



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA



EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUIMICA

ANALISIS DISEÑO E INSTRUMENTACION DE REDES DE AREA

AMPLIA EN EL SECTOR MINERO METALURGICO.

CARACTERISTICAS DEL CASO FRISCO.

(INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL)

Que para obtener el título de

INGENIERO QUIMICO METALURGICO

p r e s e n t a:

JOSE ANTONIO MENACHE VARELA



México, D.F.

1998

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

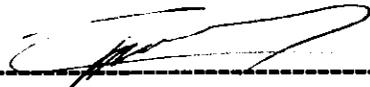
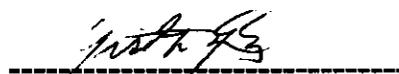
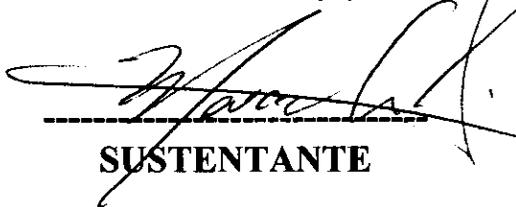
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

JURADO:

PRESIDENTE PROF MORENO PADILLA CARITINO
VOCAL PROF ZUMAYA PEREZ EMILIO ARTURO
SECRETARIO PROF JIMENEZ BEDOLLA JUAN CARLOS
1er SUPLENTE PROF VARGAS CHAVEZ VICTOR MANUEL
2º SUPLENTE PROF REYES CHAVEZ CESAR

TEMA DESARROLLADO EN MEXICO D.F.**ASESOR DE TEMA****MORENO PADILLA CARITINO****SUPERVISOR TECNICO****NORMA GISELA
GONZALEZ M.****SUSTENTANTE****JOSE ANTONIO MENACHE VARELA**

DEDICATORIA:

A mi esposa Esther y
a mis hijas, Dany y Mary José
por su amor infinito...

A mis Padres y Hermanos
por su confianza y dedicación

A mis Maestros y amigos entrañables
que me motivaron a seguir hasta el final

Gracias

INDICE INFORME PROFESIONAL:

INTRODUCCION (1)

1- ANTECEDENTES

OBJETIVOS (10)

CONTENIDO (12)

2- <i>CAPITULO I</i> -----	INTRODUCCION A REDES -----	(12)
3- <i>CAPITULO II</i> -----	VENTAJAS DE LAS REDES-----	(13)
4- <i>CAPITULO III</i> -----	TOPOLOGIAS DE RED-----	(14)
5- <i>CAPITULO IV</i> -----	REDES DE COMPUTADORAS PERSONALES-----	(19)
6- <i>CAPITULO V</i> -----	CARACTERISTICAS DE COMUNICACIÓN CON COMPUTADORAS PERSONALES.-----	(20)
7- <i>CAPITULO VI</i> -----	UTILIZACION DE UNA COMPUTADORA PERSONAL COMO SERVIDOR-----	(22)
8- <i>CAPITULO VII</i> -----	LOCALIZACION DE FRISCO-----	(24)
9- <i>CAPITULO VIII</i> -----	CAPACIDAD INSTALADA-----	(25)
10- <i>CAPITULO IX</i> -----	MECANICA UTILIZADA-----	(26)
11- <i>CAPITULO X</i> -----	PRIMERA ETAPA-----	(27)
12- <i>CAPITULO XI</i> -----	SEGUNDA ETAPA-----	(28)
13- <i>CAPITULO XII</i> -----	TERCERA ETAPA-----	(29)
14- <i>CAPITULO XIII</i> -----	CARACTERISTICAS DEL SISTEMA OPERATIVO NT-----	(29)
15- <i>CAPITULO XIV</i> -----	CABLEADO EN FRISCO -----	(42)
16- <i>CAPITULO XV</i> -----	DESCRIPCION DE LA RED-----	(45)
17- <i>CAPITULO XVI</i> -----	ANALISIS DE LAS APLICACIONES DESARROLLADAS-----	(50)
18- <i>CAPITULO XVII</i> -----	SISTEMA DE MANTENIMIENTO ELECTRICO Y MECANICO EN LAS MINAS DE FRISCO-----	(63)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (190)

BIBLIOGRAFIA(192)

INTRODUCCION

Antecedentes

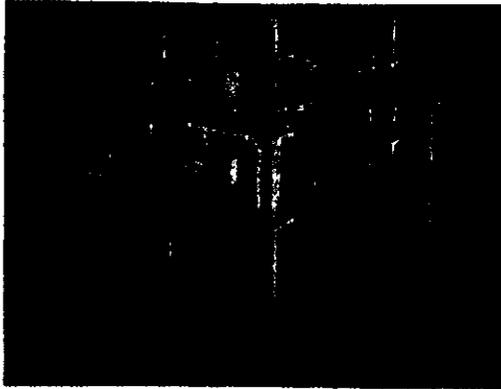
En noviembre de 1971 apareció el primer procesador realmente miniaturizado, después la capacidad de cómputo se ha multiplicado cientos de veces hasta llegar a los modernos microprocesadores con 5.5 millones de transistores. Mucho más de lo que soñaron los creadores de la Eniac hace 50 años.

En 1946 apareció la primera computadora electrónica de propósito general (Eniac), 25 años después surge el primer microprocesador 4004, responsable de la miniaturización de las computadoras y hacerlas accesibles a millones de usuarios.

Las computadoras han pasado por tres ciclos importantes: mecánico, analógico y digital. Otra forma de dividir su evolución es en generaciones, cada una caracterizada por innovaciones que mejoran de forma drástica las capacidades de los equipos.

La historia completa incluye instrumentos como el ábaco (su creación se ubica hace 5,000 años); la "máquina analítica" de Charles Babagge (1834); La primera computadora electrónica Eniac (1946); la Altair (1974); IBM PC (1981), hasta llegar a la que Intel hizo para el departamento de energía de Estados Unidos con 256 Pentium, siendo la más rápida y barata en su tipo.

**Fragmento de la máquina analítica
de Babbage**



Calculadoras y computadoras mecánicas (1623-1937)

En el siglo XVII Wilhelm Schickhard, Blaise Pascal y Gottfried Leibnitz vierten las primeras ideas para resolver problemas matemáticos usando máquinas, aunque muchas de ellas no pasan de ser una curiosidad.

Es posible que la primera computadora "programable" haya sido la diferencial de Charles Babbage, considerado por muchos cómo limitado por la tecnología de su época, pero que construyó un pequeño modelo para demostración en 1822. Con el financiamiento del gobierno británico inició los trabajos para una máquina diferencial completa en 1823, pero nunca la terminó, diseñando en su lugar la "máquina analítica", que tampoco terminó.

George Scheutz construyeron en 1853 la que, bajo un serio cuestionamiento, es la primera computadora mecánica. Esta máquina estaba inspirada en un diseño de Babbage, podía procesar números de 15 dígitos y calcular diferencias del cuarto orden. Ganó la medalla de oro en la exhibición de París, en 1853, posteriormente fue vendida al observatorio Dudley, en Albany, Nueva York, donde se empleó para calcular la órbita de Marte.

Uno de los primeros en incorporar las computadoras mecánicas fue el buró de censos de Estados Unidos, utilizando un equipo de tarjetas perforadas diseñado por Herman Hollerith y James Powers para calcular información del censo de 1890.

Para 1911 la Computing Tabulating Recording Company de Hollerith llega a un acuerdo de negocios con sus competidores: Computing Tabulating Recording Company, International Time Recording y Computing Escale Corporation of América para fundar la firma que en 1924 se convirtió en IBM (International Business Machines).

En 1930, Howard Hathaway Aiken, en colaboración con un grupo de ingenieros de IBM construyó con piezas electromecánicas la primera computadora automática llamada Harvard Mark 1, que podía sumar, restar, multiplicar, dividir, así cómo manejar logaritmos y funciones trigonométricas.

Computadoras electrónicas (1937-1953)

El primer intento para crear una computadora electrónica lo hizo el profesor de física y matemáticas J. Y Atanasoff, en la universidad estatal de Iowa, en 1937. Para 1941, el y Clifford Berry, un estudiante recién graduado, lograron construir una máquina capaz de resolver al mismo tiempo 29 ecuaciones con 29 variables desconocidas.

Un segundo intento fue la máquina electrónica Colossus desarrollada para el ejército británico y usada para decodificar los mensajes de los nazis durante la segunda guerra mundial.

La primera computadora electrónica de propósito general fue la Eniac (electronic numerical integrator and computer), construida por J. Presper Eckert y John y Mauchly, en la universidad de Pennsylvania, los trabajos comenzaron en 1943.



Bulbos empleados en la primera generación de computadoras electrónicas.

La Eniac contaba con 17,468 bulbos, ocupaba 167 metros cuadrados y consumía 180,000 watts de energía eléctrica, con una capacidad de 5,000 sumas por segundo. Se concluyó en 1945 y fue utilizada para medir los elementos que debería llevar la bomba de hidrógeno, hacer los cálculos del túnel de viento y la predicción del clima, se dejó de usar en 1955. Su programación requería manipular apagadores y sintonizadores.

El transistor (1954-1962)

El transistor se inventó en 1948 en los laboratorios Bell. Esta pequeña pieza tuvo gran impacto en la miniaturización de aparatos que antes requerían de bulbos y grandes cantidades de watts y mayores espacios. El primer transistor integrado en silicio fue creado por la empresa Texas Instruments en 1954.

En esta generación se dieron innovaciones importantes como la construcción de circuitos básicos para la creación de lenguajes científicos. Las primeras computadoras que emplearon transistores fueron la Tradic de los laboratorios Bell (1954) y la tx-0, en el laboratorio Lincoln de Massachusetts Institute of Technology (mit).

Circuitos integrados (1963-1970)

El circuito integrado fue inventado por Jack Kilby en 1958. Se trata de una unidad de cristales de silicio con varios semiconductores y residuos en él, que se convierten en diodos, transistores, resistencias y capacitores.

Los primeros tenían una pequeña escala de componentes (aproximadamente 10 transistores), por lo que se denominó con sus siglas en inglés: SSC (small scale component), que evolucionó a los de mediana escala; MSC, que contenían unos 100 componentes. Esto permitió sustituir a las memorias de núcleo magnético, con circuitos integrados con mayor velocidad de acceso.

Texas Instruments entrega la primera computadora hecha con circuitos integrados a la fuerza aérea estadounidense en 1964. Mientras SEYMOUR Cray desarrolla la CDC 6600, la primera arquitectura en usar el paralelismo en una computadora. Con 10 unidades simultáneamente, podían alcanzar 1 millón de operaciones de punto flotante por segundo.

En 1969, la CDC 7600, considerada la primera máquina con un procesador de vector era capaz de ejecutar 10 millones instrucciones de punto flotante por segundo.

Intel crea el primer circuito integrado de dram, el 1103, en 1970, y el primer eprom en 1971.

El microprocesador (1971-1984)

Esta generación vio los circuitos integrados de muy alta escala de integración (vlsi), es decir, unos 100,000 componentes por circuito, lo que permitió el invento del microprocesador.

El primer microprocesador fue desarrollado por un ingeniero de Intel -Ted Hoff- como unidad central de procesos cpu para una calculadora, solicitado en 1969 por la empresa japonesa

Busicom. En vez de tomar una solución sencilla enlazando 12 circuitos integrados, buscó una nueva e innovadora solución: un modelo de cuatro circuitos integrados y una unidad central de proceso.

Esto dio como resultado el primer microprocesador - el 4004, con 2,300 transistores, y podía acceder 640 bytes de memoria a una velocidad de 60,000 operaciones por segundo.

Intel presenta la primera computadora en un sólo microprocesador: el sistema mcs-4. Este sistema usaba un microprocesador 4004 de 108 khz, el rom 4001.

La revista the national radio Institute introduce el primer juego para construir una computadora por \$503 dólares, al mismo tiempo se comercializa la computadora kenback- 1 con 1 kb mos de memoria.

Al siguiente año (1972), Intel presenta el primer microprocesador de 8 bits, el 8008 con una velocidad de 108 khz. Para 1973, da origen a un nuevo tipo de computadoras: las personales o microcomputadoras, el término es reconocido por algunos fabricantes y la compañía Computer Consulting ofrece la primera en Estados Unidos que usa un microprocesador - el Intel 8008, modelo scelbi8h- con 1 kb de memoria programable.

Durante abril de 1974 se libera el microprocesador 8080, con una velocidad de 2 mhz de 8 bits que podía acceder 64 kb de memoria. Sólo tenía 6,000 transistores. Para agosto de ese mismo año Motorola presenta su primer microprocesador: el 6800 de 8 bits con 4,000 transistores y alimentador de 5 volts. Los primeros en fabricar equipos con él fueron Hp, Burroughs y Fujitsu.

Texas Instruments lanza su primera computadora en un chip: la tms 1 000.

En diciembre la Altair 8800 sale como kit para armar, pero sus ventas no se inician sino hasta 1975.

La recién creada Apple presenta su modelo Apple 11 en abril de 1977 basado en un procesador de Motorola. Dos años después había vendido cerca de 50,000 unidades.

En 1978 se da a conocer el procesador 8086, con registros de 16 bits, bus de datos del mismo tamaño y 29,000 transistores que podía acceder hasta 1 mb de memoria.

En febrero de 1979 aparece el procesador 8088, creado soportado en un bus de datos de 8 bits, pero operando internamente a 16, con el fin de soportar dispositivos controladores de 8 bits. En septiembre 1 Motorola presenta su procesador de 16 bits con 68,000 transistores conocidos como mc68000.

Un año después se crea el grupo denominado los "12 sucios" en Boca Ratón, California en el proyecto denominado "acorn". El resultado se conoce en agosto de 1981, cuando IBM anuncia su pc 5150 con procesador Intel 8088 de 4.77 mhz, 64 kb de ram.

En febrero 1982 se anuncia el microprocesador 80286 con un bus de datos de 16 bits, 134,000 transistores y acceso a 16 mb de ram.

Texas Instruments en 1982 libera el primer procesador digital de señales en un sólo circuito integrado, el tms 320C1X, mientras Motorola presenta el primer microprocesador de 32 bits, el mc68020, que contenía 200,000 transistores. Para 1986 cerca de 125 compañías creaban productos con él.

Multimedia (1985-1992)

Intel anuncia su procesador 80386 de 16 mhz en octubre de 1985 con 250,000 transistores y capacidad de manejar 4 Gb de memoria por \$299 dólares. La primera empresa en construir una computadora con este procesador es Compaq, con el modelo deskpro 386.

En abril de 1989, en la exposición de comdex Chicago, se anuncia el procesador 80486 que integra las capacidades del 80386 y su coprocesador matemático 80387, así como una versión de 33 mhz del 80386. Sin embargo, no es hasta junio de 1989 que Apricot Systems libera la primera computadora con este microprocesador a una velocidad de 25 mhz. Motorola anuncia a su vez el 68040 con 1.2 0 millones de transistores y una versión de 50 mhz de microprocesador 68030.

En marzo Advanced Miero Devices (amd) comercializa el primer clon del microprocesador 80386 con velocidades de 20 y 40 mhz. En julio presenta una nueva versión de 25 mhz.

En abril Intel introduce el 486SX (este es igual al microprocesador 486, pero sin el coprocesador matemático) de 20 mhz y el procesador matemático 487SX.

Para junio, sale un procesador 486 de 50 mhz.

También en 1991 Creative Labs introduce su tarjeta de sonido sound blaster pro deluxe, la primera de sonido estéreo para pc usando el microprocesador Yamaha opl-2.

Computadora intercomunicada (1992 a la fecha)

Es difícil determinar el momento en que se inicia una nueva generación, pero la actual masificación de Internet y la creciente necesidad de mayor poder de cómputo hacen suponer que una nueva generación de computadoras está en sus inicios. Su propósito es muy claro: permitir la comunicación de todas las computadoras entre sí.

Texas Instruments comercializa sus procesadores x486 dlc y slc en 1992. En marzo aparece el Pentium de 60 mhz. Éste usa un registro de 32 bits, con un bus de datos de 64 bits, e incorpora 3.2 millones de transistores.

Para abril, Motorola embarca el primer microprocesador PowerPC 601, con 2.8 millones de transistores y tres unidades de ejecución, cinco meses después IBM embarca su primera computadora basada en él, se trata de la rs/6000 modelo 250.

Amd también lanza su primer microprocesador x486, el am486, con una velocidad de 40 mhz. Para el mes de septiembre Ciryx embarca el cx486dx.

En noviembre de 1995 Intel libera el Pentium pro con velocidades de 150 a 200 mhz.

A corto plazo...

Por el momento no se sabe la fecha de liberación del mmx, el nuevo procesador con funciones multimedia de Intel. Así cómo el sucesor de Pentium pro - nombre código mercedes- que se cree estará listo para 1999.

La ley de Moore, creada en 1965, indica que la densidad de los transistores se duplica cada dos años, lo que hasta el presente se ha cumplido. Expertos coinciden que seguirá al menos hasta finales de este siglo. Por eso puede especularse que para el año 2000 serán comunes los microprocesadores de 50 a 100 millones de transistores en una pulgada cuadrada, con una velocidad de 250 mhz y 1,000 millones de instrucciones por segundo.

OBJETIVOS

Grupo Frisco se encontraba en franca desventaja informática ante la competencia nacional debido al impulso que le dio Industrial Minera México y el grupo Peñoles a sus sistemas informáticos años anteriores.

A pesar de que el grupo Frisco se ha caracterizado por un manejo ordenado en la administración de su información también es cierto que ésta se encontraba totalmente desfasada, lo que hacía no contar con información actualizada ni manipulable para realizar análisis complejos ni sustanciales en la toma de decisiones.

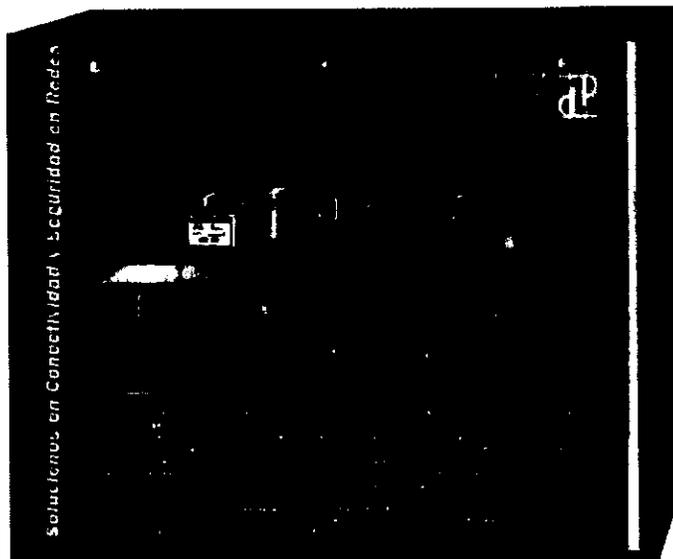
Es por ello que se decidió implementar un plan de trabajo que permitiera la modernización de la empresa.

Dicho plan requería tener como objetivo la unión de todas las unidades de negocio en una sola red, donde se pudiera intercambiar información de una forma confidencial y rápida para los usuarios y con un alto grado de seguridad en la información almacenada.

Para ello se establecieron los parámetros sobre los cuales se deberían de llevar evaluaciones; dichos parámetros fueron los siguientes:

- A) sistema operativo de red a utilizar
- B) sistema operativo de clientes a utilizar
- C) aplicaciones de bases de datos a utilizar
- D) aplicaciones de comunicación a utilizar
- E) hojas de cálculo a utilizar
- F) procesadores de palabra a utilizar
- G) presentadores de informes a utilizar

- H) aplicaciones de administración de redes a utilizar
- I) aplicaciones de antivirus a utilizar
- J) marca de computadoras a utilizar
- K) capacidad y velocidad de discos duros a utilizar
- L) capacidad y velocidad de memorias a utilizar
- M) capacidad y tipos de monitores a utilizar
- N) tipo de impresoras a utilizar
- O) tipos de no brakes a utilizar
- P) tipos de tarjetas de red a utilizar
- Q) otros equipos periféricos de pc's
- R) tipo de cableado a utilizar
- S) tipo de hubs a utilizar
- T) tipo de switches a utilizar
- U) tipos de ruteadores a utilizar
- V) tipos de multiplexores a utilizar
- W) tipos de enlaces a utilizar
- X) tipos y capacidades de proveedores



CONTENIDO

CAPITULO I -----Introducción a redes

Durante la última década, las computadoras y las redes informáticas han producido en nuestra sociedad un impacto de enormes consecuencias. Se dice que hemos entrado en la era de la información. Lo cierto es que estas herramientas revolucionarias han multiplicado la productividad y eficacia del trabajo, tanto para las empresas cómo para los usuarios individuales.

Día a día, infinidad de usuarios acuden a las redes informáticas para atender sus necesidades privadas o comerciales, y esta tendencia se acentúa a medida que las empresas y los usuarios van descubriendo la potencia de estos medios. Hoy por hoy, las computadoras registran las transacciones que tienen cada día en un gran almacén, se ocupan de las operaciones bancarias, gestionan las reservaciones de los hoteles, y existen muchas otras actividades económicas que dependen por completo de las redes informáticas. Pero no debemos olvidar que nuestra era de la información depende por igual de las computadoras y de las redes que las comunican.

Son varias las definiciones aceptadas en la industria para describir qué es una red de computadoras; la más sencilla de todas es, probablemente, la siguiente: un grupo de computadoras (y terminales, en general) interconectadas a través de uno o varios caminos o medios de transmisión.

Las redes tienen una finalidad concreta: transferir e intercambiar datos entre computadoras y terminales. Es el intercambio de datos lo que permite funcionar a los múltiples servicios informáticos que ya consideramos parte de nuestras vidas: cajeros automáticos, terminales punto de venta, etc.

CAPITULO II-----Ventajas de las redes

Las redes de computadoras presentan varias ventajas importantes de cara a los usuarios, ya sean empresas o particulares.

- 1) Las organizaciones modernas suelen estar bastante dispersas, y a veces incluyen empresas distribuidas en varios puntos de un país o extendidas por todo el mundo. Muchas de las computadoras y terminales situadas en los distintos lugares necesitan intercambiar datos e información, y con frecuencia ese intercambio ha de ser diario. Mediante una red puede conseguirse que todas esas computadoras se intercambien información, y que los programas y datos necesarios estén al alcance de todos los miembros de la organización.
- 2) La interconexión de computadoras permite que varias máquinas compartan los mismos recursos. Así, por ejemplo, si una computadora se satura por estar sometida a una carga de trabajo excesiva, podemos utilizar la red para que otra computadora se ocupe de ese trabajo, consiguiendo así un mejor aprovechamiento de los recursos.
- 3) Las redes pueden también resolver un problema de especial importancia: en caso de que una computadora falle, otra puede asumir sus funciones y su carga de trabajo, algo de particular importancia en los sistemas de control del tráfico aéreo. Si una computadora falla, las computadoras de reserva entrarán en funcionamiento rápidamente y tomarán el mando de todas las operaciones de control, sin que en ningún momento llegue a existir peligro para los pasajeros.
- 4) El empleo de redes confiere una gran flexibilidad a los entornos laborales. Los empleados pueden trabajar desde sus casas, utilizando terminales conectadas con la computadora de su oficina. Hoy día es frecuente ver personas que viajan con sus computadoras portátiles y las conectan a la red de su empresa a través de la línea telefónica situada en la habitación del hotel. Otros usuarios que viajan a oficinas alejadas emplean los teléfonos y las redes para transmitir y recibir información decisiva, cómo informes de ventas o datos administrativos, y para extraer datos de las computadoras centrales de su empresa.

El nombre de era de la información es bastante adecuado. La sociedad de nuestros días emplea la información para reducir los costos de producción de los bienes que consumimos y en general para mejorar la calidad de vida. Gracias a los sistemas de comunicaciones y a las redes de computadoras, hoy es posible el intercambio rápido de informaciones residentes en computadoras esparcidas por todo un país o el mundo.

CAPITULO III-----Topologías de red

La configuración de una red suele conocerse cómo topología de la misma. La topología es la forma (la conectividad física) de la red. El término topología es un concepto geométrico con el que se alude al aspecto de una cosa. A la hora de establecer la topología de una red, el diseñador ha de plantearse tres objetivos principales:

- 1) Proporcionar la máxima fiabilidad posible, para garantizar la recepción correcta de todo el tráfico.
- 2) Camino más económico dentro de la red.
- 3) Proporcionar al usuario final un tiempo de respuesta óptimo y un caudal eficaz máximo.

Cuando hablamos de fiabilidad de una red se está haciendo referencia a la capacidad que tiene la misma para transportar datos correctamente (sin errores). Ello incluye también la capacidad de recuperación de errores o datos perdidos en la red. La fiabilidad está relacionada también con el mantenimiento del sistema, en las que se incluyen las comprobaciones diarias; el mantenimiento preventivo, que se ocupa de relevar de sus tareas a los componentes averiados o de funcionamiento incorrecto; y en su caso, el aislamiento de sus focos de averías. Cuando un componente crea problemas, el sistema de diagnóstico de la red ha de ser capaz de identificar y localizar el error, aislar la avería y, si es preciso, aislar del resto de la red el componente defectuoso.

El nombre de era de la información es bastante adecuado. La sociedad de nuestros días emplea la información para reducir los costos de producción de los bienes que consumimos y en general para mejorar la calidad de vida. Gracias a los sistemas de comunicaciones y a las redes de computadoras, hoy es posible el intercambio rápido de informaciones residentes en computadoras esparcidas por todo un país o el mundo.

CAPITULO III-----Topologías de red

La configuración de una red suele conocerse cómo topología de la misma. La topología es la forma (la conectividad física) de la red. El término topología es un concepto geométrico con el que se alude al aspecto de una cosa. A la hora de establecer la topología de una red, el diseñador ha de plantearse tres objetivos principales:

- 1) Proporcionar la máxima fiabilidad posible, para garantizar la recepción correcta de todo el tráfico.
- 2) Camino más económico dentro de la red.
- 3) Proporcionar al usuario final un tiempo de respuesta óptimo y un caudal eficaz máximo.

Cuando hablamos de fiabilidad de una red se está haciendo referencia a la capacidad que tiene la misma para transportar datos correctamente (sin errores). Ello incluye también la capacidad de recuperación de errores o datos perdidos en la red. La fiabilidad está relacionada también con el mantenimiento del sistema, en las que se incluyen las comprobaciones diarias; el mantenimiento preventivo, que se ocupa de relevar de sus tareas a los componentes averiados o de funcionamiento incorrecto; y en su caso, el aislamiento de sus focos de averías. Cuando un componente crea problemas, el sistema de diagnóstico de la red ha de ser capaz de identificar y localizar el error, aislar la avería y, si es preciso, aislar del resto de la red el componente defectuoso.

El segundo objetivo a cumplir a la hora de establecer una topología para la red consiste en proporcionar a los procesos de aplicación el camino más económico posible.

Para ello es preciso:

Minimizar la longitud real del canal que une los componentes, lo cual suele implicar el encaminamiento del tráfico a través del menor número de componentes intermedios.

Proporcionar el canal más económico para cada actividad concreta; Por ejemplo, transmitir los datos de baja prioridad a través de un enlace de baja velocidad por línea telefónica normal, lo cual es más barato que transmitir esos mismos datos a través de un canal vía satélite de alta velocidad.

El tercer objetivo es obtener un tiempo de respuesta mínimo y un caudal eficaz lo más elevado posible. Para reducir al mínimo el tiempo de respuesta hay que acortar el retardo entre la transmisión y la recepción de los datos. En aplicaciones interactivas, por ejemplo, es fundamental conseguir un tiempo de respuesta bajo. El caudal efectivo o eficaz expresa la cantidad máxima de datos de usuario que es posible transmitir en un determinado periodo de tiempo.

Las topologías de redes más comunes son:

Topología jerárquica (árbol)

Topología horizontal (bus)

Topología en estrella

Topología en anillo

Topología en malla

Topología jerárquica:

La estructura jerárquica es una de las más extendidas en la actualidad. El software que controla la red es relativamente simple, y la topología proporciona un punto de concentración de las tareas de control y de resolución de errores. En la mayoría de los casos, el servidor situado en el nivel más elevado de la jerarquía es el que controla la red.

Aunque la topología jerárquica resulta interesante por ser fácil de controlar, puede presentar ciertos problemas en cuanto a la posibilidad de aparición de cuellos de botella. En situaciones, el servidor más elevado, normalmente una gran computadora central, ha de controlar todo el tráfico entre los distintos servidores. Este hecho no sólo puede crear saturaciones de datos, sino que además plantea serios problemas de fiabilidad. Si ese servidor principal falla, toda la red deja de funcionar, a no ser que exista otra computadora de reserva capaz de hacerse cargo de todas las funciones del servidor averiado. Pese a todo, las topologías jerárquicas se han venido usando ampliamente desde hace bastantes años, y seguirán empleándose durante mucho tiempo, ya que permiten la evolución gradual hacia una red más compleja, puesto que la adición de nuevos servidores subordinados es relativamente sencilla.

Las redes con topología jerárquica se conocen también como redes verticales o en árbol. La palabra árbol alude al hecho que su estructura se parece bastante a un árbol cuyas ramas van abriéndose desde el nivel superior hasta el más bajo.

Topología horizontal (bus):

Esta estructura es frecuente en las redes de área local. Es relativamente fácil controlar el flujo de tráfico, ya que el bus permite que todas las estaciones reciban todas las transmisiones, es decir, una estación puede difundir la información a todas las demás. La principal limitación de una

topología horizontal está en el hecho que suele existir un sólo canal de comunicaciones para todos los dispositivos de la red. En consecuencia, si el canal de comunicaciones falla, toda la red deja de funcionar. Otro inconveniente de esta comunicación estriba en la dificultad de aislar las averías de los componentes individuales conectados al bus. La falta de puntos de concentración complica la resolución de este tipo de problemas.

Topología en estrella:

La topología en estrella es una de las más empleadas en los sistemas de comunicaciones de datos. Una de las principales razones de su empleo es histórica. La red en estrella se utilizó a lo largo de los años de los sesenta y principios de los setenta porque resultaba fácil de controlar; Su software no es complicado y su flujo de tráfico es sencillo. Todo el tráfico emana del núcleo de la estrella. Por lo general un servidor posee el control total de todas las computadoras conectadas a él. La configuración en estrella es, por tanto, una estructura muy similar a la de la topología jerárquica, aunque su capacidad de procesamiento distribuido es limitada. El servidor es responsable de encaminar el tráfico hacia el resto de los componentes; se encarga, además, de localizar las averías. Esta tarea es relativamente sencilla en el caso de una topología en estrella, ya que es posible aislar las líneas para identificar el problema. Sin embargo, al igual que en la estructura jerárquica, una red en estrella puede sufrir saturaciones y problemas en caso de avería del nodo central. En algunas redes construidas en los años setenta experimentaron serios problemas de fiabilidad, debido a su carácter centralizado. En otros sistemas se estableció redundancia en el nodo central, como medida de seguridad, con lo cual la fiabilidad aumentó considerablemente.

Topología en anillo:

La estructura en anillo es otra configuración bastante extendida. La topología en anillo se llama así por el aspecto circular del flujo de datos. En la mayoría de los casos, los datos fluyen en una sola dirección, y cada estación recibe la señal y la retransmite a la siguiente del anillo. La organización en anillo resulta atractiva porque con ella son bastante raros los embotellamientos, tan frecuentes en los sistemas en estrella o en árbol. Además, la lógica necesaria para poner en marcha una red de este tipo es simple. Cada componente sólo ha de llevar a cabo una serie de tareas muy sencillas: aceptar los datos, enviarlos al cliente conectado al anillo o retransmitirlos al próximo componente del mismo. Sin embargo, como todas las redes, la red en anillo tiene algunos defectos. El problema más importante es que todos los componentes del anillo están unidos por un mismo canal. Si falla el canal entre dos nodos, toda la red se interrumpe. Por eso algunos fabricantes han ideado diseños especiales que incluyen canales de seguridad, por si se produce la pérdida de algún canal. Otros fabricantes construyen conmutadores que redirigen los datos automáticamente, saltándose el nodo averiado, hasta el siguiente nodo del anillo, con el fin de evitar que el fallo afecte a toda la red.

Topología en malla:

La topología en malla se ha venido empleando en los últimos años. Lo que la hace atractiva es su relativa inmunidad a los problemas de embotellamiento y averías. Gracias a la multiplicidad de caminos es posible orientar el tráfico por trayectorias alternativas en caso de que algún nodo esté averiado u ocupado. A pesar de que la realización de este método es compleja y cara (para proporcionar estas funciones especiales, la lógica para el control de los protocolos de una red en malla puede llegar a ser sumamente complicada), muchos usuarios prefieren la fiabilidad de una red en malla a otras alternativas.

CAPITULO IV-----Redes de computadoras personales

En la industria informática suele emplearse con frecuencia el término "revolución" para describir no solamente las transformaciones radicales dentro de la industria, sino también los efectos de la informática en la sociedad. Seguramente el sector en el que este hecho es más evidente es el de las computadoras personales (PC). El PC ha llevado el procesamiento de datos a lugares donde anteriormente resultaba impensable: pequeños negocios, escuelas, hogares... Una evidencia del extraordinario efecto de la informática personal la tenemos en la propia televisión - hace diez años habría resultado impensable contemplar, en un horario de máxima audiencia, un anuncio de 15 o 30 segundos dedicado a una computadora. Se trataba de unas máquinas rodeadas de misterio, que inspiraban escepticismo e incluso desconfianza entre el gran público. Hoy los anuncios de este tipo son algo habituales, y puede decirse que la computadora ha entrado de lleno en nuestras vidas.

El término "computadora personal" suele emplearse para describir una pequeña máquina que puede dedicarse al uso personal, aunque existen muchos PC suficientemente potentes como para manejar aplicaciones comerciales bastante grandes. Antes de la adopción de este nombre, estas máquinas se conocían como microcomputadoras, aludiendo a su limitación, no tanto en tamaño (aunque también es un factor que las caracteriza) como en la capacidad de cálculo y de procesamiento de entrada/salida.

A mediados de los años setenta surgió en el sector una divertida controversia acerca de lo que realmente constituye una microcomputadora. En torno a esta polémica, se intentó definir cuatro términos: micro, mini, midi y maxicomputadora.

Es evidente que lo que se conocía como midi (o incluso maxicomputadora, en algunos casos) hace sólo diez años, hoy puede denominarse computadora personal. Algunos de nosotros transportamos el PC como un maletín más. Hace sólo diez años, habría sido necesaria toda una

habitación para albergar una computadora de la misma capacidad que el portátil que hoy llevamos en una maleta.

Pese a todo, la computadora personal sigue considerándose una máquina de capacidad limitada, especialmente si se compara con las grandes computadoras existentes en la actualidad. Por ejemplo, el gran procesador IBM 3090 (Modelo 400) trabaja a 52.7 MIPS (Millones de Instrucciones Por Segundo), y posee 128 Mbytes. La potencia de cálculo global sigue siendo una de las consideraciones principales en la adquisición o alquiler de un PC. Debido a estas "limitaciones", algunas de las posibilidades de comunicación o conexión en red de los PC son también limitadas.

CAPITULO V-----Características de las comunicaciones con computadoras personales

Las comunicaciones con computadoras personales poseen muchas características comunes a las de las grandes computadoras. No obstante, existen también algunas diferencias que conviene tener presentes a la hora de utilizar el PC para la conexión a una red o para las comunicaciones de datos en general. En primer lugar, la mayoría de las computadoras personales son asíncronas. No existe ninguna razón técnica por la cual un PC no pueda ser síncrono, pero lo cierto es que la mayoría de los fabricantes de PC no han incluido en sus tarjetas de comunicaciones (puertos) las líneas correspondientes a las señales de temporización necesarias para las transmisiones síncronas. No obstante, cada día salen al mercado más productos para PC en entornos síncronos.

Los PC asíncronos pueden comunicarse también con sistemas síncronos, si se intercala entre el PC y el módem una unidad adaptadora de asíncrono a síncrono. Este adaptador también puede colocarse en forma de tarjeta. El adaptador proporciona las señales necesarias para llevar a cabo la sincronización entre el PC y el módem (líneas 24, 15 y 17 de RS-232-C y líneas 113, 114 y 115 de las interfaces V.24).

habitación para albergar una computadora de la misma capacidad que el portátil que hoy llevamos en una maleta.

Pese a todo, la computadora personal sigue considerándose una máquina de capacidad limitada, especialmente si se compara con las grandes computadoras existentes en la actualidad. Por ejemplo, el gran procesador IBM 3090 (Modelo 400) trabaja a 52.7 MIPS (Millones de Instrucciones Por Segundo), y posee 128 Mbytes. La potencia de cálculo global sigue siendo una de las consideraciones principales en la adquisición o alquiler de un PC. Debido a estas "limitaciones", algunas de las posibilidades de comunicación o conexión en red de los PC son también limitadas.

CAPITULO V-----Características de las comunicaciones con computadoras personales

Las comunicaciones con computadoras personales poseen muchas características comunes a las de las grandes computadoras. No obstante, existen también algunas diferencias que conviene tener presentes a la hora de utilizar el PC para la conexión a una red o para las comunicaciones de datos en general. En primer lugar, la mayoría de las computadoras personales son asíncronas. No existe ninguna razón técnica por la cual un PC no pueda ser sincrónico, pero lo cierto es que la mayoría de los fabricantes de PC no han incluido en sus tarjetas de comunicaciones (puertos) las líneas correspondientes a las señales de temporización necesarias para las transmisiones síncronas. No obstante, cada día salen al mercado más productos para PC en entornos síncronos.

Los PC asíncronos pueden comunicarse también con sistemas síncronos, si se intercala entre el PC y el módem una unidad adaptadora de asíncrono a sincrónico. Este adaptador también puede colocarse en forma de tarjeta. El adaptador proporciona las señales necesarias para llevar a cabo la sincronización entre el PC y el módem (líneas 24, 15 y 17 de RS-232-C y líneas 113, 114 y 115 de las interfaces V.24).

Algunos PC emplean modulación de frecuencia (FM) para transmitir la señal por el canal telefónico. El método más habitual es la modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK). La idea es muy simple - se utilizan dos tonos de frecuencias diferentes para representar el 1 y el 0. Casi todos los PC emplean también módems en dúplex integral. Cuando se usa la modulación FSX el módem en dúplex integral emplea cuatro tonos diferentes: dos para transferir los unos y ceros en un sentido y los otros dos tonos para transmitir los unos y ceros en sentido contrario.

Muchos módems para PC utilizan una tecnología mejor que la FSK. Un estándar bastante utilizado es el del dispositivo Bel 1 212A, un equipo asíncrono que emplea modulación de fase (PM) en dúplex integral. A medida que vayan apareciendo en el mercado más módems destinados a PC, la modulación de fase irá extendiéndose cada vez más, debido a su capacidad de soportar mayores velocidades de transmisión.

Algunos módems para PC trabajan a 2400 y a 33600 bps, pero ya existen en el mercado de 54000 bps, y se utilizan bastante. Estos equipos son módems asíncronos que trabajan en dúplex integral.

A diferencia de las grandes computadoras centrales, muchos PC albergan el módem dentro de la carcasa de la propia computadora. Estos dispositivos se conocen como módems internos, y gozan de una gran popularidad, ya que no ocupan espacio en la abigarrada mesa de trabajo, y, en el caso de los modelos de terminales portátiles, permiten transportar el módem dentro del mismo equipo. Su principal desventaja es que no pueden ser utilizados por otros dispositivos.

Los módems de alta velocidad están ganando popularidad, debido al menor tiempo que necesitan para transmitir los datos por el canal.

En la actualidad, muchos PC emplean módems "inteligentes". Estos equipos incorporan circuitos que permiten al PC controlar funciones tales como el marcado controlado o la transmisión de

caracteres especiales desde el PC. Estos caracteres son comandos que ordenan al módem la realización de funciones especiales. Un ejemplo de ello es el modelo Hayes Smart Módem, que utiliza los siguientes caracteres de control:

9A "Descuelga" el módem y espera una señal de portadora procedente del módem remoto.

- CN Activa o desactiva la portadora del módem.
- DS Ordena al módem el marcado de un número de teléfono. La S representa el número de que se trata.
- EN Comandos para que el módem efectúe la operación de eco remoto.
- HN Ordena al módem que 'cuelgue'.

Mediante un módem inteligente, muchos usuarios programan el PC para que realice funciones más sofisticadas. Por ejemplo, algunos usuarios escriben programas en BASIC para que el módem efectúe funciones de llamada automática. El programa en BASIC puede almacenar muchos números de teléfono, y la llamada puede controlarse enlazando adecuadamente con el programa desde el teclado del PC.

CAPITULO VI-----Utilización de una computadora personal

cómo servidor

El concepto de servidor consiste en el empleo de una o varias computadoras personales para llevar a cabo tareas específicas de servicio a otros PC. Las funciones más habituales son las de servidor de disco, de archivos y de impresoras. Algunos fabricantes incluyen en la clasificación de servidor a las computadoras personales que proporcionan un enlace (pasarela o gateway) con otras redes.

Existe una cierta confusión en la industria en cuanto a la definición de servidor de archivos o de disco. Un servidor de disco soporta funciones de bajo nivel. Típicamente, se encarga de las operaciones básicas de lectura y escritura en los sectores del disco. Por el contrario, un servidor de archivos es un mecanismo que atiende funciones de más alto nivel, entre las que se incluyen

caracteres especiales desde el PC. Estos caracteres son comandos que ordenan al módem la realización de funciones especiales. Un ejemplo de ello es el modelo Hayes Smart Módem, que utiliza los siguientes caracteres de control:

9A "Descuelga" el módem y espera una señal de portadora procedente del módem remoto.

- CN Activa o desactiva la portadora del módem.
- DS Ordena al módem el marcado de un número de teléfono. La S representa el número de que se trata.
- EN Comandos para que el módem efectúe la operación de eco remoto.
- HN Ordena al módem que 'cuelgue'.

Mediante un módem inteligente, muchos usuarios programan el PC para que realice funciones más sofisticadas. Por ejemplo, algunos usuarios escriben programas en BASIC para que el módem efectúe funciones de llamada automática. El programa en BASIC puede almacenar muchos números de teléfono, y la llamada puede controlarse enlazando adecuadamente con el programa desde el teclado del PC.

CAPITULO VI-----Utilización de una computadora personal

cómo servidor

El concepto de servidor consiste en el empleo de una o varias computadoras personales para llevar a cabo tareas específicas de servicio a otros PC. Las funciones más habituales son las de servidor de disco, de archivos y de impresoras. Algunos fabricantes incluyen en la clasificación de servidor a las computadoras personales que proporcionan un enlace (pasarela o gateway) con otras redes.

Existe una cierta confusión en la industria en cuanto a la definición de servidor de archivos o de disco. Un servidor de disco soporta funciones de bajo nivel. Típicamente, se encarga de las operaciones básicas de lectura y escritura en los sectores del disco. Por el contrario, un servidor de archivos es un mecanismo que atiende funciones de más alto nivel, entre las que se incluyen

tareas cómo el bloqueo o la asignación dinámica de espacio en el disco. Por último, el servidor de impresoras, cómo su nombre indica, sirve de apoyo a las tareas de impresión de los PC conectados al sistema.

A la hora de seleccionar un servidor, el usuario de PC suele encontrarse con los siguientes dilemas: (1) escoger entre servidor dedicado o servidor compartido; (2) elegir entre servidor centralizado o servidor distribuido. Un servidor dedicado es más rápido que un servidor compartido, ya que está orientado solamente a una o a unas pocas tareas específicas. Un servidor compartido suele ser casi siempre más lento, debido a las continuas interrupciones que ha de sufrir su sistema operativo para dar servicio a los múltiples usuarios y/o a las diversas aplicaciones de usuario. Además, un servidor compartido divide su disco entre los múltiples usuarios, lo cual disminuye la capacidad real a que puede acceder la comunidad. Un servidor dedicado suele ser más seguro que uno compartido, puesto que es posible concentrar las medidas para garantizar el correcto funcionamiento de una sola máquina. Sin embargo, también suele ser más caro, ya que está dedicado a una sola tarea. Este inconveniente se pone de manifiesto especialmente cuando el volumen de tráfico no justifica la instalación de una computadora cómo servidor dedicado. En este caso, el compartir este servidor con otras aplicaciones puede reducir los costos para el usuario.

Si una estación de trabajo utiliza un servidor de archivos o de disco, puede no necesitar disco duro. Así, es posible cargar a través de la línea las tareas o trabajos (en forma de programas) en un PC carente de disco, que podrá incluir, opcionalmente, memoria (de sólo lectura) en la tarjeta de interfaz para llevar a cabo las funciones de apoyo necesarias.

En resumen, si la carga de trabajo y el volumen de tráfico justifican el empleo de un servidor dedicado, conviene instalarlo. Sin embargo, en una red o sistema en que el tráfico no sea demasiado intenso, puede resultar más conveniente compartir el servidor con otras aplicaciones de usuario.

Durante la selección de los servidores, ha de considerarse también la posibilidad de instalar un servidor centralizado o varios servidores distribuidos. En el caso de un servidor centralizado, existirá un PC que se utilizará para proporcionar las funciones de servicio.

En el caso de los servidores distribuidos, habrá más de un PC dedicado a tales funciones.

La complejidad de un sistema basado en servidores distribuidos puede ser muy grande. Los servidores con (a) grandes bases de datos, (b) múltiples copias de los datos, y (c) pequeños tiempos de respuesta para las actualizaciones, exigirán un complicado entorno distribuido. Conviene evitar la complejidad siempre que sea posible, ya que con ella aumenta el riesgo de fallos del sistema e inconsistencias en los datos, a la vez que se incrementan los costos.

CAPITULO VII-----Localización del grupo Frisco

Grupo Frisco es un conjunto de empresas en su mayoría de índole minero que pertenecen al grupo Carso.

El resumen de las operaciones de todas las unidades de negocio del grupo Frisco son llevadas en la ciudad de México D.F.

Las unidades mineras cuentan con sus propias minas ya sea a cielo abierto o subterráneas, entre ellas se encuentran:

1. Minera Real de Angeles; productora principalmente de Plata-Zacatecas
2. Minera San Francisco del Oro; productora principalmente de Plomo y Zinc-Chihuahua.
3. Minera San Felipe: productora principalmente de Oro-Baja California Norte
4. Minera María: productora principalmente de Cobre-Sonora

Durante la selección de los servidores, ha de considerarse también la posibilidad de instalar un servidor centralizado o varios servidores distribuidos. En el caso de un servidor centralizado, existirá un PC que se utilizará para proporcionar las funciones de servicio.

En el caso de los servidores distribuidos, habrá más de un PC dedicado a tales funciones.

La complejidad de un sistema basado en servidores distribuidos puede ser muy grande. Los servidores con (a) grandes bases de datos, (b) múltiples copias de los datos, y (c) pequeños tiempos de respuesta para las actualizaciones, exigirán un complicado entorno distribuido. Conviene evitar la complejidad siempre que sea posible, ya que con ella aumenta el riesgo de fallos del sistema e inconsistencias en los datos, a la vez que se incrementan los costos.

CAPITULO VII-----Localización del grupo Frisco

Grupo Frisco es un conjunto de empresas en su mayoría de índole minero que pertenecen al grupo Carso.

El resumen de las operaciones de todas las unidades de negocio del grupo Frisco son llevadas en la ciudad de México D.F.

Las unidades mineras cuentan con sus propias minas ya sea a cielo abierto o subterráneas, entre ellas se encuentran:

1. Minera Real de Angeles; productora principalmente de Plata-Zacatecas
2. Minera San Francisco del Oro; productora principalmente de Plomo y Zinc-Chihuahua.
3. Minera San Felipe: productora principalmente de Oro-Baja California Norte
4. Minera María: productora principalmente de Cobre-Sonora

Todas ellas enfocadas exclusivamente al beneficio del mineral.

Fuera del Indole minero, Frisco cuenta con una compañía llamada Constructos y Vías (COVISA) encargada de hacer múltiples trabajos a teléfonos de México cómo es el tiraje de fibra óptica, mantenimiento a planta externa, etc. y una división especial encargada de la construcción de plantas industriales.

COVISA cuenta con una oficina principal en la ciudad de Aguascalientes y con diversas oficinas y almacenes en Chihuahua, Saltillo, Durango, Veracruz, Aguascalientes, Morelia, Guadalajara, Mazatlán, Hermosillo y Tijuana.

Existe también una oficina regional en la ciudad de Hermosillo donde se concentran los trabajos de exploración de las unidades mineras, y nuevos proyectos.

Química Flúor, planta fabricante de ácido fluorhídrico, con oficinas en México y una planta productora en la ciudad de Tamaulipas.

CAPITULO VIII-----Capacidad instalada

La cantidad de máquinas cuando se empezó a analizar el proyecto el 1 de septiembre de 1993 era muy incipiente, apenas se contaba con cerca de unas cuarenta maquinas en red en la ciudad de México que iban desde 8088 hasta 386 a 25 mhz. Con discos duros que iban de 80 a 200 Mb y en algunos casos hasta sin disco duro, monitores monocromáticos y de color y un promedio de 4 Mb en RAM. Las impresoras que se ocupaban eran de punto.

Todas ellas enfocadas exclusivamente al beneficio del mineral.

Fuera del indole minero, Frisco cuenta con una compañía llamada Construductos y Vías (COVISA) encargada de hacer múltiples trabajos a teléfonos de México cómo es el tiraje de fibra óptica, mantenimiento a planta externa, etc. y una división especial encargada de la construcción de plantas industriales.

COVISA cuenta con una oficina principal en la ciudad de Aguascalientes y con diversas oficinas y almacenes en Chihuahua, Saltillo, Durango, Veracruz, Aguascalientes, Morelia, Guadalajara, Mazatlán, Hermosillo y Tijuana.

Existe también una oficina regional en la ciudad de Hermosillo donde se concentran los trabajos de exploración de las unidades mineras, y nuevos proyectos.

Química Flúor, planta fabricante de ácido fluorhídrico, con oficinas en México y una planta productora en la ciudad de Tamaulipas.

CAPITULO VIII-----Capacidad instalada

La cantidad de máquinas cuando se empezó a analizar el proyecto el 1 de septiembre de 1993 era muy incipiente, apenas se contaba con cerca de unas cuarenta maquinas en red en la ciudad de México que iban desde 8088 hasta 386 a 25 mhz. Con discos duros que iban de 80 a 200 Mb y en algunos casos hasta sin disco duro, monitores monocromáticos y de color y un promedio de 4 Mb en RAM. Las impresoras que se ocupaban eran de punto.

Las unidades mineras así como COVISA y las oficinas de Hermosillo prácticamente carecían de computadoras, y las que había se encontraban en mal estado.

El ámbito de las personas que requerían de una computadora era del orden de 280 personas.

En cuanto a los sistemas operativos que se utilizaban se encontraron diversas versiones del DOS en las maquinas de los usuarios. Nada trabajaba en Windows. Se contaba con un sistema operativo de red Novell.

Los datos se trabajaban en fox pro para DOS.

Las aplicaciones que se utilizaban se resumían al uso de Lotus para DOS y de fox pro para DOS así como workstar para DOS.

En términos generales la cultura informática dentro del grupo era muy escasa. Otra de las cuestiones es que no se contaba ni con personal de la empresa ni con un contrato externo para el mantenimiento correctivo ni preventivo de las computadoras. No se contaba con ningún tipo de enlace de comunicaciones.

CAPITULO IX-----Mecánica utilizada

Todos los parámetros se analizaron con diversas fuentes de información, tomando en cuenta principalmente:

- 1) Las tendencias del mercado en los productos.
- 2) Características de los productos.
- 3) Costo de los productos.
- 4) Historial de los proveedores de productos.
- 5) Participación en el mercado de los productos.
- 6) Tipo de soporte técnico de los proveedores.
- 7) Antecedentes con otras empresas del grupo Carso.

Las unidades mineras así como COVISA y las oficinas de Hermosillo prácticamente carecían de computadoras, y las que había se encontraban en mal estado.

El ámbito de las personas que requerían de una computadora era del orden de 280 personas.

En cuanto a los sistemas operativos que se utilizaban se encontraron diversas versiones del DOS en las maquinas de los usuarios. Nada trabajaba en Windows. Se contaba con un sistema operativo de red Novell.

Los datos se trabajaban en fox pro para DOS.

Las aplicaciones que se utilizaban se resumían al uso de Lotus para DOS y de fox pro para DOS así como workstar para DOS.

En términos generales la cultura informática dentro del grupo era muy escasa. Otra de las cuestiones es que no se contaba ni con personal de la empresa ni con un contrato externo para el mantenimiento correctivo ni preventivo de las computadoras. No se contaba con ningún tipo de enlace de comunicaciones.

CAPITULO IX-----Mecánica utilizada

Todos los parámetros se analizaron con diversas fuentes de información, tomando en cuenta principalmente:

- 1) Las tendencias del mercado en los productos.
- 2) Características de los productos.
- 3) Costo de los productos.
- 4) Historial de los proveedores de productos.
- 5) Participación en el mercado de los productos.
- 6) Tipo de soporte técnico de los proveedores.
- 7) Antecedentes con otras empresas del grupo Carso.

- 8) Políticas de ventas de los proveedores.
- 9) Garantías de los productos.
- 10) Tiempos de entrega de los productos.
- 11) Cobertura geográfica de los proveedores.
- 12) Stock de refacciones.
- 13) Recursos (personal) para soportar el mantenimiento

CAPITULO X-----Primera etapa

La dirección general tiene un centro de operaciones en la ciudad de México y un segundo centro de operaciones localizado en la ciudad de Hermosillo, es por ello que por necesidades de la dirección general se procedió en primera instancia a buscar un intercambio de información electrónica entre estas dos ciudades; para ello se realizó una visita a Hermosillo para valorar el status de los equipos de cómputo con los que se contaban así como del nivel cultural informático del personal.

Se encontró que el personal sólo contaba en ese momento con una sola computadora 8088, en la cual manejaban sólo una aplicación (Lotus), el nivel informático no era bueno, sin embargo el personal mostró mucho interés y receptividad al manejo de nuevas opciones. Se procedió a comprar una máquina Hp multimedia la cual se equipó con un escáner de cama plana; también se les dotó de un módem multitech de 19200 bps cargando un software de comunicaciones como smartcom, también se les cargaron nuevos programas de aplicaciones (Microsoft Office 4.2).

Se capacitó al personal en el manejo de estas herramientas y se hicieron pruebas de comunicación con otro módem multitech puesto en la ciudad de México.

Para las operaciones de comunicación se ocupó en la ciudad de Hermosillo el smartcom para el intercambio de archivos y el software de fax provisto con los equipos multitech para el envío y recepción de faxes.

Cabe resaltar que el grupo Frisco diariamente manda un reporte de operaciones hecho en hoja de cálculo los cuales en ese momento se enviaban a Hermosillo en forma de fax y ahí mismo se volvía

- 8) Políticas de ventas de los proveedores.
- 9) Garantías de los productos.
- 10) Tiempos de entrega de los productos.
- 11) Cobertura geográfica de los proveedores.
- 12) Stock de refacciones.
- 13) Recursos (personal) para soportar el mantenimiento

CAPITULO X-----Primera etapa

La dirección general tiene un centro de operaciones en la ciudad de México y un segundo centro de operaciones localizado en la ciudad de Hermosillo, es por ello que por necesidades de la dirección general se procedió en primera instancia a buscar un intercambio de información electrónica entre estas dos ciudades; para ello se realizó una visita a Hermosillo para valorar el status de los equipos de cómputo con los que se contaban así cómo del nivel cultural informático del personal.

Se encontró que el personal sólo contaba en ese momento con una sola computadora 8088, en la cual manejaban sólo una aplicación (Lotus), el nivel informático no era bueno, sin embargo el personal mostró mucho interés y receptividad al manejo de nuevas opciones. Se procedió a comprar una máquina Hp multimedia la cual se equipó con un escáner de cama plana; también se les dotó de un módem multitech de 19200 bps cargando un software de comunicaciones cómo smartcom, también se les cargaron nuevos programas de aplicaciones (Microsoft Office 4.2).

Se capacitó al personal en el manejo de estas herramientas y se hicieron pruebas de comunicación con otro módem multitech puesto en la ciudad de México.

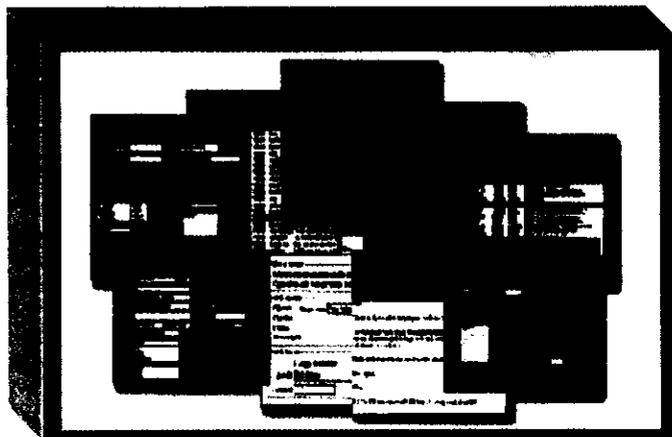
Para las operaciones de comunicación se ocupó en la ciudad de Hermosillo el smartcom para el intercambio de archivos y el software de fax provisto con los equipos multitech para el envío y recepción de faxes.

Cabe resaltar que el grupo Frisco diariamente manda un reporte de operaciones hecho en hoja de cálculo los cuales en ese momento se enviaban a Hermosillo en forma de fax y ahí mismo se volvía

a capturar toda la información en una hoja de cálculo para hacer la consolidación de los informes y hacer una evaluación global de dichas operaciones.

Hasta ese momento los avances que se habían logrado con esa visita eran que los faxes transmitidos a Hermosillo ya no los recibía una máquina de fax sino una computadora, lo cual permitió un almacenaje de los mismos de una forma electrónica, también permitió reprogramar dichos faxes para ser enviados automáticamente a otras gentes.

En el caso de los datos, para hacer pruebas se hizo una previa instalación en la ciudad de México de un BBS (boletín board service), en una máquina Hp provisto también con módems multitech.



Se ocupó un software cómo el procom plus, el cual con una programación muy sencilla permite hacer funciones automáticas de enviar archivos, recibir archivos y dejar y leer mensajes (mail).

Con ello se logró capacitar el personal de Hermosillo para que recogiera los archivos que próximamente las unidades mandarían a este servicio bautizado cómo Compufrisco.

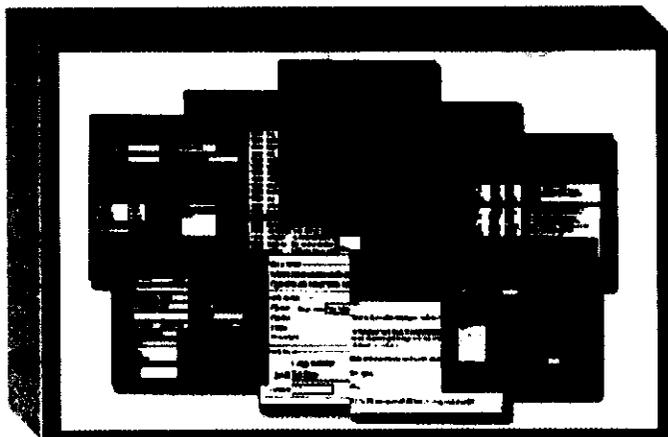
CAPITULO XI----- Segunda etapa

La segunda etapa consistió la de viajar a todas las demás ciudades donde existía un centro de negocios de Frisco y al igual que Hermosillo, se les dotó a éstos de módems multitech de 19200 bps. En estos casos también se encontró maquinas obsoletas las cuales en algunos casos fueron reemplazadas y en otros casos sólo se ampliaron memorias o discos.

a capturar toda la información en una hoja de cálculo para hacer la consolidación de los informes y hacer una evaluación global de dichas operaciones.

Hasta ese momento los avances que se habían logrado con esa visita eran que los faxes transmitidos a Hermosillo ya no los recibía una máquina de fax sino una computadora, lo cual permitió un almacenaje de los mismos de una forma electrónica, también permitió reprogramar dichos faxes para ser enviados automáticamente a otras gentes.

En el caso de los datos, para hacer pruebas se hizo una previa instalación en la ciudad de México de un BBS (boletín board service), en una máquina Hp provisto también con módems multitech.



Se ocupó un software cómo el procom plus, el cual con una programación muy sencilla permite hacer funciones automáticas de enviar archivos, recibir archivos y dejar y leer mensajes (mail).

Con ello se logró capacitar el personal de Hermosillo para que recogiera los archivos que próximamente las unidades mandarían a este servicio bautizado cómo Compufrisco.

CAPITULO XI----- Segunda etapa

La segunda etapa consistió la de viajar a todas las demás ciudades donde existía un centro de negocios de Frisco y al igual que Hermosillo, se les dotó a éstos de módems multitech de 19200 bps. En estos casos también se encontró maquinas obsoletas las cuales en algunos casos fueron reemplazadas y en otros casos sólo se ampliaron memorias o discos.

El nivel informático del personal se encontraba igual que en el caso Hermosillo; se ocuparon cerca de dos semanas en cada lugar para lograr la adaptación de las maquinas así cómo para capacitar al personal para que pudiera transmitir fax y datos. El resultado final de estos trabajos trajo consigo que se pudieran consolidar las informaciones de todas las unidades de negocio de forma muy ágil ahorrando mucho tiempo en la consolidación de la información.

CAPITULO XII-----Tercera etapa

Para estas alturas ya en todo el grupo Frisco se transmitían archivos y mensajería por medio del boletín service, sin embargo la necesidad de disminuir aún más los costos era latente, ya que de lo contrario se tendrían que seguir adquiriendo más módems, utilizar líneas dedicadas para ello y utilizar llamadas locales o de larga distancia; para ello se determinó la creación de redes tan en cada localidad con el objeto de unir las posteriormente, para conseguir bajar los costos e incrementar la comunicación de todos los empleados.

Para hacer dicho trabajo se analizaron en primera instancia los diversos sistemas operativos para redes que tendrían posibilidades de implementación y de crecimiento futuro acorde con las necesidades de la empresa.

Los sistemas operativos que se analizaron fueron Novel, UNIX y Windows NT. La decisión final se toma en torno del sistema operativo NT, debido a sus características y compatibilidad con el software que se usaba y se pensaba usar más adelante.

CAPITULO XIII-----Características del sistema operativo NT

Windows NT server 4.0 es un valioso aliado para el grupo Frisco, ya que satisface estas necesidades con sus nuevas características y funcionalidad mejorada. Está diseñado para trabajar con los sistemas que requerirá en un futuro. Además, las capacidades de comunicación optimizadas y funcionalidad Internet/Intranet de Windows NT server 4.0, ayudarán a mejorar la

El nivel informático del personal se encontraba igual que en el caso Hermosillo; se ocuparon cerca de dos semanas en cada lugar para lograr la adaptación de las maquinas así cómo para capacitar al personal para que pudiera transmitir fax y datos. El resultado final de estos trabajos trajo consigo que se pudieran consolidar las informaciones de todas las unidades de negocio de forma muy ágil ahorrando mucho tiempo en la consolidación de la información.

CAPITULO XII-----Tercera etapa

Para estas alturas ya en todo el grupo Frisco se transmitían archivos y mensajería por medio del boletín service, sin embargo la necesidad de disminuir aún más los costos era latente, ya que de lo contrario se tendrían que seguir adquiriendo más módems, utilizar líneas dedicadas para ello y utilizar llamadas locales o de larga distancia; para ello se determinó la creación de redes lan en cada localidad con el objeto de unir las posteriormente, para conseguir bajar los costos e incrementar la comunicación de todos los empleados.

Para hacer dicho trabajo se analizaron en primera instancia los diversos sistemas operativos para redes que tendrían posibilidades de implementación y de crecimiento futuro acorde con las necesidades de la empresa.

Los sistemas operativos que se analizaron fueron Novel, UNIX y Windows NT. La decisión final se toma en torno del sistema operativo NT, debido a sus características y compatibilidad con el software que se usaba y se pensaba usar más adelante.

CAPITULO XIII-----Características del sistema operativo NT

Windows NT server 4.0 es un valioso aliado para el grupo Frisco, ya que satisface estas necesidades con sus nuevas características y funcionalidad mejorada. Está diseñado para trabajar con los sistemas que requerirá en un futuro. Además, las capacidades de comunicación optimizadas y funcionalidad Internet/Intranet de Windows NT server 4.0, ayudarán a mejorar la

El nivel informático del personal se encontraba igual que en el caso Hermosillo; se ocuparon cerca de dos semanas en cada lugar para lograr la adaptación de las maquinas así cómo para capacitar al personal para que pudiera transmitir fax y datos. El resultado final de estos trabajos trajo consigo que se pudieran consolidar las informaciones de todas las unidades de negocio de forma muy ágil ahorrando mucho tiempo en la consolidación de la información.

CAPITULO XII-----Tercera etapa

Para estas alturas ya en todo el grupo Frisco se transmitían archivos y mensajería por medio del boletín service, sin embargo la necesidad de disminuir aún más los costos era latente, ya que de lo contrario se tendrían que seguir adquiriendo más módems, utilizar líneas dedicadas para ello y utilizar llamadas locales o de larga distancia; para ello se determinó la creación de redes lan en cada localidad con el objeto de unir las posteriormente, para conseguir bajar los costos e incrementar la comunicación de todos los empleados.

Para hacer dicho trabajo se analizaron en primera instancia los diversos sistemas operativos para redes que tendrían posibilidades de implementación y de crecimiento futuro acorde con las necesidades de la empresa.

Los sistemas operativos que se analizaron fueron Novel, UNIX y Windows NT. La decisión final se toma en torno del sistema operativo NT, debido a sus características y compatibilidad con el software que se usaba y se pensaba usar más adelante.

CAPITULO XIII-----Características del sistema operativo NT

Windows NT server 4.0 es un valioso aliado para el grupo Frisco, ya que satisface estas necesidades con sus nuevas características y funcionalidad mejorada. Está diseñado para trabajar con los sistemas que requerirá en un futuro. Además, las capacidades de comunicación optimizadas y funcionalidad Internet/Intranet de Windows NT server 4.0, ayudarán a mejorar la

forma en que Frisco se mantiene en contacto tanto interna cómo externamente, proporcionando mayores capacidades de compartir ideas e información.

Desarrollado sobre el rendimiento superior y arquitectura de Windows NT server 3.51, Windows NT server 4.0 mejora la facilidad de uso, instalación y administración, integrando la interfaz de usuario de Windows 95. los administradores ahora pueden tener la misma interfaz de usuario en todas sus plataformas Windows de 32-bits, resultando esto en menores requerimientos de entrenamiento y facilidad de migración de usuarios dentro de la familia Windows de sistemas operativos.

Se han añadido varios asistentes para administración en Windows NT server 4.0. estos asistentes, diseñados principalmente para los administradores menos experimentados, proporcionan una guía completa e interactiva para realizar las tareas más comunes de administración.

En el área de flexibilidad, Windows NT server 4.0 integra todas las características de escalabilidad, portabilidad y seguridad requeridas, sin sacrificar la velocidad o el tiempo de respuesta. Las mejoras en velocidad y rendimiento en compartición de impresoras y archivos, procesamiento de aplicaciones, Internet y acceso remoto, lo hacen una plataforma poderosa y completa.

Para los desarrolladores y "webmasters", la conectividad es la clave para producir aplicaciones que puedan integrarse tanto a través de redes locales cómo de la Internet. la integración total del Microsoft Internet Explorer versión 2.0, y Microsoft Frontpage versión 1.1 para la creación y administración de "webs", se combinan para hacer de Windows NT server 4.0 una plataforma Internet/Intranet aún más poderosa que las versiones anteriores.

La integración de la interfaz de Windows 95, proporciona un ambiente consistente tanto en estaciones de trabajo cómo en servidores. Eso redundará en menores necesidades de entrenamiento e implementación más rápida de redes nuevas.

La administración cotidiana de los servidores de red, se facilita con herramientas como el administrador de tareas y el monitor de redes. El administrador de tareas monitorea las aplicaciones e indicadores de rendimiento de Windows NT server 4.0, proporcionando información detallada de cada aplicación y proceso que se está ejecutando en el sistema. Con esta información, los administradores pueden tomar acciones inmediatas para mejorar la confiabilidad y rendimiento del sistema.

Otra herramienta muy poderosa para diagnóstico, el monitor de redes, examina el tráfico que entra y sale del servidor, incluso a nivel paquetes, y lo captura para análisis posterior. De esta forma, es posible detectar y corregir fallas reales o potenciales en la red.

Windows NT server 4.0 proporciona integración transparente y en una sola plataforma para su correo electrónico, servidor de archivos, bases de datos y comunicaciones. Trabaja con los sistemas como: Netware, UNIX, y mainframes o minicomputadoras IBM. Además, Windows NT server soporta más de 5,000 plataformas de hardware, más que las soportadas por sus tres más cercanos competidores combinados. Windows NT server 4.0 es compatible con todos los protocolos de red actuales, incluyendo: tcp/ip, ipx/spx, netbeui, Apple talk dlc, http, sna, ppp. Windows NT server 4.0 es flexible en soporte a una amplia variedad de clientes, incluyendo: Windows 3.x, Windows 95, Windows NT workstation, IBM os/2, y Macintosh.

- El servicio de directorio de Windows NT (ntds) puede soportar más de 25,000 usuarios por dominio y, literalmente, cientos de miles de usuarios por empresa.

Windows NT server es un sistema operativo para redes con un servidor web integrado: Microsoft Internet information server (iis) versión 2.0. el que iis esté incluido en Windows NT server 4.0

significa que la instalación y administración del servidor web es tan sólo otra parte del sistema operativo.

Frontpage 1.1 está diseñado para ambientes individuales y de grupo, y permite diseñar "sites" web.

El Microsoft Index server, un componente gratuito disponible en el web, indexa automáticamente el texto y las propiedades de los archivos, incluso html, que se encuentren en el servidor Internet, Intranet o de archivos. los servicios de búsqueda como herramienta para indexar contenido y búsqueda de archivos html

Con su Internet information server integrado y su capacidad de programación mejorada y aumentada, Windows NT server 4.0 proporciona la plataforma para el cómputo en Internet e Intranet.

Vendedores, oficinas remotas, trabajadores viajeros y otros usuarios móviles se conectan a Windows NT server 4.0 utilizando el servicio de acceso remoto .

Esta capacidad permite a los usuarios conectarse en forma remota a la red.

Sin embargo, el realizar negocios por teléfono puede resultar costoso, especialmente a larga distancia. Para evitar esto se ocupa el "point-to-point tunneling protocol" (pptp). pptp permite que los usuarios remotos se conecten con un proveedor de servicio Internet (isp) local y, utilizando un canal seguro, accesen a la red de Frisco tal y cómo si estuvieran en su escritorio. pptp proporciona este nivel de seguridad ya que ofrece encapsulado de protocolos y encriptación de información para las conexiones remotas. Esto significa que se pueden crear redes privadas virtuales utilizando redes públicas de datos cómo la Internet.

SISTEMA DE SEGURIDAD DE RESPALDOS:

Tolerancia a fallos

La tolerancia a fallos es la capacidad de un sistema de continuar funcionando aunque falle parte del mismo. Normalmente, la expresión tolerancia a fallos se usa para describir subsistemas de disco, pero también puede aplicarse a otras partes del sistema o a su totalidad. Los sistemas totalmente tolerantes a fallos utilizan controladores de disco y fuentes de alimentación redundantes, así como subsistemas de disco tolerantes a fallos. También puede utilizar sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) como protección frente a fallos de corriente locales.

Aunque los datos están siempre disponibles y actualizados en un sistema tolerante a fallos, aún es necesario realizar copias de seguridad en cinta para proteger la información del subsistema de disco frente a catástrofes como incendios, terremotos, tornados, inundaciones y errores de los usuarios. Los sistemas de discos tolerantes a fallos no son una alternativa a la estrategia de copias de seguridad con almacenamiento fuera de la instalación.

La tolerancia a fallos está diseñada para combatir problemas relacionados con fallos de disco, cortes de alimentación o sistemas operativos dañados, que pueden incluir archivos de inicio, el propio sistema operativo o archivos de sistema.

Los sistemas de disco tolerantes a fallos están estandarizados y clasificados en seis niveles denominados nivel 0 a nivel 5 de RAID (serie redundante de discos económicos). Cada nivel ofrece diversas combinaciones de rendimiento, fiabilidad y costo. El Administrador de discos incluye los niveles 0, 1 y 5 de RAID. Sólo los niveles 1 y 5 proporcionan tolerancia a fallos.

Las estrategias RAID pueden implementarse mediante soluciones hardware o software. En una solución de hardware, la interfaz de controlador se encarga de la creación y regeneración de la información redundante. En Windows NT Server, esta actividad se puede realizar a nivel de software. Una implementación hardware de una estrategia RAID puede ofrecer ventajas de rendimiento con respecto a la implementación software incluida en Windows NT Server.

Descripción de RAID

Las matrices de discos constan de múltiples unidades de disco coordinadas por un controlador. Los archivos de datos individuales se escriben normalmente en más de un disco de forma que, dependiendo del nivel de RAID utilizado, se puedan mejorar el rendimiento y la fiabilidad.

Debe tener en cuenta que no existe la tolerancia a fallos hasta que el fallo se haya corregido. Pocas implementaciones de RAID pueden resistir dos fallos simultáneos. Cuando se haya reemplazado el disco que ha fallado, los datos podrán regenerarse usando la información redundante. La regeneración de los datos ocurre sin recurrir a cintas de copia de seguridad y sin tener que realizar operaciones manuales de actualización para tratar las transacciones que tuvieron lugar desde la última copia de seguridad. Cuando se ha completado la regeneración de los datos, todos los datos son actuales y vuelven a estar protegidos contra fallos del disco. La posibilidad de ofrecer una elevada disponibilidad de datos con costos razonables es la ventaja fundamental de las series de discos.

Nivel 0: conjuntos de bandas

Los conjuntos de bandas se crean combinando áreas de espacio disponible en tres o más discos, hasta un máximo de 32, para formar un único volumen lógico de gran tamaño. Los datos se dividen en bloques y se reparten en un orden fijo entre todos los discos de la serie.

Los conjuntos de bandas de nivel 0 no proporcionan ninguna tolerancia a fallos.

Los conjuntos de bandas en Windows NT escriben los datos en varias particiones, como ocurre con los conjuntos de volúmenes, pero en todos los discos, de manera que los datos se agregan a todas las particiones del conjunto en la misma proporción. Los conjuntos de bandas ofrecen el mejor rendimiento de todas las estrategias de administración de discos de Windows NT Server, incluyendo los conjuntos de volúmenes. Sin embargo, al igual que éstos, no ofrecen tolerancia a fallos. Si alguna partición del conjunto falla, se perderán todos los datos.

Nivel 1: conjuntos de espejos

Los conjuntos de espejos proporcionan un disco espejo idéntico para un disco seleccionado; todos los datos que se escriban en el disco primario se escribirán también en el disco gemelo o espejo. Esto da como resultado un uso del espacio en disco de sólo el 50 por ciento. Si un disco falla, el sistema utilizará los datos del otro disco.

Los espejos de disco protegen una partición del disco frente a posibles fallos en el medio de almacenamiento y, posiblemente, en el controlador, manteniendo una copia totalmente redundante en otro disco. Cuando se produzca un fallo en una partición con espejo, deberá romper el conjunto de espejos para exponer la partición restante como un volumen independiente con su propia letra de unidad. Dicho volumen pasará a ser la partición principal y podrá crearse con ella una nueva relación de conjunto de espejos, empleando un espacio disponible del mismo tamaño o superior en otro disco.

Los conjuntos de espejos se crean duplicando una partición empleando espacio disponible en otro disco. Si la segunda partición es mayor, el espacio restante se convertirá en espacio disponible. En ambas particiones se utiliza la misma letra de unidad. Es posible establecer particiones en espejo del mismo tamaño o mayores a partir de cualquier partición existente, incluso de las particiones de sistema y de inicialización, en un disco distinto que utilice el mismo controlador u otro diferente. Cuando se crean conjuntos de espejos, es mejor utilizar discos que sean del mismo tamaño, modelo y fabricante.

Los conjuntos de espejos poseen mejor rendimiento global de lectura y escritura que los conjuntos de bandas con paridad, de nivel 5. Otra ventaja de los conjuntos de espejos frente a los conjuntos de bandas con paridad es que no hay pérdida de rendimiento cuando un miembro del conjunto de espejos falla. Los conjuntos de espejos son más costosos en términos de precio por megabyte, ya que el uso del espacio en disco es menor. No obstante, su costo inicial es menor, ya que requiere sólo dos discos, mientras que los conjuntos de bandas con paridad necesitan tres o más.

Los conjuntos de espejos reducen la probabilidad de que se produzcan errores irre recuperables, ya que proporcionan un conjunto de datos duplicado, lo que también duplica el número de discos necesario y las operaciones de entrada/salida (E/S) que se realizan al escribir en el disco. Sin embargo, mediante este procedimiento se obtienen ciertos incrementos de rendimiento en la lectura de datos, gracias al equilibrio de la carga de entrada/salida asociada a las solicitudes de datos entre las dos particiones.

Cuando desee utilizar el espacio de un conjunto de espejos para otros fines, deberá romper primero el conjunto de espejos y después eliminar la partición. Al romper el conjunto de espejos no se elimina la información, aunque para mayor seguridad conviene realizar antes una copia de seguridad. Después podrá eliminar una de las particiones que componían el conjunto de espejos para recuperar espacio disponible.

En el caso de que se produzca un error irre recuperable en una partición perteneciente a un conjunto de espejos, deberá romper la relación del conjunto de espejos para exponer la partición restante como una partición o unidad lógica individual y, a continuación, podrá reasignar espacio disponible de otro disco para crear un nuevo conjunto de espejos.

Nivel 5: conjuntos de bandas con paridad

El nivel 5 se conoce como creación de bandas con paridad. Los datos se distribuyen en bloques grandes en todos los discos de la serie. Se diferencia en que escribe la paridad en todos los discos. La redundancia de datos se proporciona por medio de la información de paridad. Los datos y la información acerca de la paridad están distribuidos en la serie de discos de forma que ambos estén siempre en discos distintos.

Los conjuntos de bandas con paridad ofrecen un mejor rendimiento de lectura que los conjuntos de espejos. Sin embargo, cuando se pierde un miembro, por ejemplo cuando falla un disco, dicho rendimiento de lectura se degrada por la necesidad de recuperar los datos con la información de paridad.

No obstante, esta estrategia es más recomendable que los conjuntos de espejos en aquellas aplicaciones que requieran redundancia y estén principalmente orientadas a la lectura. El rendimiento de escritura se reduce a causa de los cálculos de paridad. Además, una operación de escritura requiere tres veces más memoria que una operación de lectura en condiciones normales y, cuando falla una partición, la lectura requiere al menos tres veces más memoria que la que se usaría normalmente, en ambos casos a consecuencia de los cálculos de paridad.

Descripción del uso de la paridad en Windows NT: El método de redundancia de datos usado en Windows NT Server para la división en bandas con paridad es una función de la operación Booleana denominada OR exclusivo o XOR. El concepto importante que hay que recordar acerca de la paridad es que el proceso de regeneración utiliza la información de paridad junto con los datos de los discos en buen estado para volver a crear los datos del disco que ha fallado. La tolerancia a fallos por medio de conjuntos de bandas con paridad de Windows NT Server mantiene un XOR sobre la totalidad de los datos. Esto permite

reconstruir los datos perdidos (de un disco o un sector que haya fallado) a partir de los restantes discos del conjunto de bandas con paridad.

Nota El uso de conjuntos de bandas con paridad en Windows NT Server requiere más memoria del sistema que los conjuntos de espejos. El mínimo recomendable es de 16 MB de RAM, siendo preferible disponer de más.

Los conjuntos de bandas con paridad incluyen una banda de paridad por fila. Por tanto, debe utilizar al menos tres discos (en lugar de dos) para permitir la información de paridad. Las bandas de paridad, como se muestran en la siguiente ilustración, se distribuyen entre todas las particiones para equilibrar la carga de E/S. La protección proporcionada aquí es tan completa como la de los espejos de disco. Esta técnica ofrece redundancia de datos a un costo de sólo un disco adicional para el conjunto. Sin embargo, la recuperación de un fallo de un disco en un conjunto de bandas con paridad lleva más tiempo que en los conjuntos de espejos.

Cuando desea recuperar el espacio de un conjunto de bandas con paridad para otro fin, asegúrese de realizar primero una copia de seguridad si desea reutilizar dicha información y, a continuación, elimine el conjunto de bandas.

Resumen de la estrategia RAID en Windows NT

En Windows NT Server, los conjuntos de bandas proporcionan el mejor rendimiento pero no ofrecen tolerancia a fallos (es decir, redundancia de datos).

Cuando se compara con los conjuntos de bandas con paridad, la implementación de un conjunto de espejos tiene un menor costo inicial, requiere menos memoria del sistema, ofrece el mejor rendimiento global y no muestra degradación del rendimiento durante un fallo. No obstante, su costo por megabyte es más elevado que en el caso de los conjuntos de bandas con paridad.

La implementación de un conjunto de bandas con paridad aporta un mejor rendimiento en las operaciones de lectura y un costo inferior por megabyte, pero requiere más memoria del sistema y pierde sus ventajas en cuanto a rendimiento cuando se pierde uno de sus miembros.

Los conjuntos de bandas con paridad constituyen una solución excelente para introducir redundancia de datos en entornos en los que la mayor parte de la actividad consiste en leer datos. Por ejemplo, si una red dispone de un servidor en el que se guardan todas las copias de los programas utilizados por los usuarios del sistema, puede resultar conveniente emplear un conjunto de bandas con paridad. Ello permitirá proteger los programas contra la pérdida de un único disco del conjunto de bandas, además de mejorar el rendimiento de lectura, ya que los diferentes discos que componen el conjunto de bandas con paridad se leerán simultáneamente.

En los entornos en los que se realicen actualizaciones frecuentes de la información puede resultar más conveniente utilizar conjuntos de espejos. No obstante, puede utilizar un conjunto de bandas con paridad si desea redundancia y el costo de almacenamiento de un espejo resulta prohibitivo.

Es preciso tener en cuenta que los sistemas operativos que, como MS-DOS, no disponen de funciones de tolerancia a fallos, no podrán reconocer las particiones creadas por Windows

NT Server para proporcionar esta tolerancia. Por lo tanto, si crea un espejo de la partición de sistema de MS-DOS en un equipo con inicialización dual, MS-DOS no podrá utilizar ni iniciar esa partición. Como precaución, debe asegurarse de crear un disco de recuperación de manera que pueda iniciar su PC a partir de la partición con espejo en caso de que se pierda la partición de sistema.

características técnicas

características técnicas	
interfaz Windows 95	<ul style="list-style-type: none"> • La interfaz Windows 95 está integrada con Windows NT server 4.0, haciendo al servidor más fácil de usar y consistente con las otras plataformas de Windows 32-bits.
asistentes para administración	<ul style="list-style-type: none"> • Los asistentes para administración agrupan las herramientas más comunes de administración del servidor en un sólo lugar y guían por los pasos necesarios para realizar cada tarea.
administrador de tareas	Proporciona información detallada sobre cada aplicación y proceso corriente en el sistema. También muestra gráficamente el estado del servidor en uso de recursos.
monitor de red	<ul style="list-style-type: none"> • Examina el tráfico de red que entra y sale del servidor, hasta nivel paquete, y captura esa información para análisis posterior.
Microsoft Internet information server (iis) versión 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • iis está integrado con Windows NT server 4.0 y ofrece: <ul style="list-style-type: none"> El más rápido servidor web sobre Windows NT server, hasta 40% más rápido que iis 1.0 servidor world wide web servidor gopher servidor ftp administrador de servicios Internet conector Internet para bases de datos
Microsoft Internet Explorer 2.0	<ul style="list-style-type: none"> • Integra los estándares html existentes con mejoras como vídeo en línea, gráficas de fondo, soporte a secure sockets layer (ssl) y soporte a compras a través de Internet.
Microsoft Frontpage 1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Permite tanto a no programadores y desarrolladores

	experimentados crear y administrar sitios web de calidad profesional.
Microsoft index server	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a los usuarios a encontrar información en servidores distribuidos en su Intranet corporativa.
distributed component object model (dcom)	<ul style="list-style-type: none"> • permite a las aplicaciones compartir componentes a través de redes incluyendo la Internet

Opciones de red:

- sistemas Macintosh
- dec pathworkds
- banyan vines
- IBM lan server
- redes IBM sna
- la Internet
- redes nfs
- Novell Netware
- remoto a través de isdn, x.25, y líneas telefónicas estándares
- redes tcp/ip

opciones de red:

- Windows for workgroups
- Windows 95
- Windows NT workstation
- Apple Macintosh
- MS-DOS
- os/2
- UNIX**

características técnicas (cont.)

servicio de acceso remoto

multilink channel aggregation

point-to-point tunneling protocol (pptp)

multi-protocol router (mpr)

telephony application programming

interface (tapi) y unimodem

integración del servidor domain name

system (dns) con el Windows Internet

name service (wins)

escalabilidad

- Permite a los clientes que accesen remotamente Windows NT server 4.0 combinar todas las líneas disponibles para incrementar el ancho de banda.
- pptp permite a los usuarios extender la seguridad de las redes privadas a través de la Internet.
- Elimina la necesidad de utilizar ruteadores dedicados en redes pequeñas y medianas utilizando Windows NT server 4.0 como una solución de bajo costo para ruteo entre redes. Proporciona ruteo de ipx/spx, tcp/ip, y Apple talk.
- Proporciona las tecnologías requeridas por las aplicaciones de fax, el subsistema de mensajería de Windows (cliente Microsoft exchange), mstm. El servicio de información en línea del Microsoft network y el Microsoft Internet Explorer.
- Permite el acceso a recursos en la red o sobre Internet utilizando nombres dns. las características dns incluyen:
 - Una utilidad gráfica de administración.
 - relación con el protocolo de notificación.
- Soporta hasta 5,000 clientes de bases de datos concurrentes y bases de datos de 100 Gb o más.

"boot" remoto de Windows 95

configuración de políticas para
estaciones de trabajo

cryptography apls

- Permite rendimiento en transacciones de más 3,800 tpc-cs por menos de \$1 millón de dólares Windows NT server 4.0 es el único sistema operativo para red con esta capacidad.
- Soporta más de 2,000 aplicaciones hoy con 4,000 más esperadas en los próximos 12 meses.
- Permite iniciar remotamente sistemas basados en Windows 95 desde el servidor de la red.
- Controla configuraciones y ambientes en las estaciones de trabajo, proporcionando un ambiente común en la organización.
- Permite a los desarrolladores crear soluciones de encriptación propias.

especificaciones

Requerimientos para sistemas Intel y compatibles: *

- procesador 486/33 mhz o mayor, o Pentium o Pentium pro
- 125 Mb de espacio en disco duro disponible

Sistemas risc: *

- procesador risc compatible con Windows NT server versión 4.0
- 160 Mb de espacio en disco duro disponible
- 16 Mb de memoria (RAM)
- unidad CD-ROM
- Adaptador de vídeo vga, super vga, o compatible con Windows NT server 4.0.

CAPITULO XIV-----Cableado en Frisco

En cuanto al sistema de cableado se determinaron hacer cableados estructurados con cable tipo utp nivel 5 de 2 pares marca Condumex y certificados. En los tramos de más de los 110 mts se ocupó fibra óptica; esto se remata en patch panel pudiendo administrar de una forma muy sencilla las diferentes tomas ancladas.

También se determinaron utilizar hubs tipo 3com tanto de 12 cómo de



especificaciones

Requerimientos para sistemas Intel y compatibles: *

- procesador 486/33 mhz o mayor, o Pentium o Pentium pro
- 125 Mb de espacio en disco duro disponible

Sistemas risc: *

- procesador risc compatible con Windows NT server versión 4.0
- 160 Mb de espacio en disco duro disponible
- 16 Mb de memoria (RAM)
- unidad CD-ROM
- Adaptador de vídeo vga, super vga, o compatible con Windows NT server 4.0.

CAPITULO XIV-----Cableado en Frisco

En cuanto al sistema de cableado se determinaron hacer cableados estructurados con cable tipo utp nivel 5 de 2 pares marca Conduflex y certificados. En los tramos de más de los 110 mts se ocupó fibra óptica; esto se remata en patch panel pudiendo administrar de una forma muy sencilla las diferentes tomas ancladas.

También se determinaron utilizar hubs tipo 3com tanto de 12 cómo de



24 puertos; en algunos casos se utilizaron concentradores dlink que ya existían, y finalmente estos últimos se conectaron a switches 3com para garantizar los 10mb en las redes, dejando atrás la mecánica del cascadeo de hubs.

Las conexiones de los hubs dlink a los swichths 3com debieron utilizarse con cables cruzados para garantizar las señales. A los

servidores se les colocaron tarjetas fast ethernet y se conectaron de forma directa a las entradas de 100 Mb de los switches. la topología de las redes fueron tipo estrella.

Todo este trabajo se coordinó con empresas del grupo Carso



con el eslogan integración bajo el concepto de grupo.

Descripción del cableado empleado:

Subsistema vertical

Incluye cableado de cobre o cableado combinado de cobre y fibra óptica, cierres de empalme y hardware asociado. Proporciona las principales rutas de cableado en el edificio e interconecta las diferentes plantas del edificio y las superficies más extensas dentro de una misma planta. También conecta los puntos de administración en circuitos satelitales a los puntos de administración en la sala de equipos principal en el edificio.

Subsistema horizontal

Consiste en múltiples conductores de pares de cobre trenzado, adaptadores modulares, rosetas de voz y de datos, y latiguillos de distribución modulares. El subsistema horizontal extiende al subsistema vertical desde el punto de administración en un circuito satélite de cableado hasta las rosetas en los puestos de trabajo.

Subsistema de puesto de trabajo

Incluye cables de montaje de estación, cables de extensión, conectadores, adaptadores y unidades de interfaz que proporcionan conectividad entre el equipo de la estación de trabajo y el subsistema horizontal. Permite conectar los dispositivos de terminal de otros proveedores (tales como IBM y Wang) a la toma informática. Tales dispositivos pueden incluir teléfonos análogos o digitales, estaciones de trabajo integradas de voz o de datos, computadoras personales y dispositivos asíncronos, terminales y estaciones de trabajo

CAPITULO XV-----Descripción de la red

El tipo de redes a instalar fue redes ethernet con topología de estrella modificada. El sistema de cableado es estructurado categoría 5, integrando en el mismo sistema un cable paralelo categoría 3 para voz.

La topología estrella es un sistema de red en el cual el nodo central tiene enlace con todos los otros nodos, los cuales no tienen conexión alguna entre sí.

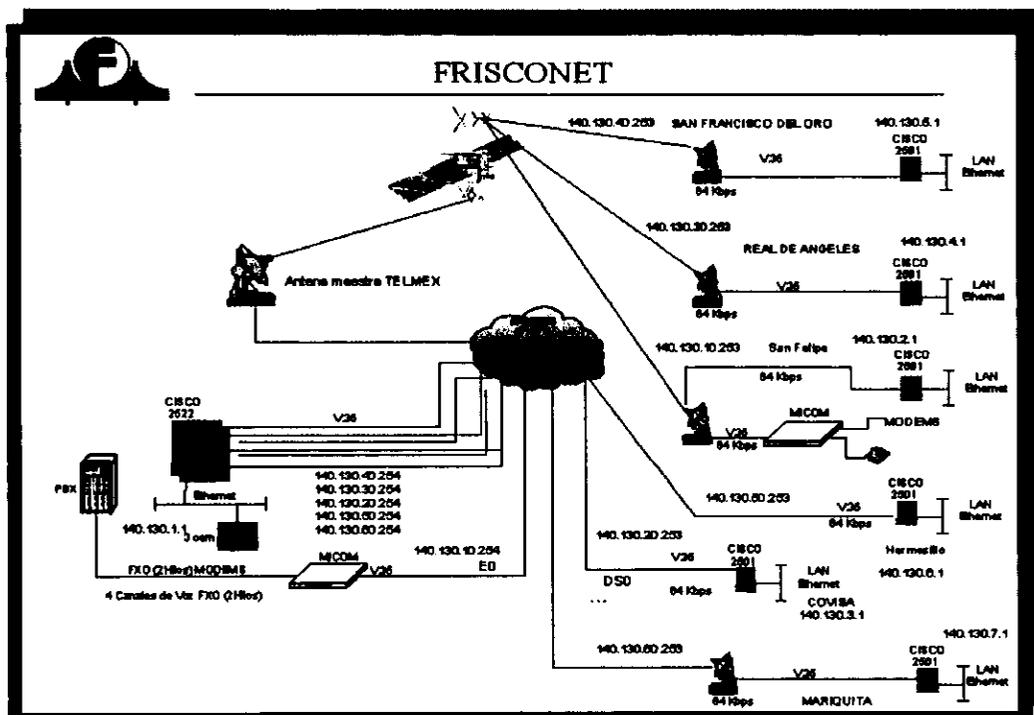
La estrategia iba en camino, el siguiente paso consistía en unir las redes lan que se habían construido;

Para ello se resolvió contratar en los casos que se pudo canales privados terrestres de 64 kb, en estos casos se encontraba la oficina de Hermosillo y la de Aguascalientes, en los demás casos se

contrataron vsats para hacer las conexiones vía satélite también con canales de 64 kb.



Los equipos que se ocuparon fueron en la ciudad de México cisco 2522 y en las demás unidades de negocio ciscos 2501 configurando estos como bridge y soporte de tcpip. la razón de haber dejado los bridge en los ruteadores fue que las aplicaciones de mensajes emergentes así como el chat de Microsoft y por último la versión utilizada para mail que fue Microsoft mail versión 3.5 no trabajan por tcpip, lo cual obliga a utilizar el método de búsqueda por medio del rompimiento de bloques a través de netbeui.



Glosario

AMPERIO Una unidad estándar de corriente. Un amperio de corriente es producido por un coulombio de carga que pasa por un punto en un segundo.

AMPLITUD. La distancia entre los puntos alto y bajo de una configuración de onda o señal.

ANSI. Instituto de Estándares Nacionales Americanos.

APROBADO POR UL. Verificado y aprobado por Underwriters Laboratories. Fue fundado por el National Board of fire Underwriters. La principal tarea de UL es de verificar y aprobar principalmente las fuentes de energía de los equipos eléctricos y electrónicos.

Si la comprobación de la fuente de energía resulta positiva, entonces esto ya es una comprobación suficiente de UL.

ASÍNCRONO Un método de transmisión de datos. Se añaden uno o más bits al principio o al final de cada carácter de datos. Esto permite al receptor de la señal reconocer los caracteres que están siendo enviados.

ATENUACIÓN Deterioro de las señales a medida que pasan a través de un medio de transmisión; generalmente la atenuación aumenta (el nivel de señal disminuye) tanto con la Longitud del cable como de la frecuencia. Medida en términos de niveles de decibelios. Contrasta con ganancia.

AUI Interface de Unidad de Acoplamiento. La interface entre el controlador ethernet/IEEE 802.3 y el transceptor de la banda base o el módem de banda ancha.

BIT Contracción de dígito binario es la unidad más pequeña de información y la unidad básica en comunicaciones de datos digitales. Un bit puede tener un valor de cero o de uno.

BNC Un conector de cierre de bayoneta para coaxial miniatura se dice que es de bayoneta por las abreviaturas de bayoneta neill concelman.

BPS Bits por segundo, una medida de velocidad o cantidad de datos. A menudo combinando con prefijos métricos como en kbps para miles de bits por segundo (k para kilo) y en mbps para millones de bits por segundo (m para mega).

BUS Un recorrido de transmisión eléctrica para llevar información, normalmente sirve como una conexión compartida para dispositivos múltiples. Es un sistema ISN un bus de transmisión central en el controlador de paquete que conecta los módulos de interface de dispositivo al conmutador, en realidad, del uno al otro. Por esto estos módulos comparten el bus como medio para transmitir sus datos.

BYTE Una colección de bits que funcionan como una unidad; la mayoría son de ocho bits de longitud y la mayoría de conjuntos de caracteres utilizan un byte por carácter. La capacidad de dispositivos de memoria se da frecuentemente en bytes o en kilobytes.

CABLE DE FIBRA ÓPTICA Una o más fibras ópticas con material de refuerzo y una cubierta protectora.

CABLE DE FIBRA ÓPTICA Cable de filamento de vidrio que transmite señales digitales en forma de luz.

CAPACITANCIA MUTUA La capacitancia entre dos conductores cuando todos los otros conductores, incluida la pantalla están en corto circuito con la toma de tierra.

CD, DETECTOR DE PORTADOR Una señal de control RS-232 (en pin 8) que indica que el módem local está recibiendo una señal de módem remoto llamada también detector de señal de línea recibida (RSLD) y Detector de soporte de datos (DCD).

COAXIAL Un Cable que consiste en dos conductores concéntricos separados por un material dieléctrico. Normalmente flexible, pero mantiene la separación constante de conductor bajo la fatiga.

COAXIAL, CABLE COAXIAL Un medio de transmisión característico por su amplia anchura de banda y por su baja susceptibilidad a la interferencia; las señales se transmiten dentro de un entorno totalmente cerrado un conductor exterior o pantalla que rodea al conductor interior; los conductores están normalmente separados por un aislante sólido.

COLISIÓN El resultado de dos estaciones de trabajo tratando de utilizar simultáneamente un medio de transmisión compartido. Las señales eléctricas chocan entre sí, lo cual destruye ambas señales.

DB (DECIBELIO) Medida estándar para expresar la ganancia o pérdida de transmisión y los correspondientes niveles de potencia.

DETECCIÓN DE COLISIÓN El proceso de detección de que se ha producido una transmisión simultánea. La detección de colisión es una parte esencial del método de acceso CSMA/DC.

EIA Asociación de Industrias Electrónicas

ESTRELLA (En tecnología de LAN) Una topología de red en la que el punto de control central está individualmente conectado a todas las estaciones.

ETHERNET Un estándar desarrollado primero por Xerox y luego patrocinado por Xerox, Intel y Dec.

Un LAN Ethernet utiliza cables coaxiales y CSMA/CD. El ethernet es parecido a una LAN IEEE 802.3 (Pueden compartir el mismo cable y comunicarse entre sí) una LAN de Banda base de 10 Mbps.

FRECUENCIA El número de ciclos por unidad de tiempo medida normalmente en hertzios (HZ) lo cual es ciclos por segundo.

HZ Una medida de frecuencia o anchura de bando igual a un ciclo por segundo. Llamado así por el investigador Heinrich Hertz.

IDF Repartidor de distribución Intermedia.

IEEE Instituto de Ingenieros electrónicos y eléctricos.

Una sociedad profesional e internacional que edita sus propios estándares y es un miembro de ANSI e ISO

IEEE 802.3 (En tecnología de LAN) Un estándar de capa física que utiliza el método de acceso CSMA/CD es una topología BUS parecida a ethernet.

ISO Organización Internacional de Estándares OSI.

LAN Red de Área Local, estas redes ofrecen canales de comunicación a velocidades altas para conectar equipos de procesamiento de información.

MAU Unidad de Acoplamiento de Medios

MDF Repartidor de Distribución Principal

MICROFARADIOS Un millonésimo de faradios. Esta es la unidad común para designar la capacitancia en electrónica y comunicaciones.

NODO Un punto de interconexión a una red.

OHMIO La unidad estándar de resistencia eléctrica. Un voltio producirá un amperio de corriente para atravesar un ohmio de resistencia.

PAR TRENZADO Un cable multiconductor cuyos hilos están pareados conjuntamente, trenzados y encerrados dentro de una sola envoltura.

SYSTIMAX PDS Sistema de Distribución para Edificios.

SYSTIMAX SCS Sistema de Cableado Estructurado.

SUBSISTEMA DE ADMINISTRACIÓN La parte de un sistema de distribución para edificios que incluye el hardware de distribución y los componentes para añadir o reordenar circuitos.

SUBSISTEMA DE CABLEADO DE PUESTO DE TRABAJO Sistema que contiene los latiguillos de extensión y equipos desde la toma de información.

SUBSISTEMA DE CABLEADO DEL EQUIPO. Esta parte del sistema incluye los componentes de distribución y de cables en una sola sala de equipo y que interconecta el equipo de sistema común, otros equipos relacionados, y los puentes.

SUBSISTEMA CAMPUS El sistema de distribución de edificios que incluye el cable, instalaciones de distribución entre edificios, protectores, y conectores que posibilitan las comunicaciones entre varios edificios.

SUBSISTEMA HORIZONTAL Incluye los cables y componentes de distribución que conectan el subsistema vertical y el subsistema de cableado de equipos que conectan a la toma de información a través de los puentes.

SUBSISTEMA VERTICAL Contiene el trazado del cable principal y las instalaciones para soportar el cable. El cableado vertical se extiende normalmente desde una sala de equipos hasta los pisos más altos en un edificio de varias plantas, se termina con un puenteo en un armario vertical en la interface de red, o en los componentes de distribución del sistema de conjuntos de edificios.

STP Cable Blindado con Par Trenzado

TIA Asociación de la Industria de Telecomunicaciones

TOPOLOGÍA DE RED El modelo interconexiones entre los componentes de una red, especialmente sus nodos.

TOPOLOGÍA DE ESTRELLA Un esquema de interconexión de red en la que un nodo central tiene enlaces con todos los otros nodos en los extremos de las cadenas para forma un bucle completo.

UTP Cable de Par trenzado no Blindado

VOLTIO La unidad estándar de la fuerza electromotriz o presión eléctrica. Un voltio es la cantidad de presión que hará que un amperio de corriente fluya a través de un ohmio de resistencia.

W Watt (s)

Una vez hechos los enlaces privados, las aplicaciones de bases de datos, aplicaciones de red, aplicaciones comerciales etc. empezaron a crecer de forma muy exitosa; el intercambio de información creció de forma muy acelerada, sin embargo existía una demanda muy importante para el control de la información que se genera en las áreas mismas de la producción, tanto en mina cómo en la planta. Se tenían cubiertos los aspectos administrativos pero no los productivos.

Esto llevó al grupo Frisco a tomar cartas en el asunto para desarrollar un sistema que cubriera dichas necesidades. Para ello se planteó en primera instancia la necesidad de realizar un análisis de necesidades con una mecánica precisa y bien establecida.

Este informe presentará cómo se analizó dicho proyecto y únicamente los resultados de la parte de mantenimiento preventivo y correctivo cómo ejemplo del mismo para las unidades mineras debido a la extensión del proyecto.

CAPITULO XVI---Análisis de las aplicaciones desarrolladas

Las empresas tienen enormes presiones para modernizarse y poder ser competidoras exitosas en un entorno cada vez más difícil, las tendencias en la dirección y la administración en el mundo están marcando el nuevo estilo para competir.

A través del tiempo ha existido un desarrollo acelerado acerca de la mejor forma de dirigir y administrar las organizaciones. Cada época ha sido marcada por sus propios paradigmas.

En esta época de alta competencia las empresas exitosas buscan el cambio hacia la mejora de personas con capacitación y adiestramiento; de procesos, con simplificación y tecnología; y de productos, con diseño compartido o concurrente.

Una vez hechos los enlaces privados, las aplicaciones de bases de datos, aplicaciones de red, aplicaciones comerciales etc. empezaron a crecer de forma muy exitosa; el intercambio de información creció de forma muy acelerada, sin embargo existía una demanda muy importante para el control de la información que se genera en las áreas mismas de la producción, tanto en mina cómo en la planta. Se tenían cubiertos los aspectos administrativos pero no los productivos.

Esto llevó al grupo Frisco a tomar cartas en el asunto para desarrollar un sistema que cubriera dichas necesidades. Para ello se planteó en primera instancia la necesidad de realizar un análisis de necesidades con una mecánica precisa y bien establecida.

Este informe presentará cómo se analizó dicho proyecto y únicamente los resultados de la parte de mantenimiento preventivo y correctivo cómo ejemplo del mismo para las unidades mineras debido a la extensión del proyecto.

CAPITULO XVI---Análisis de las aplicaciones desarrolladas

Las empresas tienen enormes presiones para modernizarse y poder ser competidoras exitosas en un entorno cada vez más difícil, las tendencias en la dirección y la administración en el mundo están marcando el nuevo estilo para competir.

A través del tiempo ha existido un desarrollo acelerado acerca de la mejor forma de dirigir y administrar las organizaciones. Cada época ha sido marcada por sus propios paradigmas.

En esta época de alta competencia las empresas exitosas buscan el cambio hacia la mejora de personas con capacitación y adiestramiento; de procesos, con simplificación y tecnología; y de productos, con diseño compartido o concurrente.

Cualquier organización requiere aprender a utilizar de una manera selecta y práctica la tecnología directiva que existe en el mercado.

La tecnología directiva es el conjunto de conocimientos, experiencias, sistemas, métodos, procedimientos y en general, información que ayuda acelerar y mejorar el desempeño de la organización dentro de los mercados en que participa.

Algunas de las más efectivas tecnologías directivas que están utilizando en México por las organizaciones para incrementar su competitividad son:

- **Administración por Calidad Total (TQM)**
- **Justo a Tiempo (JIT).**
- **Las 4 E's de la innovación y mejora continua.**
- **Benchmarking.**
- **Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR).**

Las tecnologías TQM, JIT, BPR, son filosofías de orientación hacia los procesos.

Consideramos cómo proceso, al conjunto de actividades relacionadas, que tienen un insumo, lo transforman y crean un resultado. La transformación de cualquier proceso debe agregar valor al insumo y su resultado, ser útil y efectivo.

La orientación a los procesos implica:

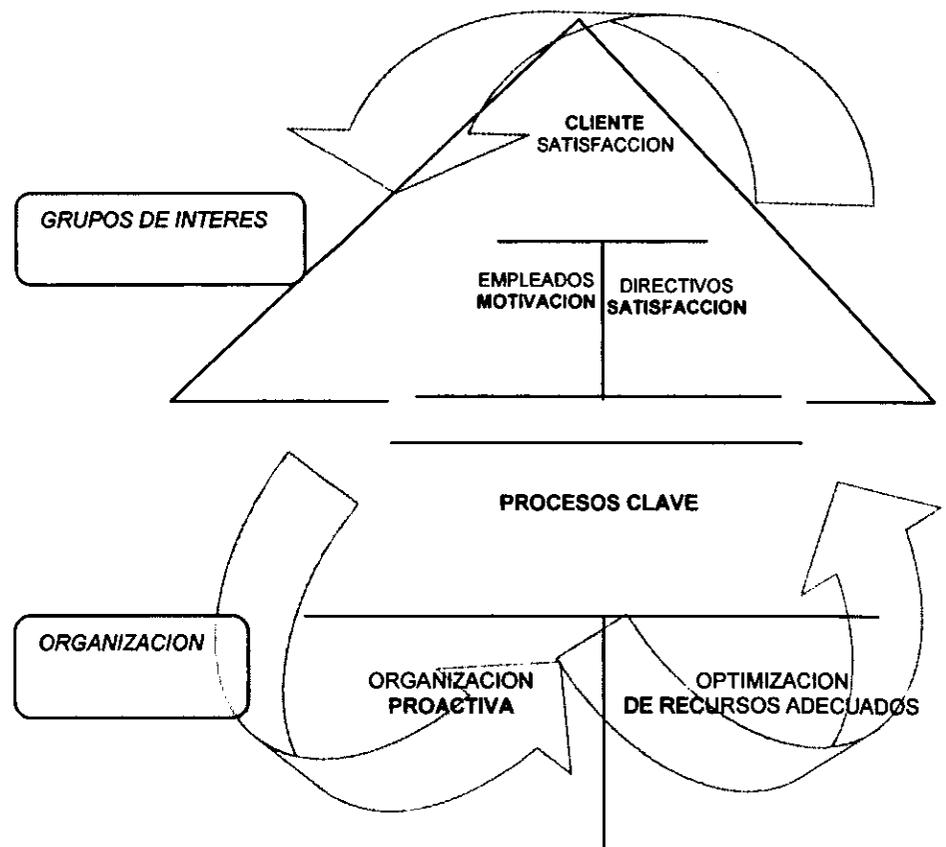
- **Mejorar la calidad del producto y/o servicio ofrecido.**
- **Reducir el tiempo del ciclo.**
- **Reducir el costo.**

Filosofía usada:

REINGENIERIA DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPR).

La reingeniería se define cómo el medio para lograr mejoras radicales en el desempeño de una organización, creándole ventajas competitivas sustentables a través del cuestionamiento y rediseño de sus procesos esenciales utilizando los conocimientos operacionales, técnicos y de negocios con un enfoque unificado.

La estrategia de cambio, a través de la Reingeniería de los Procesos, clave del trabajo, radica en lograr una cultura de calidad y excelencia que atiendan las necesidades de los grupos de interés con una visión clara de lo que se quiere lograr.

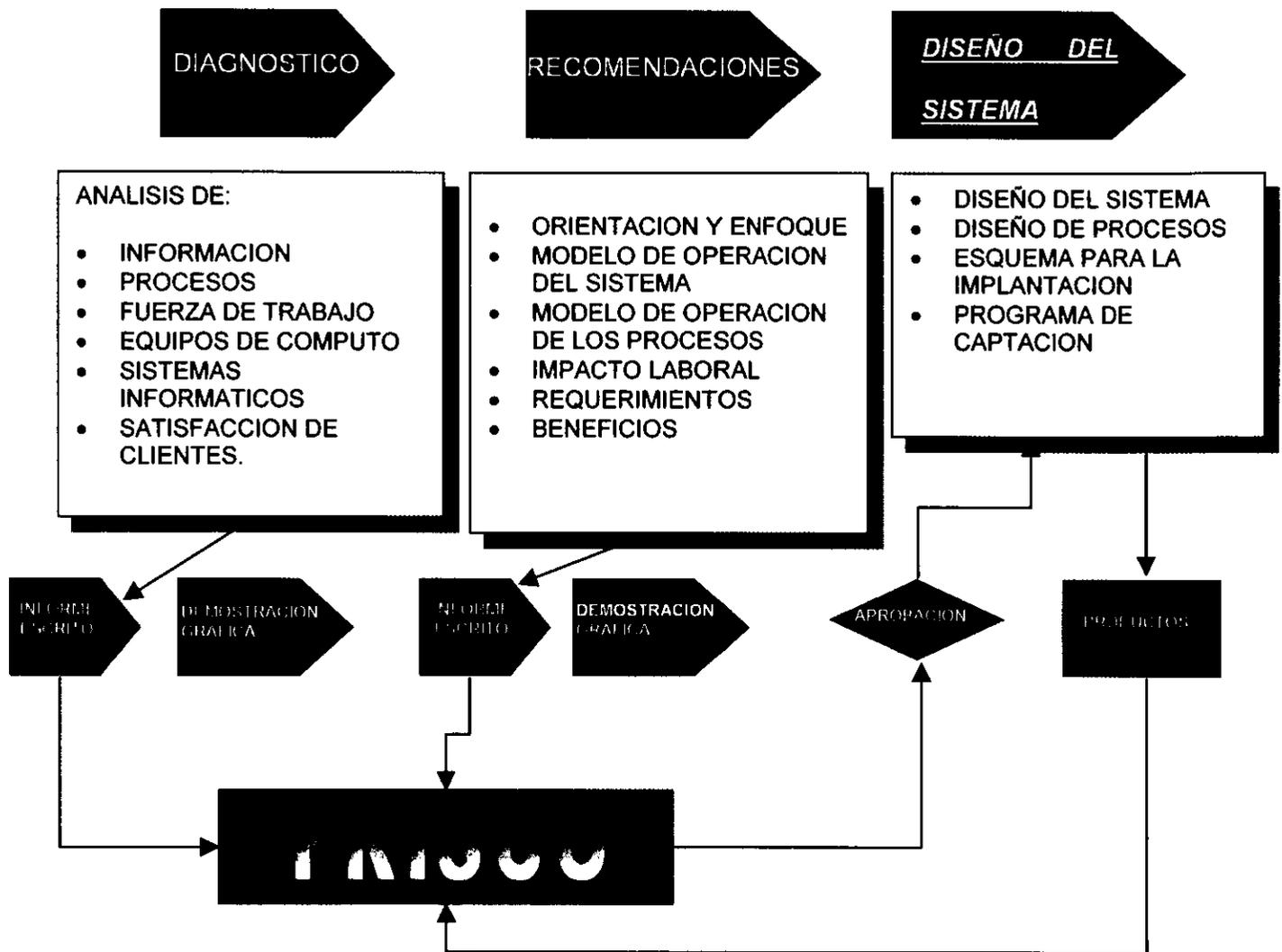


Las características fundamentales de la Reingeniería de Procesos de Negocio pueden resumirse en:

- **Administra los procesos no las funciones.**
- **Utiliza técnicas de “Justo a Tiempo” y de “Calidad Total”.**
- **Es el medio por el cual se pueden lograr cambios radicales en su desempeño, medido en costo, tiempo de servicio y calidad, por la variedad de herramientas y técnicas que se enfocan sobre un conjunto de procesos dirigidos al mercado.**
- **El cliente es una parte integral del equipo que ayuda a definir un proceso, sus estrategias y sus habilidades.**
- **Permite ajustar las diferencias entre la voz del cliente y la voz del proceso, preguntando si las expectativas del cliente pueden ser cubiertas por el proceso o si el proceso puede ser rediseñado para cumplir las expectativas del cliente.**
- **Un proceso de negocio quita fronteras, funciones y departamentos centrándose en su efectividad, puliendo sus procesos de apoyo y sus recursos, logrando operaciones aerodinámicas, además de crear un valor competitivo por las habilidades que le da a la compañía.**
- **Permite establecer una relación de efecto-causa-efecto entre las acciones que se toman en la empresa y sus resultados.**
- **Proporciona una metodología para determinar la causa fundamental de los problemas críticos, la forma de encontrar soluciones poderosas y la manera de tratar de inducir el cambio en las organizaciones.**

Con la aplicación de esta filosofía y considerando los avances tecnológicos en materia informática bajo la estructura SQL SERVER y VISUAL BASIC, nos permitieron que en el rediseño de los procesos se sistematice un mayor número de las actividades actuales, poniendo especial énfasis en los tramos de control.

Los trabajos se desarrollaron en tres grandes fases, de conformidad al siguiente diagrama:

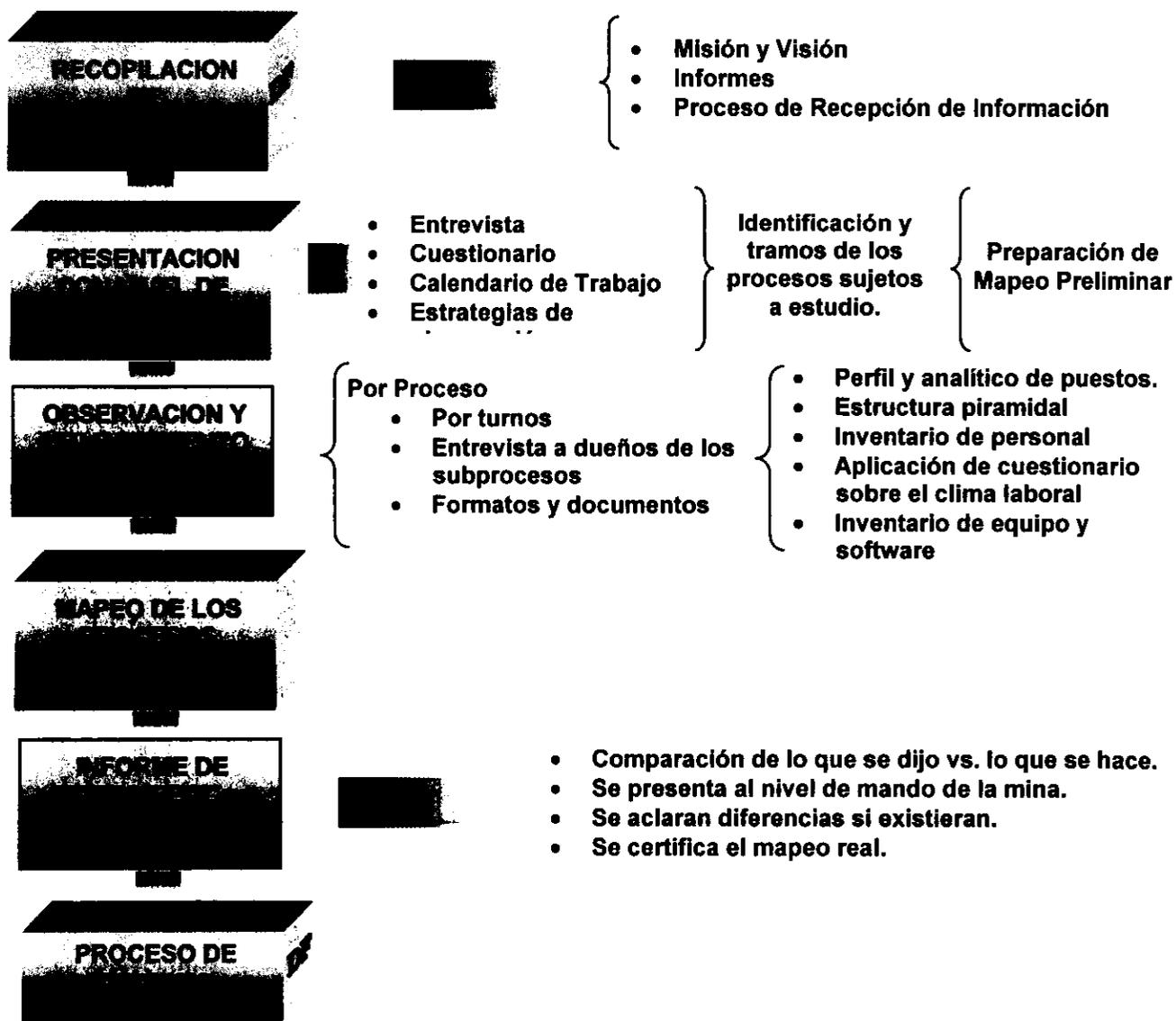


DIAGNOSTICO

ANTECEDENTES.

- Se tuvieron que documentar los procesos actuales cómo punto de partida en cada una de las tres minas.
- Se conformó un equipo de trabajo para asistir a las minas en forma conjunta con tres elementos por parte de la empresa, con el propósito de convalidar la información que se integró.

ESQUEMA DE OPERACION PARA EL LEVANTAMIENTO Y VERIFICACION DE INFORMACION.



ANALISIS DOCUMENTAL.

El objetivo en esta fase fue el de conocer lo que se dice por los niveles de mando y supervisión de cada mina y lo que realmente se realiza en cada una de las áreas sujetas a estudio.

- La misión y la visión que se tiene de la empresa a corto, mediano y largo plazo.
- **Listado identificando los procesos genéricos que se involucran.**
- **Informes de labores, productividad, programas de trabajo etc. Que nos permitan medir la situación actual de resultados que están dándose en las áreas sujetas al estudio.**

ANALISIS DE LOS PROCESOS

- **Mapeo de los procesos cómo se realizan, detallando tareas manuales, sistematizadas, registros, controles, documentos etc.**
- **Elaborar diagramas de relación entre elementos de los procesos con enfoques de productividad, control, etc.**
- **Elaborar diagramas de problemas asociados con el objetivo del proceso.**
- **Cuadros de interrelación de problemas e identificación de causas.**
- **Cuadros de identificación de problemas, causas y alternativas de solución.**

ANALISIS DE LA FUERZA DE TRABAJO.

- **Perfil de los puestos involucrados en los procesos.**
- **Analítico de puestos.**
- **Estructura Piramidal.**

- **Inventario de personal, a través de la aplicación de un cuestionario a manera de censo y por otra parte de medición del ambiente de trabajo.**

ANALISIS DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS INFORMATICOS.

- **Inventario de equipo y condiciones de uso y operación.**
- **Análisis de los sistemas que estén funcionando.**
- **Análisis de las estructuras de las bases de datos.**
- **Medición del aprovechamiento del equipo y sistemas.**

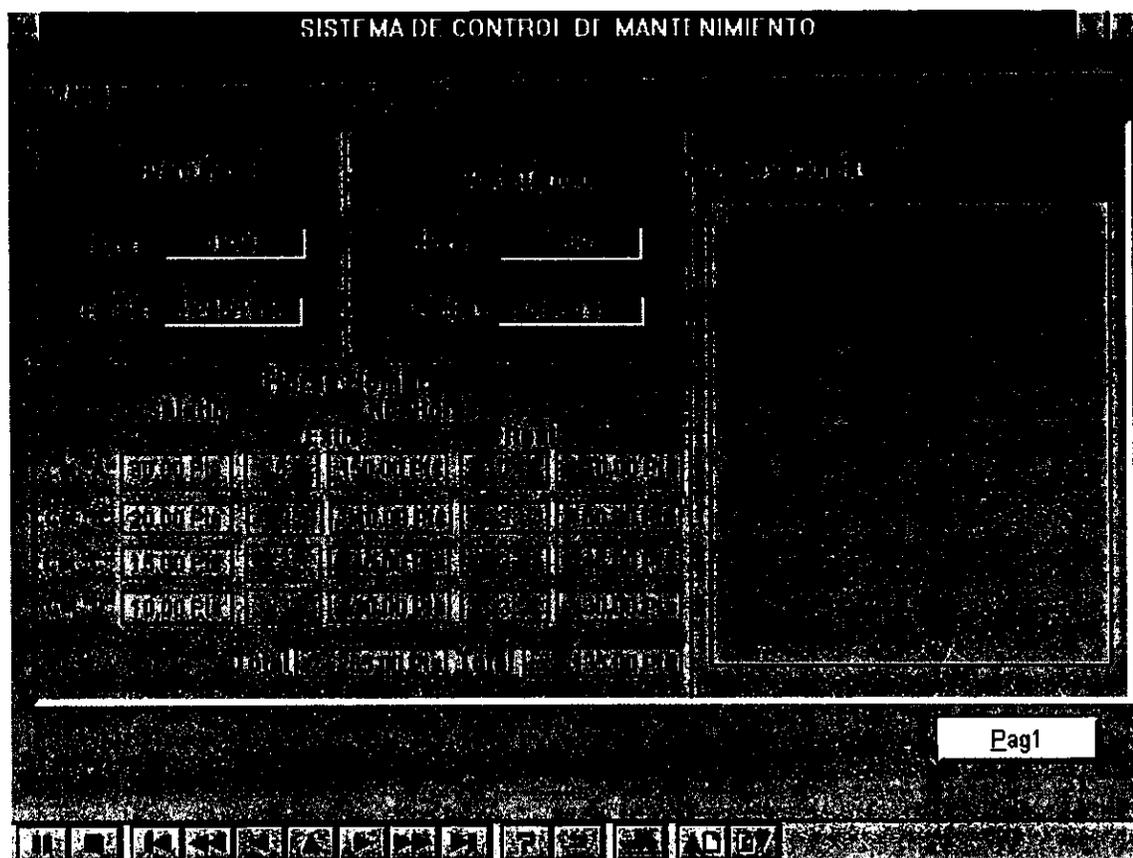
MODELO DE OPERACION Y ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

Se presentaron las estructuras de las bases de datos, los módulos que se contemplarían en el sistema, la filosofía de operación del mismo y por medio de esquemas el funcionamiento general.

Por otra parte, se obtuvo un comparativo entre los sistemas que actualmente están funcionando contra el sistema que se propone, destacando los beneficios que éste tendría.

ESQUEMAS DE OPERACION Y FUNCIONAMIENTO DE LOS PROCESOS.

Se presentaron esquemas generales de funcionamiento de cada uno de los procesos vinculados al nuevo sistema, detallando los elementos que se integran, además de compararlos con los procesos anteriores y determinar los beneficios que se tendrían.



En este módulo también nos encontramos con el botón de Inspección, en esta pantalla se van a registrar todas la inspecciones realizadas por medio de los siguientes campos.

Número de Inspección.- Le va a asignar un número a cada inspección realizada, este número se lo va a asignar automáticamente el Sistema de Mantenimiento.

Fecha.- Indica la fecha en la que se llevó a cabo la inspección, este campo es de formato de fecha de 12 caracteres (DD/MMM/YYYY).

Nombre del Inspector.- En este campo vamos a seleccionar el nombre del inspector, dicha selección la vamos a llevar a cabo por medio de una búsqueda con el catálogo de Supervisores, dicha búsqueda nos va a proporcionar 2 campos, el campo de Clave y el campo del Nombre del Supervisor, el usuario únicamente va a seleccionar la clave y nombre requerida.

El campo siguiente es el de Ruta, este campo se va a dividir en dos partes; una la clave de la Ruta y otra la Descripción de la misma, en estos campos el usuario va a poder realizar una lista de todas las rutas que la inspección requiera.

En la siguiente parte el usuario va a poder realizar una lista de los equipos que se revisaron en la inspección, esta lista se lleva a cabo por medio de los campos siguientes.

En el campo de Clave de Equipo el sistema va a permitir hacer una búsqueda con el catálogo de equipos, dicha búsqueda va a contener los datos necesarios para la realización de la lista estos campos son Clave del Equipo, Descripción del mismo, Horas Trabajadas y Toneladas Procesadas, en el siguiente campo el usuario va a poder poner las observaciones de dicho equipo.

Aquí en este botón tiene la pregunta de que si se realizó la Orden de Trabajo, aquí solamente el Sistema de Mantenimiento nos permite tener las siguiente 2 opciones Si o No, después el usuario tiene que confirmar su respuesta.

SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO

Formulario de mantenimiento con campos de texto, botones de acción y una barra de herramientas.

[Campo de texto]		[Campo de texto]	
[Campo de texto]			
[Campo de texto]	[Campo de texto]	[Campo de texto]	[Campo de texto]
[Campo de texto]	[Campo de texto]	[Campo de texto]	[Campo de texto]
[Campo de texto]	[Campo de texto]	[Campo de texto]	[Campo de texto]

Radio buttons: SI NO

Botones: [Agregar] [Modificar] [Salvar] [Borrar] [Imprimir] [Configurar]

Barra de herramientas: [Iconos]

Continuamos con el módulo de Programas de Mantenimiento, aquí en esta pantalla vamos a llevar el control de las fechas pronósticos de los mantenimientos de equipo.

Para llevar a cabo dicha captura de pronósticos tenemos los siguientes campos.

Número de Programa.- Este número se lo va a asignar automáticamente el Sistema de Mantenimiento, dicho campo le va a ayudar al usuario a llevar un control sobre todos los programas de mantenimientos por lo tanto este número no debe ser repetido.

Clave del Equipo.- En este campo el Sistema de Mantenimiento le va a permitir al usuario hacer una búsqueda con el catálogo de equipos, el resultado de esta búsqueda nos va a traer los campos de Clave, Descripción, Toneladas y Horas límite, el usuario únicamente va a tener que teclear la clave del equipo, en el caso de que ésta no exista, el Sistema llama a una caja donde el usuario va a seleccionar el equipo que requiera.

Frecuencia.- En este campo el usuario va a definir la frecuencia con la cual va a trabajar el equipo, en este campo sólo tenemos 3 opciones que son las siguientes.

Días

Horas

Toneladas

En el caso de que la frecuencia sea Días, el Sistema automáticamente se va a pasar al campo de Fecha inicial.

En este campo el Sistema nos va a dar por default la fecha, ya que ésta nos indica la fecha de inicio para el principio de la programación de los mantenimientos requeridos por este equipo, este campo es de formato de fecha de 12 caracteres

El campo siguiente es el de Periodo, este nos indica el periodo con el cual se va a llevar a cabo la programación de los mantenimientos, en este campo vamos a indicar los meses.

Fecha Final.- Esta fecha automáticamente el Sistema la aparece, ya que este campo tiene un cálculo donde suma la Fecha Inicial con el Número de periodos, esta fecha quiere decir que las fechas de los número de Mantenimientos no deben exceder de ésta.

Número de Mantenimientos.- Aquí el usuario va a indicar cuántos mantenimientos requiere este equipo según el periodo que le asigne el usuario, ya teniendo este campo el Sistema nos va a hacer un cálculo donde va a restar el número de días entre Fecha Final y Fecha Inicial este resultado dividido entre el Número de Mantenimientos, le va a dar al usuario el Intervalo automáticamente.

Fechas de los Próximos.- En este campo nos van aparecer todas las fechas de los próximos mantenimientos, esto depende del número de mantenimiento que el usuario le haya indicado por ejemplo:

Si el usuario indica 3 números de mantenimiento en esta parte sólo nos tienen que aparecer 3 fechas, en las cuales la última fecha que aparezca no tiene que pasar de la Fecha Final antes indicada.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo se lleva la captura en esta pantalla.

Seguimos con el módulo de Historial, en este módulo únicamente se van hacer consultas, esto quiere decir que el sistema va a ir actualizando esta información según los equipos.

En este módulo el usuario se va a desplegar únicamente por medio del botón de selección, este se encuentra en la parte inferior de la pantalla, este mismo nos va a llenar automáticamente los campos que contiene esta pantalla, estos campos son de sólo lectura.

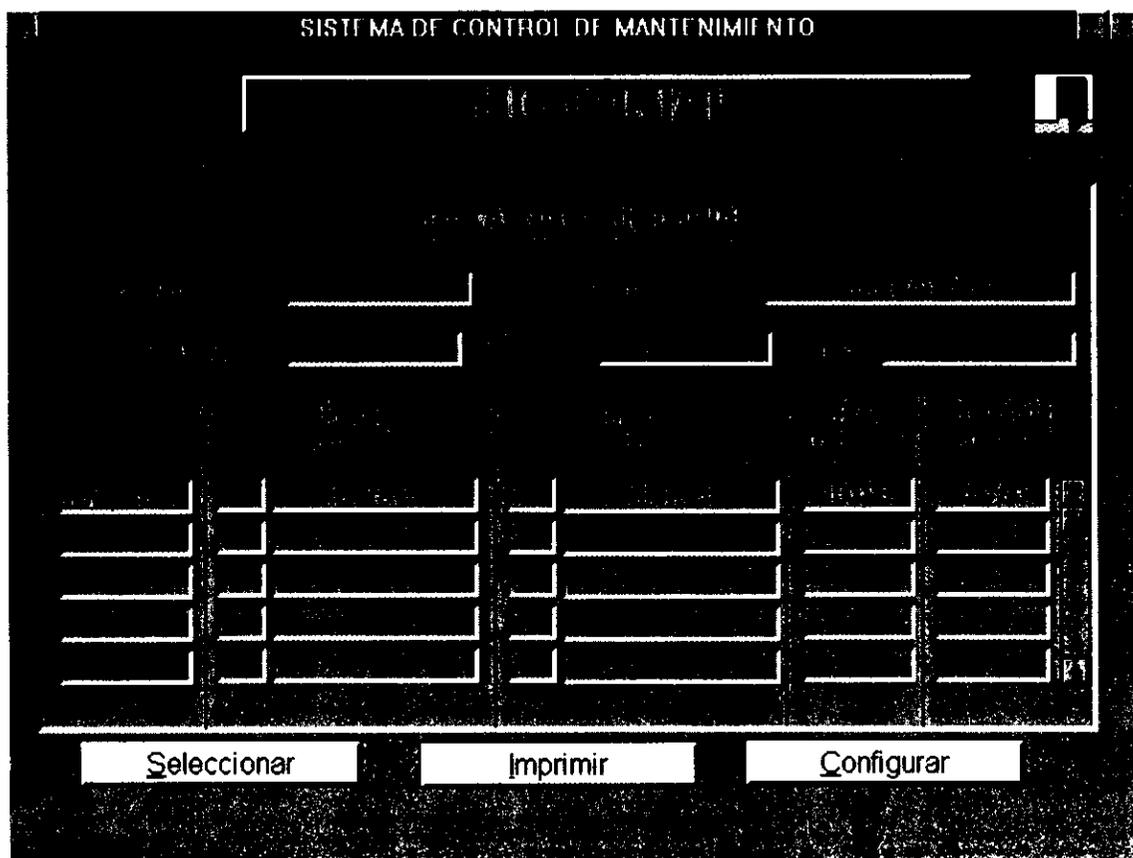
Al seleccionar este botón el Sistema nos va a aparecer un recuadro donde el usuario va a seleccionar el equipo del cual necesite su historial, en este recuadro nos van aparecer únicamente los campos de Clave y Nombre del Equipo.

En el caso de que el Equipo que seleccionamos no tuviera historial el sistema nos va a mandar un mensaje donde nos indica lo siguiente:

- ESTE EQUIPO NO TIENE HISTORIAL.

El usuario da ENTER con el teclado y nos desaparece el mensaje, en el caso de que el equipo sí tenga Historial al momento de seleccionar el Equipo nos va a llenar los campos que se encuentran en la pantalla.

Vemos un ejemplo de cómo se lleva a cabo la consulta dentro de la pantalla de Historial.



Continuamos con el módulo de Información Técnica, aquí en esta pantalla el Sistema de Mantenimiento va a llevar un concentrado de toda la información técnica que requiera cada uno de los equipos, en esta pantalla contamos con los siguientes campos:

Clave de Información Técnica.- Este número el Sistema de Mantenimiento lo va a dar automáticamente ya que aquí va a llevar el concentrado de los números, por lo tanto el número no va a poder ser repetido, este campo es de tipo numérico de 5 caracteres.

Clave de Equipo.- En este campo el Sistema de Mantenimiento nos va a permitir hacer una búsqueda con el catálogo de equipos, dicha búsqueda se va a llevar a cabo por medio de la Clave de equipo, al momento de que el usuario seleccione alguna clave de equipo, el Sistema automáticamente nos va a dar los datos de los campos siguientes: Clave, Número, Nombre, Modelo y Serie del equipo seleccionado.

Area.- Este campo también nos va a permitir hacer una búsqueda con el catálogo de Areas de Trabajo, dicha búsqueda nos va a traer los datos de Clave y Nombre del área seleccionada.

Montaje.-

Localización.-

Motor.-

Interruptor en CCM No. -

Veremos la página a la que pertenecen cada uno de los campos anteriores.

Continuando con la página número 2 encontramos los siguientes campos.

Fabricante.- El usuario tiene que anotar el nombre del fabricante del equipo, este campo es de tipo alfabético de 100 caracteres.

Proveedor.- En este campo el usuario va a poder hacer una búsqueda con el catálogo de Proveedores, esta búsqueda nos va a traer los campos de Clave y Nombre del Proveedor.

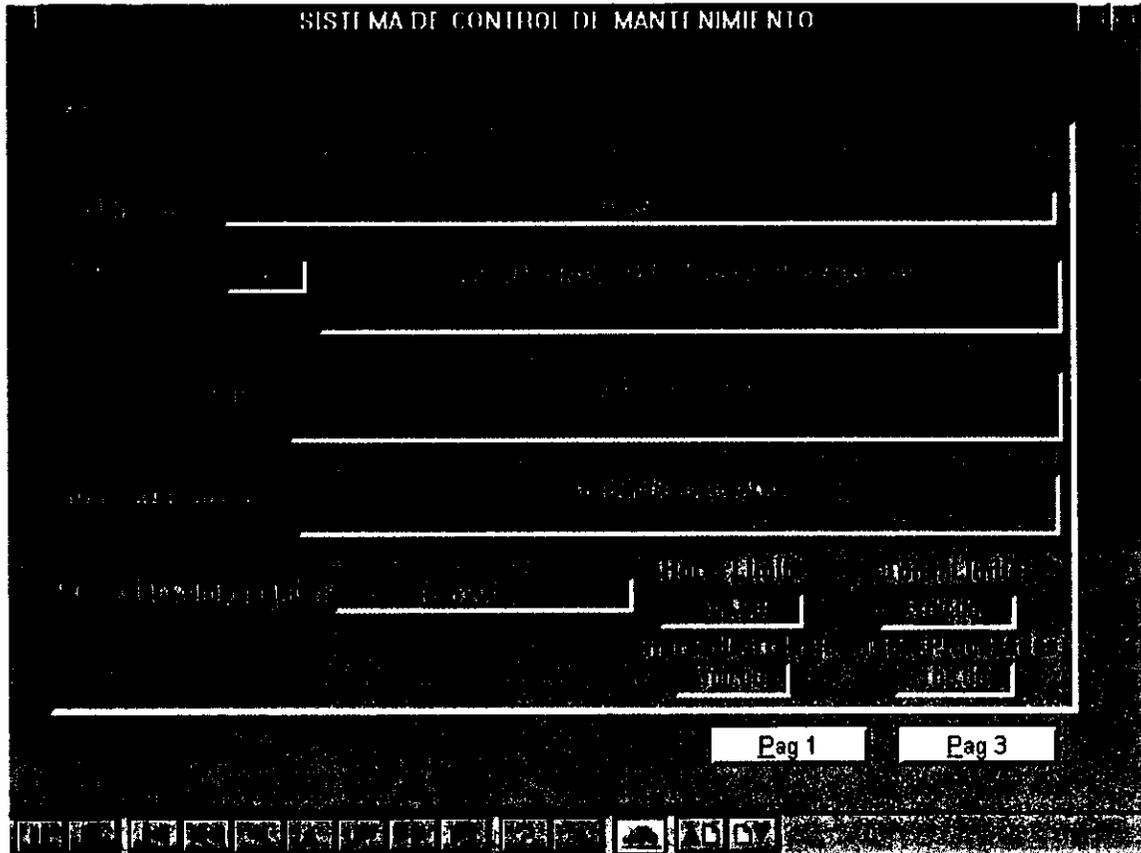
Datos del Equipo.- En este campo el usuario va a poder capturar todas las observaciones físicas que encuentre del equipo, este campo es de tipo alfabético de 100 caracteres.

Peso del Componente.-

En los campos de Horas Límite y Horas de Trabajo, el usuario va a poder indicar las Horas Límite que requiere el equipo para realizar un mantenimiento y Horas de Trabajo le permite al usuario ir registrando las horas de trabajo que tiene el equipo. Así por medio de estos campos el usuario va a poder llevar un control del equipo para su mantenimiento en el caso de que el mantenimiento requerido sea por Horas.

Los campos de Toneladas Límite y Toneladas Procesadas, se refieren a que el usuario va a poder llevar un control de las Toneladas que procesa diariamente el equipo, esto le va a servir al usuario para definir si el equipo necesita mantenimiento, en el caso de que el mantenimiento este definido por Toneladas.

Presentamos la página número 2 para confirmar lo antes mencionado.



La página número 3 está dividida en 2 partes, estas son:

Herramientas Especiales.- Aquí en esta parte el usuario va a definir todas las características de Herramientas que requiera la Información Técnica a la que nos referimos, en esta parte tenemos un bloque de detalle que nos indica que el usuario puede introducir información en forma de lista. Los campos son los siguientes:

Número.- Indica número del componentes del cual estamos hablando.

Descripción del Componente.- Nos describe físicamente el componente.

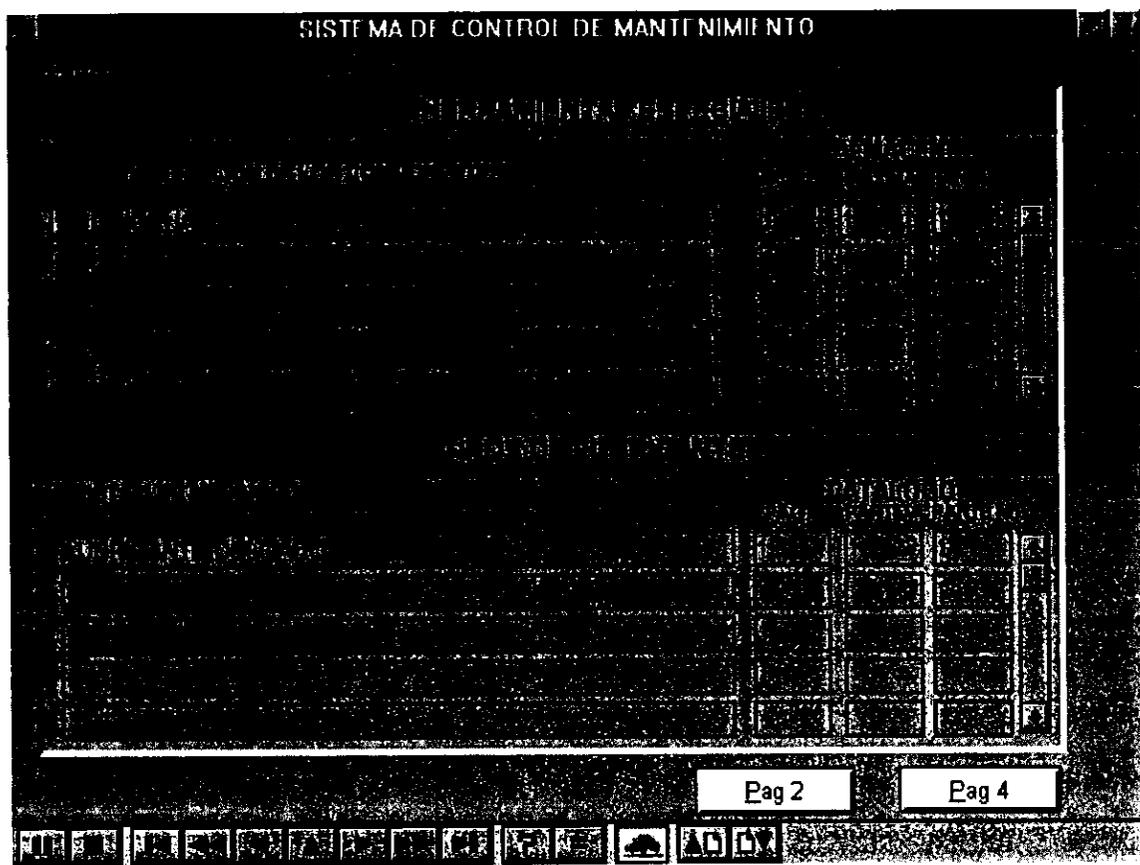
El campo siguiente es el de Almacén, aquí el usuario va a llevar el control del almacén de donde proviene el Componente, dentro de este campo tenemos 3 campos que son Localización, Máxima, Mínima.

Tipos de Lubricantes.- Esta es la segunda parte donde vamos a llevar el control de los tipos de lubricantes utilizados en esta información técnica; en esta parte tenemos los siguientes campos:

Detalles Mecánicos.- En este campo el usuario va a poder capturar todos los detalles mecánicos que encuentre en los lubricantes.

También tiene el área de Catalogo esta área está dividida en 3 campos: Página, Partida y Parte No. , aquí el usuario va a capturar los datos en forma de lista.

A continuación veremos la pantalla de la página 3

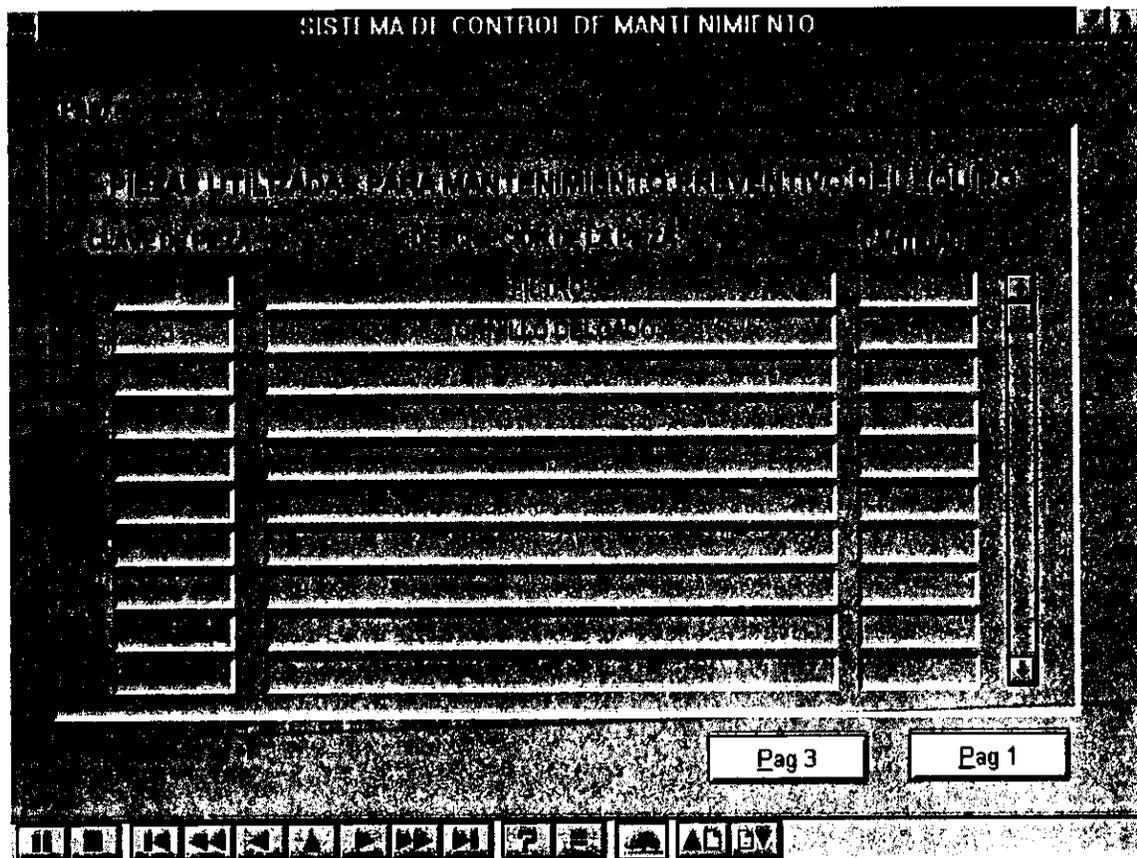


Por último tenemos la página 4, en esta página el usuario va a llevar un control de las piezas utilizadas para el mantenimiento preventivo del equipo. En esta página tenemos los siguientes campos:

Clave de la Pieza.- En este campo el Sistema de Mantenimiento permite al usuario hacer una búsqueda con el catálogo de Piezas, de esta búsqueda obtenemos los datos de Clave y Descripción de la Pieza.

Cantidad.- El usuario va a indicar la cantidad de piezas que necesita para el mantenimiento preventivo del equipo.

Veremos la página 4 que indicamos anteriormente.



En la pantalla Principal tenemos un último módulo que se llama "Reportes", aquí en este módulo el Sistema de Mantenimiento va a contener los reportes generales del sistema. Dichos reportes son los siguientes.

Reporte Diario.- De este reporte el usuario va a obtener un formato para controlar las actividades que realizan diariamente los trabajadores.

Al dar un ENTER del Teclado en el botón del "Reporte Diario", nos aparece un pantalla donde el usuario puede configurar la impresora, así cómo la orientación y tamaño del papel, en este reporte la orientación de la hoja tiene que ser de forma horizontal, ya que el reporte está diseñado para este tipo de orientación.

En el caso que no señalemos este tipo de orientación el reporte en la pantalla y en la impresión nos aparece incompleta.

Veremos el Formato antes mencionado

En esta pantalla nos muestra en la parte superior las siguientes opciones

NEXT PAGE.- Si el reporte contiene más de 1 hoja nos permite pasar a la siguientes

ZOOM.- Nos permite maximizar la pantalla hasta un 600 % de su tamaño normal

CLOSE.- Cierra esta pantalla.

Reporte Semanal de Mantenimiento.- Este reporte le va a servir al usuario para llevar un control de los mantenimientos semanales de los equipos, las fechas dependen de las fechas programadas que ya se tienen registradas.

Al momento de que el Usuario de un ENTER del teclado en este botón nos aparece un recuadro donde el usuario va a indicar la fecha de en que semana quiere que aparezcan los mantenimientos programados. Ejemplo (08-04-96) TAB (15-01-96) ENTER.

Dando ENTER en la pantalla anterior nos aparece el reporte con las fechas de los mantenimientos de equipo que estén en este lapso de tiempo.

Reporte de Programa Anual de Mantenimientos.- Este reporte nos va a permitir llevar un control de todos los mantenimientos programados durante el año que el usuario le indique.

Este reporte contiene los campos de Clave, Descripción del Equipo, y la fecha programada del mantenimiento.

Al dar un ENTER del Teclado en el botón del "Programa Anual de Mantenimientos", nos aparece una pantalla donde el usuario puede configurar la impresora, así cómo la orientación y tamaño del papel, en este reporte la orientación de la hoja tiene que ser de forma horizontal, ya que el reporte esta diseñado para este tipo de orientación.

Al dar ENTER en la pantalla anterior nos aparece un recuadro donde el usuario va a teclear el año del cual requiera los mantenimientos programados. Ejemplo (1996).

Al momento en que el usuario da un ENTER en la pantalla anterior nos aparece el reporte de anual de mantenimientos con los campos de Clave y Descripción del Equipo y Fecha.

DEFINICION DE LOS BOTONES INFERIORES

AGREGAR : NOS PERMITE AGREGAR REGISTROS O DATOS DENTRO DE LA FORMA EN QUE NOS ENCONTREMOS, ESTE BOTON FUNCIONA DANDO UN click DEL MOUSE EN DICHO BOTON.

MODIFICAR :NOS PERMITE MODIFICAR LOS DATOS QUE YA SE ENCUESTRAN REGISTRADOS EN LA FORMA, ESTE BOTON FUNCIONA DANDO UN CLICK DEL MOUSE EN DICHO BOTON.

SALVAR : NOS PERMITE GRABAR LOS REGISTROS O DATOS QUE DESEAMOS GUARDAR DENTRO DE LA FORMA. ESTE BOTON FUNCIONA DANDO UN CLICK DEL MOUSE EN DICHO BOTON.

BORRAR : ESTE BOTON NOS PERMITE BORRAR O ELIMINAR REGISTROS O DATOS QUE YA ESTEN PREVIAMENTE GRABADOS EN LA FORMA, ESTE BOTON FUNCIONA DANDO UN CLICK DEL MOUSE EN DICHO BOTON.

IMPRIMIR : ESTE BOTON NOS PERMITE MANDAR A IMPRIMIR LOS REGISTROS O DATOS QUE SE ENCUESTRAN DENTRO DE LA FORMA, ESTE BOTON FUNCIONA DANDO UN CLICK DEL MOUSE EN DICHO BOTON.

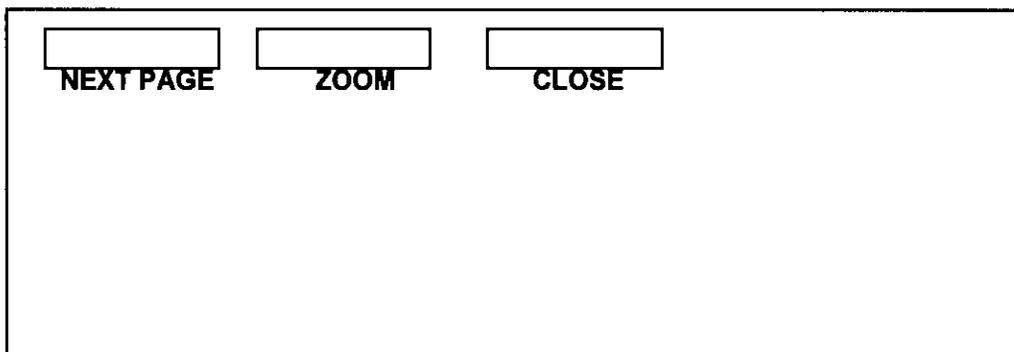
EN LAS FORMAS DONDE MANEJAMOS ESTADOS DE ALTA Y DE BAJA SOLO NOS VA IMPRIMIR LOS REGISTROS DADOS DE ALTA.

ASI MISMO PODEMOS DECIDIR SI QUEREMOS IMPRIMIR TODOS LOS REGISTROS O SOLO ALGUNOS.

CUANDO PRESIONAMOS ESTE BOTON NOS APARECE UN RECUADRO COMO EL SIGUIENTE:



SI NOSOTROS PRESIONAMOS WINDOWS SE ABRE UNA VENTANA DONDE NOS APARECE LO SIGUIENTE:



SI NOSOTROS PRESIONAMOS PRINTER NOS VA IMPRIMIR LA INFORMACION SIN VER UNA PRESENTACION PRELIMINAR DE LO QUE VAMOS A IMPRIMIR.

CONFIGURAR :ESTE BOTON NOS PERMITE CONFIGURAR EL TIPO DE IMPRESORA, EL TAMAÑO DEL PAPEL, LA FORMA EN QUEREMOS IMPRIMIR YA SEA EN FORMA VERTICAL O HORIZONTAL.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Gracias a la voluntad política que hubo en el grupo Frisco, se pudo lograr:

- a) La creación de una red de área amplia (wan) basada en redes lan con cableados estructurados perfectamente diseñados y administrables.
- b) La consecución de la uniformidad de software del género de aplicaciones
- c) La consecución de la uniformidad de software de bases de datos.
- d) La consecución de la uniformidad de sistemas operativos de redes.
- e) La consecución de la uniformidad de aplicaciones de comunicación por redes.
- f) La creación de nuevas opciones de crecimiento hacia aplicaciones multimedia
- g) La reducción de forma muy significativa en los costos telefónicos.
- h) Se incrementó de forma sustancial la comunicación en el grupo Frisco, lo cual se tradujo en mayor productividad y eficiencia de las operaciones.

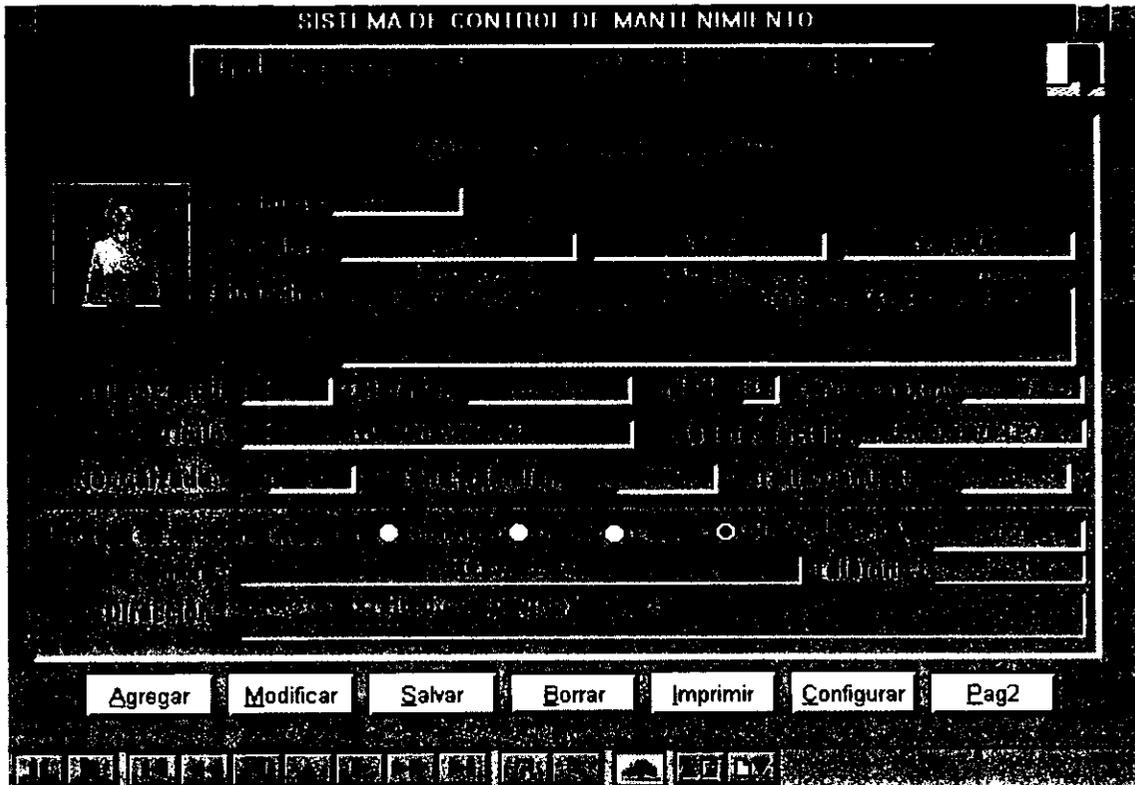
La información fresca y confiable es una poderosa arma en cualquier organización. Grupo Frisco lo ha logrado y se enfila cómo el principal grupo minero informativamente hablando en nuestro país.

Se recomienda, dada la estructura que se ha instrumentado, el envío de canales de voz a las unidades mineras, ya que éstas se localizan en la sierra y en muchos casos hacer llegar infraestructura telefónica por los medios convencionales es imposible.

También se recomienda la instrumentación de aplicaciones basadas exclusivamente en protocolos tcpip con el objeto de cortar los puentes instalados en los enlaces privados ya que existen aplicaciones que trabajan bajo protocolos ipx y netbeui.

sólo permite utilizar las letras (A) de alta y (B) de baja este campo es de tipo alfabético de 1 caracter.

A continuación veremos la forma en que se capturan los registros de Empleados.



SISTEMA DE CONTROL DE MANTENIMIENTO

Formulario de control de mantenimiento con campos para:

- Identificación
- Descripción
- Fecha
- Estado
- Responsable
- Observaciones

Pag1



"CATEGORIAS"

Continuando con los botones del área de Empleados y Supervisores tenemos el botón de Categorías aquí en esta pantalla vamos a llevar un control de las Categorías y Salarios que perciben cada uno de los trabajadores. Para llevar a cabo esta captura tenemos los siguientes campos:

Categoría.- El Sistema de Mantenimiento sólo nos permite tener 4 tipos de categorías que son las categorías A, B, C y D, este campo el sistema nos los da por default.

Salario.- En este campo vamos a poder teclear el salario que percibe cada categoría, este campo es de tipo numérico de 5 caracteres enteros y 2 decimales automáticamente el Sistema de Mantenimiento nos da el signo de pesos.

A continuación veremos un ejemplo de cómo llevar el registro de las categorías, esto se lleva a cabo mediante los botones inferiores.

“ACTIVIDADES”

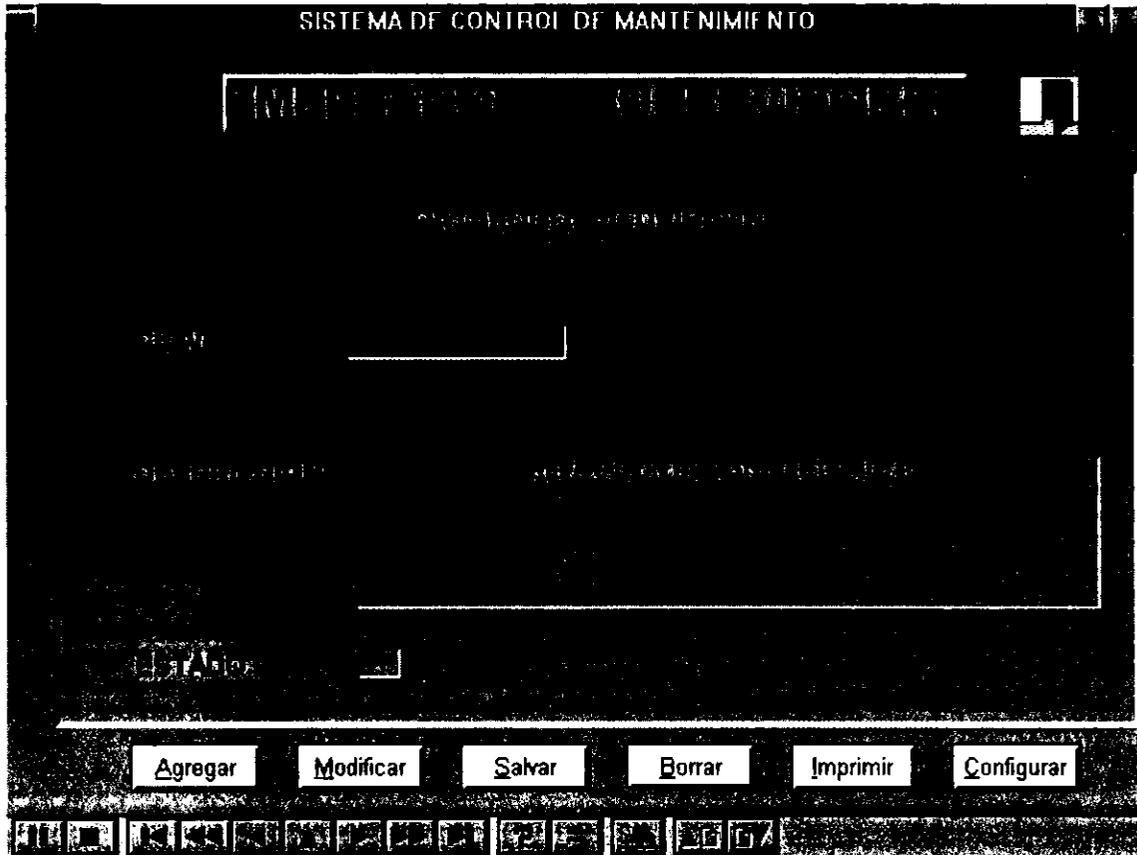
Por último encontramos dentro del botón del área de Empleados y Supervisores el botón de Actividades. Aquí en esta pantalla vamos a llevar un control de las actividades que pueden existir dentro del Sistema de Mantenimiento los campos son los siguientes:

Clave.- Registra la Clave de actividad que estamos consultando, este campo es de tipo alfabético de 5 caracteres.

Descripción.- Este campo nos describe la actividad que estamos utilizando, este campo es de tipo alfabético y puede tener hasta 250 caracteres.

Estado.- Este campo nos indica el estado en que se encuentra dicha actividad ya sea (A) de alta o (B) de baja, este campo es de tipo alfabético de 1 carácter.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo llevar a cabo la captura dentro de la pantalla de actividades, esto lo podemos realizar por medio de los botones inferiores.



La otra área que vamos a describir es el área de Partes y Equipos, en esta área vamos a encontrar las pantallas que nos van a permitir dar la captura a todos los elementos que se van a utilizar para llevar a cabo un mejor control Administrativo de los Equipos y Partes de los mismos, esto lo iremos detallando poco a poco más adelante según las pantallas que vayamos utilizando para la realización de nuestro Sistema de Mantenimiento.

Principalmente dentro de esta área tenemos el botón de Códigos de Paro, esta pantalla nos muestra las partes principales que va a contener para la realización de un Código de Paro.

Este Código nos va a permitir llevar un control o una relación de los equipos que se encuentran inactivos por cualquier causa de paro, dentro de la pantalla encontramos los siguientes 3 pasos:

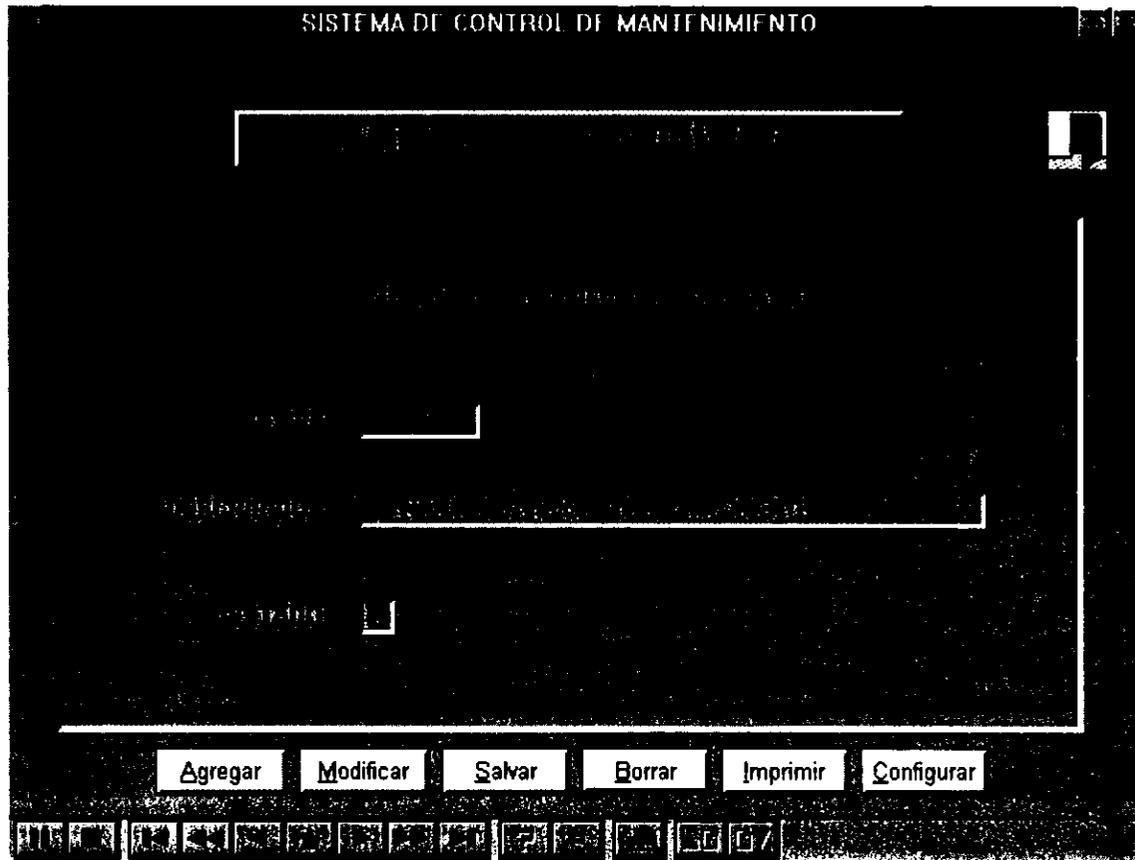
Clave.- Registra la Clave del Código de Paro que estamos consultando, este campo es de tipo alfabético de 5 caracteres.

Descripción.- Este campo nos describe el Código de Paro que estamos utilizando, este campo es de tipo alfabético y puede tener hasta 1000 caracteres.

Estado.- Este campo nos indica el estado en que se encuentra dicho Código ya sea (A) de alta o (B) de baja, este campo es de tipo alfabético de 1 carácter.

A continuación veremos un ejemplo de cómo se lleva a cabo una captura o una consulta dentro de esta pantalla de Código.

"CODIGOS DE PARO"



"CODIGOS DE FALLAS"

En esta área también encontramos el botón de Códigos de Falla, esto se refiere a tener un control de las posibles reparaciones que pudiera tener el equipo utilizado, dentro de esta pantalla encontramos los siguientes 3 pasos:

Clave.- Este paso se refiere a la clave que va a contener el Código de Falla, con la cual nosotros la vamos a identificar, este campo puede tener hasta 5 caracteres alfabéticos.

Descripción.- En este paso se va a describir el Código de Falla que estamos utilizando o vamos a utilizar, este campo puede contener hasta 50 caracteres alfabéticos.

Estado.- Esta parte nos indica en qué estado se encuentra el Código de Falla, aquí sólo hay dos posibilidades una es la letra (A) de alta y otro la letra (B) de baja, por lo tanto este campo sólo nos va a permitir utilizar 1 caracter alfabético.

Continuamos con un ejemplo de cómo se lleva a cabo la captura de dicho Código de Falla.

Continuando con la página número 2 encontramos los campos siguientes.

Paro Inicial y Paro Termina el Sistema los va a llenar automáticamente al momento de que seleccionemos el Número de Orden de Trabajo en él caso de que exista dicha información de lo contrario dejará los campos en limpio.

En la siguiente parte llamada Horas Hombre el usuario va a llevar el control de las horas Hombre que va a necesitar la Orden de Trabajo o necesitó la misma.

Principalmente tomaremos en cuenta que las Horas Hombre se van a dividir por categorías, estas categorías tendrán automáticamente el salario de la misma.

Después estas Horas se van a dividir en dos partes que son las siguientes:

Horas Extra.- El usuario va a capturar las horas Extra que se van a necesitar para la Orden de Trabajo

Horas Reales.- El usuario va a capturar las horas Reales que va a necesitar dicha Orden de Trabajo.

Estas partes van a tener los siguientes campos:

En el primer campo el usuario únicamente va a tener que capturar el número de Horas y el Sistema de Mantenimiento automáticamente va a hacer la multiplicación con el salario que le corresponda a cada categoría.

Ya teniendo dichos datos de totales por categoría el sistema va a realizar un total general, por cada una de las partes unas de Horas Extra y otra por Horas Reales.

Por último tenemos el campo de Observaciones, en este campo el usuario va a poder capturar todas las observaciones requeridas por dicha Orden de Trabajo, este campo es de tipo alfabético de 400 caracteres.

Veremos un ejemplo de la pantalla de la página 2, para ir realizando la captura.