:

Clave que permite realizar afectaciones al presupuesto autorizado de un departamento.

SICEP:

Permite la transferencia de datos del SICEP.

TRANSMISION DEL AVANCE FISICO FINANCIERO Y DEL PRESUPUESTO:

Realiza la transmisión de datos de las claves de autorización presupuestal y del presupuesto al siguiente nivel del sistema .Ejemplo: de Distrito a Región.

PRESUPUESTO:

Este módulo lleva el control y determinación cuantitativa de los elementos programados y sus correspondientes costos y valores.

Cada opción del menú cuenta a su vez con subopciones, las cuales se seleccionan de la misma manera que la opción a la que pertenece.

4.2 MENU DE CATALOGOS

Muestra los catálogos que integra el Sistema Para el Control del Ejercicio Presupuestal. figura 4.2.

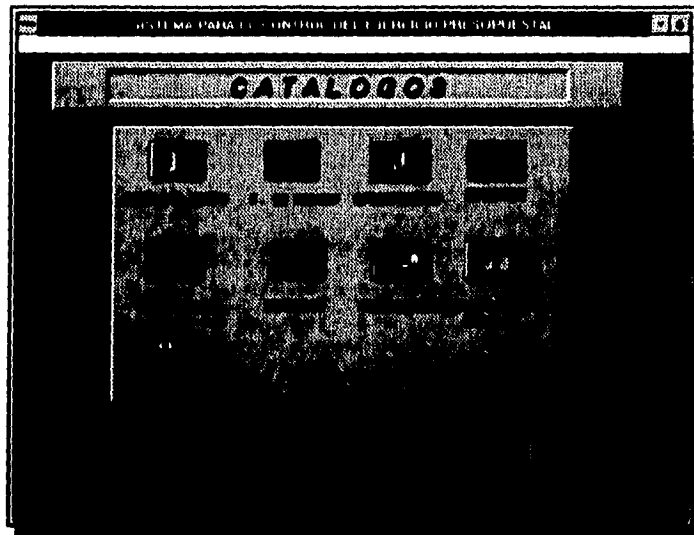


FIGURA 4.2 MUESTRA LOS CATALOGOS CON QUE CUENTA EL SSISTEMA.

Renglón del Gasto:

Agrupamiento, o renglón que esta asociado a cada concepto de origen.

Concepto de Origen:

Identifica las operaciones financieras.

Departamento:

Se identifica por una clave numérica.

Regiones:

Catálogo de Regiones de Pemex

Distritos:

Catálogo de distritos pertenecientes a las regiones.

Programa:

Catálogo de los programas de actividades.

Proyectos:

Conjunto de actividades necesarias para la realización de una unidad de inversión. Catálogo de los proyectos pertenecientes a cada programa.

Centros de Trabajo:

Catálogo de centros de trabajo pertenecientes a cada distrito.

Documentos:

Clave y descripción de los documentos relacionados con la clave de autorización presupuestal.

Ejemplo:

CATALOGO DE CONCEPTO DE ORIGEN:

Presenta clave y descripción. Figura 4.2.1. Figura 4.2.2 muestra pantalla en la cual esta ligada con un renglón del gasto.

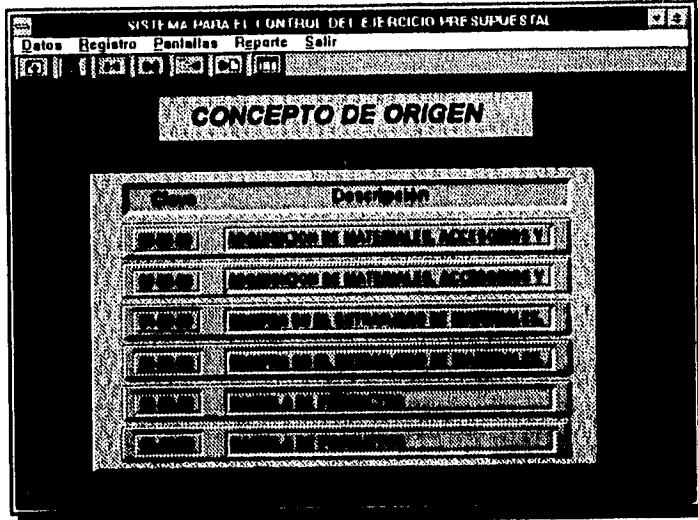


FIGURA 4.2.1 CATALOGO DE CONCEPTO DE ORIGEN EN DONDE PRESENTA LA CLAVE Y DESCRIPCION DEL CATALOGO.

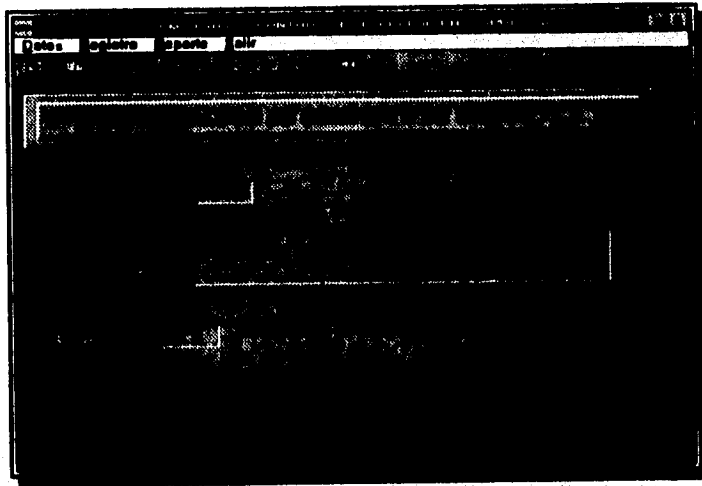


FIGURA 4.2.2 CATALOGO DE CONCEPTO DE ORIGEN EN SU FORMA DESGLOSADA.

4.3 MENÚ DE REPORTES

En este módulo se pueden obtener los reportes que proporciona el sistema. Estos reportes son correspondientes a los módulos de **CAP**, **SICEP** y **PRESUPUESTO**.

Al acceder el módulo de Reportes aparece la siguiente pantalla. Figura 4.3.



FIGURA 4.3 PANTALLA DE LA CLASIFICACION DEL MODULO DE REPORTES; PRESUPUESTO, CAP Y SICEP.

4.3.1 Reportes del CAP

Los Reportes que contiene el CAP son:

- Reporte Detallado.
- Reporte por Renglón del Gasto.
- Reporte por Concepto de Origen.
- Reporte Devengado.

Como se muestra en la figura 4.3.1

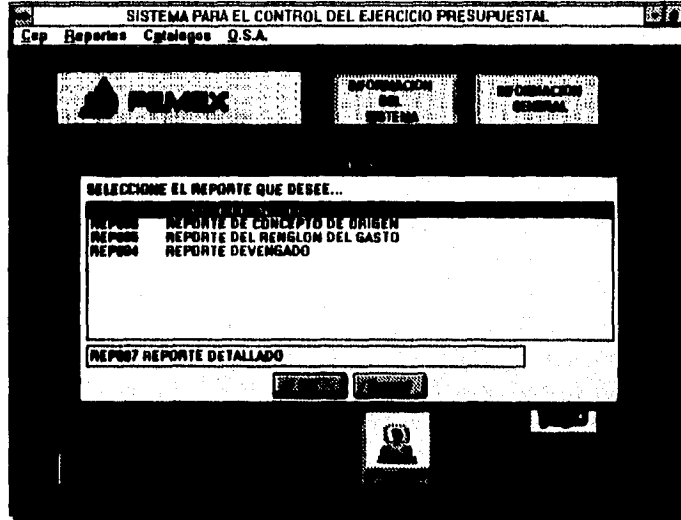


FIGURA 4.3.1 LA PANTALLA NOS MUESTRA CON QUE TIPO DE REPORTES CUENTA LOS REPORTES DEL CAP.

Para obtener alguno de los Reportes del CAP solo necesita seleccionar el deseado, posteriormente se visualizará por medio de una caja de diálogos en la cual determina que características debe tener dicho reporte. Figuras 4.3.2 y 4.3.3

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

FIGURA 4.3.2 EJEMPLO DE UN REPORTE DE CAP EN FORMA DETALLADA.

C.A.P.	CENTRO DE TRABAJO AFECTADO	DEPARTAMENTO AFECTADO	REGION DEL GASTO	CONCEPTO DE ORIGEN	PROYECTO	IMPORTE
Mano de obra: CONCRETISMO						
Subtotal del concepto: 001 AGUA DULCE						
0000	00	00	00	00	00	00
0000	00	00	00	00	00	00
0000	00	00	00	00	00	00
0000	00	00	00	00	00	00
Subtotal del concepto: 000						
Subtotal del concepto: 000						
Mano de obra: DEVENEDOS						
Subtotal del concepto: 001 AGUA DULCE						
0000	00	00	00	00	00	00
0000	00	00	00	00	00	00
Subtotal del concepto: 000						
Subtotal del concepto: 000						
Total del concepto: 000						

FIGURA 4.3.3 RESULTADO DE UN REPORTE DE CAP.

4.3.2 Reportes del SICEP

Los Reportes que contiene el módulo de SICEP son:

- Reporte de Resumen de Comprobación Presupuestal Mensual.
- Reporte Mensual de Control de CIF (7313) por C.T.- DEPTO.
- Reporte Mensual de Control de CIF ((7314) por C.T.- DEPTO.

Como se muestra en la figura 4.3.4.

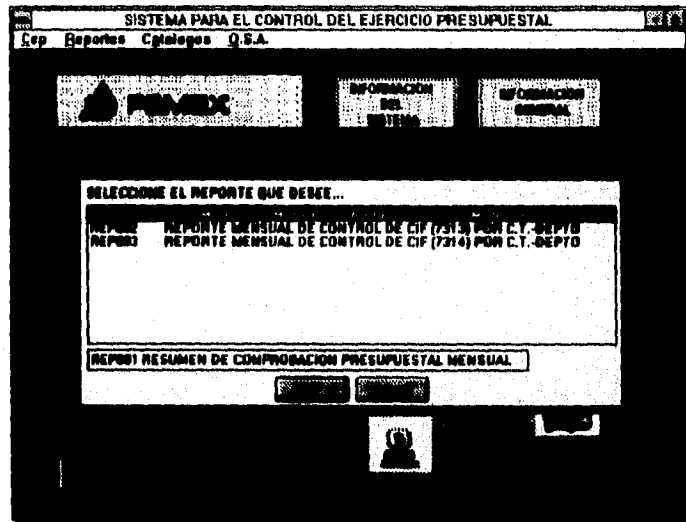


FIGURA 4.3.4 LA PANTALLA NOS MUESTRA CON QUE TIPO DE REPORTES CUENTA LOS REPORTES DE SICEP.

Para obtener alguno de los Reportes del SICEP solo necesita seleccionar el deseado, posteriormente se visualizará por medio de una caja de diálogos en la cual determina que características debe tener dicho reporte. Figuras 4.3.5 y 4.3.6

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS. EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

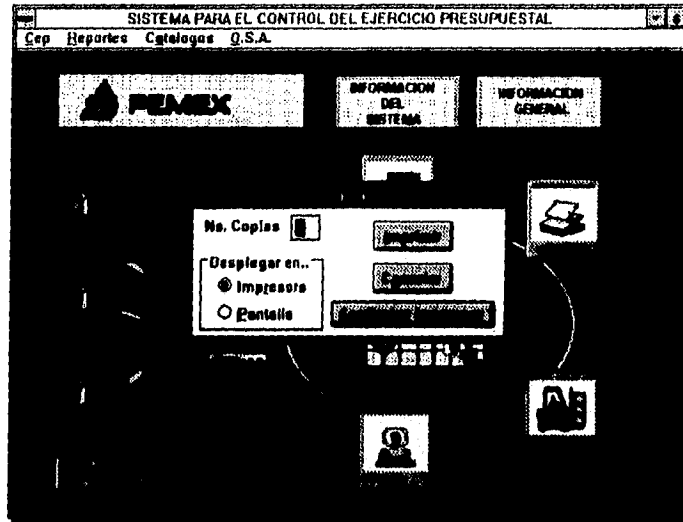


FIGURA 4.3.5 EJEMPLO DE UN REPORTE DE SICEP EN FORMA DETALLADA.

Pliegos del Ozono	Presupuesto Autorizado	Devolvable Acumulado	Convergado Acumulado	Diferencia	Autorizado para Mes	Convergado del Mes	Diferencia
201 SERVICIOS Y SUMINISTROS	10	12	10	-2.00	10000	10	20070.00
Subtotal	10.00	12.00	10.00	-2.00	10000.00	10.00	20070.00
202 SERVICIOS Y SUMINISTROS	10	12	10	-2.00	10000	10	20070.00
203 SERVICIOS Y SUMINISTROS	10	12	10	-2.00	10000	10	20070.00
Total	30.00	36.00	30.00	-6.00	30000.00	30.00	60140.00

FIGURA 4.3.6 RESULTADO DE UN REPORTE DE SICEP

4.3.1 Reportes del PRESUPUESTO

Los Reportes que contiene el módulo del PRESUPUESTO son:

- Reporte de Proyectos Programados en el Trimestre.
- Reporte Consolidado del Presupuesto Devengado.
- Resumen Consolidado del Presupuesto por Distrito.
- Resumen del Presupuesto (Solicitado) por programas.
- Resumen del Presupuesto Autorizado por proyecto.
- Reporte Devengado Calendarizado.
- Reporte Autorizado Calendarizado.
- Reporte Solicitado Calendarizado.

Como se muestra en la figura 4.3.7

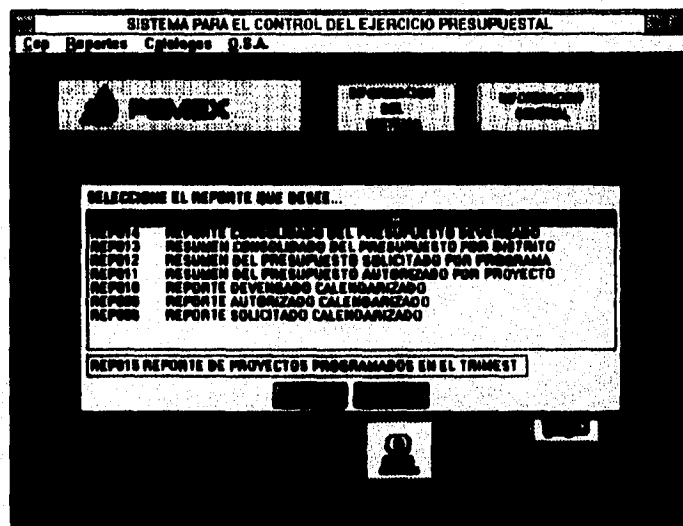


FIGURA 4.3.7 LA PANTALLA NOS MUESTRA CON QUE TIPO DE REPORTES CUENTA LOS REPORTES DEL PRESUPUESTO.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

Para obtener alguno de los reportes del Presupuesto solo necesita seleccionarlo, posteriormente se visualizará por medio de una caja de diálogos en la cual determina que características debe tener dicho reporte. Figuras 4.3.8 y 4.3.9

SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL
Rep Reportes Categorías G.S.A.

Región: Todos
Diócesis: Todos
Centro de Trabajo: Todos
Departamento: Todos
Programa: Todos

No. Copias: 1
Desplegar en..: Impresora Pantalla

FIGURA 4.3.8 EJEMPLO DE UN REPORTE DE PRESUPUESTO EN FORMA DETALLADA.

MEMORIA DEL CASO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUBRE	NOV.	DIC.	TOTAL
OPERACION													
OPERACION TUBERIAS	400	400	300	100	200	100	100	50	50	50	400	50	1000
OPERACION SERVICIOS	400	300	300	300	400	400	300	300	400	300	300	300	2800
OPERACION SERVICIOS	100	200	100	100	200	100	100	100	100	100	100	100	1000
SBRTO* OPERACION	400	300	400	400	300	300	300	300	300	300	300	300	2800
SBRTO* OPERACION	400	400	300	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000
SBRTO*	400	400	300	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000
TOTAL	1400	1400	1000	600	1000	900	600	450	600	600	900	600	5800

FIGURA 4.3.9 RESULTADO DE UN REPORTE DE PRESUPUESTO.

4.4 MÓDULO OSA (OBRAS, SERVICIOS Y ADQUISICIONES)

Este módulo lleva el registro del proceso concursal para la contratación de obras, servicios y adquisiciones, es decir las fechas de cada una de las etapas establecidas para cada uno de éstos.

Al acceder el módulo de OSA, por medio de su ícono, se muestra la siguiente pantalla. Figura 4.4.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL
PARA LA G.S.P.E DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO
DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

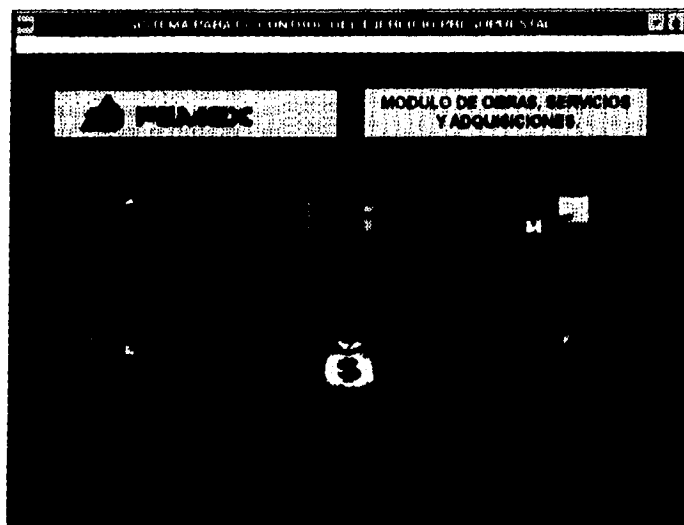


FIGURA 4.4 MUESTRA LOS SUBMODULOS CON QUE CUENTA EL MODULO DE OBRAS, SERVICIOS Y ADQUISICIONES.

En esta pantalla (figura 4.4) se puede acceder a los siguientes módulos:
OBRAS, SERVICIOS Y ADQUISICIONES, en estos módulos se capturan los datos
referentes a cada uno de los concursos dependiendo del icono que se presione.

COTIZACION:

Se actualiza la cotización del dólar, para concepto de elaboración de los reportes.

TRANSFERENCIA DE INFORMACION:

Realiza la transferencia de información de Obras, Servicios y Adquisiciones; esta
transferencia es de distrito a región y de región a SEDE.

4.4.1 Obras

Seguimiento de las fechas del proceso concursal para obras, así como datos generales de las mismas.

Al entrar al módulo llamado Obras, aparece la pantalla de la figura 4.4.1 donde se muestra la consulta de Obras, el Presupuesto, el Proyecto y la Descripción.

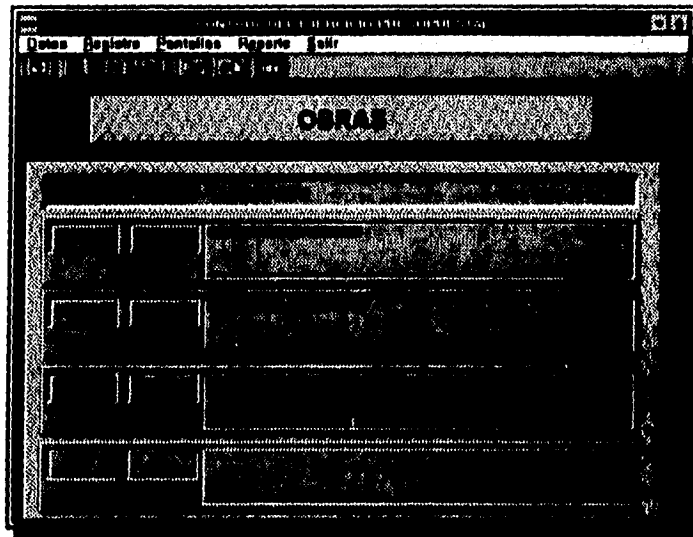


FIGURA 4.4.1 EN ESTE MODULO SE CAPTURA EL PRESUPUESTO, EL PROYECTO Y LA DESCRIPCION DE LAS OBRAS REALIZADAS.

Para ver la información acerca de cada uno de los datos, se presiona el dato deseado, enseguida se mostrará la información a detalle. Esta información se presenta en 3 pantallas, como se puede ver en las figuras: 4.4.2, 4.4.3 y 4.4.4.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

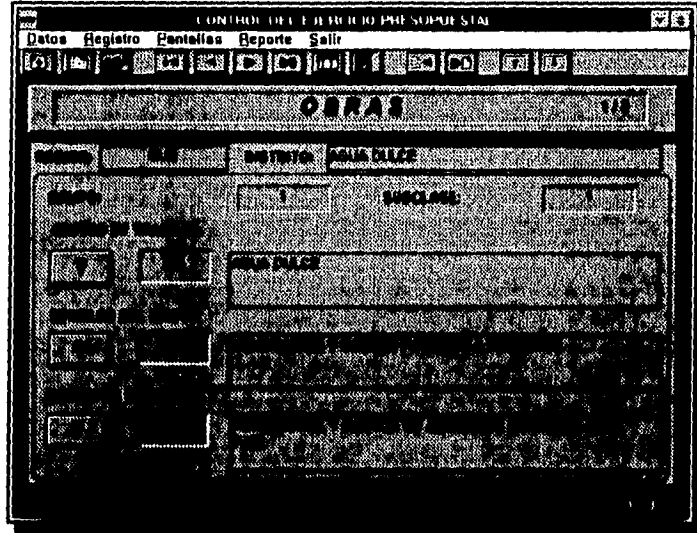


FIGURA 4.4.2 DATOS GENERALES EN DONDE SE REALIZARON LAS OBRAS.

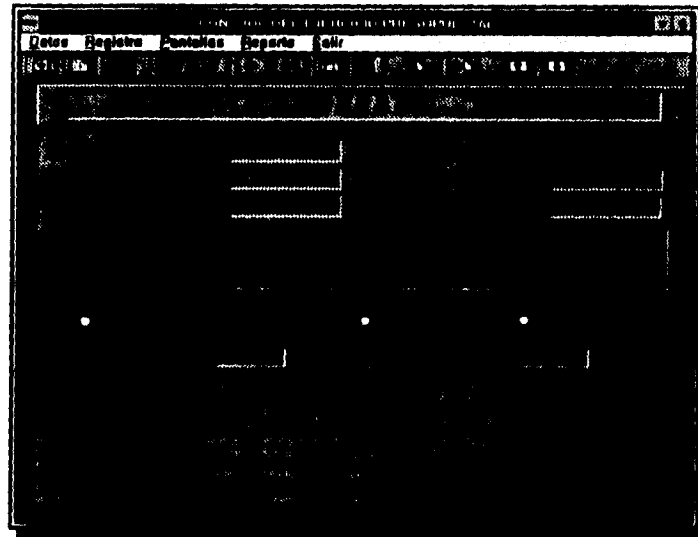


FIGURA 4.4.3 ESPECIFICACIONES GENERALES DE UNA OBRA.. A QUE PROYECTO PERTENECE, FECHA DE INICIO Y TERMINACION.

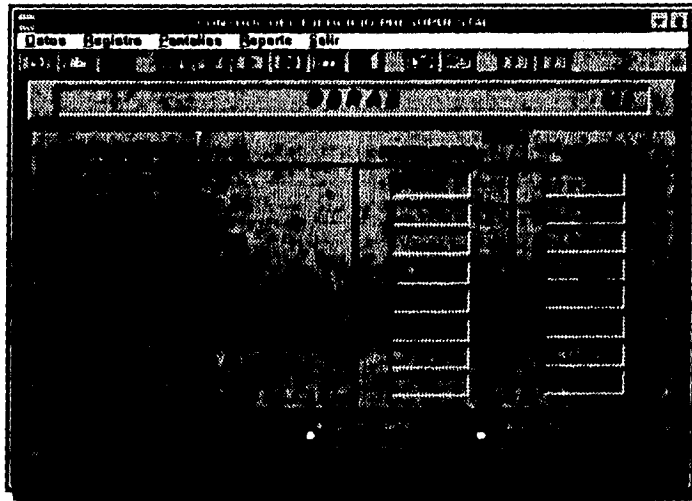


FIGURA 4.4.4 ACTIVIDADES QUE SE SUSITARON DURANTE LA OBRA.

4.4.2 Servicios

Seguimiento de las fechas del proceso concursal para servicios, así como datos generales de los mismos. Pantalla de consulta de servicios, muestra presupuesto, proyecto y descripción. Figura 4.4.5.

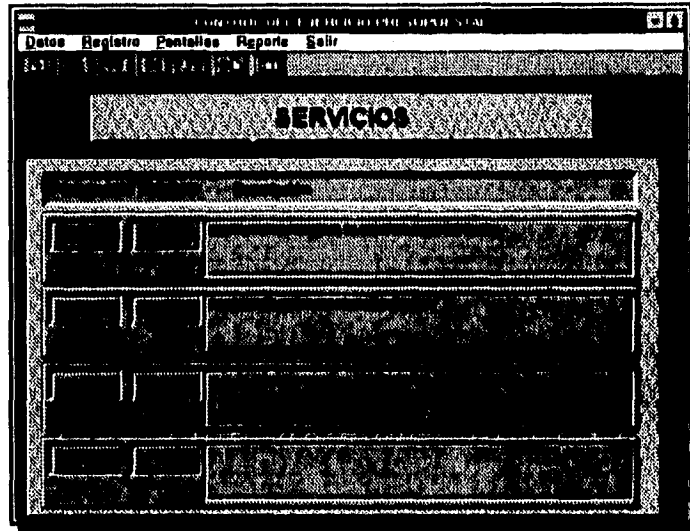


FIGURA 4.4.5 EN ESTE MODULO SE CAPTURA EL PRESUPUESTO, EL PROYECTO Y LA DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS REALIZADOS.

Enseguida se mostrará la información a detalle. Esta información se presenta en 3 pantallas, como se puede ver en las figuras: 4.4.6, 4.4.7 y 4.4.8.

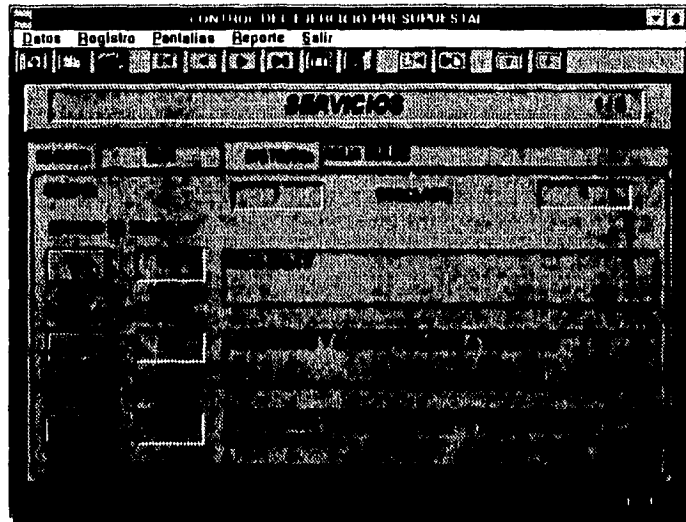


FIGURA 4.4.6 DATOS GENERALES EN DONDE SE REALIZARON LOS SERVICIOS.

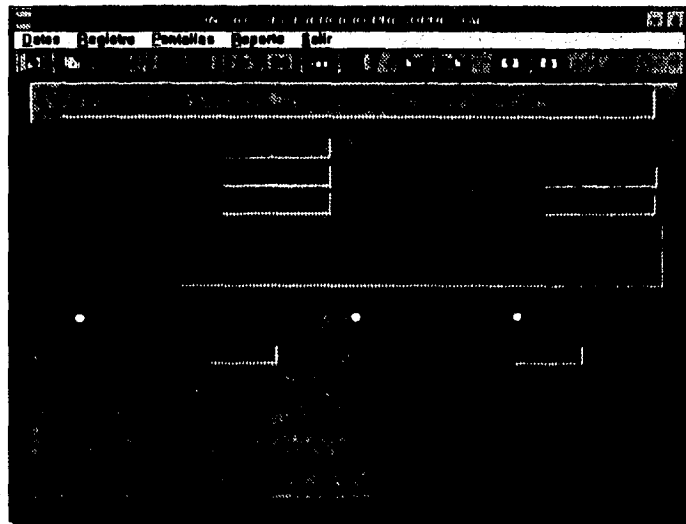


FIGURA 4.4.7 ESPECIFICACIONES GENERALES DE UN SERVICIO.. A QUE PROYECTO PERTENECE, FECHA DE INICIO Y TERMINACION.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL
PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO
DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

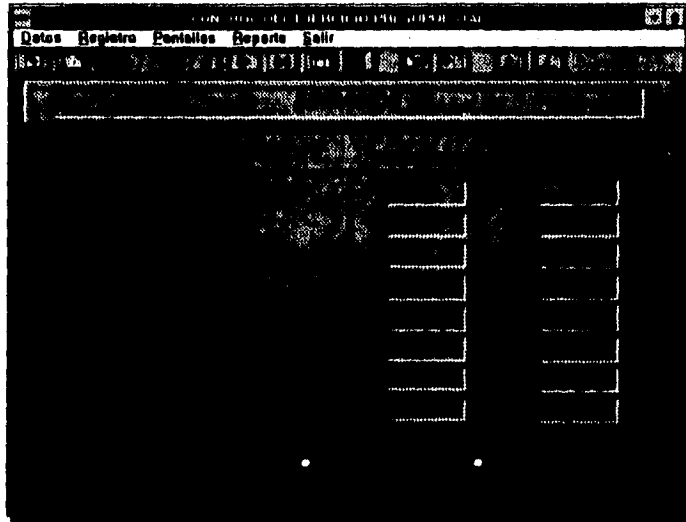


FIGURA 4.4.8 ACTIVIDADES QUE SE SUSITARON DURANTE LA UN SERVICIO.

4.4.3 Adquisiciones.

Seguimiento de las fechas del proceso concursal para adquisiciones, y datos generales de los mismos. La pantalla de adquisiciones, muestra presupuesto, proyecto y descripción. Figura 4.4.9.

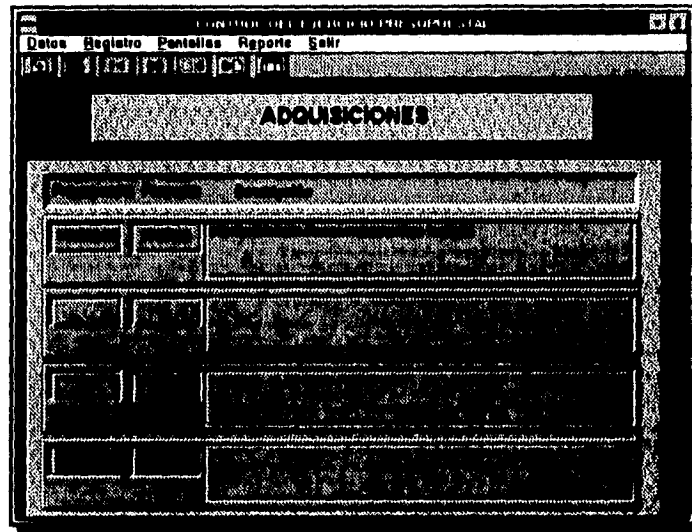


FIGURA 4.4.9 EN ESTE MODULO SE CAPTURA EL PRESUPUESTO, EL PROYECTO Y LA DESCRIPCION DE LAS ADQUISICIONES REALIZADAS.

Enseguida se mostrará la información a detalle. Esta información se presenta en tres pantallas, como se puede ver en las figuras: 4.4.10, 4.4.11 y 4.4.12.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

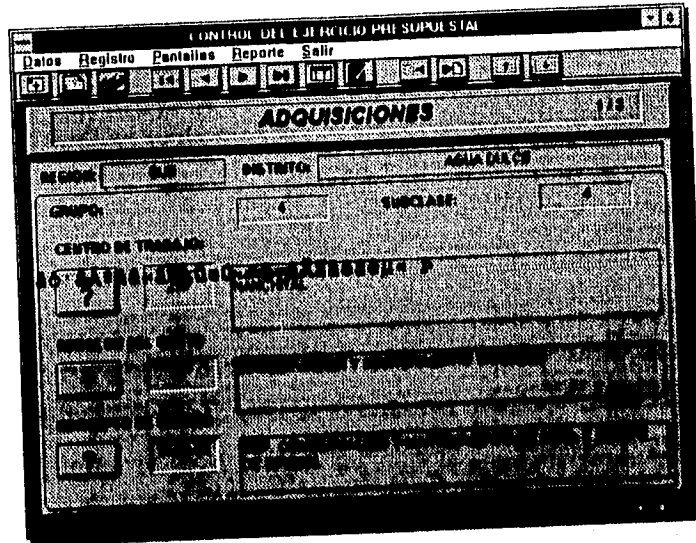


FIGURA 4.4.10 DATOS GENERALES EN DONDE SE REALIZARON LAS ADQUISICIONES.

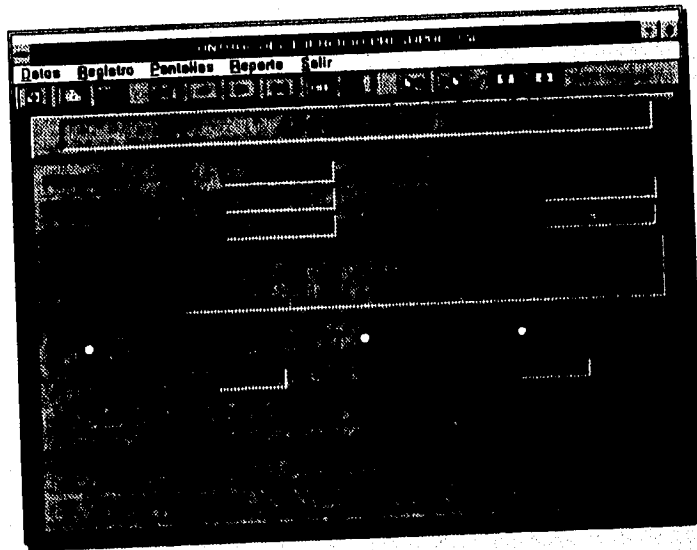


FIGURA 4.4.11 ESPECIFICACIONES GENERALES DE UNA ADQUISICION.. A QUE PROYECTO PERTENECE, FECHA DE INICIO Y TERMINACION.

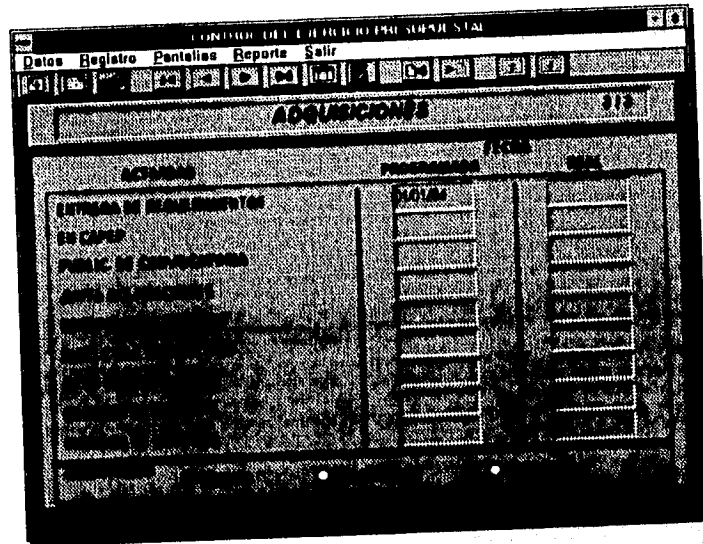


FIGURA 4.4.12 ACTIVIDADES QUE SE SUSITARON DURANTE UNA ADQUISICION.

4.4.4 Cotización.

Permite actualizar la cotización del dólar, para concepto de elaboración de reportes de éste módulo (OSA). Figura 4.4.13.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

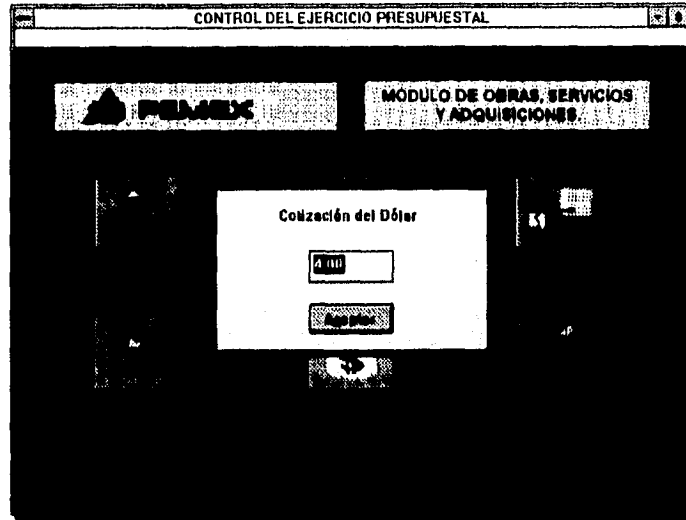


FIGURA 4.4.13 ACTUALIZA LA PARIDAD DEL DOLAR.

4.4.5 Transmisión de información.

Al seleccionar este módulo el sistema realizará la transferencia de información del módulo de OSA, la transferencia es de distrito a región y de región a sede. Figura 4.4.14

Una vez seleccionada esta opción se desplegará la caja de diálogo que se muestra en la figura 4.4.14, la cual solicita una fecha de inicio y una fecha de final, que toma de referencia para transferir la información, si se omiten estos parámetros la transferencia será de toda la información contenida en la base de datos de OSA.

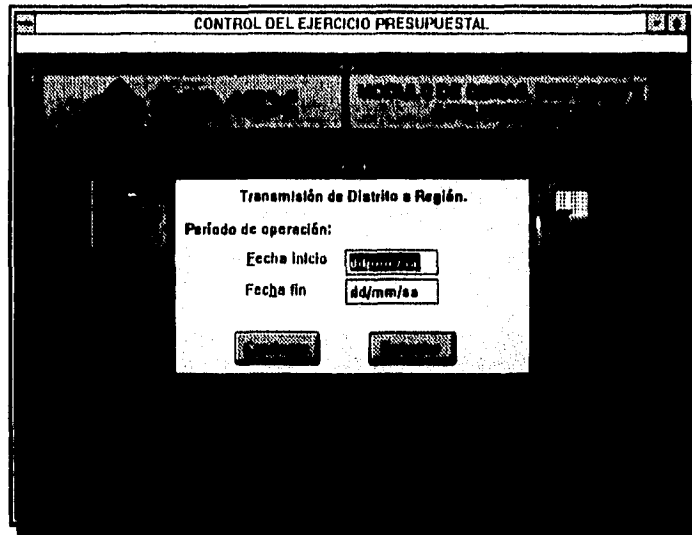


FIGURA 4.4.14 PARA LA TRANSMISION DE INFORMACION SE DEBE DE DAR EL RANGO DE FECHA EN EL CUAL SE QUIERE TRANSMITIR LA INFORMACION.

Al finalizar la transferencia se mostrará una caja de diálogo que lo indica. figura 4.4.15

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

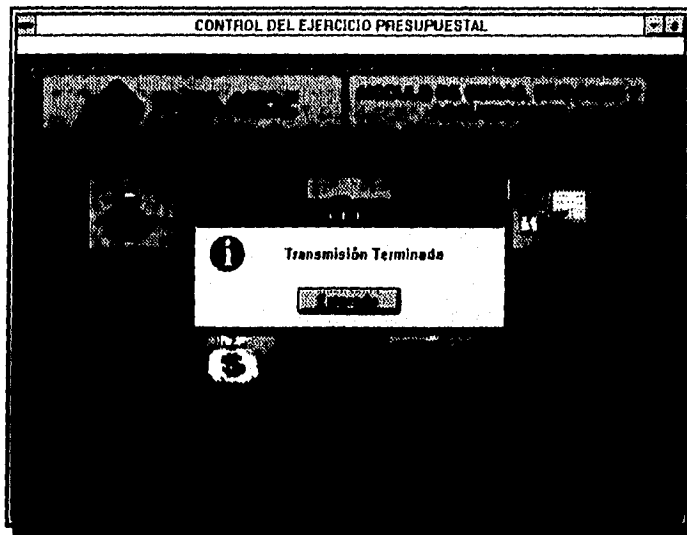


FIGURA 4.4.15 ESTE MENSAJE SE DESPLEGARA CUANDO SE TERMINE DE TRANSMITIR LA INFORMACION.

4.4.6 ACTUALIZACION DE INFORMACION DE SICEP A CEP (Presupuesto Devengado).

Para realizar la actualización de información (del presupuesto devengado) es necesario teclear una clave de acceso especial, la cual esta restringida a la persona que va a realizar dicho procedimiento.

Para ejecutar dicha actualización se encuentra en el menú principal del sistema la opción CEP-TRANSFERENCIA - ACTUALIZACION (CEP), como a continuación se muestra.

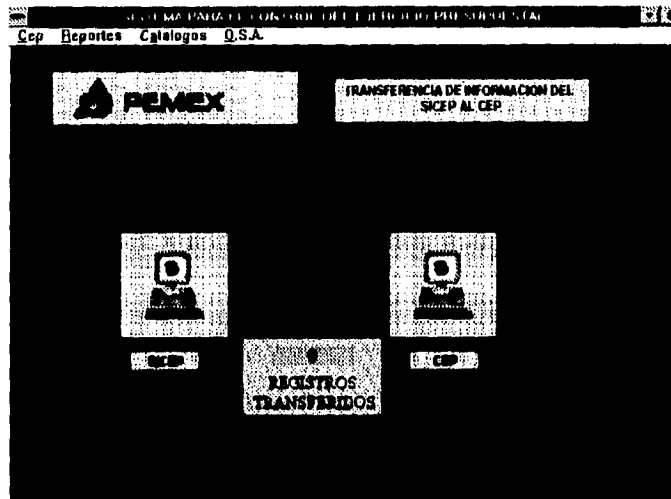


FIGURA 4.4.16 MUESTRA CUANTOS REGISTROS FUERON TRANSMITIDOS.

Si no existe información aparecerá una ventana como se muestra en la figura 4.4.17.

Lo cual indica que primero se debe realizar la transferencia de la información del SICEP al servidor.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

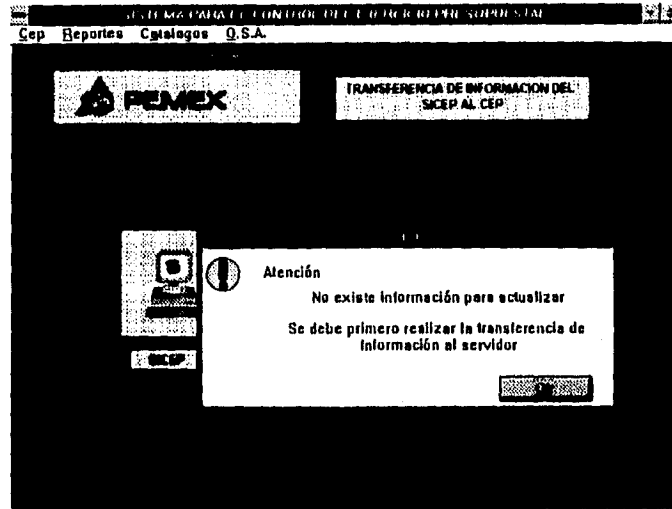


FIGURA 4.4.17 NO PODO EFECTUARSE LA TRANSMISION DE LA INFORMACION POR NO ENCORTRA REGISTROS PARA TRANSMITIR.

Si por lo contrario, hay información en el servidor aparecerá la figura 4.4.18 que nos muestra una ventana informativa con la cual nos indica la fecha y el archivo donde se almacenara la información antes de ser actualizada por el proceso.

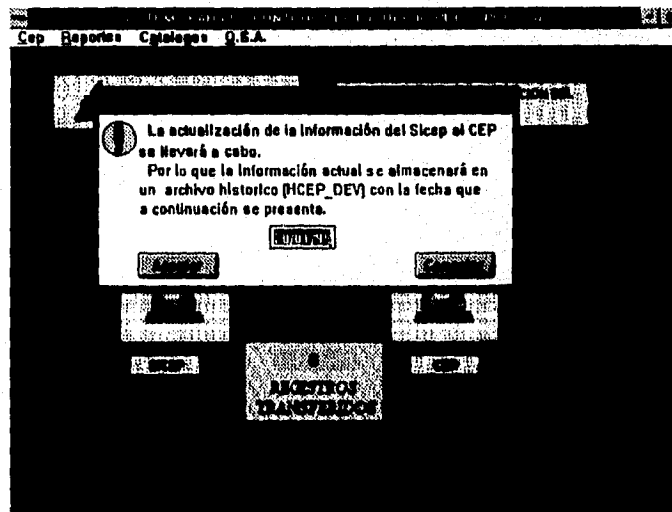


FIGURA 4.4.18 NOTIFICA EN QUE ARCHIVO Y EN QUE FECHA FUE ALMACENADA LA INFORMACION.

Si el proceso tiene éxito aparecerá la figura 4.4.19, con lo cual nos indicará el número de registros que se han transferido.

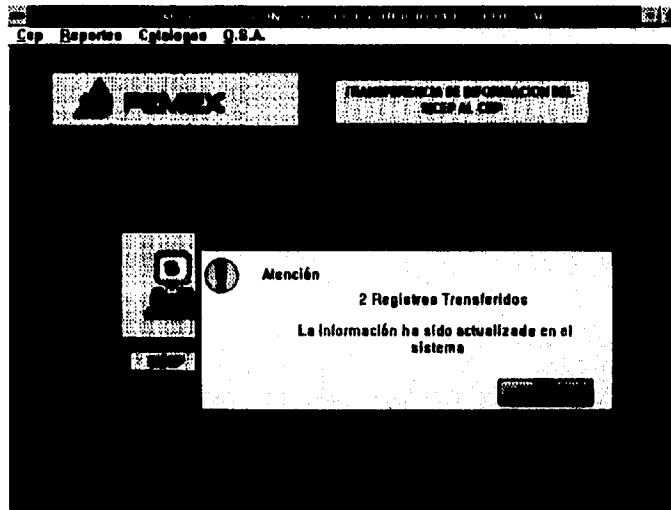


FIGURA 4.4.19 NOTIFICA EL NUMERO DE REGISTROS TRANSMITIDOS.

4.5 MÓDULO CEP

4.5.1 CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL

Este módulo (Figura 4.5) presenta cuatro submódulos: CAP, SICEP, TRANSMISION DEL AVANCE FISICO FINANCIERO Y DEL PRESUPUESTO.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"



FIGURA 4.5 EL MODULO DE CEP CUENTA CON 4 SUBMODULOS; CAP, SICEP, PRESUPUESTO Y TRANSMISION DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO.

CAP:

Clave de Autorización Presupuestal. Este módulo consiste en la asignación, modificación y eliminación de las claves de autorización presupuestal.

SICEP:

Este módulo consiste en la transmisión de datos del SICEP al CEP por medio de una interfaz, para la consulta de información.

TRANSMISION DEL AVANCE FISICO FINANCIERO Y DEL PRESUPUESTO:

Permite enviar información al siguiente nivel de la estructura.

PRESUPUESTO:

Se capturan los presupuestos solicitados, autorizados y devengados. En las siguientes secciones se comentarán los módulos anteriores.

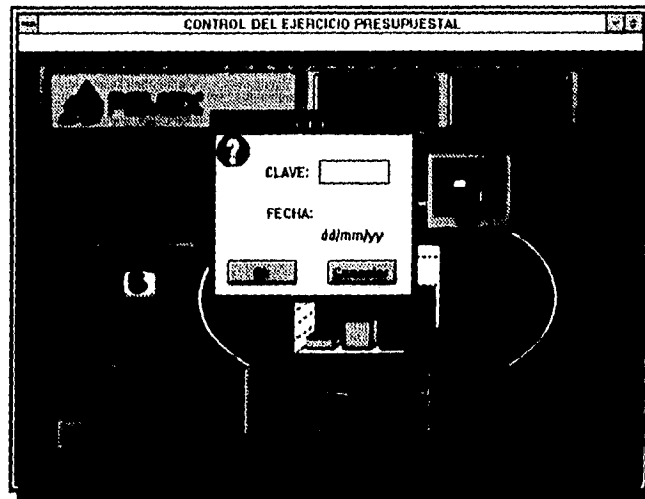


FIGURA 4.5.1 PARA LA ASIGNACION DEL CAP SE DEVERA DAR UNA CLAVE Y FECHA.

Para la asignación del CAP, como se muestra en la figura 4.5.1

4.5.2 CAP

Al acceder el modulo de CAP se pide una clave de acceso. (Figura 4.5.2).

En esta pantalla (Figura 4.5.3) se presentan las opciones de asignación, modificación y cancelación de un CAP.

Módulo de Asignación:	Para dar de alta un CAP.
Módulo de Modificación:	Para modificación un CAP.
Módulo de Cancelación:	Para dar de baja un CAP.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

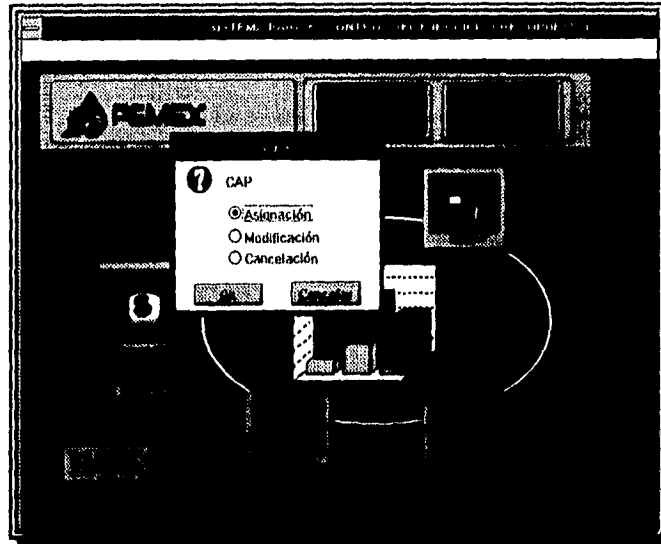


FIGURA 4.5.2 AL ENTRAR AL MODULO DE CAP SE PUEDEN REALIZAR VARIAS OPCIONES, YA SE MODIFICARLO O ASIGNARLO.

En esta pantalla muestra asignación del CAP. figura 4.5.3

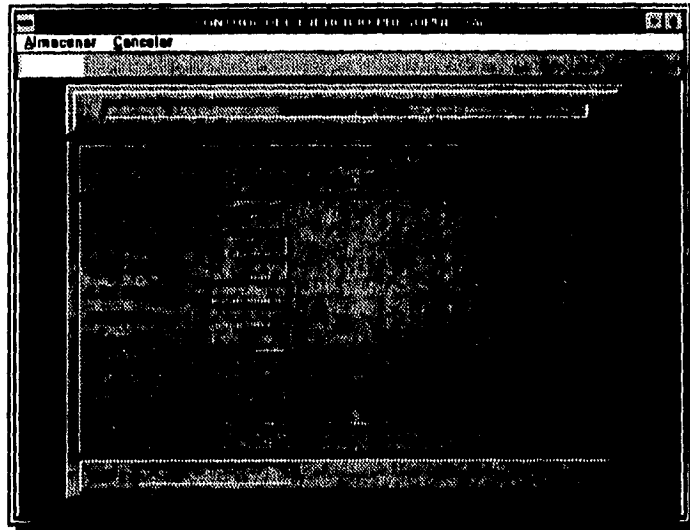


FIGURA 4.5.3 DATOS GENERALES PARA LA ASIGNACION DE LA CLAVE DE AUTORIZACION PRESUPUESTAL CAP.

En esta pantalla (figura 4.5.3) se capturan los siguientes datos:

C. de T. Afectador:	Afectado en su presupuesto.
Depto. Afectado:	Departamento a quien realizan la afectación.
R. del Gasto:	Donde se carga la afectación.
C. de Origen:	Donde se carga la afectación.
Proyecto:	Al que se le adjudica la afectación.
Documento:	Tipo de documento para el cual se hizo la afectación.
Descripción:	Información específica del documento.
Importe:	Cantidad por la que se realiza el documento.
Beneficiario:	Entidad o persona que recibirá el bien o servicio.
Justificación:	Motivo por el cual se realiza el documento.

4.5.3 SICEP

Este módulo consiste en la transmisión de datos del SICEP al CEP por medio de una interfaz para la visualización de los resultados de dicho sistema. Figura 4.5.4.

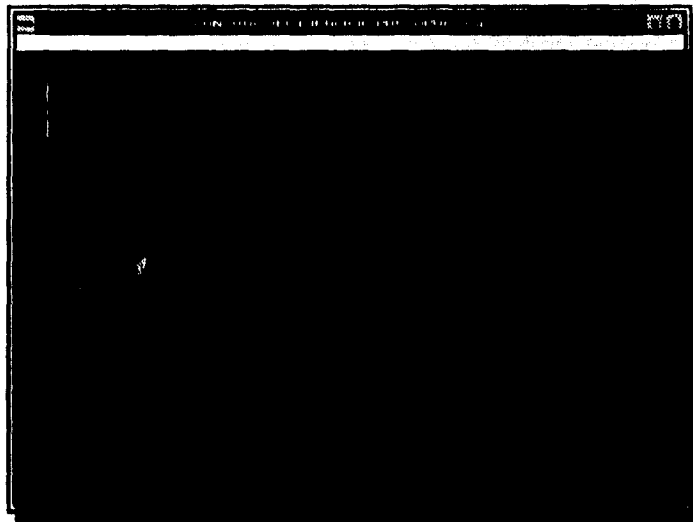


FIGURA 4.5.4 EN ESTE MODULO DE SICEP SE PODRA OBTENER INFORMACION, DE LOS CATALOGOS Y LOS REPORTES DE SICEP.

Al oprimir la opción de Transmisión de Información de SICEP aparece la siguiente pantalla. Figura 4.5.5

The screenshot shows a graphical user interface window. At the top, the title bar reads "SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL". The main content area is dark, with a central white dialog box. The dialog box has the title "Transmisión de Información del S.I.C.E.P." and the label "Periodo de operación:". Below this, there are two input fields. The first is labeled "Fecha inicio" and contains the date mask "dd/mm/aa". The second is labeled "Fecha fin" and also contains the date mask "dd/mm/aa". At the bottom of the dialog box, there are two buttons. The right button is labeled "Aceptar".

FIGURA 4.5.5 PERIODO DE OPERACIÓN PARA REALIZAR LA TRANSMISION DE INFORMACION DE SICEP.

Información SICEP:

Para recibir la información de SICEP se presenta una ventana en la cual se pregunta el periodo en el cual se realizará la transferencia, como se muestra en la figura 4.5.5

Catálogos:

Este submódulo permite la actualización de catálogos por medio de la transmisión de datos del SICEP.

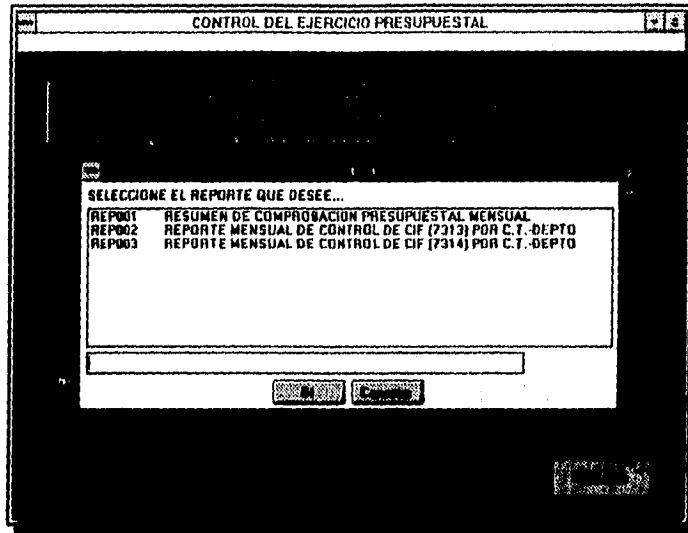


FIGURA 4.5.6 REPORTE CON LOS QUE CUENTA SICEP.

Consultas y Reportes:

Muestra la recepción de los datos del SICEP donde se selecciona el reporte que se desee, Figura 4.5.6

4.5.4 PRESUPUESTO

Este módulo permite la captura estimada del presupuesto.

La figura 4.5.7 muestra las opciones:

Presupuesto Solicitado, Autorizado, Devengado, Avance FF, Modificación y Eliminación.

En las opciones de presupuesto solicitado se presentan ventanas en las cuales se pedirá información referente a las particularidades del presupuesto que se desea capturar. Figura 4.5.8

SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL

? PRESUPUESTO SOLICITADO

Centro de Trabajo 21 [ALTA DRE]

Departamento 1000 [MIQ]

Proyecto 72020201 [VILLAHERMOSA INCORP. DE RES. CUENCA]

Renglon del Gasto 201 [EL QUE BORRE]

Cancelar Aceptar

FIGURA 4.5.7 PARA CAPTURAR EL PRESUPUESTO SE DEBE DAR EL CENTRO DE TRABAJO, DEPARTAMENTO, PROYECYO, Y RENGLON DEL GASTO AL QUE PERTENECE.

Se captura la estimación de las siguientes opciones:

- 1.- Centro de Trabajo
- 2.- Departamento
- 3.- Proyecto
- 4.- Renglón del gasto
- 5.- Concepto de Origen

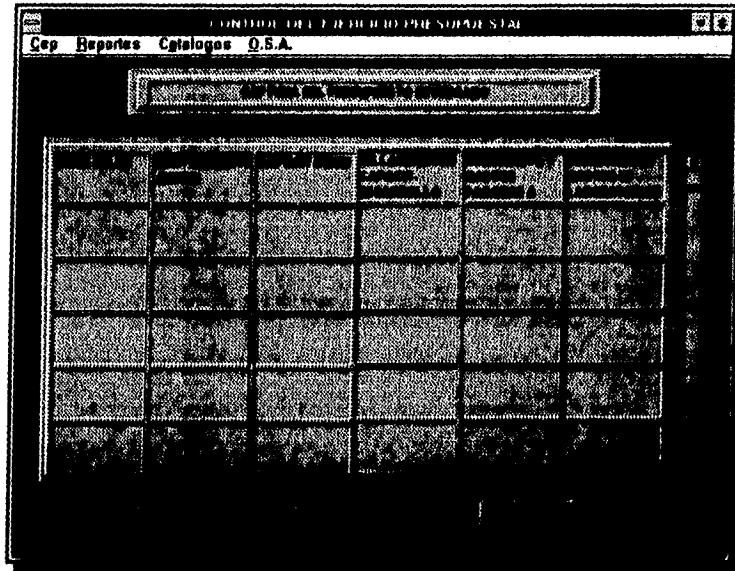
CENTRO DE TRABAJO	DEPARTAMENTO	PROYECTO	REGLÓN DEL GASTO	CONCEPTO DE ORIGEN	MONTOS

FIGURA 4.5.8 PRESENTACION DEL PRESUPUESTO AUTORIZADO YA CAPTURADO.

Si se elige la opción de Presupuesto Autorizado se presenta la figura 4.5.8 con las opciones:

- Centro de Trabajo
- Departamento
- Proyecto
- Renglón del Gasto
- Concepto de Origen

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"



The image shows a screenshot of a software application window. The title bar at the top reads "CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL". Below the title bar, there is a menu bar with the following items: "Cep", "Reportes", "Catalogos", and "O.S.A.". The main area of the window contains a data table with several columns and rows. The columns are labeled with the same text as the menu bar: "Cep", "Reportes", "Catalogos", and "O.S.A.". The table contains data, but it is very faint and difficult to read. There are also some smaller, less legible labels above the table columns.

FIGURA 4.5.9 PRESENTACION DEL PRESUPUESTO DEVENGADO YA CAPTURADO.

Si se elige la captura de Devengado de proyectos se debe seleccionar una serie de datos como se presentan en la figura 4.5.9.

The screenshot shows a window titled 'CENTRO DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA' with a menu bar containing 'Cep', 'Reportes', 'Catalogos', and 'Q.S.A.'. The main content area is titled 'Avance Físico Financiero de Proyectos' and contains the following fields:

- Proyecto:** 72020201 [VILLAHERMOSA INCORP. DE RES. CUENCA]
- Ubicación:** 101 [ALTAMIRA]
- Partida:** 00-00-00 [ADQUISICION DE MATERIALES, ACCESORIOS]
- Contratista:** [Empty field]
- Duración del proyecto (dd/mm/aa):**
 - Inicio:** 01/01/94
 - Final:** 31/12/94
- Programado a:** 94

FIGURA 4.5.10 DATOS GENERALES PARA LA CAPTURA DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO DE LOS PROYECTOS.

Si se elige la captura de Avance Físico Financiero de Proyectos se debe dar una serie de datos como se presentan en la figura 4.5.10.

The screenshot shows a window titled "SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL" with buttons "Almacenar" and "Cancelar". Below the title bar is a table with the following structure:

PROCESO	N.º	CIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FE	AVG
PROCESO	EST.	DEV.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PTO	DEV	FIN DEV

FIGURA 4.5.11 RESULTADO DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO.

The screenshot shows a window titled "SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL" with a subtitle "Dep Reportes Categorias Q.S.A.". A central dialog box contains a question mark icon and the following options:

- Presupuesto Solicitado
- Presupuesto Autorizado
- Presupuesto Devengado
- Avance Fisico financiero

FIGURA 4.5.12 EN EL MODULO DE PRESUPUESTO SE PODRAN HACER LAS MODIFICACIONES DE LOS PRESUPUESTOS SOLICITADO, DEVENGADO Y AUTORIZADO; Y DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO.

En la figura 4.5.11 se captura información sobre el Avance Físico Financiero de proyectos. Si desea modificar o eliminar se deben activar las opciones que se encuentran en la figura 4.5.12.

The screenshot shows a window titled "SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL". Inside, there is a sub-window titled "MODIFICACIONES AL AVANCE FISICO-FINANCIERO DE PROYECTOS". Below this title is a table with the following columns: PROYECTO, MONEDA, ALTAMBA, FORANEOS, ESTADO, and OTRAS. The first row contains the values "PROYECTO MONEDA ALTAMBA FORANEOS ESTADO OTRAS". The table has several empty rows below the header.

FIGURA 4.5.13 MODIFICACIONES AL AVANVE FISICO-FINANCIERO DE PROYECTOS.

The screenshot shows a window titled "SISTEMA PARA EL CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL". Inside, there is a sub-window titled "BORRADO DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO DE PROYECTOS". Below this title is a table with the same columns as Figure 4.5.13: PROYECTO, MONEDA, ALTAMBA, FORANEOS, ESTADO, and OTRAS. The first row contains the values "PROYECTO MONEDA ALTAMBA FORANEOS ESTADO OTRAS". The table has several empty rows below the header.

FIGURA 4.5.14 REPRESENTACION DEL BORRADO DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO DE PROYECTOS.

Si se elige modificar el Avance Físico Financiero de algún proyecto aparece la figura 4.5.13 la cual muestra los proyectos que se han capturado. Así mismo se puede eliminar el Avance Físico Financiero como se muestra en la figura 4.5.14.

4.5.5 TRANSMISION DE AVANCE FISICO FINANCIERO Y PRESUPUESTO

Este módulo llevará a cabo la transmisión de los archivos que componen los módulos de CAP y Presupuesto, la transmisión de datos se llevará a cabo de acuerdo al esquema piramidal de información: Distrito → Región → Sede. Figura 4.5.15.



FIGURA 4.5.15 TRANSMISION DE DATOS DEL PRESUPUESTO Y DEL AVANCE FISICO-FINANCIERO DE ACUERDO AL ESQUEMA PIRAMIDAL DE PEMEX.

Transmisión de Datos del Presupuesto:

Transmite la información referente al presupuesto (solicitado, autorizado y devengado) al nivel inmediato del esquema piramidal.

Transmisión de Datos del Avance Físico Financiero:

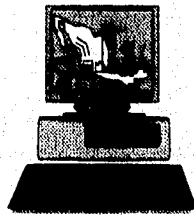
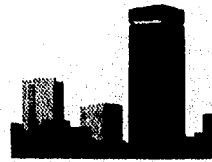
Transmite información del Avance Físico Financiero al nivel inmediato del esquema piramidal.



FIGURA 4.5.16 EL SUBMODULO DE PRESUPUESTO CUENTA CON LAS OPCIONES DE: SOLICITADO, AUTORIZADO, DEVENGADO, AVANCE FISICO-FINANCIERO; EN LOS CUALES SOLO SE PUEDE CAPTURAR. LAS OPCIONES DE MODIFICACION, ELIMINACION Y REPORTES, PARA TODOS LOS PRESUPUESTOS.

CAPITULO V

PRUEBAS LOCALES



CAPITULO V

5. PRUEBAS LOCALES

5.1 REQUISITOS PARA LA OPERACION DEL CEP

El usuario que opere el CEP debe tener conocimiento del ambiente de trabajo de Windows.

5.1.1 USO DEL RATON

Dentro del CEP, toda la operación se realiza de manera sencilla mediante el uso del ratón (mouse). Con el ratón es posible seleccionar una opción del menú, un ícono, o posicionarse dentro de un campo durante la captura o edición de datos.

La forma de seleccionar alguna opción del menú o ícono mediante el ratón, es la siguiente: se coloca el apuntador del ratón sobre el objeto deseado y se presiona el botón izquierdo, ejecutándose así la acción asociada al menú o ícono correspondiente. Al proceso anterior se le llama "hacer click" sobre una opción.

5.1.2 EJECUCION DEL CEP

La forma de ejecutar el CEP es la siguiente: se entra a windows, y se selecciona el ícono del SIGESPI (dentro de la ventana SIGESPI). Una vez realizado lo anterior, se despliega la pantalla de presentación del Sistema Ejecutivo Integral (SEI) figura 5.1, el cual está formado por cinco sistemas:

- Sistema Para el Control del Ejercicio Presupuestal.
- Sistema de Precios de Transferencia.
- Sistema de Precios de Transferencia para la Limpieza y Restauración de Areas Contaminadas por Operaciones Petroleras.
- Sistema de Transporte Terrestre.
- Interfaz de Transporte Marino con el Sistema de Precios de Transferencia.

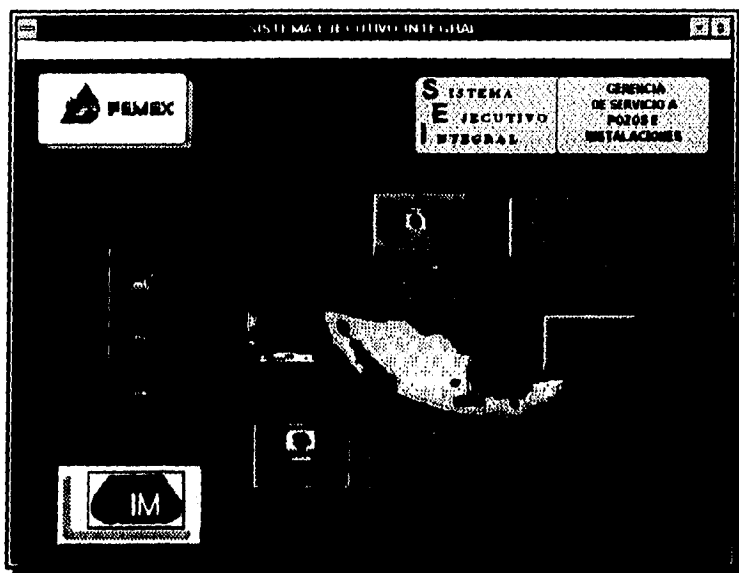


FIGURA 5.1 ENTRADA AL SISTEMA EJECUTIVO INTEGRAL, POR MEDIO DEL CUAL DAMOS ENTRADA AL SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL "CEP".

Además de los íconos de los sistemas que forman el SEI, en la figura 5.1 se muestra el ícono de conexiones. Al seleccionar este ícono, se dan de alta los nodos de la red con los que puede comunicarse el sistema desde el nodo en que se está operando el SEI.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

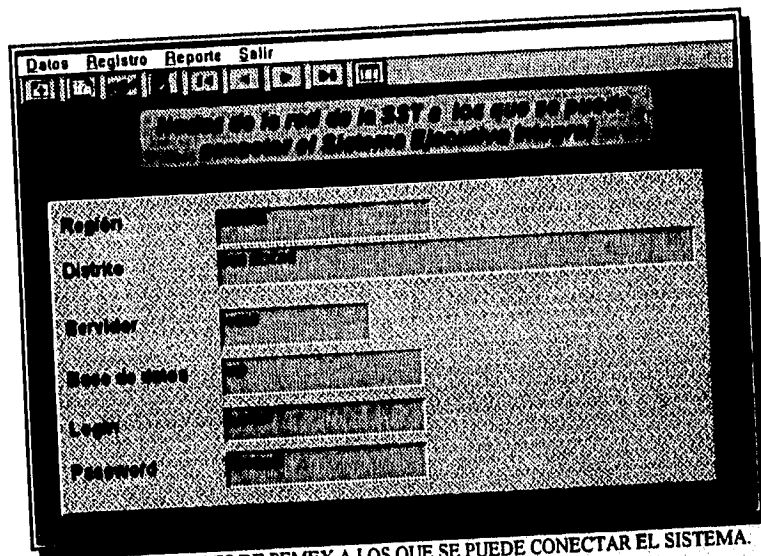


FIGURA 5.2 LUGARES DE PEMEX A LOS QUE SE PUEDE CONECTAR EL SISTEMA.

La pantalla de captura en la que se dan de alta tales nodos se muestra en la figura 5.2. La captura de esta información se debe hacer junto con el administrador de la red (Personal de Pemex) para que proporcione la información requerida.

La captura de información para las conexiones, debe hacerse de acuerdo a lo siguiente:

1.- Para el caso de la Región, su valor puede ser cualquiera de los que se listan a continuación:

- MARINA
- NORTE
- SUR
- SEDE

2.- En el caso de los Distritos, sus valores se muestran a continuación:

DOS BOCAS
CD. DEL CARMEN (DISTRITO)
CD. DEL CARMEN (REGION)
VERACRUZ
POZA RICA (REGION)
POZA RICA (DISTRITO)
CERRO AZUL
NARANJOS
ALTAMIRA
REYNOSA
CARDENAS
REFORMA
OCOSINGO
AGUA DULCE
COMALCALCO
VILLAHERMOSA
CD. PEMEX
NANCHITAL
EL PLAN.

Es importante hacer notar dos puntos:

- 1.- Los valores para la Región y el Distrito deben escribirse **exactamente** como en las listas anteriores.
- 2.- Es responsabilidad del usuario el introducir información errónea con respecto a las Regiones y Distritos.

NOTA: Los servicios de conectividad que se declaran con el ícono de conexiones, deben existir también dentro del servidor. Consultar con el administrador de la red para verificar que tales servicios existan.

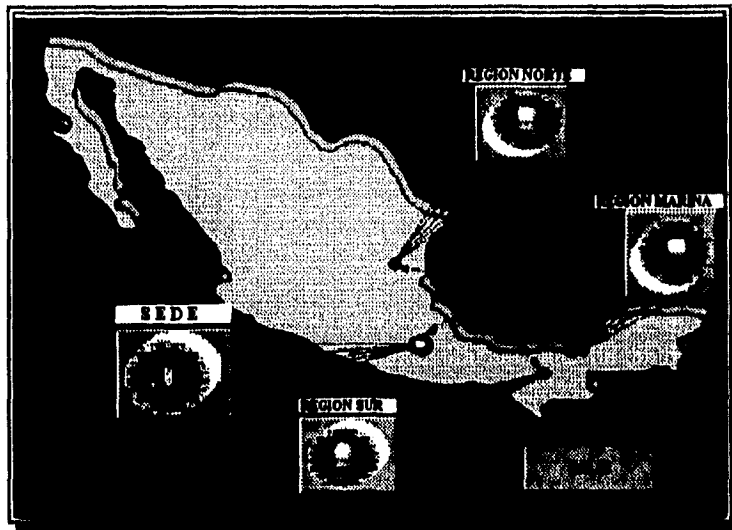


FIGURA 5.3 AQUI EL USUARIO ELIGE A QUE LUGAR QUIERE ACCESAR .

Al seleccionar el ícono del Sistema para el Control del Ejercicio Presupuestal (Figura 5.1) se muestra al usuario la pantalla que aparece en la figura 5.3. En ésta, el usuario elige la Región donde está instalado el CEP.

5.1.3 MANEJO DE MENUS, ICONOS Y BOTONES DE COMANDO

Las pantallas de captura/edición de datos del CEP están formadas de tres partes (figura 5.4)

1.- Barra del menú:

Localizada en la parte superior de la pantalla. Se distingue por tener los nombres de las opciones. Por ejemplo en la figura 5.4, la barra del menú está formada por las opciones: Datos, Registro, Pantallas, Reporte y Salir.

Localizada en la parte superior de la pantalla. Se distingue por tener los nombres de las opciones. Por ejemplo en la figura 5.4, la barra del menú está formada por las opciones: Datos, Registro, Pantallas, Reporte y Salir.

2.- Barra de iconos:

Permite ejecutar los procesos en una forma más rápida. Se localiza en la parte superior, abajo de la barra de menú.

3.- Botones de comando:

Localizados dentro de la pantalla de captura, se distinguen porque se encuentran resaltados y se ejecutan haciendo click sobre ellos. Ejemplo: Figura 5.4.

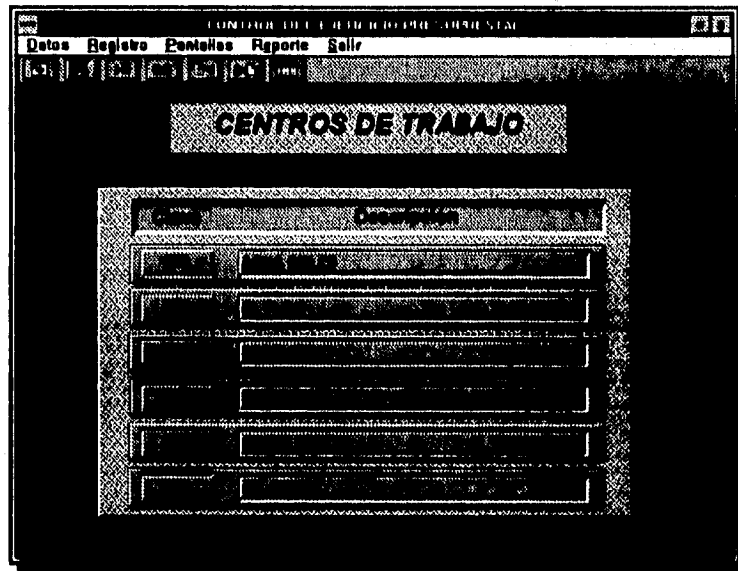
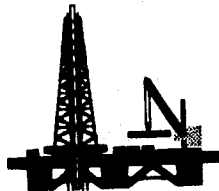


FIGURA 5.4 REALIZA UNA CAPTURA Y EDITA LOS DATOS CAPTURADOS POR EL USUARIO.

CAPITULO VI

IMPLANTACION DEL SISTEMA



CAPITULO VI

6. IMPLANTACION DEL SISTEMA

6.1 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

A continuación se describen los requerimientos tanto de hardware como de software que deben cumplirse para el correcto funcionamiento del CEP.

REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE EN EL SERVIDOR

SERVIDOR

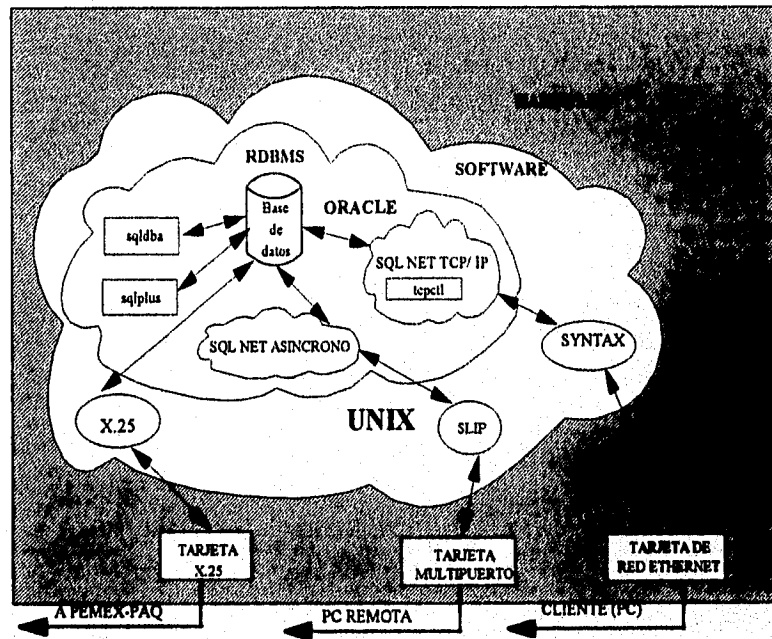


FIGURA 6.1 REQUERIMIENTOS

En la FIGURA 6.1 se muestra los requerimientos de hardware y software que se deben tener en cada servidor. A continuación se da una breve explicación de los productos que se requieren:

SQLDBA	Administrador de la Base de Datos de Oracle
SQLPLUS	Lenguaje de consulta estándar para interactuar con la base de datos.
SQL*NET TCP/IP	Manejo de comunicaciones con la red local
SQL*NET ASINCRONO	Manejo de comunicaciones con PC'S remotas

a) EN EL SERVIDOR:

- Puerto X.25
- Manejador de Base de Datos Oracle.
- Protocolo de comunicaciones TCP/IP.
- Driver de Comunicación TCP/IP de Oracle (TCPCTL).

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

REQUERIMIENTOS HARDWARE Y SOFTWARE EN EL CLIENTE

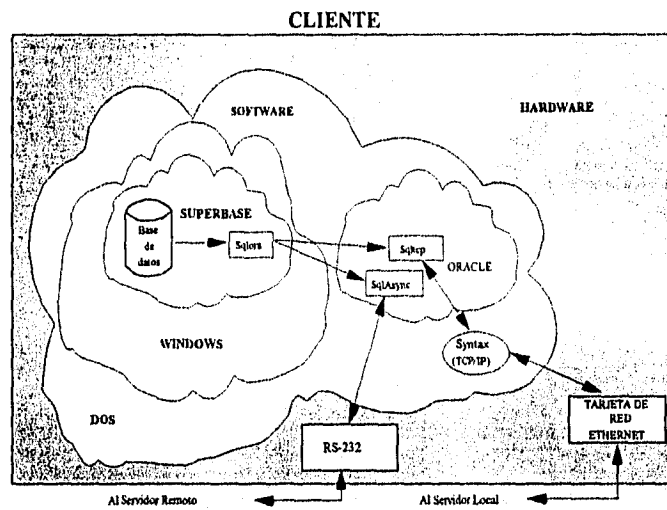


FIGURA 6.2

En la FIGURA 6.2 se muestra los requerimientos de hardware y software que se deben tener en cada cliente.

b) EN EL CLIENTE

- Windows
- Superbase
- Software de Red (Syntax)
- Driver de Comunicación TCP/IP de Oracle (SQL*NET TCP/IP)

6.2 INSTALACION

Durante este proceso, se copian los componentes del sistema (programas, archivos, formas, etc.) en la computadora donde se va a ejecutar el sistema.

6.2.1 INSTALACION EN EL SERVIDOR

En el servidor se almacenará toda la información que emplean los sistemas. Dicha información se guarda en la forma de archivos con el formato del manejador de base de datos ORACLE.

Proceso:

El administrador de la red debe copiar los archivos "c_tab_s.sql" y "c_cep.sql" (que se encuentra en el disco "1" del CEP) al servidor y ejecutarlos con el producto Sqlplus; al ejecutarse, se crean las tablas e índices del CEP.

6.2.2 INSTALACION EN LA PC

En la PC se instala la aplicación que permite explotar la información almacenada en el servidor.

Requerimientos:

Antes de instalar el CEP, el administrador debe cerciorarse que se cumpla con la siguiente configuración mínima:

- Disponibilidad de disco duro de 6 MB
- 4 MB de memoria RAM.(se recomienda 8 MB)
- Comunicación entre la PC donde se instale el CEP y el servidor.

-Tener instalado y configurado el Runtime de Superbase 4.

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR"

- Tener instalado y configurado el software de red SYNTAX, para la correcta comunicación con ORACLE.
- Tener instalados los drivers de comunicación entre el FRONT END (PC) y el BACK END (servidor).
- Tener instalado correctamente Windows V.3.1.
- Que No exista el subdirectorio CEP

Proceso de instalación:

Después de verificar lo anterior, se debe colocar en la unidad "A" o "B", según sea el caso, el disco 1 del CEP, y ejecutar los siguientes comandos:

```
C:> CD\ pep  
C:> Copy A: Prin.sbp  
C:> Copy A: Principa.sbv
```

Con el proceso anterior, se copian los archivos de instalación al directorio C:\PEP.

Además se debe ejecutar el archivo int_cep.bat especificando la unidad de drive desde donde se hace la instalación del disco 1 de CEP.

Ejemplo: A:> INT_CEP A:

SISTEMA DE BASE DE DATOS DE ORACLE

Una base de datos es una colección de datos tratados como una unidad, esta base de datos consiste de archivos de sistema operativo. Físicamente, existen archivos de bases de datos y archivos REDO LOG. Lógicamente los archivos de bases de datos contienen un conjunto de diccionarios y tablas de usuario, mientras que los archivos REDO LOG contienen datos recuperados. Adicionalmente una base de datos requiere de una o más copias de los archivos de control, siendo la función de los anteriores contener la información que identifica y describe el resto de la base.

Antes de que la Base de Datos pueda ser creada para almacenar datos, se debe llevar a cabo un proceso denominado creación de la Base de Datos. La base de Datos se identifica por medio de un nombre que se le asigna cuando es creada.

El ORACLE RDBMS (Sistema Administrador de Bases de Datos Relacionales) es una herramienta de alto desempeño, orientada hacia el procesamiento de transacciones y aplicaciones de grandes Bases de Datos.

Para realizar la manipulación de los datos el RDBMS utiliza el lenguaje SQL de alto nivel, el cual permite de forma eficiente manipular los datos en forma rápida y fácil.

La base de datos de ORACLE consiste de uno o más archivos de Bases de Datos, los cuales tienen las siguientes características:

- Un archivo puede ser asociado con sólo una de las bases de Datos
- Uno o más archivos físicos contenidos en una unidad de almacenamiento de base de datos se denominada TABLESPACE.

El desempeño de la base de Datos es mejor si cada archivo de base de datos está lógicamente ubicados en locaciones adyacentes del disco

Una base de datos (sistema), se divide en divisiones lógicas denominadas TABLESPACE. Así mismo existe cada Base de Datos contiene a los segmentos ROLLBACK, los cuales registran acciones de la misma.

SEGMENTOS ROLLBACK

Cada Base de Datos contiene uno o varios segmentos ROLLBACK. Un segmento ROLLBACK es una porción de la base de datos, la cual registra las acciones, las cuales deberán no ser realizadas bajo ciertas circunstancias.

Una de las partes más importantes del ORACLE RDBMS es el Diccionario de Datos . Un Diccionario de Datos es el conjunto de tablas que será usado en como guía de referencia en la lectura y escritura de la base de Datos.

PROCESOS

Un proceso es el Thread de Control del sistema operativo, esto es, un mecanismo del sistema operativo que permite ejecutar una serie de pasos. Un proceso normalmente tiene su propia porción de área de memoria sobre la cual corre.

El sistema de ORACLE tiene dos tipos de procesos:

1.-Procesos del Usuario: Los cuales son usados directamente por los usuarios o aplicaciones.

2.-Procesos del Servidor: Están involucrados por medio de procesos que corren en el servidor .

SQL DBA

Es una herramienta de ayuda para el administrador, el SQLDBA puede desempeñar las siguientes funciones:

- Iniciar y Detener una Instancia de Oracle
- Montar y Desmontar la Base de Datos
- Monitorear en tiempo real el uso y desempeño de la Base de Datos
- Realizar respaldos y recuperación de datos
- Ejecutar cualquier mandato de SQL

Existen tres niveles básicos de acceso en ORACLE: CONNECT, RESOURCE y DBA.

Cada uno le confiere derechos y poderes al usuario. A continuación se hará una breve descripción de los mismos:

- a) Connect: Esta utilidad se aplica a usuarios que no necesitan crear tablas, le permite realizar vistas, exportar datos, etc.

b) Resource: Es más sofisticado que el anterior, ya que proporciona a los usuarios el derecho de crear sus propias tablas.

c) DBA (Administrador de Base de Datos) tiene los derechos connect y resource de las tablas de cada usuario, puede dar y quitar los derechos así como los passwords de los usuarios.

Para monitorear la base de datos, se usará el comando MONITOR, el cual permite ver lo siguiente:

- Nombres de Usuarios de ORACLE y Usuarios en la base de Datos corriente
- Cuales programas están corriendo
- Cuales Usuarios están esperando a otro usuarios
- Cuales tablas se están accedando
- Un sumario de E/S
- Estadísticas acumulativas acerca del uso de la Base de Datos

ORASRV

Es un proceso de SQL Net TCP/IP que permite aceptar las conexiones de los clientes. Así mismo prepara el equipo para iniciar como servidor.

CODIGO DEL PROGRAMA

```

REM Programa principal de un Catálogo.
REM Define el ambiente, obtiene y genera los catálogos que se requieren.

SUB CAPDOC MEN()
  REM SUB main()

  CLS '          Clear the screen
  MOUSE OFF '    Set mouse pointer to an hour glass
  MENU CLEAR '   Remove default Superbase Menus
  STATUS OFF '   Turn status bar ON
  SET DISPLAY MAX ' Maximice Superbase window

  REM Se carga el archivo donde se definen los procedimientos empleados
  IF NOT PROGRAMFILE ("PROCECAP") THEN
    LOAD UNIDAD$ + "\CEP\PROGRAMAS\PROCECAP", NEW
  END IF

  SET STATUS "Me preparo para el trabajo..."
  SET ERROR REQUEST OFF
  ON ERROR GOTO revisa

  ERASE ren_original$, Num_Ren%, sigue%
  GLOBAL ren_original$, Num_Ren%, sigue%
  ERASE rendup%, cont_principal%
  GLOBAL rendup%, cont_principal%
  ERASE menu2%
  GLOBAL menu2%

  SET HEADING "CONTROL DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL"

  REM Se prueba que existan los archivos de catálogos y se dan los
  existe$ = "s"

  IF EXISTS (UNIDAD$ + "\CEP\TABLAS\CAT_DOC.SBD") THEN
    OPEN FILE SHARE UNIDAD$ + "\CEP\TABLAS\CAT_DOC"
    REMOVE FROM FILE "CAT_DOC"
  ELSE
    existe$ = "n"
    CALL falta_archivo("CAT_DOC.SBD")
  END IF

```

```
IF existe$ = "s" THEN
  tabla_actual$ = UNIDAD$ + "\CEP\TABLAS\CAT_DOC"
  SET DISPLAY 4
  REM Cuento el número de registros de la tabla en oracle
  SQL select count (*) from CAT_DOC into :numreg%

  FILE "CAT_DOC"

  IF numreg% > 0 THEN
    REM Si no está vacía la tabla, paso la información de oracle a superbase
    SQL select * from CAT_DOC order by NUM_DOC into :all
  END IF

  cont_principal% = - 1
  WHILE cont_principal% <> 0
    IF FORM <> "TABUDOC1" THEN
      OPEN FORM UNIDAD$ + "\CEP\FORMAS\TABUDOC1"
      SET STATUS "Elige el RENGLON que desees ver y/o modificar..."
      CALL Menu_tabular()
      MENU ON
      SET MENU FROM CURRENT
      CALL Iconos_tabular()
      ICON UPDATE
      ICON ON
      SET ICON FROM CURRENT
      menu2% = 1
    END IF
    WAIT MENU OR ICON OR MOUSE
  WEND
END IF

CLOSE PROGRAMFILE "PROCECAP"
CLOSE ALL
SET STATUS " "
SET DISPLAY 0
MENU CLEAR
STATUS OFF
ERASE ren_original$, Num_Ren%, sigue%
ERASE rendup%, cont_principal%
ERASE menu2%
END SUB
```

```

=====
SUB ENLACE(llave%%)
SET STATUS " "
SELECT FORM ROW llave%%
clave$ = NUM_DOC
IF clave$ <> "" THEN
  LOAD FORM UNIDAD$ + "\ceplformas\Capcadoc"
  SELECT FORM KEY clave$ INDEX "Num_doc"
  FORM
  VIEW
  CALL MIMENU()
  MENU ON
  SET MENU FROM CURRENT
  CALL Iconos_prin()
  ICON UPDATE
  ICON ON
  SET ICON FROM CURRENT
  menu2% = 2
  sigue% = - 1
  PANEL OFF
  SET DISPLAY 4
  cancelar$ = "n"

  IF FORM <> "CAPCADOC" THEN
    OPEN FORM DRIVES$ + "\CEP\FORMAS\CAPCADOC"
  END IF

  WHILE sigue% = - 1
    cap_edic% = 0:REM No se está ni en captura ni en edición
    WAIT MENU OR ICON OR MOUSE
  WEND
END IF
END SUB

```

```

=====
REM Procedimiento: Captura.
REM Descripción: Realiza la captura o edición de los registros que se
REM almacenan en la tabla "CAT_DOC"
REM Parámetros de entrada:
REM estado% 1 se está capturando registros nuevos
REM 0 se hace edición de un registro
REM Parámetros de salida: Ninguno.
=====

```

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO
PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN
AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-
SERVIDOR"

```
SUB Captura(estado%)
  REM Si estado% = -1 se hace captura
  REM En caso contrario, se hace edición
  cap_edic% = - 1:REM Se está en captura o en edición
  IF estado% = - 1 THEN
    captura$ = "s"
  ELSE
    captura$ = "n"
  END IF

  ren_original$ = NUM_DOC
  ERASE continuar$,cancelar$,duplicado$
  GLOBAL continuar$,cancelar$,duplicado$

  CALL MISICONS()
  ICON UPDATE
  ICON ON
  SET ICON FROM CURRENT
  CALL Menu_capedit()
  MENU ON
  SET MENU FROM CURRENT

  IF FORM <> "CAPCADOC" THEN
    LOAD FORM UNIDAD$ + "\cepfformas\Capcadoc"
    FORM
  END IF

  ev_catalogo% = 0:REM Indica si se apretó un boton que despliega algún
  catálogo.
  continuar$ = "s"
  duplicado$ = "n":REM Indica si se capturó un registro duplicado.
  cancelar$ = "n"

  SET EDIT SELECT ON
  IF estado% = - 1 THEN
    BLANK FORM
  END IF

  SET EDIT SELECT ON
  WHILE continuar$ = "s"
    valiexis$ = "s"
    error_sql$ = "n"
```

```

IF estado% = - 1 THEN
  ENTER
ELSE
  ENTER 2
END IF

IF continuar$ = "s" AND valiexis$ = "s" THEN
  IF Num_DOC.CAT_DOC = "" AND cancelar$ = "n" THEN
    CALL Cajanula()
    DIALOG "Nulidad"
    REMOVE DIALOG "Nulidad"
    Num_Ren% = Tipo_Ren%
    duplicado$ = "s"
  END IF
  IF ev_catalogo% = 0 AND continuar$ = "s" AND duplicado$ = "n" AND
    error_sql$ = "n" THEN
    STORE
    IF estado% = - 1 AND duplicado$ = "n" THEN
      CALL Ins_reg_sql()
    ELSE
      IF duplicado$ = "n" THEN
        continuar$ = "n"

        SQL delete from Cat_DOC WHERE NUM_DOC = ':ren_original$'

        SQL commit

        CALL Ins_reg_sql()
      END IF
    END IF
  END IF
  IF estado% = - 1 AND ev_catalogo% = 0 AND duplicado$ = "n" AND
    error_sql$ = "n" THEN
    REMOVE DIALOG ALL
    CALL CONTINUA()
    DIALOG "Continuar",valor%
    REMOVE DIALOG "Continuar"
    IF valor% = 1 THEN
      IF duplicado$ = "n" THEN
        continuar$ = "s"
        BLANK FORM
      END IF
    ELSE
      continuar$ = "n"
    END IF
  END IF

```

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO
PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN
AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-
SERVIDOR"

```
        END IF
    ELSE
        ev_catalogo% = 0
        duplicado$ = "n"
    END IF
END IF
WEND
IF menu2% = 2 THEN
    CALL MIMENU():REM Menú de para observar la tabla, capturar y modificar
formas de una página
    MENU ON
    SET MENU FROM CURRENT
    CALL Iconos_prin():REM Iconos correspondientes al menú "MIMENU"
    ICON UPDATE
    ICON ON
    SET ICON FROM CURRENT
END IF
ERASE continuar$,cancelar$,duplicado$
END SUB
```

```
=====
REM Procedimiento de un Query
=====
```

```
SUB Ins_reg_sq()
    SQL insert into CAT_DOC values (:NUM_DOC',:NOM_DOC')
    SQL commit
END SUB
```

```
=====
REM Procedimiento: Salva_archivo
REM Descripción: Almacena la información del registro editado o capturado.
REM Si alguno de los campos que requieren validación se
REM encuentra vacío, se le asigna un valor por default.
REM Parámetros de entrada: Ninguno.
REM Parámetros de salida: Ninguno.
=====
```

```
SUB Salva_archivo()
    SET STATUS " "
    ON ERROR GOTO revisa
```

```

continuar$ = "n"

IF Num_DOC.CAT_DOC = "" THEN
  continuar$ = "s"
END IF

IF duplicado$ = "n" AND continuar$ = "n" THEN
  STORE
  IF captura$ = "s" THEN
    CALL Ins_reg_sql()
  ELSE

    SQL delete from CAT_DOC where NUM_DOC = ':ren_original$'

    SQL commit

    CALL Ins_reg_sql()

  END IF
END IF
END SUB

```

```

=====
REM Procedimiento: Borra_registro
REM Descripción: Borra el registro que se encuentra en la pantalla.
REM Parámetros de entrada: Ninguno
REM Parámetros de salida: Ninguno
=====
SUB Borra_registro()
  BELL
  IF RECCOUNT ("CAT_DOC") >= 1 THEN

    SQL select count (*) from cap where (num_doc = ':Num_Doc') into :nodoc%

    IF (nodoc% = 0) THEN
      CALL Borrar()
      DIALOG "Borrar",valor%
      REMOVE DIALOG "Borrar"
      IF valor% = 1 THEN
        SQL delete from CAT_DOC where NUM_DOC = ':Num_Doc'

        SQL commit

```

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO
PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN
AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-
SERVIDOR"

```
SELECT REMOVE :REM          Menu: RemoveCurrent
REM SELECT FORM CURRENT
VIEW
END IF
ELSE
CALL CAJA1()
DIALOG "no_borrar",valor%
REMOVE DIALOG "no_borrar"
END IF
ELSE
CALL Tabla_vacia()
DIALOG "vacío"
REMOVE DIALOG "Vacío"
END IF
END SUB
```

```
=====
REM Procedimiento para una caja de diálogo
=====
```

```
SUB CAJA1()
CREATE DIALOG "no_borrar",0,0,133,62,"C.E.P.,"System",10
ADD DIALOG "no_borrar",5,20,3,108,12,0,"Hay información relacionada en "
ADD DIALOG "no_borrar",5,39,18,61,12,0,"el archivo de CAP."
ADD DIALOG "no_borrar",9,3,31,19,18,3
ADD DIALOG "no_borrar",5,32,33,79,10,0,"¡No se puede borrar!"
ADD DIALOG "no_borrar",1,41,47,58,11,1,"Aceptar",0,0
END SUB
```

```
=====
REM Procedimiento: LLAVEDUP
REM Descripción: Define la caja de diálogo en la que se indica que se capturó
REM un registro previamente almacenado
REM Parámetros de entrada: Ninguno
REM Parámetros de salida: Ninguno
=====
```

```
SUB LLAVEDUP()
CREATE DIALOG "LLAVE DUPLICAD",0,0,134,43,"C.E.P.,"System",10
ADD DIALOG "LLAVE DUPLICAD",9,10,5,17,17,3
ADD DIALOG "LLAVE DUPLICAD",5,28,6,99,11,1,"Esta clave ya existe"
ADD DIALOG "LLAVE DUPLICAD",1,26,25,41,14,1,"&Modificar",1,1
```



```

ADD DIALOG "LLAVE DUPLICAD",1,84,25,41,14,1,"&Eliminar",0,1
END SUB

```

```

=====
REM Procedimiento : CAJANULA()
REM En esta parte se crea la caja de dialogo en la que indica que la ficha
REM que ha sido capturada no puede quedarse con un valor nulo.

REM Parametros de entrada : Ninguno.
REM Parametros de salida : Ninguno
=====
SUB Cajanula()
  CREATE DIALOG "Nulidad",0,0,170,60,"C.E.P.:", "System",10
  ADD DIALOG "Nulidad",5,30,8,130,13,1,"La clave no puede tener un valor
nulo."
  ADD DIALOG "Nulidad",9,7,5,17,17,3
  ADD DIALOG "Nulidad",1,70,44,40,13,1,"&Aceptar",0,1
END SUB

```

```

=====
REM En esta parte se atrapan los errores y se les da el tratamiento
REM adecuado. =====
revisa:
BELL

```

```

erro1% = ERRNO
erro2$ = ERR$ ( ERRNO )

```

```

SELECT CASE ERRNO
  CASE 3' Falla en la impresión
    mensaje$ = "Impresión cancelada"
    CALL VALMALO(mensaje$)
    DIALOG "Val equivocado"
    REMOVE DIALOG "Val equivocado"
    RESUME NEXT
  CASE 11,51,50' No se cumple con la validación
    orden% = ORDER
    SELECT CASE orden%
      CASE 1' Es el campo clave de Num_Dep
        IF VAL (Num_Doc) <= 0 THEN

```

"DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DEL EJERCICIO
PRESUPUESTAL PARA LA G.S.P.I. DE PETROLEOS MEXICANOS, EN
AMBIENTE DE PROCESO DISTRIBUIDO Y EN ARQUITECTURA CLIENTE-
SERVIDOR"

```
BELL
mensaje$ = "¡ERROR! El Renglón deber ser mayor a 0"
CALL VALMALO(mensaje$)
DIALOG "Val equivocado"
REMOVE DIALOG "Val equivocado"
RESUME
END IF
CALL LLAVEDUP()
DIALOG "LLAVE DUPLICAD",valor%
REMOVE DIALOG "LLAVE DUPLICAD"
duplicado$ = "s"
IF valor% = 1 THEN
    continuar$ = "s"
    RESUME NEXT
ELSE
    continuar$ = "n"
    VIEW
    RESUME NEXT
END IF

CASE ELSE
    REM      ? "otra vez no hago nada"
    RESUME NEXT
END SELECT

CASE 57' Llave duplicada
    BELL
    REMOVE DIALOG ALL
    CALL LLAVEDUP()
    DIALOG "LLAVE DUPLICAD",valor%
    REMOVE DIALOG "LLAVE DUPLICAD"
    duplicado$ = "s"
    IF valor% = 1 THEN
        continuar$ = "s"
        RESUME NEXT
    ELSE
        continuar$ = "n"
        RESUME NEXT
    END IF

CASE 182' Error del sistema SQL
    REM      ? ERROR
```

```
REM      ? ERR$ (0)
IF ERROR = 9 THEN
  error_sql$ = "s"
  DIALOG "Regduplicado", valor%
  REMOVE DIALOG "Regduplicado"
  caur% = Num_Doc
  SELECT FORM KEY caur% INDEX Num_Doc
  FORM
  IF valor% = 1 THEN
    salida$ = "s"
  ELSE
    salida$ = "n"
  END IF
  RESUME NEXT
ELSE
  RESUME NEXT
END IF

CASE ELSE
REM      ? "No hago nada"
  RESUME NEXT
END SELECT
```

CONCLUSIONES

Para Diseñar, desarrollar e implantar un sistema se debe contar con una plataforma de desarrollo, esto quiere decir el esquema operativo del sistema; el hardware y el software con el que se cuenta.

Lo fundamental para el desarrollo de un sistema, es el análisis de la información, esto es recopilar la información que sea posible y analizarla minuciosamente. En este análisis también engloba las delimitaciones que se planteen tanto del desarrollo del sistema como el análisis.

La correcta definición de los requerimientos por parte del usuario son de primordial importancia, ya que puede crear malos entendidos y esto puede repercutir a un mal análisis y diseño de la estructura del sistema.

Tomando en cuenta lo anterior, se llega al análisis del sistema el cual engloba el desarrollo del mismo, y finalmente se llega a su implantación, la cual implica la realización de pruebas para el correcto funcionamiento del mismo.

Terminado el sistema y una vez implantado este, se debe tener contacto constante con el usuario para seguir dándole mantenimiento al sistema.

BIBLIOGRAFIA

- **Telecomunicaciones para PC Modems, SW, DBMS, E-MAIL e Interconexión**
John C. Dvorak
Ed. Osborne Mc Graw-Hill
- **Telecommunications, Protocols and Design**
Hammond and Krzysztof
Ed. Addison Wesley
- **Fundamentos de Comunicación de datos**
Aut. Jerry Fitzgerald / Tom S. earson
Ed. Noriega Limusa
- **Introducción al Teleprocesamiento**
James Martín
Ed. Diana
- **Modems Técnica y realización**
C. Tavernier
Ed. Paraninfo S.A.
- **Seminario "Puentes y Ruteadores"**
Latinet 92 Expo-Guadalajara
- **Curso de Redes de Datos**
Centro de investigación y Estudios Avanzados del IPN
- **Curso Digital Data Communication**
Technology Training
- **Training Manual Data Communication Testing**
Hewlett Packard
- **Curso de Tx de Datos**
Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN

- Seminario de Administración de Redes
CIME
- Seminario "Introducción a la Tx y Redes"
ITSA, Mex.
- Conferencia de Telecomunicaciones 1993
Technology Training
- Internetworking With TCP/IP
Douglas E. Comer
Ed. Prentice Hall
- Ing. de Sistemas de Telecomunicaciones
Freeman
Ed. Limusa
- Comunicación Instantanea; montajes prácticos
Aut. Cuerpo de Redacción de Ediciones Técnicas REDE
Ed. REDE
- Telecomunicaciones para PC
Aut. John C. Dvorack / Nick anis
Ed. Osborne Mc Graw-Hill
- Redes de ordenadores
Aut. TANEBAUM
Ed. Prentice Hall
- Diseño de Bases de Datos
Aut. Wiederhold
Ed. Mc Graw-Hill
- Fundamentos de Bases de Datos
Aut. Henry F. Korth, Abraham Silberschatz
Ed. Mc Graw-Hill
- Sistemas Operativos
Aut. TANEBAUM
Ed. PHH Prentice Hall
- Distributed Operating System
Aut. TANEBAUM
Ed. PHH Prentice Hall

- **Distributed System Concepts and Design**
Aut. Coulouris G. Dollimore J. Kindberg T.
Ed. Addison-Wesley

HEMEROGRAFIA

- **Soluciones Avanzadas**
Revista de Tecnologías de Información y Estrategias de Negocios
Volumen 1995
- **Manual de Redes**
Departamento de Sistemas de Información
Instituto Mexicano del Petroleo