



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

LICENCIATURA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

TESIS

**“PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA DIRECCIÓN DE
PENSIONES CIVILES DEL ESTADO”**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

PRESENTA:

MIZAR TALIA TRUJILLO GARDUÑO

ASESOR:

M.A.ERICK ALFARO CALDERON

COASESOR:

Dr. A. GERARDO ALFARO CALDERON

08/2013



INDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
OBJETIVO	5
JUSTIFICACIÓN	6
CAPITULO I ASPECTOS GENERALES DE LA COMPUTADORA	7
I.A. Grupos de Hardware	8
I.A.1. Los Dispositivos de Entrada	8
a. Teclado	8
b. Mouse.	10
I.A.2 .Chipset (Circuito Integrado Auxiliar)	12
I.A.3. Tarjeta madre	12
a. Componentes de la tarjeta madre	13
I.A.4. Unidad Central de Procesamiento (CPU)	17
I.A.5. Unidad de Control	17
I.A.6. Unidad Aritmético-Lógica	18
I.A.7. Unidad de Almacenamiento	18
I.A.8. Memoria Principal o Primaria (RAM – ROM- CMOS)	19
I.A.9. Memoria Secundaria (Disco Duro, Disco Flexibles, etc.	21
I.A.10. Los Dispositivos de Salida	25
a. El monitor	25
a.1. Monitores CRT (Tubo de rayos catódicos)	25
a.2. Monitores LCD (Pantalla de cristal líquido	25
a.3. Ventajas y Desventajas de los monitores LCD y CRT	26
b. La Impresora	27
c. Los Plotters.	28

I.B. SOFTWARE	28
I.B.1. Software de Sistema	29
a. Sistema operativo	29
a.1. Por Número de Usuarios	32
a.2. Por el Número de Tareas	32
a.3. Por el Número de Procesadores	33
b. Controladores de Dispositivos	35
c. Programas Utilitarios	35
I.B.2. Software de Aplicación	35
I.B.3. Software de Programación	35
CAPITULO II MANTENIMIENTO	36
II.A. Mantenimiento Predictivo	37
II.B. Mantenimiento Preventivo	38
II.B.1. Ventajas de mantenimiento preventivo	39
II.B.2. Mantenimiento preventivo de hardware	39
II.B.3. Materiales requeridos para realizar el mantenimiento preventivo	40
II.B.4. Mantenimiento de la unidad central, la tarjeta principal e interface	41
II.B.5. Limpieza de la fuente de poder	42
II.B.6. Limpieza de la unidad de disco flexible	42
II.B.7 Limpieza de unidades de cd-rom	43
II.B.8. Mantenimiento del disco duro	43
a. Diagnostico	44
b. Limpieza	45
c. Desfragmentación	46
II.B.9. Mantenimiento de los periféricos	46
a. Limpieza del teclado	46
b. Limpieza del mouse	47

b.1. Limpieza del mouse mecánico	47
b.2. Limpieza del mouse óptico	48
II.C. Mantenimiento Correctivo	48
II.C.1. Mantenimiento preventivo del software	49
II.C.2. Mantenimiento Correctivo del Software	51
II.C.3. Mantenimiento Correctivo Hardware	51
II.C.4. Criterios que se deben considerar para el mantenimiento a la computadora	52
CAPITULO III OBJETO DE ESTUDIO	54
III.A. Historia.	54
III.B. Misión	56
III.C. Visión	56
III.D. Estructura orgánica del departamento de informática	56
a. Puestos	57
b. Funciones	57
III.E. Control de mantenimiento	59
III.F. Políticas de seguridad	61
III.G. Utilización de los recursos de la red	64
III.H. Del Software	65
III.I. De supervisión y evaluación	68
III.J. Infraestructura Informática	68
III.K. Conformación de la red de dirección de pensiones civiles	69
III.L. Infraestructura Programas de Aplicación	70
III.M. Diseño Conceptual del Sistema de Control y Administración de Prestaciones "SISCAP"	70
CAPITULO IV PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	72
IV.A. Propuesta para el programa de actividades	72
IV.B. Cuadro de valoración de los equipos de cómputo	73
IV.C. PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	75
IV.D. CONCLUSIÓN	79
IV.E. BIBLIOGRAFÍA	81
IV.F. AGRADECIMIENTOS	82

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La dirección de pensiones civiles del estado de Michoacán se dedica a impulsar y coordinar acciones y programas en materia de jubilaciones, pensiones y otros servicios sociales no menos importantes.

Otorga préstamos a corto, mediano y largo plazo a personal de gobierno del estado.

Debido a la importancia de la información que maneja la dirección de pensiones se realizó una evaluación a los equipos de cómputo con los que cuenta para determinar el funcionamiento de ellos.

En esta evaluación se observó que el 50% de los equipos se encuentra en buen estado y con funcionamiento óptimo el 35% muestra problemas en el hardware,

De los cuales el 10 % de los equipos presenta problemas con el mouse, el 15% presenta problemas con las impresoras, en el 5% de los equipos se manifiestan problemas con la unidad lectora del CD, el 5% manifiesta problemas con el audio y el 15% presenta problemas con el software por lentitud debido a la cantidad almacenada de información no necesaria para el trabajo a la que está dedicada (música y fotos) lo cual ocasiona un bajo rendimiento a sus actividades.

Por ello es importante la elaboración de un programa de mantenimiento preventivo que favorezca el desempeño eficiente de todos y cada uno de los equipos de cómputo con los que cuenta la dirección de pensiones civiles del estado de Michoacán, ya que la información y los formatos elaborados para llevar a cabo los préstamos se encuentran administrados en dichos equipos es primordial que los equipos se encuentren en estado óptimo.

OBJETIVO

Desarrollar un programa de mantenimiento preventivo que contribuirá en la mejora del desempeño de los equipos de cómputo con los que cuenta la dirección de pensiones civiles del estado, para que el funcionamiento de estos sea óptimo.

JUSTIFICACIÓN

Ya que la actividad primordial de la dirección de pensiones civiles del estado de Michoacán es Autorizar préstamos a corto, mediano y largo plazo a personal de gobierno del estado debe tenerse en cuenta que el desempeño de estos equipos ha de ser eficiente ya que toda la información requerida para conceder los préstamos se encuentra almacenada en los equipos.

Debido a esto es importante la elaboración e implementación de un programa de mantenimiento preventivo que favorezca el desempeño eficiente de cada uno de los equipos.

Al implementar un programa de mantenimiento preventivo se logra aumentar la vida útil y reducir los costos al realizar un mantenimiento correctivo y preventivo de manera frecuente ya que al manejar un programa de mantenimiento adecuando nos permite facilitar el manejo de la información en cada una de las áreas con las que cuenta la dirección logrando así que el trabajo sea más eficiente y colaborando en la toma de decisiones para el beneficio de la dirección ya que el mantener en buen estado los equipos se logra que el funcionamiento de estos sea óptimo.

Y se brinde así un mejor servicio al personal de gobierno del estado que recurre a pensiones civiles del estado para solicitar préstamos ya que al tener un buen desempeño

los equipos se tiene un mayor control de la información que se requiere para llevar a cabo las solicitudes del personal de gobierno.

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES DE LA COMPUTADORA.

Una computadora es un Dispositivo electrónico compuesto por procesador, memoria y dispositivos de entrada/salida. Poseen parte física (hardware) y parte lógica (software), que se combinan entre sí para ser capaces de interpretar y ejecutar instrucciones para las que fueron programadas. Suele tener un sistema operativo que sirve como plataforma para la ejecución de otras Aplicaciones.

En las computadoras se produce el Ciclo de Procesamiento de la Información, que consta de entrada, procesamiento, salida y almacenamiento.

El Hardware corresponde a todas las partes físicas y tangibles de una computadora: sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos sus cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

Los componentes y dispositivos del Hardware se dividen en Hardware Básico y Hardware Complementario

- El Hardware Básico: Son las piezas fundamentales para que la computadora funcione como son: tarjeta madre, monitor, teclado y ratón.
- El Hardware Complementario: Son todos aquellos dispositivos adicionales no esenciales como pueden ser: impresora, escáner, cámara de vídeo digital, webcam, etc.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005).

I.A. Grupos de Hardware

Según sus funciones, los componentes y dispositivos del hardware se dividen en varios grupos:

- Dispositivos de Entrada
- Chipset (Circuito Integrado Auxiliar)
- Tarjeta madre
- Unidad Central de Procesamiento (CPU)
- Unidad de Control
- Unidad Aritmético-Lógica
- Unidad de Almacenamiento
- Memoria Principal o Primaria (RAM – ROM-CMOS)
- Memoria Secundaria o Auxiliar (Disco Duro, Flexible, etc.)
- Dispositivos de Salida

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

I.A.1. Los Dispositivos de Entrada

Son aquellos a través de los cuales se envían datos externos a la unidad central de procesamiento, como el teclado, ratón, escáner, o micrófono, entre otros.

a. Teclado

Es un periférico o dispositivo que permite ingresar información, tiene entre 99 y 108 teclas aproximadamente, esta dividido en 4 bloques:

1. Bloque de funciones: Va desde la tecla F1 a F12, en tres bloques de cuatro: de F1 a F4, de F5 a F8 y de F9 a F12. Funcionan de acuerdo al programa que este abierto.

2. Bloque alfanumérico: Está ubicado en la parte inferior del bloque de funciones, contiene los números arábigos del 1 al 0 y el alfabeto organizado como en una máquina de escribir, además de algunas teclas especiales.

3. Bloque especial: Está ubicado a la derecha del bloque alfanumérico, contiene algunas teclas especiales como Imp Pant, Bloq de desplazamiento, pausa, inicio, fin, insertar, suprimir, Repag, Avpag y las flechas direccionales que permiten mover el punto de inserción en las cuatro direcciones.

4. Bloque numérico: Está ubicado a la derecha del bloque especial, se activa cuando al presionar la tecla Bloq Num, contiene los números arábigos organizados como en una calculadora con el fin de facilitar la digitación de cifras, además contiene los signos de las cuatro operaciones básicas como suma +, resta -, multiplicación * y división /, también contiene una tecla de Intro o enter para ingresar las cifras.

Un teclado realiza sus funciones mediante un microcontrolador. Estos microcontroladores tienen un programa instalado para su funcionamiento, estos mismos programas son ejecutados y realizan la exploración de las teclas, y así determinar cuales están pulsadas.

Para lograr un sistema flexible los microcontroladores no identifican cada tecla con su carácter serigrafiado en la misma sino que se adjudica un valor numérico a cada una de ellas que sólo tiene que ver con su posición física.

Por cada pulsación o liberación de una tecla el microcontrolador envía un código identificativo que se llama Scan Code. Para permitir que varias teclas sean pulsadas simultáneamente, el teclado genera un código diferente cuando una tecla se pulsa y cuando dicha tecla se libera.

Estos códigos son enviados al circuito microcontrolador donde serán tratados gracias al administrador de teclado, que determina qué carácter le corresponde a la tecla pulsada comparándolo con una tabla de caracteres que hay en el kernel, generando una interrupción por hardware y enviando los datos al procesador. El microcontrolador también posee cierto espacio de memoria RAM que hace que sea capaz de almacenar las últimas pulsaciones en caso de que no se puedan leer a causa de la velocidad de tecleo del usuario.

Hay que tener en cuenta, que cuando realizamos una pulsación se pueden producir rebotes que duplican la señal. Con el fin de eliminarlos, el teclado también dispone de un circuito que limpia la señal.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

Disposición del teclado

La disposición del teclado es la distribución de las teclas del teclado de una computadora, una máquina de escribir u otro dispositivo similar.

Existen distintas distribuciones de teclado, creadas para usuarios de idiomas diferentes.

El teclado estándar en español corresponde al diseño llamado QWERTY. Una variación de este mismo es utilizado por los usuarios de lengua inglesa.

A primera vista en un teclado podemos notar una división de teclas, tanto por la diferenciación de sus colores, como por su distribución. Las teclas grisáceas sirven para distinguirse de las demás por ser teclas especiales (borrado, teclas de función, tabulación, tecla del sistema).

Los teclados QWERTY, por herencia de la distribución de las máquinas de escribir. Reciben este nombre por ser la primera fila de teclas.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

b. Mouse.

El mouse o ratón es un periférico de computadora de uso manual, generalmente fabricado en plástico, utilizado como entrada o control de datos, reflejándose habitualmente a través de un puntero o flecha en el monitor.

Su funcionamiento principal depende de la tecnología que utilice para capturar el movimiento al ser desplazado sobre una superficie plana o alfombrilla especial para ratón, y transmite esta información para mover una flecha o puntero sobre el monitor de la computadora. Dependiendo de las tecnologías empleadas en el sensor del

movimiento por su mecanismo y el método de comunicación entre éste y la computadora, existen multitud de tipos o familias.

El objetivo principal es seleccionar distintas opciones que pueden aparecer en la pantalla, con uno o dos clic, para su manejo el usuario debe acostumbrarse tanto a desplazar el puntero como a pulsar con uno o dos clic para la mayoría de las tareas.

Existen varios tipos de mouse:

Mecánicos: Tienen una gran bola de plástico, de varias capas, en su parte inferior para mover dos ruedas que generan pulsos en respuesta al movimiento de éste sobre la superficie.

Ópticos: Es una variante que carece de la bola de goma que evita el frecuente problema de la acumulación de suciedad en el eje de transmisión, y por sus características ópticas es menos propenso a sufrir un inconveniente similar. Se considera uno de los más modernos y prácticos actualmente. Su funcionamiento se basa en un sensor óptico que fotografía la superficie sobre la que se encuentra y detectando las variaciones entre sucesivas fotografías, se determina si el ratón ha cambiado su posición.

Láser: Este tipo es más sensible y preciso, haciéndolo aconsejable especialmente para los diseñadores gráficos y los jugadores de videojuegos. También detecta el movimiento deslizándose sobre una superficie horizontal, pero el haz de luz de tecnología óptica se sustituye por un láser lo que se traduce en un aumento significativo de la precisión y sensibilidad.

TrackBall: El concepto de TrackBall es una idea que parte del hecho: se debe mover el puntero, no el dispositivo, por lo que se adapta para presentar una bola, de tal forma que cuando se coloque la mano encima se pueda mover mediante el dedo pulgar, sin necesidad de desplazar nada más ni toda la mano como antes. De esta manera se reduce el esfuerzo y la necesidad de espacio, además de evitarse un posible dolor de antebrazo por el movimiento de éste.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005)

I.A.2 .Chipset (Circuito Integrado Auxiliar).

El Chipset o Circuito Integrado Auxiliar, esta integrado por la tarjeta madre, hace posible que esta funcione como eje del sistema permitiendo el tráfico de información entre el microprocesador (CPU) y el resto de componentes de la tarjeta madre, interconectándolos a través de diversos buses que son: el Northbridge (Puente Norte) y el Southbridge (Puente Sur).

El Northbridge o Puente Norte es un circuito integrado que hace de puente de enlace entre el microprocesador y la memoria además de las tarjetas gráficas o de vídeo así como las comunicaciones con el Puente Sur.

El Southbridge o Puente Sur (también conocido como Concentrador de Controladores de Entrada/Salida), es un circuito integrado que coordina dentro de la tarjeta madre los dispositivos de entrada y salida además de algunas otras funcionalidades de baja velocidad. El Puente Sur se comunica con la CPU a través del Puente Norte.

Pressman, Roger S. (2003).Ingeniería del Software, un enfoque practico, quinta edición, Mc Grawl Hill.

I.A.3. Tarjeta madre.

La tarjeta madre es una tarjeta de circuito impreso a la que se conectan las demás partes de la computadora.

Tiene instalados una serie de circuitos integrados, entre los que se encuentra el chipset, que sirve como centro de conexión entre el procesador, la memoria RAM, los buses de expansión y otros dispositivos.

La tarjeta madre, incluye un software llamado BIOS, que le permite realizar las funciones básicas, como pruebas de los dispositivos, vídeo y manejo del teclado, reconocimiento de dispositivos y carga del sistema operativo.

JACOBSON, IVAR; BOOCH, GRADY; RUMBAUGH, JAMES (2000).El proceso unificado de desarrollo de software, Pearson Addison- Wesley.

a. Componentes de la tarjeta madre

Una tarjeta madre admite los siguientes componentes:

- Uno o varios conectores de alimentación: Por estos conectores, se transmite una alimentación eléctrica la cual proporciona a la placa base los diferentes voltajes e intensidades necesarios para su funcionamiento.
- El zócalo de CPU: Es un receptáculo que recibe el microprocesador y lo conecta con el resto de componentes a través de la placa base.
- Las ranuras de memoria RAM, en número de 2 a 6 en las placas base comunes.
- El chipset: Es una serie de circuitos electrónicos, que gestionan las transferencias de datos entre los diferentes componentes de la computadora (procesador, memoria, tarjeta gráfica, unidad de almacenamiento secundario, etc.).

Se divide en dos secciones, el puente norte (northbridge) y el puente sur (southbridge).

El primero gestiona la interconexión entre el microprocesador, la memoria RAM y la unidad de procesamiento gráfico; y el segundo entre los periféricos y los dispositivos de almacenamiento, como los discos duros o las unidades de disco óptico. Las nuevas líneas de procesadores de escritorio tienden a integrar el propio controlador de memoria en el interior del procesador

- El reloj: Regula la velocidad de ejecución de las instrucciones del microprocesador y de los periféricos internos.
- La CMOS: Es una pequeña memoria que preserva cierta información importante (como la configuración del equipo, fecha y hora), mientras el equipo no está alimentado por electricidad.

-
- La pila de la CMOS: Proporciona la electricidad necesaria para operar el circuito constantemente y que éste último no se apague perdiendo la serie de configuraciones guardadas.
 - La BIOS: Es un programa registrado en una memoria no volátil (antiguamente en memorias ROM, pero desde hace tiempo se emplean memorias flash). Este programa es específico de la placa base y se encarga de la interfaz de bajo nivel entre el microprocesador y algunos periféricos. Recupera, y después ejecuta, las instrucciones del MBR (Master Boot Record), o registradas en un disco duro, cuando arranca el sistema operativo.
 - El bus (también llamado bus interno o en inglés front-side bus'): conecta el microprocesador al chipset, está cayendo en desuso frente a HyperTransport y Quickpath.
 - El bus de memoria conecta el chipset a la memoria temporal.
 - El bus de expansión (también llamado bus I/O): une el microprocesador a los conectores entrada/salida y a las ranuras de expansión.

A continuación se presentan algunos conectores

- Los puertos PS2 sirven para conectar el teclado o el ratón, estas interfaces tienden a desaparecer a favor del USB.
- Los serie, se emplean para conectar dispositivos antiguos.
- Los puertos paralelos, se utilizan para la conexión de antiguas impresoras.
- Los puertos USB (en inglés Universal Serial Bus), sirven para conectar periféricos recientes.
- Los conectores RJ45, se usan para conectarse a una red informática.

-
- Los conectores VGA, DVI, HDMI o Displayport se utilizan para la conexión del monitor de la computadora.
 - Los conectores IDE o Serial ATA, sirven para conectar dispositivos de almacenamiento, tales como discos duros, unidades de estado sólido y unidades de disco óptico.
 - Los conectores de audio, se utilizan para conectar dispositivos de audio, tales como altavoces o micrófonos.
 - Las ranuras de expansión: se trata de receptáculos que pueden acoger tarjetas de expansión (estas tarjetas se utilizan para agregar características o aumentar el rendimiento de un ordenador).

En la tarjeta madre también existen distintos conjuntos de pines que sirven para configurar otros dispositivos:

JMDM1: Sirve para conectar un modem por el cual se puede encender el sistema cuando este recibe una señal.

JIR2: Este conector permite conectar módulos de infrarrojos IRDA, teniendo que configurar la BIOS.

JBAT1: Se usa para poder borrar todas las configuraciones que como usuario podemos modificar y restablecer las configuraciones que vienen de fábrica.

JP20: Permite conectar audio en el panel frontal.

JFP1 Y JFP2: Se utiliza para la conexión de los interruptores del panel frontal y los Leeds.

JUSB1 Y JUSB3: Es para conectar puertos USB del panel frontal.

Los componentes antes descritos se observan en la siguiente figura.

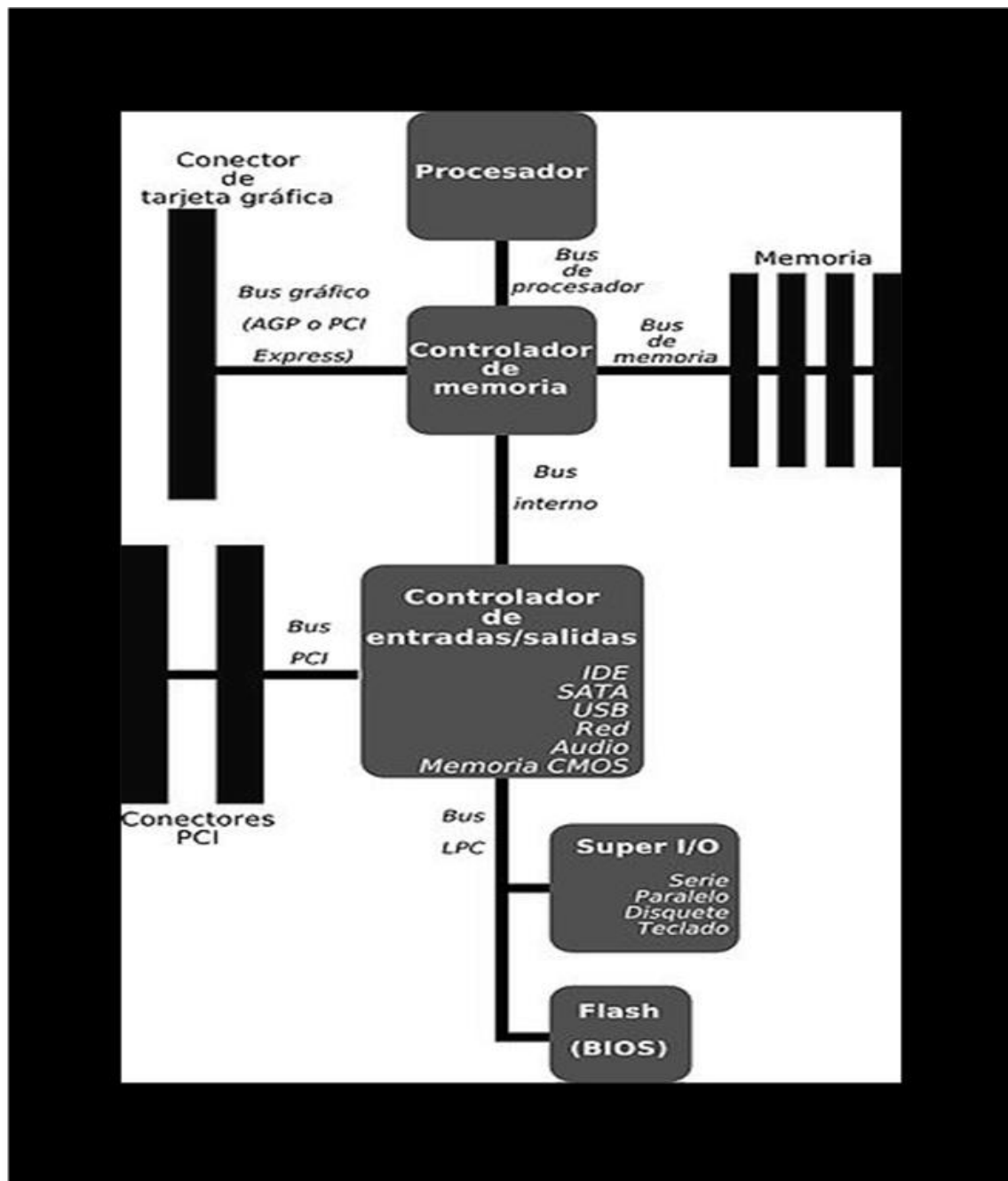


Figura 1. Diagrama de una placa Tarjeta Madre

https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_base

I.A.4. Unidad Central de Procesamiento (CPU)

La CPU (Unidad Central de Procesamiento) puede estar compuesta por uno o varios microprocesadores de circuitos integrados que se encargan de interpretar y ejecutar instrucciones, y de administrar, coordinar y procesar datos, la velocidad de la computadora depende de la velocidad de la CPU o microprocesador que se mide en MHz (unidad de medida de la velocidad de procesamiento).

JACOBSON, IVAR; BOOCH, GRADY; RUMBAUGH, JAMES (1999).UML. El lenguaje unificado de modelado (en español). Pearson Addison- Wesley.

I.A.5. Unidad de Control.

La unidad de control (UC) es uno de los tres bloques funcionales principales en los que se divide una unidad central de procesamiento (CPU). Los otros dos bloques son la Unidad de proceso y el bus de entrada/salida. Su función es buscar las instrucciones en la memoria principal, interpretarlas y ejecutarlas, empleando para ello la unidad de proceso.

Existen dos tipos de unidades de control, las cableadas, usadas generalmente en máquinas sencillas, y las microprogramadas, propias de máquinas más complejas. En el primer caso, los componentes principales son el circuito de lógica secuencial, el de control de estado, y el de emisión de reconocimiento de señales de control. En el segundo caso, la microprogramación de la unidad de control se encuentra almacenada en una micro memoria, a la cual se accede de manera secuencial (1, 2,..., n) para posteriormente ir ejecutando cada una de las microinstrucciones.

Pressman, Roger S. (2003).Ingeniería del Software, un enfoque practico, quinta edición, Mc Grawl Hill.

I.A.6. Unidad Aritmético-Lógica.

La Unidad Aritmético Lógica (UAL), es un circuito digital que calcula operaciones aritméticas (como suma, resta, multiplicación, etc.) y operaciones lógicas (si, y, o, no), entre dos números.

Los circuitos electrónicos más complejos son los que están contruidos dentro de los chips de microprocesadores modernos como el Intel Corel Duo. Por lo tanto, estos procesadores tienen dentro de ellos un ALU muy complejo y poderoso. Un microprocesador moderno pueden tener múltiples núcleos, cada núcleo con múltiples unidades de ejecución, cada una de ellas con múltiples ALU.

Una ALU debe procesar números usando el mismo formato que el resto del circuito digital. Para los procesadores modernos, este formato casi siempre es la representación de número binario de complemento a dos. Las primeras computadoras usaron una amplia variedad de sistemas de numeración, incluyendo complemento a uno, formato signo-magnitud, e incluso verdaderos sistemas decimales, con diez tubos por dígito.

Las ALUS para cada uno de estos sistemas numéricos tenían diferentes diseños, y esto influenció la preferencia actual por el complemento a dos, debido a que ésta es la representación que hace más fácil, para el circuito electrónico de la ALU, calcular adiciones y sustracciones, etc.

JACOBSON, IVAR; BOOCH, GRADY; RUMBAUGH, JAMES (1999).UML. El lenguaje unificado de modelado (en español). Pearson Addisson- Wesley.

I.A.7. Unidad de Almacenamiento.

La memoria (también llamada almacenamiento) se refiere a los componentes de una computadora, dispositivos y medios de almacenamiento que retienen datos informáticos durante algún intervalo de tiempo.

Las memorias de computadora proporcionan unas de las principales funciones de la computación moderna, la retención o almacenamiento de información.

Es uno de los componentes fundamentales de todas las computadoras modernas que, acoplados a una unidad central de procesamiento (CPU).

Se refiere a una forma de almacenamiento de estado sólido conocido como memoria RAM (memoria de acceso aleatorio) y otras veces se refiere a otras formas de almacenamiento rápido pero temporal.

De forma similar, se refiere a formas de almacenamiento masivo como discos ópticos y tipos de almacenamiento magnético como discos duros y otros tipos de almacenamiento más lentos que las memorias RAM, pero de naturaleza más permanente.

Estas distinciones contemporáneas son de ayuda porque son fundamentales para la arquitectura de computadores en general.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

I.A.8. Memoria Principal o Primaria (RAM – ROM- CMOS).

En la Memoria Principal o Primaria de la computadora se encuentran las memorias RAM, ROM y CACHE.

La Memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) es un circuito integrado o chip que almacena los programas, datos y resultados ejecutados por la computadora y de forma temporal, la memoria RAM también se llama memoria volátil o memoria temporal ya que su contenido se pierde cuando esta se apaga. Se llama de acceso aleatorio o de acceso directo porque se puede acceder a cualquier posición de memoria sin necesidad de seguir un orden.

La Memoria RAM puede ser leída y escrita por lo que su contenido puede ser modificado.

La Memoria ROM (Memoria de sólo lectura) Es un chip de la tarjeta madre que esta codificada con datos.

La memoria ROM guarda en forma permanente las instrucciones que utiliza la computadora para probar los componentes del sistema y asegurarse de que funcionan, y para activar el software esencial que controla la función del procesamiento cuando se enciende la computadora.

La memoria ROM contiene un conjunto de instrucciones llamados BIOS (sistema básico de entrada/salida) que le indica a la computadora que inicialice la tarjeta madre, para reconocer a los periféricos e iniciar el proceso de arranque.

El proceso de arranque es el conjunto de eventos que ocurren entre el momento en el que se enciende la computadora y el momento en el que se comienza a utilizar. La memoria ROM nunca cambia y permanece intacta cuando la computadora se apaga; por lo tanto se llama memoria no volátil o memoria permanente.

La Memoria Caché o RAM Caché Es un chip especial de alta velocidad, que guarda datos y comandos frecuentes que hayan sido utilizados recientemente.

Memoria CMOS (Semiconductor complementario de óxido metálico). Es un chip instalado en la tarjeta madre que se activa durante el proceso de arranque y detecta donde está guardado el software esencial.

Una pequeña batería recargable activa la memoria CMOS, de modo que el contenido se guarde cuando la computadora se apague es por eso que la fecha y hora se guardan en esta memoria. La memoria CMOS es también llamada memoria semipermanente debido se modifica cada vez que se agrega o quita hardware al sistema de cómputo, pero no se vacía cuando se apaga la computadora.

Pressman, Roger S. (2003). Ingeniería del Software, un enfoque práctico, quinta edición, Mc Graw Hill.

I.A.9. Memoria Secundaria (Disco Duro, Disco Flexibles, etc.

La memoria secundaria es un tipo de almacenamiento masivo y permanente (no volátil), a diferencia de la memoria RAM que es volátil; pero posee mayor capacidad de memoria que la memoria principal, aunque es más lenta que ésta.

El proceso de transferencia de datos a un equipo de cómputo se le llama "procedimiento de lectura". El proceso de transferencia de datos desde la computadora hacia el almacenamiento se denomina "procedimiento de escritura".

En la actualidad para almacenar información se usan principalmente tres tecnologías:

1. Magnética (ej. disco duro, disquete, cintas magnéticas);
2. Óptica (ej. CD, DVD, etc.).
3. Tecnología Flash (Tarjetas de Memorias Flash)

Algunos dispositivos combinan ambas tecnologías, es decir, son dispositivos de almacenamiento híbridos, por ej., discos Zip.

Esta memoria requiere que la computadora use sus canales de entrada/salida para acceder a la información y se utiliza para almacenamiento a largo plazo de información persistente. Sin embargo, la mayoría de los sistemas operativos usan los dispositivos de almacenamiento secundario como área de intercambio

Para incrementar artificialmente la cantidad aparente de memoria principal en la computadora. La memoria secundaria también se llama "de almacenamiento masivo".

Habitualmente, la memoria secundaria o de almacenamiento masivo tiene mayor capacidad que la memoria primaria, pero es mucho más lenta. Los discos duros suelen usarse como dispositivos de almacenamiento masivo.

El disco duro o disco rígido es un dispositivo no volátil, que conserva la información aun con la pérdida de energía, que emplea un sistema de grabación magnética digital.

Dentro de la carcasa hay una serie de platos metálicos apilados girando a gran velocidad. Sobre los platos se sitúan los cabezales encargados de leer o escribir los impulsos magnéticos.

Dentro de un disco duro hay uno o varios platos metálicos, que son discos concéntricos y que giran todos a la vez. El cabezal es un conjunto de brazos alineados verticalmente que se mueven hacia dentro o fuera según convenga, todos a la vez. En la punta de dichos brazos están las cabezas de lectura/escritura, que gracias al movimiento del cabezal pueden leer tanto zonas interiores como exteriores del disco.

Hay varios conceptos para referirse a zonas del disco:

- Plato: cada uno de los discos que hay dentro del disco duro.
- Cara: cada uno de los dos lados de un plato.
- Cabeza: número de cabezales.
- Pista: una circunferencia dentro de una cara; la pista 0 está en el borde exterior.
- Cilindro: conjunto de varias pistas; son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente (una de cada cara).
- Sector : cada una de las divisiones de una pista. El tamaño del sector no es fijo, siendo el estándar actual 512 bytes. Antiguamente el número de sectores por pista era fijo, lo cual desaprovechaba el espacio significativamente, ya que en las pistas exteriores pueden almacenarse más sectores que en las interiores. Así, apareció la tecnología ZBR (grabación de bits por zonas) que aumenta el número de sectores en las pistas exteriores, y usa más eficientemente el disco duro.

El primer sistema de direccionamiento que se usó fue el CHS (cilindro-cabeza-sector), ya que con estos tres valores se puede situar un dato cualquiera del disco. Más adelante se creó otro sistema más sencillo: LBA (direccionamiento lógico de bloques), que consiste en dividir el disco entero en sectores y asignar a cada uno un único número. Éste es el que actualmente se usa.

Un disco duro suele tener:

- Platos en donde se graban los datos.
- Cabezal de lectura/escritura.
- Motor que hace girar los platos.
- Electroimán que mueve el cabezal.
- Circuito electrónico de control, que incluye: interfaz con la computadora, memoria caché.
- Bolsita desecante (gel de sílice) para evitar la humedad.
- Caja, que ha de proteger de la suciedad, motivo por el cual suele traer algún filtro de aire.

JACOBSON, IVAR; BOOCH, GRADY; RUMBAUGH, JAMES (2000).El proceso unificado de desarrollo de software, Pearson Addison- Wesley.

Características de un disco duro

Las características que se deben tomar en cuenta en un disco duro son:

- Tiempo medio de acceso: Tiempo que tarda la aguja en situarse en la pista y el sector deseado
- Tiempo medio de búsqueda: Tiempo que tarda la aguja en situarse en la pista deseada; es la mitad del tiempo empleado por la aguja en ir desde la pista más periférica hasta la más central del disco.
- Tiempo de lectura/escritura: Tiempo que tarda el disco en leer o escribir nueva información: Depende de la cantidad de información que se quiere leer o escribir, el tamaño de bloque, el número de cabezales, el tiempo por vuelta y la cantidad de sectores por pista.
- Latencia media: Tiempo que tarda la aguja en situarse en el sector deseado; es la mitad del tiempo empleado en una rotación completa del disco.
- Velocidad de rotación: Revoluciones por minuto de los platos. A mayor velocidad de rotación, menor latencia media.
- Tasa de transferencia: Velocidad a la que puede transferir la información a la computadora una vez que la aguja está situada en la pista y sector correctos.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

I.A.10. Los Dispositivos de Salida

Son aquellos que reciben los datos procesados por la computadora y permiten exteriorizarlos a través de periféricos como el monitor, impresora, escáner, plotter, altavoces, etc.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005).

a. El monitor.

El monitor o “pantalla” es un dispositivo de salida que, mediante una interfaz, muestra los resultados del procesamiento de una computadora.

a.1. Monitores CRT (Tubo de rayos catódicos).

Usan un dispositivo parecido a un cañón que dirige un haz de electrones a la pantalla para activar puntos y formar la imagen que se ve en la pantalla.

El tamaño de la pantalla de un monitor se mide en forma diagonal de una esquina a otra.

a.2. Monitores LCD (Pantalla de cristal líquido).

Crea la imagen que se ve en la pantalla manipulando la luz en una capa de cristal líquido

La mayoría de los monitores tiene un despliegue gráfico que divide la pantalla en una matriz de puntos pequeños llamados píxeles. La resolución es el número de píxeles que despliega el monitor. La distancia entre puntos se refiere a la que hay entre los píxeles de modo que una distancia pequeña equivale a una imagen más clara.

BESKEEN FRIEDRICHSEN, Microsoft Office 2007 Windows Vista, CENAGE Learning.

a.3. Ventajas y Desventajas de los monitores LCD y CRT

Monitores LCD

- **Ventajas:**
 - El grosor es inferior por lo que pueden utilizarse en portátiles.
 - Cada punto se encarga de dejar o no pasar la luz.
 - La geometría es siempre perfecta, lo determina el tamaño del píxel
- **Desventajas:**
 - Sólo pueden reproducir fielmente la resolución nativa, con el resto, se ve un borde negro, o se ve difuminado por no poder reproducir medios píxeles.
 - Por sí solas no producen luz, necesitan una fuente externa.
 - Si no se mira dentro del cono de visibilidad adecuado, desvirtúan los colores.
 - El ADC y el DAC de un monitor LCD para reproducir colores limita la cantidad de colores representables.

Monitores CRT

- **Ventajas:**
 - Permiten reproducir una mayor variedad cromática.
 - Distintas resoluciones se pueden ajustar al monitor.
 - En los monitores de apertura de rejilla no hay moire vertical.
- **Desventajas:**
 - Ocupan más espacio (cuanto más fondo, mejor geometría).
 - Los modelos antiguos tienen la pantalla curva.
 - Los campos eléctricos afectan al monitor (la imagen vibra).
 - Para disfrutar de una buena imagen necesitan ajustes por parte del usuario.

b. La Impresora

Estas actúan como máquinas de escribir, es decir, vacían la información contenida en la memoria principal en papel. Y se clasifican en tres tipos principales:

De Matriz de puntos: Son las más rápidas su sistema de impresión está basado en el mismo de la máquina de escribir, esto es, un rodillo, papel normal, una cinta entintada, pero en lugar de una cuña con el tipo de letra aquí se substituye por una cabeza de agujas, las cuales salen en secuencia vertical punzando los puntos indicados para formar la letra.

La medida de rapidez y calidad es la cantidad de caracteres que pueden imprimir por segundo. Estas características hacen de las impresoras de agujas sean las más útiles y económicas en el trabajo cotidiano de una oficina o empresa.

De Inyección de tinta: Estas funcionan muy parecido a las de matriz de puntos, solo que en vez de agujas tienen pequeñísimos micro tubos decenas de veces más delgados que un cabello humano por donde arrojan pequeños chorros o gotas de tinta que al tocar el papel se dispersan y forman una imagen del texto de muy buena calidad, aunque son baratas son por lo general más lentas que la de agujas, pero tiene la gran ventaja de manejar alta calidad, incluso las de colores son las más populares sobre todo en uso profesional, estudiantil y doméstico.

De Láser: Aquí sí el sistema, es totalmente distinto al de las demás y es parecido al de una copiadora tradicional, papel magnetizado con un polvo-tinta muy fino que al ser fundido con un haz láser crean un documento de calidad inigualable. Aunque siguen bajando rápidamente de precio, son las más caras por hoja impresa, sin embargo son las únicas con calidad de imprenta, son la herramienta imprescindible para una imprenta, edición fotográfica o negocio de diseño gráfico. Tanto la velocidad de éstas como la de las de inyección de tinta se miden en Hojas por minuto.

JACOBSON,IVAR;BOOCH,GRADY;RUMBAUGH,JAMES(1999).UML. El lenguaje unificado de modelado (en español). Pearson Addison- Wesley.

c. Los Plotters:

Son grandes impresoras basadas en plumillas de colores que permiten a los Arquitectos o Ingenieros convertir un plano o trazo de líneas contenido en la memoria de su computadora en un auténtico gran plano listo para su envío.

Dispositivos de Entrada/Salida (Periféricos mixtos): Hay dispositivos que son tanto de entrada como de salida como los mencionados periféricos de almacenamiento, CDs, DVDs, así como módems, faxes, USBs, o tarjetas de red.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

I.B. SOFTWARE

Dentro de los componentes básicos de una computadora, el SOFTWARE o Equipo Blando, es la otra mitad de la computadora

El Software es el soporte lógico e inmaterial que permite que la computadora pueda desempeñar tareas inteligentes, dirigiendo a los componentes físicos o hardware con instrucciones y datos a través de diferentes tipos de programas.

El Software son los programas de aplicación y los sistemas operativos, que según las funciones que realizan pueden ser clasificados en:

- Software de Sistema
- Software de Aplicación
- Software de Programación

I.B.1. Software de Sistema

Se llama Software de Sistema o Software de Base al conjunto de programas que sirven para interactuar con el sistema, confiriendo control sobre el hardware, además de dar soporte a otros programas.

El Software de Sistema se divide en:

- Sistema Operativo
- Controladores de Dispositivos
- Programas Utilitarios

JACOBSON,IVAR;BOOCH,GRADY;RUMBAUGH,JAMES(2000).El proceso unificado de desarrollo de software,Pearson Addisson- Wesley.

a. Sistema operativo.

El sistema operativo es un conjunto de programas que coordinan el equipo físico de la computadora y supervisan la entrada, la salida, el almacenamiento y las funciones de procesamiento. Incluye comandos internos y externos. Los comandos internos se encuentran en la memoria de la computadora y los comandos externos, generalmente, están en la unidad de disco.

Para usar los comandos externos, se necesitan sus archivos.

Un Sistema Operativo realiza cinco funciones básicas: Suministro de Interfaz al Usuario, Administración de Recursos, Administración de Archivos, Administración de Tareas y Servicio de Soporte.

-
1. Suministro de interfaz al usuario: Permite al usuario comunicarse con la computadora por medio de interfaces que se basan en comandos, interfaces que utilizan menús, e interfaces gráficas de usuario.
 2. Administración de recursos: Administran los recursos del hardware como la CPU, memoria, dispositivos de almacenamiento secundario y periféricos de entrada y de salida.
 3. Administración de archivos: Controla la creación, borrado, copiado y acceso de archivos de datos y de programas.
 4. Administración de tareas: Administra la información sobre los programas y procesos que se están ejecutando en la computadora. Puede cambiar la prioridad entre procesos, concluirlos y comprobar el uso de estos en la CPU, así como terminar programas.
 5. Servicio de soporte: Los Servicios de Soporte de cada sistema operativo dependen de las implementaciones añadidas a este, y pueden consistir en inclusión de utilidades nuevas, actualización de versiones, mejoras de seguridad, controladores de nuevos periféricos, o corrección de errores de software.

JACOBSON,IVAR;BOOCH,GRADY;RUMBAUGH,JAMES(2000).El proceso unificado de desarrollo de software,Pearson Addison- Wesley.

Existen 3 tipos de sistemas operativos:

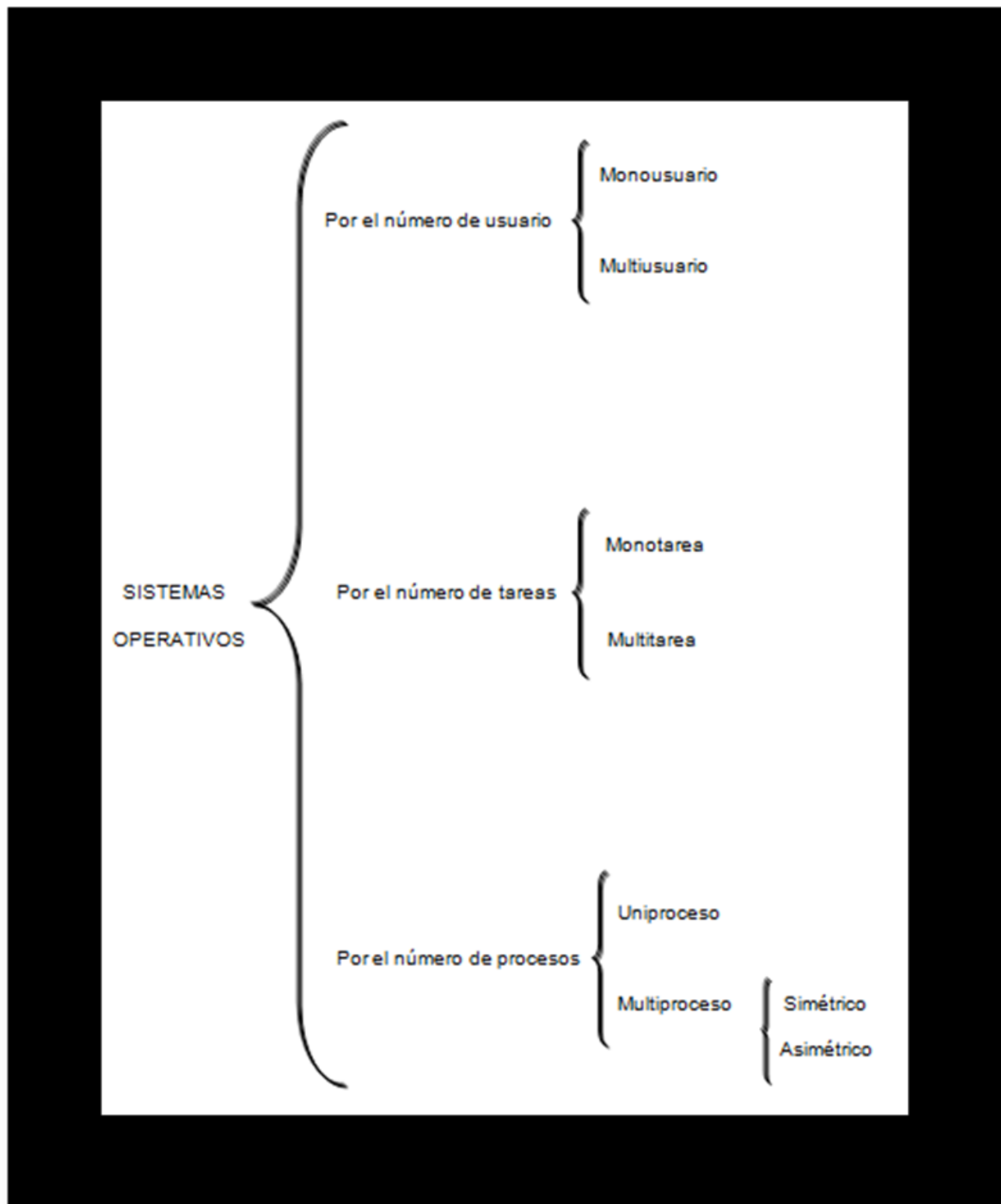


Figura 2. Clasificación de los sistemas operativos.

a.1. Por Número de Usuarios:

Sistema Operativo Monousuario:

El sistemas monousuario Es aquel que nada más puede atender a un solo usuario, gracias a las limitaciones creadas por el hardware, los programas o el tipo de aplicación que se este ejecutando.

Sistema Operativo Multiusuario:

Los sistemas operativos multiusuarios son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, En esta categoría se encuentran todos los sistemas que cumplen simultáneamente las necesidades de dos o más usuarios, que comparten mismos recursos.

a.2. Por el Número de Tareas:

Sistema Operativo Monotarea:

El sistema monotarea es aquell el que sólo permiten una tarea a la vez por usuario. Puede darse el caso de un sistema multiusuario y monotarea, en el cual se admiten varios usuarios al mismo tiempo pero cada uno de ellos puede estar haciendo solo una tarea a la vez.

Los sistemas operativos monotareas son más primitivos y, solo pueden manejar un proceso en cada momento o que solo puede ejecutar las tareas de una en una.

Sistema Operativo Multitarea:

Un sistema operativo multitarea es aquél que le permite al usuario estar realizando varias labores al mismo tiempo.

a.3. Por el Número de Procesadores:

Sistema Operativo Uniproceto:

Un sistema operativo uniproceto es aquél que es capaz de manejar solamente un procesador de la computadora, de manera que si la computadora tuviese más de uno le sería inútil

Sistema Operativo Multiproceto:

Un sistema operativo multiproceto se refiere al número de procesadores del sistema, que es más de uno y éste es capaz de usarlos todos para distribuir su carga de trabajo. Generalmente estos sistemas trabajan de dos formas: simétrica o asimétricamente.

Asimétrica.

Cuando se trabaja de manera asimétrica, el sistema operativo selecciona a uno de los procesadores el cual jugará el papel de procesador maestro y servirá como pivote para distribuir la carga a los demás procesadores, que reciben el nombre de esclavos.

Simétrica.

Cuando se trabaja de manera simétrica, los procesos o partes de ellos (threads) son enviados indistintamente a cual quiera de los procesadores disponibles, teniendo, teóricamente, una mejor distribución y equilibrio en la carga de trabajo bajo este esquema.

Se dice que un thread es la parte activa en memoria y de un proceso, lo cual puede consistir de un área de memoria, un conjunto de registros con valores específicos, la pila y otros valores de contexto.

Un aspecto importante a considerar en estos sistemas es la forma de crear aplicaciones para aprovechar los todos procesadores. Existen aplicaciones que fueron hechas para correr en sistemas monoproceso que no toman ninguna ventaja a menos que el sistema operativo o el compilador detecte secciones de código paralelizables, los cuales son ejecutados al mismo tiempo en procesadores diferentes. Por otro lado, el programador puede modificar sus algoritmos y aprovechar por sí mismo esta facilidad, pero esta

última opción la mayoría de las veces es costosa en horas hombre y muy tediosa, obligando al programador a ocupar tanto o más tiempo a la paralelización que a elaborar el algoritmo inicial.

Los sistemas operativos más conocidos son los siguientes:

1) DOS:(Sistema operativo de disco), es más conocido por los nombres de PC-DOS y MS-DOS. MS-DOS fue hecho por la compañía de software Microsoft.

2) Windows 3.1: es un sistema operativo que cuenta con una interfaz gráfica amigable para el usuario, y como resultado obtuvo Windows. Este sistema muestra íconos en la pantalla que representan diferentes archivos o programas, a los cuales se puede acceder al darles doble click con el puntero del mouse. Todas las aplicaciones elaboradas para Windows se parecen, por lo que es muy fácil aprender a usar nuevo software una vez aprendidas las bases.

3) Windows 95: En 1995, Microsoft introdujo una nueva y mejorada versión del Windows 3.1. Las mejoras de este SO incluyen soporte multitareas y arquitectura de 32 bits, permitiendo así correr mejores aplicaciones para mejorar la eficacia del trabajo.

4) Windows NT: Esta versión de Windows se especializa en las redes y servidores. Con este SO se puede interactuar de forma eficaz entre dos o más computadoras.

5) OS/2: Este SO fue hecho por IBM. Tiene soporte de 32 bits. El problema que presenta este sistema operativo es que no se han creado muchas aplicaciones que aprovechen las características de el SO, ya que la mayoría del mercado de software ha sido monopolizado por Windows.

6) Mac OS: Como sistema operativo de planta. Este sistema operativo es tan amigable para el usuario que cualquier persona puede aprender a usarlo en muy poco tiempo. Por otro lado, es muy bueno para organizar archivos y usarlos de manera eficaz. Este fue creado por Apple Computer, Inc.

7) UNIX: El sistema operativo UNIX fue creado por los laboratorios Bell de AT&T en 1969 y es Unix es un SO multiusuario y multitarea, que corre en diferentes computadoras, desde supercomputadoras, Mainframes, Minicomputadoras, computadoras personales y estaciones de trabajo. Esto quiere decir que muchos usuarios pueden estar usando una misma computadora por medio de terminales o usar muchas de ellas.

b. Controladores de Dispositivos:

Los Controladores de Dispositivos son programas que permiten a otros programas de mayor nivel como un sistema operativo interactuar con un dispositivo de hardware.

c. Programas Utilitarios

Los Programas Utilitarios realizan diversas funciones para resolver problemas específicos, además de realizar tareas en general y de mantenimiento. Algunos se incluyen en el sistema operativo.

I.B.2. Software de Aplicación:

El Software de Aplicación son los programas diseñados para o por los usuarios para facilitar la realización de tareas específicas en la computadora, como pueden ser las aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, programa de presentación, sistema de gestión de base de datos...), u otros tipos de software especializados como software médico, software educativo, editores de música, programas de contabilidad, etc.

I.B.3. Software de Programación

El Software de Programación es un conjunto de herramientas que permiten al desarrollador informático escribir programas usando diferentes alternativas y lenguajes de programación.

Este tipo de software incluye principalmente compiladores, intérpretes, ensambladores, enlazadores, depuradores, editores de texto y un entorno de desarrollo integrado que contiene las herramientas anteriores, y normalmente cuenta una avanzada interfaz gráfica de usuario (GUI).

JACOBSON,IVAR;BOOCH,GRADY;RUMBAUGH,JAMES(2000).El proceso unificado de desarrollo de software,Pearson Addison- Wesley.

CAPITULO II MANTENIMIENTO

El mantenimiento radica en realizar los ajustes, modificaciones, cambios, limpieza y reparaciones necesarios para mantener cualquier herramienta o equipo en condiciones seguras de uso, con el fin de evitar posibles daños al operador o al equipo mismo.

Para que los trabajos de mantenimiento sean eficientes es necesario considerar el control, la planeación del trabajo y la distribución correcta de la fuerza humana, logrando así que se reduzcan costos, tiempo de paro de los equipos de trabajo, etc.

II.A. Mantenimiento Predictivo.

Consiste en hacer revisiones periódicas que sirven para detectar cualquier condición que pudiera impedir el uso apropiado y seguro del dispositivo y poder corregirla, manteniendo de ésta manera cualquier herramienta o equipo en óptimas condiciones de uso.

Está basado en la determinación del estado de la máquina en operación. El concepto se basa en que las máquinas darán un tipo de aviso antes de que fallen y este mantenimiento trata de percibir los síntomas para después tomar acciones.

Se trata de realizar ensayos no destructivos, como pueden ser análisis de desgaste de partículas, medida de vibraciones, medición de temperaturas, etc.

El mantenimiento predictivo permite que se tomen decisiones antes de que ocurra el fallo: cambiar o reparar la maquina en una parada cercana, detectar cambios anormales en las condiciones del equipo y corregirlos, etc.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005).

II.B. Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo consiste en la revisión de equipos para garantizar su buen funcionamiento, tanto de hardware como de software en un ordenador. Estos influyen en el desempeño del sistema, en la integridad de los datos almacenados y en un intercambio de información correcta, a la máxima velocidad posible dentro de la configuración óptima del sistema.

Dentro del mantenimiento preventivo existe software que permite al usuario vigilar constantemente el estado de su equipo, así como también realizar pequeños ajustes de una manera fácil.

El mantenimiento preventivo constituye una acción, o serie de acciones necesarias, para alargar la vida del equipo e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia.

Un mantenimiento planificado mejora la productividad hasta en 25%, reduce 30% los costos de mantenimiento y alarga la vida de los equipos de cómputo hasta en un 50%.

Los programas de mantenimiento preventivo tradicionales, están basados en el hecho de que los equipos e instalaciones funcionan ocho horas laborables al día y cuarenta horas laborables por semana. Si las máquinas y equipos funcionan por más tiempo, los programas se deben modificar adecuadamente para asegurar un mantenimiento apropiado y un equipo duradero.

De un buen mantenimiento depende no sólo un funcionamiento eficiente de las instalaciones y las máquinas, sino que además, es preciso llevarlo a cabo para incrementar la vida útil.

Para poder llevar a cabo este tipo de mantenimiento es importante identificar los componentes que existen.

Componentes no reparables. Son aquellos que se desechan al agotar su vida útil o al fallar.

Componentes reparables o reconstruibles. Son aquellos que al agotar su vida útil o al fallar se sustituyen y se envían a talleres para su inspección, reparación, ajuste, calibración, pruebas, etc., después de lo cual quedan disponibles para ser instalados de nuevo.

Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la falla" ya no sirven. Fueron válidas en el pasado, pero ahora si se quiere ser productivo se tiene que ser consciente de que esperar a que se produzca la falla es incurrir en unos costos excesivamente elevados (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, tiempos muertos y pérdida de ganancias).

Por lo anterior las empresas deben llevar a cabo procesos de prevención de estas fallas mediante un adecuado programa de mantenimiento.

II.B.1. Ventajas de mantenimiento preventivo

- Vida útil. El quipo tiene una vida útil mucho mayor que la que tendría con un sistema de mantenimiento correctivo.
- Costos de reparaciones. Es posible reducir el costo de reparaciones si se utiliza el mantenimiento preventivo.
- Inventarios. También es posible reducir el costo de los inventarios empleando el sistema de mantenimiento preventivo.
- Carga de trabajo. La carga de trabajo para el personal de mantenimiento preventivo es más uniforme que en un sistema de mantenimiento correctivo.

II.B.2. Mantenimiento preventivo de hardware

Existen varios procesos que se deben realizar antes de iniciar un mantenimiento preventivo para determinar el correcto funcionamiento de los componentes. Estos son:

- Probar la unidad de disco flexible. Una forma práctica de realizar este proceso es tener un disco antivirus lo más actualizado posible y ejecutar el programa. Esto determina el buen funcionamiento de la unidad y a la vez. Se verifica que no haya virus en el sistema.
- Si se tiene multimedia instalada, puede probarse con un CD de música, esto determina que los altavoces y la unidad estén bien.
- Se debe realizar una prueba a todos los periféricos instalados. Para determinar el funcionamiento correcto de la computadora y sus periféricos El objetivo primordial de un mantenimiento es limpiar, lubricar y calibrar los dispositivos. Ya que elementos como el polvo son demasiado nocivos para cualquier componente electrónico, en especial si se trata de elementos con movimiento tales como los motores de la unidad de disco, el ventilador, etc.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

II.B.3. Materiales requeridos para realizar el mantenimiento preventivo.

- 1Alcohol isopropílico.
- 1 Aire comprimido.
- 1 pulsera antiestática.
- 1 Líquido antiestático.
- 1 limpiador de pantallas.
- 1 Desengrasante.
- 2 destornilladores (los de punta en forma de cruz), uno de 6mm y el otro de 3mm.
- Algunos isótopos.
- 1 franela.
- Un pincel o brocha (que esté limpio y no pierda el pelo).
- 1 Blower (soplador).

Pulsera antiestática: La pulsera antiestática es un dispositivo que se adapta a la muñeca y se conecta a una fuente de tierra (como la parte metálica de una caja) para mantenerlo libre de electricidad estática

El aire comprimido: Se refiere a una tecnología que hace uso de aire que ha sido sometido a presión por medio de un compresor. Se utilizan para eliminar el polvo y las pelusas de la Ps.

Líquido antiestático: Líquido antiestático que no daña los componentes electrónicos o mecánicos y es adecuado para limpiar discos y los cabezales de los vídeos.

Limpiador de pantallas: Con este sistema de limpieza libre de rayas se utiliza la franela para pantalla de micro fibra especial para pantallas LCD o monitores CRT. Este sistema de limpieza es la solución perfecta para eliminar las huellas dactilares y las manchas de la pantalla.

Desengrasante: Sirve para eliminar todo tipo de grasa en la computadora

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

II.B.4. Mantenimiento de la unidad central, la tarjeta principal e interface.

Al destapar la unidad central debemos tener desconectados todos los dispositivos

El siguiente paso es retirar las tarjetas de interface (video, sonido, fax-módem, etc.) Es muy recomendable establecer claramente la ranura (slot) en la que se encuentra instalada cada una para conservar el mismo orden al momento de insertarlas.

Después se retiran los cables de datos Ribbon) que van desde la tarjeta principal hasta las unidades de disco duro. De disco flexible, y de CD-ROM el objetivo es liberar el espacio para la limpieza de la unidad central.

Posteriormente, se deben retirar los cables de alimentación de la fuente de poder.

A continuación se retiran las unidades de disco flexible, de disco duro y de CD-ROM

Si después de revisar la unidad central es necesario retirar la tarjeta principal para limpiarla o para hacerle mantenimiento a otros elementos. Con elementos sencillos como una brocha, se puede hacer la limpieza general de las tarjetas principal y de interface, al igual que en el interior de la unidad.

Para limpiar los contactos de las tarjetas de interface se utiliza un borrador blando para lápiz. Después de retirar el polvo de las tarjetas y limpiar los terminales de cobre de dichas tarjetas, podemos aplicar dispositivo en aerosol para mejorar la limpieza a todas las ranuras de expansión y en especial a los conectares de alimentación de la tarjeta principal.

El soplador o blower es una herramienta indispensable para hacer limpieza en aquellos sitios del sistema de difícil acceso. se utiliza con las computadoras apagada ya que éste posee un motor que podría introducir ruido sobre la línea eléctrica y generar daños a las máquinas.

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

II.B.5. Limpieza de la fuente de poder.

Se deben desconectar todos los cables de alimentación que se estén utilizando, lo primero que se debe desconectar son los cables que van a la tarjeta principal.

Después se desconectan todos los periféricos. Los conectores utilizados para el disco duro, la unidad de respaldo en cinta (tape backup), si la hay, la unidad de CD-ROM y la unidad de disco flexible, no tienen un orden específico en su conexión, cualquiera de los cables puede ir a cualquiera de estas unidades.

Una de las partes en donde se acumula más polvo es el ventilador de la fuente de poder. Para eliminarlo, se puede utilizar el soplador o blower sin tener que destapar la unidad. Si no se dispone del soplador, se debe destapar la fuente para limpiarla. La limpieza inferior se puede hacer con una brocha suave. Después de limpiar la fuente de poder, si hubo necesidad de destaparla, procedemos a taparla y ubicarla en su sitio.

II.B.6. Limpieza de la unidad de disco flexible.

La unidad de disco flexible es uno de los dispositivos de la unidad central que exige más cuidado en el mantenimiento y que presenta más problemas por suciedad en sus cabezas o en sus partes mecánicas.

Este dispositivo tiene partes móviles muy delicadas. Las cabezas lectoras se desplazan en forma lineal gracias a un mecanismo que debe estar siempre bien lubricado. El daño más común en estas unidades se debe a la falta de mantenimiento, ya que el motor se pega o el desplazamiento se vuelve demasiado lento al aumentar la fricción, ocasionando la descalibración de la unidad.

Otro problema que se presenta es la suciedad de las cabezas lectoras, generada por la utilización de discos viejos o sucios. Además, los disquetes van soltando parte de su recubrimiento al rozar las cabezas de lectura/ escritura. En muchos casos, se puede solucionar este problema por medio de un disco de limpieza, pero en otros casos es necesaria una limpieza más profunda.

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

II.B.7 Limpieza de unidades de cd-rom.

Para realizar el mantenimiento a la unidad de CD-ROM, es recomendable utilizar un disco especial de limpieza. Este proceso se hace con el sistema funcionando. Si existe algún problema de lectura, se debe destapar la unidad y limpiar el sistema óptico con alcohol isopropílico.

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

II.B.8. Mantenimiento del disco duro.

El disco duro se llena de información, el sistema de archivos se desordena y el desempeño disminuye.

Si no se realiza periódicamente un escaneo del disco duro para corregir posibles errores o fallas, una limpieza de archivos y la desfragmentación del disco duro, la información estará más desprotegida y será más difícil de recuperar.

El mantenimiento que se debe hacer, se puede resumir en tres aspectos básicos importantes, los cuales son:

1. **Diagnóstico.**
2. **Limpieza.**
3. **Desfragmentación.**

a. Diagnostico

La computadora está constantemente dando prioridad a las tareas, ejecutando órdenes y distribuyendo la memoria.

Sin embargo, con el tiempo ocurren errores en el disco duro, los datos se desorganizan y las referencias se vuelven obsoletas.

Estos pequeños problemas se acumulan y ponen lento el sistema operativo, las fallas del sistema y software ocurren con más frecuencia y las operaciones de encendido y apagado se demoran más.

Para que el sistema funcione adecuadamente, se debe realizar un mantenimiento periódico.

Asegurándonos de incluir en la rutina del mantenimiento estas labores:

- Exploración del disco duro para saber si tiene errores y solucionar los sectores alterados.

-
- Limpieza de archivos.
 - Desfragmentación del disco duro.

b. Limpieza

Para garantizar un rendimiento optimo y eficaz de la computadora, debemos mantenerla limpia y bien organizada.

Por ello debemos eliminar los programas antiguos, programas que no utilicemos y las unidades de disco para liberar la memoria y reducir la posibilidad de conflicto del sistema.

Un disco duro puede presentar diversas deficiencias.

1. Poco espacio disponible.
2. Espacio ocupado por archivos innecesarios.
3. Alto porcentaje de fragmentación.

Cuando el espacio libre de un disco se acerca peligrosamente a cero, la PC entra en una fase de funcionamiento errático: se torna excesivamente lenta, emite mensajes de error (que en ocasiones no especifican la causa), algunas aplicaciones no se inician, o se cierran después de abiertas, etc.

Como factor de seguridad aceptable, el espacio vacío de un disco duro no debe bajar del 10% de su capacidad total, y cuando se llega a este límite deben borrarse archivos innecesarios, desinstalar aplicaciones que no se utilicen, o comprimir archivos.

Por lo que deben realizarse estas labores:

-
- Eliminar los programas antiguos y archivos temporales.
 - Eliminar la información obsoleta
 - Asegurarnos de guardar de manera segura la información.
 - Eliminar las entradas de registro inválidas y los accesos directos dañados.

c. Desfragmentación

De todos los componentes de una computadora, el disco duro es el más sensible y el que más requiere un cuidadoso mantenimiento.

La detección oportuna de fallas puede evitar la pérdida parcial o total de información.

Durante el uso de una computadora existe un proceso ininterrumpido de borrado de archivos e instalación de otros nuevos.

Estos se instalan a partir del primer espacio disponible en el disco y si no cabe se fracciona, continuando en el próximo espacio vacío.

Un índice bajo de fragmentación es tolerable e imperceptible, pero en la medida que aumenta, la velocidad disminuye en razón del incremento de los tiempos de acceso al disco ocasionado por la fragmentación, pudiendo hacerse notable.

Para que los trabajos de mantenimiento sean eficientes es necesario considerar el control, la planeación del trabajo y la distribución correcta de la fuerza humana, logrando así que se reduzcan costos, tiempo de paro de los equipos de trabajo, etc.

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

II.B.9. Mantenimiento de los periféricos.

Después de realizar el mantenimiento a la unidad central, se procede a limpiar los periféricos como el teclado, el monitor, el mouse, las impresoras, etc.

a. Limpieza del teclado.

El teclado es uno de los dispositivos que está en más contacto con el usuario y esto provoca que sea más expuesto a presentar suciedad y polvo provocando que su funcionamiento se altere.

El teclado se puede limpiar llevando a cabo el siguiente procedimiento.

- Desconectar el teclado de la computadora.
- Buscar una mesa en donde haya suficiente espacio, colocar una franela y poner encima de ella el teclado.
- Utilizar un desarmador plano (mediano) sacar las teclas una por una, tomar las teclas con los dedos y el desarmador se mete por la parte lateral derecha de cada tecla y se botan hacía arriba hasta terminar con todas.
- Una vez retiradas las teclas, se limpian con alcohol isopropílico y se utiliza un pedazo de franela para secarlas.
- Posteriormente se retira la placa del teclado quitando los tornillos, se utiliza el aire comprimido y la brocha para limpiar la base y retirar los restos de polvo y pelusas.
- Al finalizar la limpieza se coloca la placa y las teclas en su lugar, y se atornilla nuevamente la placa.
- Por último se conecta el teclado a la computadora.

b. Limpieza del mouse.

El mouse es uno de los accesorios indispensables durante la operación diaria de la computadora. Su funcionamiento normal se altera con frecuencia debido a los residuos de polvo y otras sustancias que, se acumulan en sus diferentes partes, especialmente las móviles, se observan los discos correspondientes al desplazamiento del cursor, los cuales se ensucian y forman una capa que evita que el sistema del foto sensor trabaje correctamente.

A continuación se muestran los pasos a seguir para realizar la limpieza de un mouse mecánico y uno mouse óptico

b.1. Limpieza del mouse mecánico.

- Se debe desconectar el mouse del PC y colocarlo sobre una mesa limpia.
- En seguida, se debe limpiar el mouse con un paño húmedo, para retirar polvo y suciedad.
- Posteriormente, se debe voltear el mouse y con ayuda de un destornillador se retira la tapa que soporta la bola rotatoria del dispositivo.
- Una vez retirada la bola, se limpia con un paño seco y se toma la carcasa del mouse. Se verán unos pequeños rodillos donde la bola hace su movimiento giratorio, se debe retirar la suciedad de estos rodillos utilizando el destornillador o una espátula pequeña. Este procedimiento debe hacerse con mucho cuidado para no dañar la superficie de los rodillos.
- Con un hisopo o trozo de algodón humedecido con alcohol, se retira el exceso de suciedad de los pequeños rodillos.
- Se coloca nuevamente la bola en su lugar y se asegura colocando la tapa que la soporta junto a su tornillo.
- Finalmente se conecta nuevamente a la computadora.

b.2. Limpieza del mouse óptico.

- Se debe desconectar el mouse de la computadora y colocarlo sobre una mesa limpia.
- En seguida, se debe limpiar el mouse con un paño húmedo, para retirar polvo y suciedad.
- Con un hisopo humedecido con alcohol isopropílico, se debe limpiar con suavidad y cuidado la superficie del lente.
- Al finalizar, se coloca la tapa inferior del mouse y se conecta nuevamente a la computadora.

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

II.C. Mantenimiento Correctivo.

El mantenimiento correctivo se encarga de reparar, cambiar o modificar cualquier herramienta, maquinaria o equipo cuando se ha detectado alguna falla o posible falla que pudiera poner en riesgo el funcionamiento seguro de la herramienta o equipo y de la persona que lo utiliza.

El mantenimiento correctivo se caracteriza por corregir las fallas a medida que se presentan.

El mantenimiento correctivo puede agruparse en dos clases:

- Mantenimiento rutinario
- Mantenimiento de emergencia

El mantenimiento rutinario es la corrección de fallas que no afectan considerablemente a los sistemas.

El mantenimiento correctivo de emergencia se origina por las fallas de equipo, instalaciones, edificios, etc., que requieren ser corregidos en plazo breve.

El mantenimiento Correctivo de un equipo de computo se realiza eventualmente o cuando una falla técnica lo requiera para solucionar problemas operativos de software o hardware; cambio o instalación de nuevos componentes de hardware y cuando la presencia de un Virus afecta el desempeño de la computadora. El Servicio Correctivo, generalmente tiene una duración de 1 a 5 horas dependiendo del problema y de la rapidez de la computadora.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005).

Ventajas del mantenimiento Correctivo:

Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento.

Mayor duración, de los equipos e instalaciones.

Uniformidad en la carga de trabajo para el personal de Mantenimiento debido a una programación de actividades.

II.C.1. Mantenimiento preventivo del software.

El mantenimiento de software nos permite optimizar los recursos y aprovecharlos al máximo.

Se refiere a anticiparse a los posibles problemas que pudieran existir en el software por el tiempo de uso o simplemente por el modo de usar nuestro sistema operativo y programas.

Las computadoras puede empezar a presentar problemas cuando menos lo esperamos, algunos de los síntomas y el que más comúnmente se presenta es un sistema operativo lento y además el ciclado de la ejecución de algunos programas

El mantenimiento preventivo se puede llevar a cabo con programas que pueden optimizar el funcionamiento de los equipos de cómputo, y estos se tienen que ejecutar periódicamente ya sea, cada tres o cuatro meses. Algunos de los programas sugeridos y que más nos podrían ayudar al mantenimiento preventivo del software son:

Cleaner: Sirve para limpiar programas que ya no utilizamos, archivos temporales, registros, instalaciones mal terminadas, cookies, registros del Explorer.

Desfragmentador de discos: Cuando los archivos están fragmentados, significa que diversas partes del archivo están esparcidas en el disco, por lo tanto, la computadora debe buscar cada fragmento hasta mostrártelo. Cuando se desfragmenta, el programa une esos fragmentos uno al lado de otro, haciendo que la computadora funcione más rápido porque el tiempo de búsqueda es menor.

TuneUp: Este programa sirve para optimiza el sistema, repara daños en Windows, limpia el disco y elimina el registro de errores y entradas inválidas.

Spybot: Este programa tiene el propósito de eliminar de tu PC probables intrusos llamados spyware o programas espías, además inmuniza los navegadores como internet Explorer y mozilla de posibles infecciones a través de descargas.

Ad-ware: Este programa detecta y elimina spyware, y troyanos

Limpieza de registros de Windows: Al momento de la instalación de Windows, y modificar ciertos parámetros, quedan registradas entradas erróneas o que quedan obsoletas. Esto produce que, para ejecutar un programa, Windows tarde un poco más, porque checa cada uno de esos registros hasta dar con el correcto. Por eso es recomendable hacer una limpieza periódica del registro

Nod 32: Este programa esta preparado para repeler virus, spyware, spam, etc. El programa realiza la mayoría de tareas automáticamente: actualización de amenazas, escaneo del sistema de archivos, detección de ataques por la red y eliminación de archivos peligrosos, es recomendable utilizarlo una vez al mes

Liberador de espacio en disco: El liberador de espacio sirve para eliminar archivos temporales de internet o los de la papelera de reciclaje.

JACOBSON,IVAR;BOOCH,GRADY;RUMBAUGH,JAMES(2000).El proceso unificado de desarrollo de software,Pearson Addison- Wesley.

II.C.2. Mantenimiento Correctivo del Software

Es corregir un problema que tiene un software, ya sea de programas o del sistema operativo.

Ejemplos de esto son:

Las actualizaciones que Windows hace para disminuir las vulnerabilidades.

Instalación de software antivirus para corregir daños que hayas sufrido con algún virus

También implica, buscar información inútil, programas residentes, y demás software que no se utiliza o funciona incorrectamente.

El mantenimiento y lo necesario para realizarlo depende íntegramente del software que se desea habilitar. Depende si es de sistema operativo, y si lo es, depende si es Windows, MacOS, Unix. Si es software de base de datos, también depende cuál base de datos. Incluso si se trata de un juego o el mismo internet Explorer, al que es necesario borrar registros viejos de páginas viejas, etc

Otra opción de mantenimiento correctivo eficiente es el formateo del disco duro.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005)

II.C.3. Mantenimiento Correctivo Hardware:

Consiste en la reparación de alguno de los componentes de la computadora, puede ser una soldadura pequeña, el cambio total de una tarjeta (sonido, video, SIMMS de memoria, entre otras), o el cambio total de algún dispositivo periférico como el ratón, teclado, monitor, entre otros. Al realizar el mantenimiento correctivo debe considerarse lo siguiente, la reconfiguración de la computadora y los principales programas que utiliza.

-
-
- Revisión de los recursos del sistema, memoria, procesador y disco duro
 - Optimización de la velocidad de desempeño de la computadora.
 - Revisión de la instalación eléctrica
 - Un reporte del mantenimiento realizado a cada equipo
 - Observaciones que puedan mejorar el funcionamiento.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005).

II.C.4. Criterios que se deben considerar para el mantenimiento a la computadora.

La periodicidad que se recomienda para darle mantenimiento a la computadora puede ser una vez por trimestre, esto quiere decir que como mínimo debe dársele cuatro veces al año, pero eso dependerá de cada usuario, de la ubicación y uso de la computadora, así como de los cuidados adicionales que se le dan a la computadora

Las piezas que por lo general presentan fallas son los discos duros, las fuentes de poder, las tarjetas (madre, RAM, video, sonido), los Mouse, teclados y monitores.

Las fallas que generalmente presentan los discos duros son por envejecimiento o por golpes, cabe recalcar que las abolladuras en un disco duro son irreparables.

Las fuentes de poder usualmente presentan fallas de calentamiento esto es causado por un mal funcionamiento en el ventilador de la misma, este se puede reemplazar en caso de que no se pueda reparar. Si desafortunadamente esta se quema, no hay más solución que cambiarla.

Con respecto a las tarjetas, ya sea la tarjeta madre o una RAM, tarjeta de video o sonido, presentan las mismas fallas ya que todas son elementos electrónicos y sus fallas son causadas por magnetismos o una acumulación de polvo o bien un calentamiento dentro del gabinete que las puede dañar. Estas tarjetas por lo general cuando se dañan, son irreparables y la única solución es cambiarlas.

Los monitores no suelen presentar fallas que necesiten repararse, pero las fallas que pueden presentar son:

Exceso de polvo en el conector, algún derrame de liquido (monitores VGA), en los monitores LCD son golpes o raspaduras en los mismos.

Si presentan alguna abolladura son irreparables, y algún daño en su pantalla resulta irreparable, por lo que la solución seria cambiarlos en caso de que se dañen.

Las fallas que pueden presentar los Mouse (mecánicos) son causadas por la acumulación de polvo en su interior, la solución seria limpiarlos, pero en caso de que algún circuito este verdaderamente dañado, se requiere realizar en cambio de mouse

Los teclados son el componente de la computadora que mas esta en contacto con el usuario, por lo que fallas causadas por el usuario, son por, el constante tecleo en el, ya que produce la acumulación excesiva de polvo en su interior, o el derrame de algún liquido puede dañar el teclado.

Es importante tener un buen uso de la computadora, no solo para tener un mayor tiempo de uso de ella, sino porque este mantenimiento a diferencia del preventivo resulta más costoso, ya que generalmente se debe reemplazar el componente dañado.

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005).

CAPITULO III OBJETO DE ESTUDIO.

III.A. Historia.

La dependencia inicia sus actividades como dirección de pensiones civiles y de retiro el 17 de febrero de 1937, justificando a cabalidad lo prescrito en la ley de pensiones publicada en el periódico oficial no. 87 de fecha 1 de febrero de 1937, “decreto no. 23” siendo gobernador del estado el señor general Gildardo magaña cerda y presidente de México el sr. gral. don lázaro cárdenas del río.

la dirección de pensiones civiles y de retiro inició sus actividades el 16 de febrero de 1937, con solo tres personas, en una oficina del segundo patio del palacio de gobierno, con solo una puerta y una ventana que dan a uno de los corredores del edificio. el escritorio de madera de pino bajado de una de las oficinas de la tesorería general, un archivero también de madera y unos cajones utilizados como tarjeteros; sillas, una sumadora, una máquina de escribir y una mesa pequeña para los tarjeteros.

Al paso del tiempo esta institución cuyo órgano superior es la h. junta directiva, se ha venido superando con el esfuerzo de todos y cada uno de sus dirigentes apoyados por todas las personas que a lo largo de setenta años han colaborado con la misma, todo con el fin de otorgar bienestar a todas aquellas personas que han dedicado los mejores años de su vida al servicio de la administración pública estatal.

el día 15 de enero de 1942 se dio la primera organización en las labores del personal, se atendió a la contabilidad, labores de archivo, control y registro de los tarjeteros que fueron dando cabida a cada vez un mayor número de tarjetas con el asiento de los descuentos verificados al personal de empleados de gobierno del estado, y con el cual fue formándose el fondo de pensiones.

los empleados en esa época, más que en sus ocupaciones oficiales pensaban en la hora de firmar el vale del que además de la firma del deudor debía llevar la firma de un fiador, por aquello de la falta del fondo suficiente del deudor para cubrir el vale o por la eventualidad de una inesperada separación del empleo.

El plazo de los préstamos era de 3 a 6 meses por el importe máximo de 3 meses de sueldo.

- El 1ero de marzo de 1941, mediante decreto no. 39 se realiza la primer reforma a la ley general de pensiones civiles y de retiro.
- El 29 de diciembre de 1944 mediante decreto no. 14 se realiza la segunda reforma.
- Durante la gestión de Lic. Carlos Gálvez Betancourt como gobernador del estado se dio nueva proyección a la administración de la dirección de pensiones, modificando el artículo en lo relativo a préstamos quirografarios, mediante el decreto no. 58 se creó el organismo descentralizado de la dirección de pensiones civiles del estado.
- El Lic. Carlos Torres Manzo mediante decreto no. 177 produce nuevas adiciones y reformas a la ley de pensiones.
- Al 31 de diciembre de 1997 se atendían a 784 jubilados y 555 pensionados.
- Las primeras aportaciones correspondientes al año de 1937, fluctuaban la cantidad de \$1.01 por quincena. ya para el año de 1997 los descuentos de aportación al fondo de los empleados de acuerdo a la ley de entonces fluctuaban en promedio la cantidad de \$2.50 por quincena.

III.B. Misión.

“Velar por la seguridad de los servidores públicos cotizantes al fondo de pensiones y sus familias, garantizando los derechos adquiridos con calidad y calidez”

III.C. Visión:

Reconocida como un modelo en el ámbito de seguridad social, estable y con solidez financiera, que responde a las necesidades de pensiones y jubilaciones actuales y futuras, certificados en los principales procesos administrativos y de servicios que ofrece, apegados a la legalidad y garantizando a los derechohabientes servicios oportunos, sencillos y confiables, con calidad y sentido de humanismo que supera sus expectativas. cuenta con personal altamente calificado, motivado y competente así como instalaciones adecuadas y funcionales, con tecnología moderna, segura y confiable.

III.D. Estructura orgánica del departamento de informática

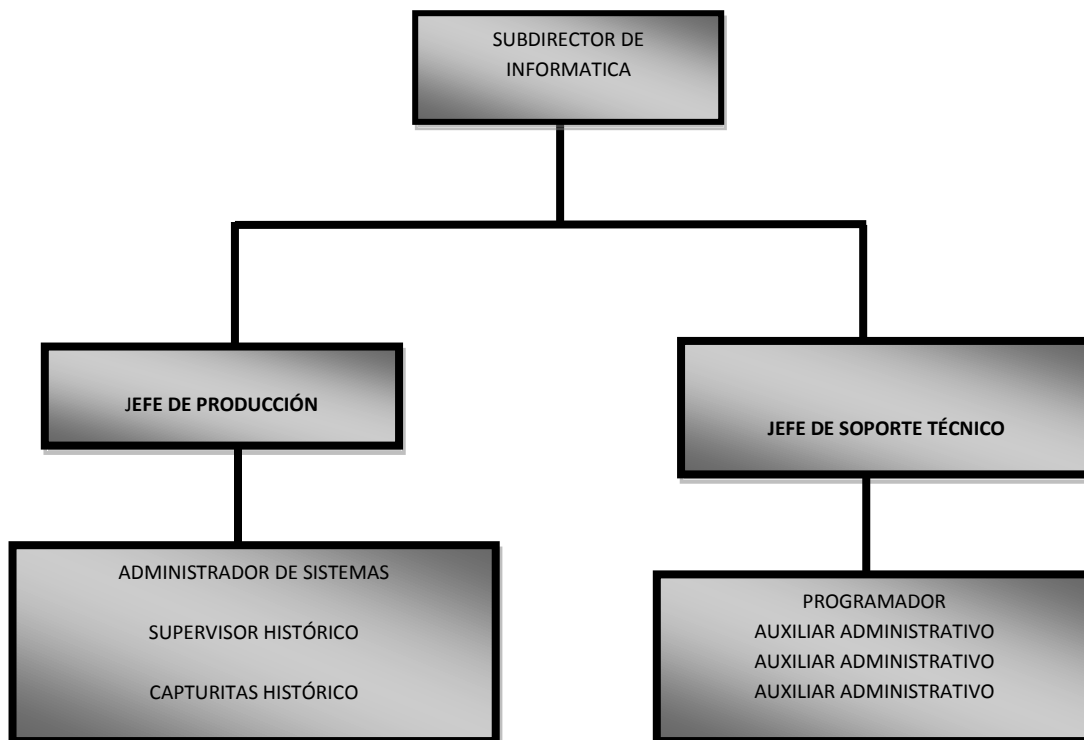


Figura 3. Estructura orgánica del departamento de informática.

a. Puestos:

- SUBDIRECTOR DE INFORMÁTICA
 - JEFE DE PRODUCCIÓN
 - ADMINISTRADOR DE SISTEMAS SUPERVISOR HISTÓRICO
 - CAPTURISTAS HISTÓRICO
 - JEFE DE SOPORTE TÉCNICO:
 - PROGRAMADOR
 - AUXILIAR ADMINISTRATIVO (SOPORTE)
 - AUXILIAR ADMINISTRATIVO (DESARROLLO)
 - AUXILIAR ADMINISTRATIVO (DIGITALIZACIÓN)

b. Funciones:

Subdirector de informática:

- I. Establecer la infraestructura de cómputo y de comunicaciones para el procesamiento electrónico de datos, procurando el uso óptimo y racional de los recursos.
- II. Proporcionar a las unidades administrativas de la Dirección los servicios de conectividad y procesamiento electrónico de datos, así como operar, supervisar y controlar los equipos multiusuarios y las computadoras personales asignadas para ello;
- III. Formular, difundir e implementar normas para el uso y aprovechamiento de recursos informáticos, de conformidad con las disposiciones normativas aplicables;
- IV. Identificar, desarrollar y mantener los sistemas de información que las unidades administrativas de la Dirección requieran, para el óptimo desempeño de sus funciones;
- V. Establecer políticas de seguridad informática en las instalaciones y de respaldos de información que permitan garantizar la permanencia y recuperación de datos y sistemas bajo cualquier circunstancia;
- VI. Mantener en uso y aprovechamiento constante los equipos de cómputo, a través de la supervisión y control de los mantenimientos preventivos y correctivos;

-
-
- VII. Supervisar con las instancias correspondientes, el establecimiento de registros actualizados de los recursos informáticos con que cuenta la Dirección; y,
- VIII. Proporcionar la asesoría y apoyo técnico que requieran las unidades administrativas de la Dirección

Jefe de producción:

Procesar las nominas de la dirección de pensiones civiles del estado.

Jefe de soporte técnico:

Brindar mantenimiento al sistema del SISCAP (Sistema de control administración de prestaciones y jefe de administración de proyectos) de pensiones civiles del estado de Michoacán.

Administrador de sistemas:

- Administrar funciones.
- Administrar trabajos.
- Administrar la seguridad del servidor de informes.
- Administrar propiedades del servidor de informes.
- Administrar programaciones compartidas.

Programador:

- Desarrollar de proyectos informáticos (programación de sistemas de gestión).
- Mantenimiento de las bases de datos de la Dependencia.
- Administración de los servicios de comunicaciones.

Auxiliar administrativo (soporte):

- Brindar Mantenimiento preventivo / correctivo.

Auxiliar administrativo (desarrollo):

Realizar las mismas funciones que el administrador de sistema siempre y cuando se encuentre bajo la supervisión del administrador de sistema.

Auxiliar administrativo (digitalización):

Digitalizar todos los documentos requeridos dentro de las áreas de informática.

Supervisor histórico:

Supervisar del historial de los préstamos que ha realizado la dirección de pensiones de su inicio hasta la fecha.

Capturita histórico:

Capturar todo el historial de los préstamos que ha realizado la dirección de pensiones de su inicio hasta la fecha.

III.E. Control de mantenimiento.**Del mantenimiento de equipo de cómputo**

1. Al departamento de Soporte Técnico, le corresponde la realización del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, la conservación de su instalación, la verificación de la seguridad física, y su acondicionamiento específico a que tenga lugar. Para tal fin debe emitir las normas y procedimientos respectivos.
2. En el caso de los equipos atendidos por terceros la Subdirección de Informática deberá normar al respecto.
3. El personal técnico de apoyo interno de los departamentos se apegará a los requerimientos establecidos en las normas y procedimientos que la Subdirección de Informática emita.

4. Los responsables de las áreas de pueden solicitar mantenimiento preventivo y correctivo, a partir del momento en que sean autorizados por la Subdirección de Informática.

5. Corresponde al Departamento de Soporte Técnico dar a conocer las listas de las personas, que puedan tener acceso a los equipos y brindar los servicios de mantenimiento básico, a excepción de los atendidos por terceros.

6. Por motivos de normatividad queda estrictamente prohibido dar mantenimiento a equipo de cómputo que no es propiedad de la institución.

De instalación de software

1. Corresponde al departamento de Soporte Técnico emitir las normas y procedimientos para la instalación y supervisión del software básico para cualquier tipo de equipo.

2. En los equipos de cómputo, de telecomunicaciones y en dispositivos basados en sistemas de cómputo, únicamente se permitirá la instalación de software con licenciamiento apropiado y de acorde a la propiedad intelectual.

3. El departamento de Soporte Técnico es el responsable de brindar asesoría y supervisión para la instalación de software informático, y para el software de telecomunicaciones.

4. La instalación de software que desde el punto de vista de la Subdirección de Informática pudiera poner en riesgo los recursos de la institución no está permitida.

5. Con el propósito de proteger la integridad de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones, es imprescindible que todos y cada uno de los equipos involucrados dispongan de software de seguridad (antivirus, vacunas, privilegios de acceso, y otros que se apliquen).

6. La protección lógica de los sistemas corresponde a quienes en un principio se les asigna y les compete notificar cualquier movimiento al departamento de Soporte Técnico.

III.F. Políticas de seguridad.

De la actualización del equipo.

1. Todo el equipo de cómputo, y los de telecomunicaciones que sean propiedad de la DPCE debe procurarse sea actualizado tendiendo a conservar e incrementar la calidad del servicio que presta, mediante la mejora sustantiva de su desempeño.

De la reubicación del equipo de cómputo.

1. La reubicación del equipo de cómputo se realizará satisfaciendo las normas y procedimientos que la Subdirección de Informática emita para ello.
2. En caso de existir personal técnico de apoyo del departamento de Recursos Materiales y Servicios Generales, éste notificará de los cambios tanto físicos como de software de red que realice al departamento Soporte Técnico , y en su caso si cambiará de responsable notificara también los cambios de equipo inventariado.
3. El equipo de cómputo a reubicar sea de la DPCE o bien externo se hará únicamente bajo la autorización del responsable contando el lugar a donde se hará la ubicación con los medios necesarios para la instalación del equipo.

Del acceso a áreas críticas.

1. El acceso de personal se llevará acabo de acuerdo a las normas y procedimientos que dicta la Subdirección de Informática.
2. Debido a la naturaleza de estas áreas se llevará un registro permanente del tráfico de personal, sin excepción.
3. La Subdirección de Informática deberá proveer de la infraestructura de seguridad requerida con base en los requerimientos específicos de cada área.
4. Bajo condiciones de emergencia o de situaciones de urgencia manifiesta, el acceso a las áreas de servicio crítico estará sujeto a las que especifiquen las autoridades superiores de la institución.

Del control de acceso al equipo de cómputo.

1. Todos y cada uno de los equipos son asignados a un responsable, por lo que es de su competencia hacer buen uso de los mismos.
2. Las áreas donde se tiene equipo de propósito general cuya misión es crítica estarán sujetas a los requerimientos que la Subdirección de Informática emita.
3. Las áreas de cómputo de los departamentos donde se encuentre equipo cuyo propósito reúna características de imprescindible y de misión crítica, deberán sujetarse también a las normas que establezca la Subdirección de Informática.
4. Los accesos a las áreas de críticas deberán de ser clasificados de acuerdo a las normas que dicte la Subdirección de Informática de común acuerdo con su comité de seguridad informática.

Del control de acceso local a la red.

1. La oficina de Desarrollo de Proyectos de la Subdirección de Informática es responsable de proporcionar a los usuarios el acceso a los recursos informáticos.
2. La Subdirección de Informática es la responsable de difundir el reglamento para el uso de la red y de procurar su cumplimiento.
3. Dado el carácter unipersonal del acceso a la red, la oficina de Desarrollo de Proyectos verificará el uso responsable, de acuerdo al Reglamento para el uso de la red.
4. El acceso lógico a equipo especializado de cómputo (servidores, en ruteadores, bases de datos, equipo de súper computo (servidores) centralizado y distribuido, etc.) conectado a la redes administrado por la oficina de Desarrollo de Proyectos.
5. Todo el equipo de cómputo que esté o sea conectado a la Red DPCE, o aquellas que en forma autónoma se tengan y que sean propiedad de la institución, debe de sujetarse a los procedimientos de acceso que emita la Subdirección de Informática.

De control de acceso remoto.

1. La Subdirección de Informática es la responsable de proporcionar el servicio de acceso remoto y las normas de acceso a los recursos informáticos disponibles.

-
2. Para el caso especial de los recursos de súper cómputo a terceros deberán ser autorizados por la Dirección General.
 3. El usuario de estos servicios deberá sujetarse al Reglamento de uso de la **Red DPCE** y en concordancia con los lineamientos generales de uso de Internet.
 4. El acceso remoto que realicen personas ajenas a la institución deberá cumplir las normas que emite la Subdirección de Informática.

De acceso a los sistemas administrativos.

1. Tendrá acceso a los sistemas administrativos solo el personal de la DPCE que tenga la autorización del responsable si se trata de personal de apoyo administrativo o técnico.
2. El manejo de información administrativa que se considere de uso restringido deberá ser cifrada con el objeto de garantizar su integridad.
3. La instalación y uso de los sistemas de información se rigen por el reglamento de uso de la **Red DPCE** y por las normas y procedimientos establecidos por la Subdirección de Informática.
4. Los servidores de bases de datos administrativos son dedicados, por lo que se prohíben los accesos de cualquiera, excepto para el personal de la Subdirección de Informática.

Del Internet.

1. La Subdirección de Informática es el responsable de instalar y administrar el o los servidor(es) WWW. Es decir, sólo se permiten servidores de páginas autorizados por la Subdirección de Informática.
2. El departamento de Soporte Técnico deberá emitir las normas y los requerimientos para la instalación de servidores de páginas locales, de bases de datos, del uso de la Intranet institucional, así como las especificaciones para que el acceso a estos sea seguro.
3. Los accesos a las páginas de web a través de los navegadores deben sujetarse a las normas que previamente se manifiestan en el Reglamento de acceso a la Red DPCE.
4. A los responsables de los servidores de Web corresponde la verificación de respaldo y protección adecuada.

-
5. Toda la programación involucrada en la tecnología Web deberá estar de acuerdo con las normas y procedimientos que la Subdirección de Informática emita.
 6. El material que aparezca en la página de Internet de la DPCE deberá ser aprobado por la Subdirección de Informática, respetando la ley de propiedad intelectual (derechos de autor, créditos, permisos y protección, como los que se aplican a cualquier material impreso).
 7. Las publicaciones personales que se soliciten y se autoricen deberán contener la leyenda "Las expresiones, opiniones o comentarios que aquí aparecen pertenecen al autor individual y no necesariamente a la DPCE"; no debe llevar el logotipo oficial de la Dependencia ni del Gobierno del Estado y deberá siempre responder a un comportamiento profesional y ético.
 8. Con referencia a la seguridad y protección de las páginas, así como al diseño de las mismas deberá referirse a las consideraciones de diseño de páginas electrónicas establecidas por la Subdirección de Informática.
 9. La Subdirección de Informática tiene la facultad de llevar a cabo la revisión periódica de los accesos a nuestros servicios de información, y conservar información del tráfico.

III.G. Utilización de los recursos de la red.

1. Los recursos disponibles a través de la Red DPCE serán de uso exclusivo para asuntos relacionados con las actividades sustantivas de la Dependencia.
2. La Subdirección de Informática es la responsable de emitir y dar seguimiento al Reglamento para el uso de la Red.
3. Corresponde a la Subdirección de Informática administrar, mantener y actualizar la infraestructura de la Red DPCE.
4. La Subdirección de Informática debe propiciar el uso de las tecnologías de la información con el fin de contribuir con las directrices económicas y ecológicas de la institución.
5. Dado el carácter confidencial que involucra el correo electrónico la Subdirección de Informática emite su reglamentación.

III.H. Del Software.

De la adquisición de software.

1. En concordancia con la política de la institución, la Subdirección de Informática es el organismo oficial para establecer los mecanismos de procuración de sistemas informáticos.
2. Del presupuesto de los proyectos que se otorga a las diferentes áreas de la DPCE una cantidad deberá ser aplicada para la adquisición de programación con licencia (ejemplo: programas de contabilidad, licencias de herramientas de oficina, entre otras).
4. Corresponderá a la Subdirección de Informática emitir las normas para el tipo de licenciamiento, cobertura, transferibilidad, certificación y vigencia.
5. De acuerdo a los objetivos globales de la Subdirección de Informática se deberá propiciar la adquisición y asesoramiento en cuanto a software de vanguardia.
6. En cuanto a la paquetería sin costo deberá respetarse la propiedad intelectual intrínseca del autor.
7. La Subdirección de Informática promoverá y propiciará que la adquisición de software de dominio público provenga de sitios oficiales y seguros.
8. La Subdirección de Informática deberá promover el uso de sistemas programáticos que redunden en la independencia de la institución con los proveedores.

De la instalación de software.

1. Corresponde al departamento de Soporte Técnico emitir las normas y procedimientos para la instalación y supervisión del software básico para cualquier tipo de equipo.
2. En los equipos de cómputo, de telecomunicaciones y en dispositivos basados en sistemas de cómputo, únicamente se permitirá la instalación de software con licenciamiento apropiado y de acorde a la propiedad intelectual.
3. El departamento de Soporte Técnico es el responsable de brindar asesoría y supervisión para la instalación de software informático, y para el software de telecomunicaciones.

-
4. La instalación de software que desde el punto de vista de la Subdirección de Informática pudiera poner en riesgo los recursos de la institución no está permitida.
 5. Con el propósito de proteger la integridad de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones, es imprescindible que todos y cada uno de los equipos involucrados dispongan de software de seguridad (antivirus, vacunas, privilegios de acceso, y otros que se apliquen).
 6. La protección lógica de los sistemas corresponde a quienes en un principio se les asigna y les compete notificar cualquier movimiento al departamento de Soporte Técnico.

De la actualización del software.

1. La adquisición y actualización de software para equipo especializado de cómputo y de telecomunicaciones se llevará a cabo de acuerdo a la calendarización que anualmente sea propuesta por la Subdirección de Informática.
2. Corresponde a la Subdirección de Informática autorizar cualquier adquisición y actualización del software.
3. Las actualizaciones del software de uso común o más generalizado se llevarán a cabo de acuerdo al plan de actualización desarrollado por la Subdirección de Informática.

De la auditoría de software instalado.

1. El departamento de Contraloría Interna de la DPCE en colaboración con la Subdirección de Informática es el responsable de realizar revisiones periódicas para asegurar que sólo programación con licencia esté instalada en las computadoras de la institución.
2. La Subdirección de Informática propiciará la conformación de un grupo especializado en auditoría de sistemas de cómputo y sistemas de información.
3. Corresponderá al grupo especializado dictar las normas, procedimientos y calendarios de auditoría.

Del software propiedad de la institución

1. Toda la programática adquirida por la institución sea por compra, donación o cesión es propiedad de la institución y mantendrá los derechos que la ley de propiedad intelectual le confiera.
2. La Subdirección de Informática deberá tener un registro de todos los paquetes de programación propiedad de la DPCE
3. Todos los sistemas programáticos (programas, bases de datos, sistemas operativos, interfaces) desarrollados con o a través de los recursos de la DPCE se mantendrán como propiedad de la institución respetando la propiedad intelectual del mismo.
4. Es obligación de todos los usuarios que manejen información masiva, mantener el respaldo correspondiente de la misma ya que se considera como un activo de la institución que debe preservarse.
5. Los datos, las bases de datos, la información generada por el personal y los recursos informáticos de la institución deben estar resguardados.
6. Corresponderá a la Subdirección de Informática promover y difundir los mecanismos de respaldo y salvaguarda de los datos y de los sistemas programáticos.
7. La Subdirección de Informática propiciará la gestión de patentes y derechos de creación de software propiedad de la institución.
8. La Subdirección de Informática administrará los diferentes tipos de licencias de software y vigilará su vigencia en concordancia con la política informática.

III.I. De supervisión y evaluación

1. Cada uno de los departamentos de la Subdirección de Informática donde esté en riesgo la seguridad en la operación, servicio y funcionalidad del departamento, deberá emitir las normas y los procedimientos que correspondan.
2. Las auditorías de cada actividad donde se involucren aspectos de seguridad lógica y física deberán realizarse periódicamente y deberá sujetarse al calendario que establezca la Subdirección de Informática y/o el grupo especializado de seguridad.
3. Para efectos de que la institución disponga de una red con alto grado de confiabilidad, será necesario que se realice un monitoreo constante sobre todos y cada uno de los servicios que las tecnologías de la Internet e Intranet disponen.
4. Los sistemas considerados críticos, deberán estar bajo monitoreo permanente.

III.J. Infraestructura Informática

Características del Servidor

- Memoria RAM: 2.0 GB
- 4 Discos Duros 36.5 GB c/u (Arreglo Raid 5 total 100 GB)
- Tarjeta controladora Raid
- Dual Procesador XEON 3.0 GHz c/u
- Tarjeta controladora doble procesador
- Unidad de respaldo para cintas
- 2 Fuentes de poder (una de respaldo)
- Windows 2000 Server
- SQL Server 2000 (Bases de Datos)
- Administración de usuarios

III.K. Conformación de la red de dirección de pensiones civiles del estado

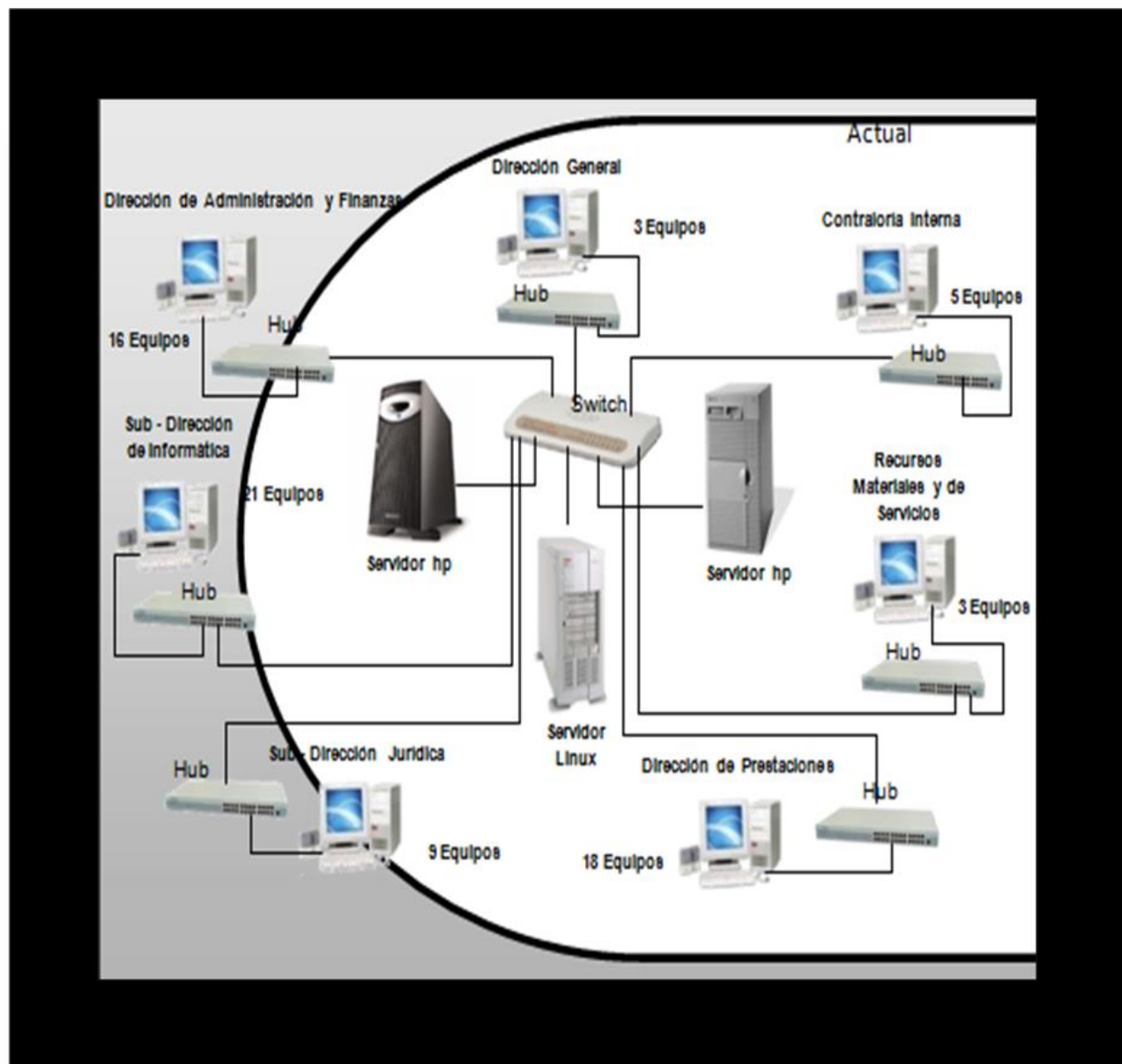


Figura 4. Conformación de la red de dirección de pensiones civiles del estado.

III.L. Infraestructura Programas de Aplicación

➤ **Sistema de Prestaciones HP 9000 D220**

- ✓ Base de Datos
- ✓ Manejador de Base de Datos
- ✓ Sistema Operativo
- Unix B.10.20

➤ **SISCAP HP Proliant ML370**

- ✓ Base de Datos
- SQL Server 2000
- ✓ Sistema Operativo
- Windows 2000 Server

III.M. Diseño Conceptual del Sistema de Control y Administración de Prestaciones “SISCAP”

➤ **Altas Derechohabientes**

➤ **Modulo “Reportes”**

- ✓ Caja
- ✓ Recepción

➤ **Módulo “Procesos Complementarios”**

- ✓ Incidencias
- ✓ Nómina Gubernamental
- ✓ Nómina Dirección
- ✓ Nómina Tecnológicos
- ✓ Nómina Jubilados y Pensionados
- ✓ Cifras Control Nóminas
- ✓ Consulta archivos respaldo

➤ **Modulo “Consultas”**

- ✓ A cualquier año
- ✓ Pagares

➤ **Modulo “ Altas”**

- ✓ Préstamos Directos
- ✓ Garantía Real
- ✓ Pagares hipotecarios 150,000

➤ **Modulo “ Actualizadores”**

- ✓ Catálogos
- ✓ Derechohabientes

➤ **Modulo “Prestaciones”**

- ✓ Actualizador de movimientos
- ✓ Consulta del presupuesto
- ✓ Consulta de fiadores
- ✓ Alta de presupuesto
- ✓ Morosos Aplicación
- ✓ Morosos activos
- ✓ Cancelar Pagares
- ✓ Reporte Diario de Pagares

➤ **Modulo “ Caja”**

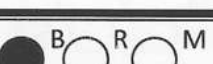
- ✓ Pagos
- ✓ Pagos de Reintegro
- ✓ Pagos de Servicios
- ✓ Pagos de Cartera Vencida
- ✓ Aportaciones Al Fondo
- ✓ Generación e impresión de cheques, pólizas y relaciones

**CAPITULO IV PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO
PREVENTIVO.**

IV.A. Propuesta para el programa de actividades

Actividad	Finalidad	Periodicidad	Tiempo
Mantenimiento del CPU	Mantener limpia la unidad central y evitar la lentitud del equipo	Cada 3 meses	20 min
Limpieza de la fuente de poder	Limpiar el polvo acumulado en el ventilador de la fuente de poder	Cada 3 meses	10 min
Limpieza de las unidades de discos flexibles	Limpiar las cabezas y partes mecánicas para evitar la lentitud	Cada 3 meses	10 min
Limpieza de la unidad de CD-ROM	Mantener la unidad limpia y garantizar el funcionamiento adecuado al momento de leer los discos	Cada 3 meses	10 min
Limpieza de mouse	Eliminar la suciedad que puede dejar el usuario, y eliminar el polvo que se acumula	Cada 3 meses	5 min
Limpieza de teclado	Eliminar la suciedad que puede dejar el usuario, y eliminar el polvo que se acumula	Cada 3 meses	5 min
Limpieza del disco duro	Eliminar los programas antiguos y archivos temporales. Eliminar la información obsoleta. Eliminar los accesos directos dañados.	Cada 3 meses	30 min
Desfragmentación del disco duro	Evitar la lentitud de los equipos. Optimizar el espacio disponible en el disco duro.	Cada 3 meses	30 min
Ejecutar programas de limpieza	Eliminar spyware. Reparar daños en el sistema. Eliminar virus.	Cada 3 meses	30 min

IV.B. Cuadro de valoración de los equipos de cómputo

# Equipo	Funcionamiento	Hardware	software	Observaciones
1		✓		Presenta problemas con el mouse
2				Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo
3		✓		El audio no funciona
4				Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo
5			✓	El sistema operativo se encuentra lento debido a la cantidad almacenada de archivos de música
6			✓	El sistema operativo se encuentra lento debido a la cantidad almacenada de archivos de imágenes
7				Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo
8		✓		La impresora jala varias hojas al imprimir
9				Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema
10				Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema

# Equipo	Funcionamiento	Hardware	software	Observaciones
11	○ B ● R ○ M	✓		Presenta problemas con el mouse
12	○ B ● R ○ M		✓	El sistema operativo se encuentra lento debido a la cantidad almacenada de archivos
13	● B ○ R ○ M			Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo
14	○ B ● R ○ M	✓		Se desconfigura con frecuencia de la impresora
15	● B ○ R ○ M			Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo
16	○ B ● R ○ M	✓		La impresora se traba y atasca la hojas
17	● B ○ R ○ M			Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema
18	○ B ● R ○ M	✓		Presenta problemas con la unidad lectora del CD
19	● B ○ R ○ M			Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo
20	● B ○ R ○ M			Se encuentra funcionando adecuadamente no presenta ningún problema ya que es un equipo nuevo

IV.C. PROPUESTA PARA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO												
HARDWARE							SOFTWARE					
Equipo	Mantenimiento del CPU	Limpieza de la fuente de poder	Limpieza de las unidades de discos flexibles	Limpieza de la unidad de cd-rom	Limpieza de mouse	Limpieza de teclado	Fecha	Área	Limpieza del disco duro	Desfragmentación del disco duro	Ejecutar programas de limpieza	Fecha
01_06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	02/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	18/02/2013
07_12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	03/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	19/02/2013
13_18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	04/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	20/02/2013
19_24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	21/02/2013
25_30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	08/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	22/02/2013
31_36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	09/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	25/02/2013
37_42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	26/02/2013
43_48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	27/02/2013
49_54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	28/02/2013
55_60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15/01/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	04/03/2013
61_66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16/01/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	05/03/2013
67_72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17/01/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	06/03/2013
73_78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18/01/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	07/03/2013
79_84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21/01/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	08/03/2013
85_90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22/01/2013	SUBDIRECCIÓN JURIDICA	✓	✓	✓	11/03/2013
91_96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	23/01/2013	RECURSOS MATERIALES	✓	✓	✓	12/03/2013
97_101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	24/01/2013	SUBDIRECCIÓN FINANCIERA	✓	✓	✓	13/03/2013

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO												
HARDWARE							SOFTWARE					
Equipo	Mantenimiento del CPU	Limpieza de la fuente de poder	Limpieza de las unidades de discos flexibles	Limpieza de la unidad de cd-rom	Limpieza de mouse	Limpieza de teclado	Fecha	Área	Limpieza del disco duro	Desfragmentación del disco duro	Ejecutar programas de limpieza	Fecha
01_06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	01/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	13/05/2013
07_12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	02/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	14/05/2013
13_18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	03/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	15/05/2013
19_24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	04/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	16/05/2013
25_30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	05/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	17/05/2013
31_36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	08/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	20/05/2013
37_42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	09/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	21/05/2013
43_48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	22/05/2013
49_54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	23/05/2013
55_60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12/04/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	24/05/2013
61_66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15/04/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	03/06/2013
67_72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16/04/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	04/06/2013
73_78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17/04/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	05/06/2013
79_84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18/04/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	06/06/2013
85_90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19/04/2013	SUBDIRECCIÓN JURIDICA	✓	✓	✓	07/06/2013
91_96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22/04/2013	RECURSOS MATERIALES	✓	✓	✓	10/06/2013
97_101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	23/04/2013	SUBDIRECCIÓN FINANCIERA	✓	✓	✓	11/06/2013

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO												
HARDWARE							SOFTWARE					
Equipo	Mantenimiento del CPU	Limpieza de la fuente de poder	Limpieza de las unidades de discos flexibles	Limpieza de la unidad de cd-rom	Limpieza de mouse	Limpieza de teclado	Fecha	Área	Limpieza del disco duro	Desfragmentación del disco duro	Ejecutar programas de limpieza	Fecha
01_06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	01/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	12/08/2013
07_12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	02/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	13/08/2013
13_18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	03/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	14/08/2013
19_24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	04/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	15/08/2013
25_30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	05/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	16/08/2013
31_36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	08/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	19/08/2013
37_42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	09/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	20/08/2013
43_48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	21/08/2013
49_54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	22/08/2013
55_60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12/07/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	23/08/2013
61_66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15/07/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	02/09/2013
67_72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16/07/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	03/09/2013
73_78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17/07/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	04/09/2013
79_84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18/07/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	05/09/2013
85_90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	19/07/2013	SUBDIRECCIÓN JURIDICA	✓	✓	✓	06/09/2013
91_96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22/07/2013	RECURSOS MATERIALES	✓	✓	✓	09/09/2013
97_101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	23/07/2013	SUBDIRECCIÓN FINANCIERA	✓	✓	✓	10/09/2013

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO												
HARDWARE							SOFTWARE					
Equipo	Mantenimiento del CPU	Limpieza de la fuente de poder	Limpieza de las unidades de discos flexibles	Limpieza de la unidad de cd-rom	Limpieza de mouse	Limpieza de teclado	Fecha	Área	Limpieza del disco duro	Desfragmentación del disco duro	Ejecutar programas de limpieza	Fecha
01_06	✓	✓	✓	✓	✓	✓	01/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	04/11/2013
07_12	✓	✓	✓	✓	✓	✓	02/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	05/11/2013
13_18	✓	✓	✓	✓	✓	✓	03/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	06/11/2013
19_24	✓	✓	✓	✓	✓	✓	04/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	07/11/2013
25_30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	07/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE INFORMÁTICA	✓	✓	✓	08/11/2013
31_36	✓	✓	✓	✓	✓	✓	08/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	11/11/2013
37_42	✓	✓	✓	✓	✓	✓	09/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	12/11/2013
43_48	✓	✓	✓	✓	✓	✓	10/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	13/11/2013
49_54	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	14/11/2013
55_60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14/10/2013	SUBDIRECCIÓN DE PRESTACIONES	✓	✓	✓	15/11/2013
61_66	✓	✓	✓	✓	✓	✓	15/10/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	02/12/2013
67_72	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16/10/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	03/12/2013
73_78	✓	✓	✓	✓	✓	✓	17/10/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	04/12/2013
79_84	✓	✓	✓	✓	✓	✓	18/10/2013	RECURSOS HUMANOS	✓	✓	✓	05/12/2013
85_90	✓	✓	✓	✓	✓	✓	21/10/2013	SUBDIRECCIÓN JURIDICA	✓	✓	✓	06/12/2013
91_96	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22/10/2013	RECURSOS MATERIALES	✓	✓	✓	09/12/2013
97_101	✓	✓	✓	✓	✓	✓	23/10/2013	SUBDIRECCIÓN FINANCIERA	✓	✓	✓	10/12/2013

IV.D. CONCLUSIÓN

La computadora es un dispositivo electrónico que está compuesto por hardware y software y es utilizada por las diversas áreas y departamentos que conforman la dirección de pensiones civiles del estado, para procesar, analizar y resguardar la información ya que la dirección se dedica a otorgar préstamos a corto, mediano y largo plazo a personal de gobierno del estado.

Para que el mantenimiento realizado a los equipos sea eficiente es necesario considerar el control, la distribución correcta de la fuerza humana, y la planeación del trabajo.

Al realizar el mantenimiento debemos considerar, revisar los recursos del sistema, memoria, procesador y disco duro. Optimizar la velocidad de desempeño de la computadora así como revisar la instalación eléctrica para evitar un sobrecalentamiento en la red eléctrica y causar un corto circuito, también es importante elaborar un reporte completo del mantenimiento realizado a cada equipo ya que el mantenimiento preventivo nos permite detectar fallos repetitivos, aumentar la vida útil de equipos, disminuir costos en las reparaciones, detectar puntos débiles en la instalación para lograr así el funcionamiento adecuado de los equipos y evitar así tener que realizar de manera frecuente el Mantenimiento correctivo ya que este se efectúa cuando las fallas han ocurrido lo que genera un desempeño deficiente de los equipos y esto aumenta el costo en reparaciones o reposiciones de las piezas dañadas.

Debido a la importancia de llevar a cabo un mantenimiento adecuado se propuso elaborar un programa de mantenimiento preventivo cuyo propósito es mejorar el desempeño de los equipos con los que cuenta la dirección de pensiones civiles del estado, para lograr su funcionamiento óptimo, ya que con ello facilitamos el manejo de la información y la toma de decisiones para poder ofrecer un servicio eficiente a los usuarios. Por lo tanto se plantea elaborar un programa de mantenimiento preventivo, para la elaboración de este programa de un total 101 equipos de cómputo se tomó una muestra de 20 equipos de diversas áreas 4 de la subdirección de informática, 4 de la subdirección de prestaciones, 4 de recursos humanos, 4 de recursos materiales, 4 de la subdirección financiera, realizando a cada uno de ellos una evaluación en el desempeño de su funcionamiento en esta evaluación se observó que en general los equipos se encuentran en buen estado sin embargo no llevan a cabo un programa de mantenimiento preventivo de forma frecuente lo cual genera un gasto innecesario en la

compra de nuevos equipos y las fallas que se observaron en los equipos son las siguientes problemas con el mouse, con las impresoras, con la unidad lectora del CD y el principal problema es el de la lentitud debido a la cantidad almacenada de información innecesaria (música y fotos) lo cual ocasiona un bajo rendimiento en sus actividades.

Por lo tanto se propone llevar a cabo un control de la cantidad que almacena cada usuario de ese tipo de información así mismo llevar a cabo una serie de actividades con la finalidad de corregir estas fallas y lleva a cabo un mantenimiento preventivo adecuado.

Las actividades que se presentan en este programa de mantenimiento son las siguientes:

llevar a cabo la limpieza de la unidad central para evitar la lentitud del equipo, limpiar la fuente de poder para eliminar el polvo acumulado en el ventilador, limpiar la unidad de discos flexibles para mantener limpias las cabezas y partes mecánicas y evitar así la lentitud de los equipos, Limpiar la unidad de cd rom para garantizar el funcionamiento apropiado al momento de leer los discos, Limpiar el Mouse para Eliminar la suciedad y el polvo acumulado que puede dejar el usuario y evitar de esta manera que el mouse no funcione debidamente. Limpiar el teclado para Eliminar la suciedad que puede dejar el usuario y el polvo acumulado con la finalidad de garantizar el funcionamiento apropiado del teclado y evitar que se trabe, también llevar a cabo la Limpieza del disco duro lo cual nos sirve para Eliminar los programas antiguos, archivos temporales, y Eliminar los accesos directos dañados, Eliminar la información obsoleta, finalmente Desfragmentar el disco duro para Evitar la lentitud de los equipos y optimizar así el espacio disponible en el disco duro de igual manera debemos Ejecutar programas de limpieza los cuales nos ayudaran a Eliminar archivos temporales, eliminar spyware ,Reparar daños en el sistema, limpiar el disco de basura, y Eliminar virus llevando a cabo cada una de estas actividades estaremos logrando que el desempeño de los equipos sea optimo, reduciendo los costos en reparación o reposición de hardware, aumentando la vida útil, mejorando el desempeño y sobre todo evitando así la reposición constante de equipos de computo en la dirección de pensiones civiles del estado.

Al realizar dichas actividades se logro cumplir con el objetivo propuesto ya que ya que cada una de estas actividades está diseñada con el fin de mejorar el desempeño de las computadoras con las que cuenta la dirección de pensiones.

IV.E. BIBLIOGRAFÍA

JACOBSON,IVAR;BOOCH,GRADY;RUMBAUGH,JAMES(2000).El proceso unificado de desarrollo de software,Pearson Addisson- Wesley.

Pressman,Roger S.(2003).Ingenieria del Software,un enfoque practico, quinta ediccion, Mc Grawl Hill.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005)

El Universo Informático Editores DATRAPO Caracas. (2005)

Curso Práctico de Mantenimiento, reparación, actualización e instalación de computadoras editorial Cedikit 2001.

Enciclopedia informática. Editores INFOTEC. Caracas. (2005).

https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_base

IV.F. AGRADECIMIENTOS