

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**



**"ESTUDIOS DE PROCEDIMIENTOS TECNICOS
PARA EVALUACION DE PC's"**

INFORME DE INGENIERIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO ELECTRONICO**

CARLOS GUERRA CORDERO

**Lima-Perú
1997**

A Consuelo Dina, mi Madre,
en el recuerdo, cuya siembra
fructifica ahora.

A Gricel Malena, mi esposa
por su crítica, opinión y
apoyo en la ejecución de
este trabajo.

SUMARIO

El informe de Ingeniería que a continuación se presenta nace del trabajo realizado en las compañías Bitec S.A. y ICE Microcomputer - Chimbote. Llevado a cabo en los años 1990 al 1994 realizando trabajos de ensamblaje, mantenimiento, reparación y diagnóstico de computadoras.

Debido a la complejidad del Hardware de los ordenadores vemos la necesidad de realizar estudio de procedimiento técnicos para evaluación de PC's por lo que en el primer capítulo se expone los procedimientos de ensamblaje de un PC, partes, descripción y montaje de cada una de ellas así como de los equipos periféricos de PC. En la segunda parte se analiza los procedimientos de mantenimiento preventivo, procedimientos y frecuencias. En la tercera parte los procedimientos de ubicación y corrección de fallas, analizando la localización de fallas y reparación.

En los últimos capítulos determinamos los presupuestos para ensamblaje de un PC. Y los presupuestos por servicios en software y hardware. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

**ESTUDIOS DE PROCEDIMIENTOS
TECNICOS PARA EVALUACION
DE PC's**

**TITULO: ESTUDIOS DE PROCEDIMIENTOS TECNICOS PARA EVALUACION
DE PC's.**

AUTOR: CARLOS GUERRA CORDERO

GRADO: TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO ELECTRONICO

FACULTAD: INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

CIUDAD: LIMA - PERU

AÑO: 1997

EXTRACTO

En el capítulo I describimos los procedimientos de ensamblaje de un PC, de cada una de las partes internas así como de los equipos periféricos que conforman una PC.

En el Capítulo II los procedimientos de Mantenimiento Preventivo, aquí mencionamos procedimientos de mantenimiento preventivo activo y pasivo.

En el Capítulo III los procedimientos de ubicación y corrección de fallas, analizando la localización de fallas y reparación.

En el Capítulo IV los presupuestos para ensamblaje de un PC. Se mencionan costos de las partes de PC, equipos periféricos e instalación con sistema de red.

En el Capítulo V los presupuestos por servicios. Detallando los costos de Mantenimiento Preventivo y Correctivo y Servicios de software y hardware.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
PROCEDIMIENTOS DE ENSAMBLAJE DE UN PC	2
1.1 Partes de PC	2
1.2 Descripción y montaje de las partes de PC	3
1.2.1 Caja electrónica (CASE)	3
1.2.2 Fuente de poder	3
1.2.3 Tarjeta principal (MAINBOARD)	4
1.2.4 Tarjetas controladoras	4
1.2.5 Unidades de disco	6
1.2.6 Equipos periféricos de PC	10
CAPITULO II	
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	15
2.1 Procedimientos de mantenimiento preventivo activo	16
2.1.1 Frecuencias de mantenimiento	16
2.1.2 Procedimientos de mantenimiento	16
2.1.3 Mantenimiento del disco duro	24
2.1.4 Mantenimiento de impresora	25
2.2 Procedimiento de mantenimiento preventivo pasivo	26
2.2.1 Sistema físico	26
2.2.2 Sistema eléctrico	27

VII

CAPITULO III

PROCEDIMIENTOS DE UBICACION Y CORRECCION DE FALLAS	30
3.1 Localizar fallas	30
3.1.1 Método de software	30
3.1.2 Método de hardware	40
3.2 Análisis de localización de fallas y reparación	44
3.2.1 Problemas al encender	45
3.2.2 Problemas al funcionar	51
3.2.3 Problemas del monitor	65
3.2.4 Problemas del teclado	67
3.2.5 Problemas de entrada y salida	72

CAPITULO IV

PRESUPUESTOS PARA ENSAMBLAJE DE UN PC	79
4.1 Costos de las partes de PC	79
4.2 Costos de equipos periféricos	80
4.3 Costos de ensamblaje	82
4.4 Costos de instalación con sistemas de red	83

CAPITULO V

PRESUPUESTOS POR SERVICIOS	84
5.1 Costos de mantenimiento preventivo	84
5.2 Costos de mantenimiento correctivo	84
5.2.1 Servicios de hardware	84
5.2.2 Servicios de software	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFIA	87
APENDICE	88

INTRODUCCION

En la computación los ordenadores representan un papel importante para el funcionamiento de las mismas, en el campo del hardware y software.

Desde la primera máquina analítica desarrollada por Charles Babage hasta nuestros días han ido renovándose a través de los años con nuevos modelos. Los fabricantes (IBM, Microsoft, etc) perfeccionan los microprocesadores obteniéndose mayor rapidez en velocidad y capacidad de manejar información a gran escala.

En la actualidad las preparaciones de una PC por técnicos que prestan servicios en tiendas comerciales; se realiza reemplazando las partes de una computadora de aquí la necesidad de realizar un estudio de procedimientos técnicos para evaluación de PC's.

Debido a la complejidad de los circuitos electrónicos de las computadoras. Estos procedimientos técnicos ayudan a solucionar problemas.

CAPITULO I

PROCEDIMIENTOS DE ENSAMBLAJE DE UN PC

Durante mi experiencia profesional, para el ensamblaje de PC, se siguió las técnicas ya establecidas en los manuales que en forma sucinta se describe a continuación. Empezaremos mencionando las partes de PC.

1.1 Partes de PC

Básicamente para que un computador arranque necesita una fuente de alimentación, la placa madre con su procesador, al menos 64KB de RAM, una tarjeta gráfica y una disquetera. Pero con este tipo de computador no podemos hacer nada frente a las diferentes aplicaciones de trabajo que hoy en día enfrentamos. Tenemos las siguientes partes:

- * Caja electrónica
- * Fuente de poder
- * Tarjeta principal
- * Tarjetas controladoras
- * Unidades de disco
- * Equipos periféricos

El monitor

La impresora

El teclado

El mouse

El modem

El supresor de pico

El U.P.S.

1.2 Descripción y montaje de las partes de PC

1.2.1 Caja electrónica (CASE)

Es la unidad donde contendrá todos los componentes del computador, existen varios tipos de cajas. Los tipos mas comunes son: Estándar, Minitower y Fulltower.

Son recomendables las cajas con soporte de la placa extraíble. Puesto que a la hora de montar la placa o ampliar la memoria son muy cómodas. Para saber si el soporte de la placa es extraíble solo hay que observar si dicho soporte está sujeto a la caja con tornillos en lugar de remaches.

En todas las cajas se incluye una bolsa con tornillos para sujetar las tarjetas de expansión, las unidades de disco y la tapa de la caja. También hay cuatro patas de goma para la caja, separadores para sujetar la placa madre y soporte para las tarjetas de expansión largas.

1.2.2 Fuente de poder

Es un dispositivo electrónico fuente switching, encargado de administrar y entregar la respectiva alimentación a cada componente del sistema.

Montaje de la fuente de poder

Para el montaje debemos poner la fuente de poder de modo que se ajuste en la lengua levantada en el fondo del chasis. insertar y sujetar los tornillos sobre el panel posterior del chasis (case) (ver fig 1.1).

1.2.3 Tarjeta principal (MAINBOARD)

Es la principal tarjeta del sistema de la computadora con el microprocesador incluido, CPU (Unidad Central de Procesamiento) y que realiza el procesamiento de la información. Las mainboard se caracterizan por sus diferentes tipos de arquitectura: ISA, EISA, BUS LOCAL, MICRO CANAL, PCI; dependiendo del tipo de computadora XT, AT/286, AT/386, AT/486 y PENTIUM. Pero todas manteniendo una característica en común que es la compatibilidad en la administración del software.

Montaje de la mainboard

- * Poner la parte delantera del case a la derecha y la posterior a la izquierda. La mainboard ocupará la parte interna del case. La fuente de poder va sobre la parte del costado izquierdo.
- * Alinear la montura de los agujeros del case sobre la montura de los agujeros de la mainboard. Comprobar si podemos acceder al conector del teclado, antes que el tablero sea instalado.
- * De la parte posterior de la mainboard, insertar correctamente los agujeros sobre el tablero y adherir colocando los tornillos en el fondo del case.
- * Puesta la mainboard dentro del case y sujetado al tablero, aseguramos con tornillos. (ver fig 1.2)

1.2.4 Tarjetas controladoras

Las tarjetas controladoras son circuitos de interfase. La mayoría de los PERIFERICOS (Dispositivos de hardware

conectados a un computador) trabajan u operan a velocidades nada rápidas con respecto a la velocidad del microcomputador, por lo que se hace natural el uso de lo que se conoce como interfase que es de gran importancia, para enlazar los periféricos y el microcomputador.

Las tarjetas controladoras manejan dispositivos como los Floppy Disk Drive, Hard Disk, Impresoras, Monitor, Modem, Mouse, Joystick, etc; son conectados a los zócalos de conexión o slots de la tarjeta principal. Los controladores ejecutan las siguientes funciones:

- * Aíslan el equipo de los programas
- * Adecuan las velocidades entre los dispositivos.
- * Convierten datos de un formato a otro

Montaje de las tarjetas controladoras

- * La alimentación eléctrica siempre debe estar apagada, antes de retirar la tarjeta de interfase por que podríamos dañarlo.
- * Para poder utilizar la ranura libre del bus, necesitamos retirar el seguro metálico. Este va fijo a la cubierta con un tornillo; el mismo tornillo que se utilizará para fijar la tarjeta al sistema, quitar el tornillo y el seguro. Hay que conservar el seguro por si se llega a necesitar algún día.
- * Recordemos que la fuente de poder debe estar conectada (aun cuando la PC este apagada) para tener a mano donde descargar la electricidad estática del usuario.

Tomamos la cubierta metálica de la fuente de poder para drenar cargas estáticas que podemos tener en las manos. Luego sujetamos la tarjeta de expansión que vamos a montar. No tocar los bordes de la tarjeta donde tiene los conectores de oro.

- * Sujetando la tarjeta de adelante y de atrás, alineamos con la ranura vacía, aplicamos presión suavemente para insertar la orilla de conectores de la tarjeta en la ranura del bus.
- * Usando el tornillo que se quitó para extraer el seguro, fijamos la tarjeta de expansión al chasis (ver fig 1.3)

1.2.5 Unidades de disco

1.2.5.1 Unidades de floppy disk drive

Conocidos como disqueteras, manejador de diskette o disk drive, permiten leer y grabar (escribir) la información en un medio magnético llamado diskette.

Montaje de Floppy disk Drive

- * El disk drive A se sujeta a la parte inferior del chasis o case mediante 4 pernos. El disk drive B se sujeta con 2 pernos a cada lado de un armazón metálico interno del case.
- * La porción del cable FLAT doblado señala el conector del drive A. Uno de los laterales del cable de conexión es de color diferente (rojo) al resto del cuerpo. Este color corresponde al alambre No 01 de la tarjeta controladora y al pin No 01 de los disk drive.

- * El circuito impreso, en donde se conecta el conector del cable respectivo, presenta una hendidura de tal forma que la patita 1 es aquella que está más cercana a esta hendidura.
- * Para la alimentación de los disk drive, se puede coger cualquiera de los conectores de salida de la fuente de alimentación excepto aquellos que están marcados como P8 y P9 por estar reservados para la alimentación de la mainboard (ver fig 1.4)

1.2.5.2 Unidad de almacenamiento masivo

El disco duro es el subsistema de la computadora que es utilizado para almacenar datos en grandes cantidades. Muchos programas, por su tamaño no caben en un solo diskette y por lo tanto precisan de un disco duro para poder ser utilizado.

Montaje del disco duro

- * Si se opta por instalar el disco duro en la cavidad de un Floppy de 5.25 del Minitower o case, entonces debe preverse de los rieles necesarios y el soporte de montaje respectivo.
- * El disco duro se instala directamente en la cavidad de un Floppy de 3.5 de case en cuyo caso no se hace necesario ningún tipo de riel o soporte de montaje.
- * En cualquiera de los casos, la placa frontal de los floppys del case, en donde se van a instalar el disco duro no se debe de quitar para proteger al disco duro de los golpes externos y/o acumulación de tierra.

- * Una vez montado el disco duro en el case, procedemos a conectar el cable del Led en la tarjeta controladora IDE/AT o Super IDE. Luego, colocamos el conector de alimentación (DC Power) de la fuente de la alimentación al disco duro y por último conectamos el cable múltiple entre la tarjeta IDE/AT o Super IDE y el disco duro (ver fig 1.5)

1.2.5.3 Unidad de CD-ROM

Los CD-ROM son dispositivos que permiten almacenar gran cantidad de información y usa luz láser para leer los discos. Las características mas importantes son:

- * Existen unidades de CD-ROM para bus IDE y bus SCSI
- * Llegan a tener velocidades de transferencia de 2X, 4X, 8X, 12X, 16X y 24X de la velocidad normal
- * El buffer del drive almacena la información temporalmente para enviarla al CPU
- * Existen dispositivos de CD-ROM internos y externos.
- * Dos parlantes externos de 30 Watt - 4 ohms
- * Se requiere de un controlador MSCDEX.EXE V.22 para ser conocido por el sistema operativo.

Montaje del CD-ROM

- * Localizamos una cajuela vacía de unidad y retiramos las tapaderas de la parte delantera de la carcasa.
- * Si la carcasa es un modelo plano y ya están ocupadas todas las cajuelas de unidades. Entonces tenemos dos posibilidades: una es comprar una unidad CD-ROM externo, la cual dispone de su propia carcasa. La otra

es comprar una case de torre para el ordenador. Las unidades externas de CD-ROM suelen ser mas caras que las internas. Por ello se recomienda que se compre un case de torre, con lo cual se dispondrá de suficiente espacio para otras aplicaciones multimedia (por ejemplo tarjetas video-overlay o tarjetas escanner). La unidad se desliza en la cajuela a través de los rieles plásticos.

- * A través de un conector de la fuente de alimentación se suministrará corriente a la unidad de CD-ROM. El conector solo ajusta en la dirección, por lo cual, no puede enchufarse mal. La mayoría de las fuentes de alimentación, no disponen de muchas conexiones para energía. En caso de que las mismas ya estuvieran ocupadas por dos unidades de disketts y, eventualmente por dos discos duros, puede agregarse un adaptador y de esta forma, dos unidades compartirán la misma conexión de energía.
- * El cable plano se conecta al controlador, el cual puede ser una tarjeta independiente en una ranura de expansión o encontrarse directamente en la tarjeta de sonido, hay que tener cuidado de que el conducto 1 se conecte correctamente. Este conducto se reconoce en el cable por medio de una franja roja y en la banda de conexión del controlador, mediante la numeración correspondiente. Colocamos el cable plano con cuidado y sin torcerlo.

- * Se conecta el cable de audio con la tarjeta de sonido, con ello se pueden escuchar discos compactos normales de música a través de la tarjeta de sonido.
- * Conseguimos un cable que tenga en cada extremo un conector estereo de 3.5mm. Conectamos una punta externa del conector estereo de 3.5mm con la salida para auriculares de la unidad de CD-ROM y la otra con la entrada Line In de la tarjeta de sonido. Con ello se tiene la señal de audio disponible.

1.2.6 Equipos periféricos de PC

El periférico es un componente externo del computador que tiene la función de entrada o salida de datos; y proporciona los mecanismos necesarios para poder operar. Presentamos algunos equipos periféricos mas usados.

1.2.6.1 Monitor

El monitor es un dispositivo electromecánico el cual nos permite visualizar información; esta visualización se realiza a través de un conjunto de componentes o partes, tales como el tubo de rayos catódicos (CRT).

Conexión de monitor

- * Enchufar en la pared (220 VAC) el cable de poder del monitor; o conectarlo en la parte posterior del case de la PC (fuente de poder).
- * Conectar el cable de video del monitor en la tarjeta controladora de video
- * Ajustar con tornillos para adherir el conector del cable de video con la tarjeta controladora (fig 1.6).

1.2.6.2 Impresora

La impresora es un periférico de salida que permite disponer al usuario de una computadora una información escrita, no volátil, en un papel. Esta salida se conoce como Hard copy (copia dura), representa exactamente la información presente en la pantalla.

Una buena impresora reúne cuatro características: velocidad, calidad de imagen, economía de impresión y facilidad de uso, y es por ello que los fabricantes están abocados a desarrollar nuevas tecnologías que satisfagan las exigencias de sus clientes.

Conexión de impresora

- * Enchufar a la pared (220 VAC) el cable de poder de la impresora.
- * conectar el cable de datos de la impresora al puerto paralelo de la tarjeta controladora de la PC.
- * Ajustar con tornillos para adherir el conector de datos de impresora con el puerto paralelo de la tarjeta controladora (ver fig 1.7)

1.2.6.3 Teclado

Es el dispositivo de entrada más utilizable para la comunicación de los usuarios con la computadora. La pulsación de una tecla cierra unos contactos eléctricos, que por medio de circuitos transforman en un código. La transformación de los códigos de la tecla leen los caracteres correspondientes, y se hace por software lo que permite flexibilidad en la significación de caracteres.

El diseño del teclado ha conseguido una standarización, utilizando un aproximado de 101 teclas, que junto al teclado alfanumérico similar, al de las máquinas de escribir, incluyen 12 teclas de funciones distribuidos en la parte alta, un teclado numérico adicional, teclas de cursor y teclas de control. También se vienen difundiendo teclas en versión castellana, incluyen las tildes y la ñ.

Conexión de teclado

- * El conector tipo DIN de 5 pines del cable del teclado conectarlo con el conector que esta en la mainboard y que aparece en la parte posterior del case presionando suavemente. (ver fig 1.8)

1.2.6.4 Mouse

Uno de los periféricos con más éxito actualmente para la comunicación con el ordenador es el mouse. Existen varias soluciones técnicas para la realización de un instrumento que permita convertir el movimiento de la mano en desplazamiento de un cursor sobre la pantalla, este movimiento puede utilizarse para seleccionar una posición de un menú o para introducir las coordenadas de un punto en una construcción gráfica la acción final de la selección o de la introducción de las coordenadas se realiza mediante uno o mas pulsadores que se sitúan sobre el mouse.

Conexión de mouse

- * El conector del cable del mouse conectarlo en el puerto serial de la tarjeta adaptadora.

- * Ajustar con tornillos para adherir el conector del mouse con la tarjeta adaptadora; configurar para usar el mouse

1.2.6.5 Modem

Un modem (modulador demodulador) es un sistema de comunicación periférico que cumple el doble rol de convertir las señales electrónicas digitales producidas por el computador (información digital) en señales de audio que pueden ser enviadas sobre la línea telefónica (información analógica) y convertirla nuevamente a señales digitales. Para ello se necesita un modem conectado a cada equipo que interviene en la comunicación.

1.2.6.6 Supresor de pico

Sirven para bloquear los impulsos estrechos de voltaje y picos de la corriente eléctrica. La alimentación de energía eléctrica a la que está conectada el enchufe de pared puede presentar varios problemas, como destruir la computadora o provocar que trabajen mal. La circuitería de supresor de pico evita que fluctúe el voltaje detectado por la fuente de poder de la computadora y el supresor absorbe el exceso de potencia

La electricidad es energía, los supresores de picos bloquean la electricidad al convertir el impulso estrecho de voltaje o pico en otro tipo de energía generalmente calor, aunque este impulso daña al supresor no llega a la computadora. Los fabricantes especifican el número y tamaño de impulsos estrechos de voltaje del supresor de pico.

1.2.6.7 Sistema ininterrumpido de energía eléctrica (U.P.S.)

Llamado sistema de energía continua. Es un aparato que permite estabilizar la energía eléctrica, es decir suprimir los picos de electricidad tanto cuando baja y sube la potencia de esta. Los UPS, por lo general tiene un estabilizador común. Estos equipos de protección, son necesarios para equipos electrónicos sensibles, diseñados para sistemas de tareas múltiples, estaciones de trabajo, estaciones de ingeniería y otros sistemas avanzados conectados a red o independientes.

Existen algunos niveles básicos de protección:

- * Instalar un pozo de tierra y adecuada instalación eléctrica, es decir una línea independiente.
- * La protección del suministro eléctrico. Los polos del suministro deben registrar de 0 a 220 voltios.
- * Estabilizar la línea eléctrica para evitar variaciones de voltaje.
- * Nivel de seguridad, se recomienda un sistema de energía continua.

CAPITULO II

PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento es una etapa de seguimiento a la operación del sistema de computadora. Existen dos tipos de mantenimiento de computadora: el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo. En este capítulo describiremos las técnicas de mantenimiento preventivo y como se ejecutaría; y el correctivo lo explicaremos en el siguiente capítulo.

El mantenimiento preventivo. Es la clave para obtener años de servicio sin incomodar a su computadora; es decir un mantenimiento programado y planificado que resulta de inspecciones periódicas que descubren condiciones imperfectas o fallas en una computadora.

Un programa de mantenimiento preventivo: reduce el comportamiento de problemas, pérdida de datos, falla de componentes y una larga vida para el sistema. El desarrollo de un programa de mantenimiento preventivo es importante, para quienes usan o manejan un sistema de PC. Existen 2 tipos de procedimientos de mantenimiento preventivo: el activo y el pasivo.

El activo describe varios procedimientos; limpiando, lubricando todos los componentes, reajustando los chips, conectores y formateando los discos duros.

El pasivo son los procedimientos que se debe tomar para proteger el sistema del medio ambiente, así como el control de temperatura ambiental, vibraciones y tratando bien su

2.1 Procedimientos de mantenimiento preventivo activo

2.1.1 Frecuencias de mantenimiento

El mantenimiento preventivo activo implica en retirar la computadora del escritorio del usuario cada cierto período de tiempo, dependiendo del ambiente en que se encuentra. Si la computadora se encuentra en un ambiente sucio; mucho polvo (por ejemplo Madereras, Fabricas conserveras de harina de pescado etc.) se necesitaria limpiar la maquina cada 2 ó 3 meses. Para los ambientes de oficina y centros de computo, necesitaria un mantenimiento cada 6 meses a un año. Es necesario llevar un control cada vez que se realice los servicios de mantenimiento para tener la seguridad del buen funcionamiento del sistema.

2.1.2 Procedimientos de mantenimiento

A.- Recoger la PC del lugar donde es operada; pero antes examine lo siguiente:

- * Si están todos los conectores atornillados
- * Si han desaparecido algunos tornillos de la parte posterior de la PC.
- * Si la máquina esta colocada en una mesa endeble.
- * Si la máquina esta expuesta a la luz del sol

- B.- Preguntar si la máquina esta haciendo algo extraño
- C.- Asegúrese si tiene disco duro (estacione el HD)
- D.- lleve la máquina al taller para el mantenimiento
- E.- Desensamble la PC

Los procedimientos para el mantenimiento requieren el acceso a las partes internas ensambladas de las unidades del sistema; para ello debemos desensamblar la máquina

- F.- Limpiar la PC.

La importante operación de un programa de mantenimiento preventivo activo es la completa limpieza del sistema.

El polvo puede ocasionar varios problemas, puede ser un aislador termal para los dispositivos, y si agregamos la disipación de calor de estos; cada vez disminuiría la vida de los componentes del sistema, provocando grandes cambios de temperatura entre un estado de potencia cerrado y potencia abierto. El polvo puede contener elementos conductivos y podría causar un parcial corto circuito al sistema, además el polvo y la suciedad pueden acelerar la corrosión de contactos eléctricos y conexiones impropias de la máquina.

El medio ambiente es un factor que lleva a recalentar la máquina; es por eso que se debe poner sistemas refrescantes de aire dentro del ambiente (aire condicionado), aunque en las zonas de sierra no es tan apremiante, sin embargo en la costa es muy necesario.

Es importante indicar que en la ciudad de Chimbote además de ser puerto pesquero, es muy salitroso el medio ambiente y esto provoca en las máquinas mayor frecuencia de corrosión (sulfatación). En mi experiencia profesional he llegado a comprobar que una máquina nueva después de un año de funcionamiento la parte interna del chasis, así como algunas partes internas de la computadora se habían oxidado, como si fuera una máquina vieja.

Las unidades de disco flexibles son vulnerables a los efectos de la suciedad y el polvo; acumulan gran cantidad de polvo así como productos químicos (el humo del cigarrillo contiene productos químicos).

Herramientas para limpiado

Limpiar una PC requiere ciertas provisiones y herramientas.

- * Solución para limpiar contactos
- * Aire comprimido
- * Algodón
- * Guaípe o franela
- * Limpiador de vacío (aspiradora)

Se puede usar varios tipos de productos químicos de limpieza para computadoras tales como:

- * Líquido para Limpiar cabezales
- * Limpiador de contactos y lubricantes
- * Gas comprimido (quitapolvos)
- * Alcohol isopropílico puro

NOTA

Si se usa algunos productos químicos, evite exponerlos al fuego u otro origen de calor. Puede ocasionar problemas

Procedimientos para limpieza

Para una limpieza apropiada del sistema es necesario desensamblar las partes de la computadora.

Limpiando las tarjetas

Limpiar el polvo y restos fuera de la tarjeta y los conectores que están sobre el tablero, usando una aspiradora o aire comprimido. Una vez hecho esto, reajuste los chips en sus sockets presionando con el pulgar de la mano para que esté bien asentado. También soplar el polvo de la fuente de energía en especial del ventilador

NOTA

Ser cuidadoso con las descargas electrostáticas, el cual puede dañar los componentes cuando se estén limpiando.

Limpiando conectores y contactos

En una tarjeta principal limpie los conectores de ranura, de fuente de poder, de teclado y del parlante. Además limpiar los conectores del borde de la tarjeta donde se conectan dentro de la ranura sobre la tarjeta principal.

Sumerja el algodón en el limpiador de solución líquida, una vez remojado, limpie los conectores sobre el tablero. En la tarjeta principal se debe prestar atención en los conectores de ranuras, no preocuparse si el líquido gotea sobre la superficie de la tarjeta, la solución no daña los componentes. Usar la solución para limpiar los contactos de apagado, otros conectores de tarjetas, limpiar el conector de teclado, el lugar donde se atornillan con el chasis,

conector de fuente de poder, conector de parlante, conector de baterías y así sucesivamente.

NOTA

Mucha gente usa borrador color blanco para limpiar los bordes de los conectores, recomendando tener mucho cuidado al hacerlo por que puede levantar los contactos y sacar el estaño soldado. También la acción de fricción puede ocasionar carga estática al circuito pudiendo dañar componentes en la tarjeta. Es preferible usar una solución líquida, para limpiar las cintas de cableado, cables y conectores del sistema, cables y conectores de disquetera, cables y conectores de disco duro y algunos otros que se encuentre en la máquina.

Limpiando disqueteras

Algunas veces los problemas de lectura y escritura son causados por la suciedad del cabezal del drive, es fácil limpiar un drive; aplicando los métodos húmedo y manual.

El húmedo: usar un líquido para chorrear sobre un limpiador de disco para limpiar el cabezal, cuando el disco gira dentro del drive. No use el limpiador de disco en seco por que puede raspar el cabezal y sacarlo del lugar, y haciendo inservible el drive. Para limpiar el cabezal del drive usando un disco de limpieza se sigue el siguiente procedimiento:

1. Encienda la PC
2. Humedezca el disco de limpieza con un solvente suministrado
3. Inserte el disco de limpieza humedecido en el drive
4. Cierre la puerta del drive
5. Resetee el sistema con el disco de limpieza dentro del drive, el disco girará, limpiándolo

como si estuviera solo

6. Después de 20 ó 30 segundos abra la puerta del drive y retire el disco
7. Apague la computadora
8. Espere que seque el cabezal

El manual: aquí es necesario tener físicamente acceso a los cabezales, limpie con algodón húmedo con solución de limpia cabezal las líneas y el socket del cabezal, con mucho cuidado; para esto se requiere un nivel de experiencia por que un simple golpe del cabezal podemos desalinearlo, debemos usar un cuidadoso movimiento y posar el algodón sobre el cabezal. Para limpiar el cabezal del drive de 3.5" manualmente, se sigue los siguientes pasos:

1. Apague la computadora
2. Desensamble la computadora
3. Desconectar el cable de datos del drive del disco
4. Desconectar el cable de suministro de energía de parte posterior de la tarjeta analógica
5. Retirar los dos tornillos plateados de cabeza chata que sostienen el drive al chasis.
6. Retirar el drive suavemente del chasis
7. Retire la tapa que cubre la parte mecánica del drive
8. Saque el polvo que está dentro del drive con aire comprimido.

9. Cuidadosamente levantar el brazo negro que carga el cabezal, y con un algodón humedecido con un solvente de limpieza, suavemente frotar el cabezal y la almohadilla
10. Dejar secar las superficies antes de reensamblar
11. Vuelva la tapa que cubre la parte mecánica del drive
12. Insertar el drive en la caja del chasis
13. Ponga los tornillos de cabeza plana en los lados del drive
14. Conectar el cable de suministro de energía a la parte posterior del drive
15. Conectar el cable de datos del drive
16. Encienda la PC
17. Inserte un diskette de booteo en el drive
18. Corra el programa de booteo
19. Reensamble la PC
20. Restaure el sistema

Recomiendo que la limpieza sea con un limpiador de disco húmedo en vez de una limpieza manual para no correr mucho riesgo. La frecuencia con que se debe limpiar los cabezales, sería cuando se presenten errores de lectura y escritura. En un medio industrial cada 6 meses o tal vez más, o también cada que se realice el mantenimiento preventivo. En las partes de movimiento mecánico usar un lubricante para un buen uso; La Tabla 2.1 presenta el intervalo de limpieza de cabezal del drive.

Tabla 2.1

Intervalo de limpieza de cabezal del drive

Uso del sistema	Intervalo de limpieza
Sobre 6 horas diarias	Semanalmente
Diariamente	Mensualmente
Ligero o moderado	Dejando un mes
Ocasionalmente	Cada seis meses

Limpiando el teclado

Es el periférico más usado y mayor propenso a ensuciarse de polvo y pequeñas partículas de basura, la limpieza debe ser periódicamente; destapando la tapa posterior del teclado y extrayendo toda la tarjeta , sopletear con aire comprimido; esto hace soplar fuera la suciedad y restos que tienen acumulados dentro del teclado y prevenir futuros problemas con las teclas. Si una tecla esta obstruida o hace contacto intermitente quite la tapa de la tecla y limpie el interruptor

Recomiendo en el uso del teclado no presionar muy fuerte las teclas para evitar debilitamiento interno.

Limpiando el mouse

Los mouses son fácilmente limpiables, destape el mouse y quite la pelota de goma; con aire comprimido sopletear la parte interna y la pelota limpie con agua solamente, no es necesario utilizar lubricantes. De esta manera eliminamos o prevenimos el salteado o movimientos erróneos que pueden ser causados por la suciedad.

G.- Vuelva a armar la PC. Asegúrese de que todos los cables están asegurados en su lugar

- H.- Correr los programas de diagnóstico de la máquina
- I.- Realice el reporte del mantenimiento preventivo
- J.- Regrese la máquina al lugar donde es operada e instalarla para su aprobación
- K.- Que el cliente le de el visto bueno de aceptación, fin del procedimiento.

2.1.3 Mantenimiento del disco duro

Los procedimientos del mantenimiento preventivo protegen su información y aseguran que su disco duro trabaje bien

2.1.3.1 Protección mecánica

- * Cuando utilice la máquina consérvela encendida todo el tiempo de uso, mas no este encendiendo y apagando a cada momento
- * No este moviendo la máquina de un lugar a otro por que el cabezal puede dañar las pistas del disco o malograr archivos o particiones
- * Siempre estacionar la cabeza del disco duro
- * Cuide la longitud de los tornillos usados para fijar una unidad de disco, pueden ser demasiado largos y pueden mellar la cubierta de la unidad.
- * Formatee la unidad en la posición y a la temperatura a que será usada
- * Ponga atención a las unidades de disco cuando rechinan

2.1.3.2 Defragmentación de archivos

Cada vez que se borra y guarda archivos en el disco duro, los archivos llegan a fragmentarse, esto significa

que están dividiéndose internamente en muchas áreas no contiguas en el disco; unos de los caminos para proteger el disco duro y la información es periódicamente defragmentar los archivos del disco. Asegurando que todos los archivos estén almacenados en sectores contiguos en el disco. Los archivos no contiguos toman mas tiempo para ser leídos. Esto hace que la cabeza del disco requiera buscar en todo el disco para leer los archivos y hacer mas lento el acceso al disco.

Existen programas utilitarios que se usan para defragmentar archivos. En DOS tenemos el CHKDSK que solo opera en un subdirectorío a la vez. Otro más conocido es el disk optimizer de soft logic solutions, y el programa speed disk de norton con el comando defrag. Si se usan programas protegidos contra copia, desinstalarlo antes de optimizar y volver a reinstalarlo. Para una protección adecuada se recomienda defragmentar el disco duro semanalmente inmediatamente después de ejecutar un mejor backup

2.1.3.3 Examinando virus en programas

Tanto IBM como MICROSOFT suministran software antivirus en DOS y WINDOWS. Existen varios tipos de Antivirus para detectar, eliminar virus en programas, los antivirus más actualizados nos ayudan a examinar virus variados. Por ejemplo: VIRUS SCAN, PER ANTIVIRUS, THE HACKER V3.9, etc.

2.1.4 Mantenimiento de impresora

Limpiar con aspiradora los residuos de papel del interior de la impresora. Con un trapo limpie la ruta de

papel y la ruta de la cinta. Es necesario limpiar la impresora cada 6 meses. La ruta de la cinta puede acumular una película de tinta que hace que la cinta se atasque.

La mayor parte de las impresoras no necesitan lubricación en el trabajo diario. El aceite puede causar mucho daño si se aplica en lugares incorrectos. Pero si desarmamos la impresora es probable que se tenga que lubricar varios puntos, entonces se debe tener cuidado que no gotee encima de la tarjeta. Se puede lubricar sin riesgo en los rieles de movimiento del cabezal, las dos barras metálicas largas sobre las que se mueve el cabezal hacia adelante y hacia atrás.

2.2 Procedimiento de mantenimiento preventivo pasivo

El mantenimiento preventivo pasivo significa tener cuidado con el sistema del medio ambiente tanto físico como eléctrico. En lo físico se relaciona con la temperatura ambiente, presión térmica, el polvo y la contaminación de humo, los golpes y vibraciones; y en lo eléctrico tales como la descarga electrostática, el ruido en la línea eléctrica y la interferencia de radio frecuencia

2.2.1 Sistema físico

Uno de los aspectos del mantenimiento preventivo en microcomputadoras es proteger el hardware del abuso del medio ambiente, libre de contaminantes del aire, tales como humos o gases tóxicos. Además no exponer la computadora en frente de una ventana la máquina no debe ser expuesta directamente a la luz solar o variaciones de temperatura

ambiente.

Es necesario tener una temperatura constante en el medio donde va a trabajar la computadora. Las variaciones de temperatura pueden llevar a serios problemas dañando partes y dispositivos de la PC. La IBM recomienda dos tipos de temperaturas aceptables para la computadora

Computadora abierta: de 15 a 30 grados centígrados

Computadora cerrada: de 10 a 40 grados centígrados

Se recomienda evitar los cambios bruscos de temperatura y vibraciones de la máquina.

2.2.2 Sistema eléctrico

Cuando inicialmente se enciende una computadora ésta entra en grandes variaciones internas de temperatura, por esta razón se recomienda limitar los ciclos de encendido del sistema después de un determinado tiempo. Para evitar estar encendiendo y apagando la computadora después que un problema se presenta, es preferible realizar el arranque en frío o resetee para inicializar el sistema. Se recomienda que la PC esté encendida todo el tiempo que se utilice y se evitará cambios grandes de temperatura internos dentro de la PC.

2.2.2.1 Electricidad estática

La electricidad estática puede causar numerosos problemas. El efecto de las descargas estáticas se da en el chasis, teclado y proximidades cercanas al sistema. y los problemas que lo originan pueden ser causados por conexiones inapropiadas de la energía del sistema, por esto

debemos usar un triple para conectar el enchufe al cordón de energía del tomacorriente.

Al abrir una unidad del sistema o quitar algunos circuitos del sistema manualmente debemos tener cuidado con la estática. Podemos dañar un componente con la descarga estática, se recomienda tableros manuales y adaptadores para poner un punto a tierra para minimizar el potencial del daño estático.

Para prevenir los problemas estáticos se debe instalar una línea de conexión a tierra, esto es muy importante para los equipos de computadora.

2.2.2.2 Línea de encendido ruidoso

Para arrancar un sistema de computadora se requiere de un estabilizador que evitara los ruidos e interferencias de variaciones de voltaje que puedan causar problemas para la computadora.

El aire acondicionado, cafetera eléctrica, calefacción eléctrica, aspiradora y herramientas eléctricas son algunos de los mas dañinos del sistema de encendido de la PC. Estos artículos jalan excesiva corriente y hacen estragos a la PC. Se ha observado que la baja de tensión de línea debido a muchas conexiones de equipos funcionando en horas de oficina como radios, cafeteras, aire acondicionado, lustradoras etc. originan que las computadoras se reseteen constantemente y los usuarios pensaban que era un problema de computadora. Cuando se analiza el problema se tuvo que realizar una instalación eléctrica de 3 líneas; una puesta

a tierra, únicamente para todas las computadoras.

2.2.2.3 Interferencia de radio frecuencia

La interferencia es causada por alguna fuente cerca al sistema del computador. Vivir cerca a una emisora de radio ocasiona problemas de RF en la PC. Incluso los teléfonos celulares pueden causar bloqueos en las teclas. Las soluciones para el problema de interferencia de RF se debe manejar directamente analizando el caso. Algunas veces reorientar la unidad del sistema elimina el problema por que las señales del radio son direccionadas.

CAPTULO III PROCEDIMIENTOS DE UBICACION Y CORRECCION DE FALLAS

Las técnicas de reparación se basan en el mantenimiento correctivo que se dan a las computadoras, y estas se realizan en cualquier momento que suceda una falla en la PC.

El mantenimiento correctivo corrige posibles paralizaciones y deterioro del equipo, realizando las reparaciones para el buen funcionamiento del sistema. Antes de realizar cualquier reparación, primero se tiene que localizar la falla que está presentando el equipo, luego se procederá al análisis de localización de falla y reparación.

3.1 Localizar fallas

Hay dos métodos de localizar fallas y determinar qué parte de la computadora está averiado: método del software y el método del hardware. Cada uno de ellos son muy importantes, para poder obtener la óptima reparación de una computadora.

3.1.1 Método de software

Este método de localización de fallas es muy usado por los técnicos de reparación de computadoras, mientras que el drive de disco bootee. Se puede encontrar la falla usando el auto test de encendido (POST). Que chequea la máquina

cada vez que se enciende, y los programas de diagnóstico que localizan fallas y/o reparan.

3.1.1.1 Auto test de encendido (POST)

Cada vez que se enciende la computadora correr una rutina corta de diagnóstico en ella. Ejecuta una prueba de memoria y verifica si existe el equipo básico.

La prueba del POST proporciona tres tipos de mensajes de salida: códigos de error de audio, mensajes mostrados en pantalla y códigos de puerto de E/S.

Código de error de audio

Son códigos de audio que consisten en un número de beeps que identifican el componente defectuoso. Cada vez que se enciende una computadora; durante todo el proceso del POST son clásicos los sonidos emitidos por la máquina, y si es detectado un problema la máquina emite diferentes números de beeps de sonidos. La tabla 3.1 presenta los códigos de beeps para los sistemas de IBM PC y PC compatibles.

Tabla 3.1
Código de error de audio

Código de audio	sonido	Problema
Un corto beep	.	POST normal
Dos cortos beep	..	Error de POST-Código de error
No beeps		Fuente de poder tarjeta del sistema
Continuos beeps	-----	idem
Repitiendo cortos beeps	idem
Un largo, un corto beep	-.	Tarjeta del sistema
Un largo, 2 cortos beep	-..	Adaptador de video
Un largo, 3 cortos beep	-...	Adaptador gráfico
3 largos beeps	---	Tarjeta del teclado
. beep corto	- beep largo	

Código de error por pantalla

En las XT, AT, PS/2 y compatibles el POST muestra por pantalla las pruebas del sistema de memoria. El último número mostrado es el total de memoria probado. Por ejemplo para una XT mostrará 640KB; para una AT de 32 de RAM mostrara 32768KB.

Si un error es detectado durante el POST, un mensaje de error es mostrado en pantalla.

Códigos de puertos de E/S

Cuando se inicia el POST, la BIOS envía los códigos de prueba dirigido a un especial puerto de E/S. Estos códigos del POST pueden ser leídos solo por una tarjeta adaptadora especial conectado dentro de uno de los sistemas de slots.

La tabla 3.2 es una compilación de códigos de errores básicos y sus descripciones.

Tabla 3.2

Códigos de errores de computadoras personales

Código	Descripción
1xx	Error de tarjeta del sistema
2xx	Error de memoria RAM
3xx	Error de teclado
4xx	Error de adaptador display Monocromo (MDA)
4xx	Error PS/2 Sistema Aborda Puerto Paralelo
5xx	Error de adaptador Gráfico de color CGA
6xx	Error de controlador del floppy drive
7xx	Error de Coprocesador Matemático
9xx	Error de adaptador Paralelo de Impresora
10xx	Error Adaptador Paralelo de Impresora Alterno
11xx	Error Comunicación Primaria Ansync COM 1
12xx	Error Comunicación Alternativa Ansync COM2, COM3, 4
13xx	Error de adaptador Control de Juegos
14xx	Error de Matriz de Computadoras

15xx	Error de Adaptador de Comunicaciones sincrónicas Vinculan Control de los Datos SDLC
16xx	Error de adaptador de Video de Emulación de estación DSEA
17xx	Error de Controlador y Disco
18xx	Error E/S de Unidades de Expansión
19xx	Error de Tarjeta de Apego de PC 3270
20xx	Error de Adaptador de Comunicación Sincrónica Binaria BSC
21xx	Error de Adaptador Alterno Binario de Comunicaciones Sincrónicas BSC
22xx	Error de adaptador de Cluster
23xx	Error de adaptador Controlador de Plasma
24xx	Error de Adaptador Gráficas Mejorado EGA
24xx	Error de Sistema Ordenador de Gráficas de Video de Placa Parra PS/2 VGA
25xx	Error de Adaptador Suplente de Gráficas Mejoradas EGA
26xx	Error de Adaptador de XT o A/370 370-M
27xx	Error de Adaptador de XT o A/370 3277-EM
28xx	Error de Adaptador de Emulación 3278/79 o 3270
29xx	Error de Impresora Gráfica de Color
30xx	Error de Adaptador Primario de Red de PC
31xx	Error de Adaptador Secundario de Red de PC
32xx	Error de Adaptador de Símbolos de Programas o la exhibición de PC 3270
33xx	Error de Impresoras Compactas
35xx	Error de Adaptador de Video Mejorado. Estación Emulación EDSA
36xx	Error de Adaptador General del Bus de interfase de Propósito
38xx	Error de Adaptador de Adquisición de Datos
39xx	Error de Adaptador Profesional Gráfico GA
44xx	Error de Video 5279 y Unidad de Videos 5278
45xx	Error IEEE del Adaptador de Interfase IEEE-488
46xx	Error de Adaptador Tiempo-real de interfase Coprocesador ARTIC Multiport/2
48xx	Error Internos de Modem
49xx	Error Alternos de Modem Interno
50xx	Error Cambiables de PC LCD
51xx	Error de Impresoras Portátiles para PC
56xx	Error Financiero de Sistema de Comunicación
70xx	Error Bios Phoenix/Chip set única de códigos
71xx	Error de expresión de sistema de Comunicación
73xx	Error de manejo externo de diskette 3.5"
74xx	Error de adaptador Video IBM PS/2 (VGA)
74xx	Error de adaptador de Video 8514/A
76xx	Error de adaptador Page Printer 4216
84xx	Error de adaptador de discurso PS/2

85xx	Error de adaptador de Memoria Expandida 2M XMA o adaptador de memoria/A
86xx	Error del dispositivo indicador (Mouse) PS/2
89xx	Error de Adaptador de la Interfase Digital del Instrumento Musical
91xx	Error de Adaptador/Dispositivo Optico de Múltiple Lectura/Escritura IBM 3363
096xxxxx	Error de adaptador SCSI con cache (32 Bit)
100xx	Error de Adaptador de multiprotocolo
101xx	Error de A/Modem interno de 1200/300 bps
104xx	Error de adaptador o disco fijo ESDI
107xx	Error de adaptador o unidad de diskette 5.25"
112xxxxx	Error de adaptador SCSI (16 bit W/ o cache)
113xxxxx	Error de adaptador de la tarjeta del sistema SCSI (16 bit)
129xx	Error de la tarjeta del procesador modelo 70; tarjeta del sistema tipo 3 (25 Mhz)
149xx	Error de adaptador y display de plasma P70/P75
165xx	Error de adaptador de accesorios de la cinta o del corredor de la unidad de la cinta 6157
166xx	Error de adaptador de red primario token ring
167xx	Error de adaptador de red alterno token ring
180xx	Error de adaptador mágico PS/2
194xx	Error de los módulos de memoria expandida
208xxxxx	Error del dispositivo SCSI no conocido
209xxxxx	Error de disco flexible SCSI
210xxxxx	Error de disco duro SCSI
211xxxxx	Error de la unidad de cinta SCSI
212xxxxx	Error de impresora SCSI
213xxxxx	Error de procesador SCSI
214xxxxx	Error del dispositivo de Múltiple lectura solo lectura SCSI
215xxxxx	Error de unidad CD-ROM SCSI
216xxxxx	Error del scanner SCSI
217xxxxx	Error de memoria óptica SCSI
218xxxxx	Error del modificador de velocidad
219xxxxx	Error de Comunicación SCSI

3.1.1.2 Programas de diagnóstico

Casi siempre las fallas por software son representados por pantalla, y los errores son probablemente del programa de software que se esta corriendo. Si el error es repetible y la unidad del sistema aun bootea, se puede insertar un

disco de diagnóstico en la PC y correr varios programas que probaran la condición de la PC, con esto probaremos que la PC esta trabajando adecuadamente y que se debe chequear el software.

Los programas de diagnósticos pueden mostrar posibles fallas que se conviertan en problemas de hardware, como por ejemplo la velocidad de una unidad de disco.

La tercera parte de los programas de diagnóstico están disponibles para sistemas de PC compatibles. También programas especiales para probar la memoria principal, la memoria ROM, la CPU, Teclados, unidades de disco flexible, discos duros, tarjetas de video y otras áreas mas del sistema.

Es imposible definir que programa de diagnóstico soluciona todos los problemas; un técnico debe usar diagnosticadores como qaplus, norton y chekit que son de mayor utilidad pero puede usar otros como amidiag, microscope, etc.

Ambas memorias de solo lectura y de lectura escritura en la tarjeta del sistema de computadora se prueban durante el proceso de booteo

Diagnóstico de la ROM

En la IBM PC, cada ROM se prueba usando la técnica del resumen del chequeo. La ROM es leída y comparado con un valor almacenado que tiene el BIOS . Si ocurre un error el sistema se cuelga y envía un mensaje de error por pantalla.

La rutina empieza desactivando interruptores NMI, inicializando la página de registro DMA, desactivando el video blanco y negro y a color, fijando los puntos de entrada y salida PPI, desactivando el chequeo de paridad, fijando la dirección de inicialización de la ROM, fijando la dirección de retorno

Diagnóstico de RAM

Para probar la memoria principal debemos tener presente que la CPU esté en buen estado. Existen algoritmos para probar memoria, estas pruebas son programadas en lenguaje de máquina. La RAM se prueba con un algoritmo de memoria convencional a través de un programa de software que escribe un patrón de datos en la memoria, luego lee el valor y lo compara con un valor esperado después de cada operación de lectura escritura.

A continuación presento un diagnosticador muy usado para chequear una PC. el qaplus

El Qaplus Este programa analiza el sistema de la computadora; efectúa una serie de pruebas para determinar como esta funcionando la PC, incluyendo la placa del sistema, disco duro, adaptador de video, drive, CD-ROM y sistema multimedia.

Este software es de uso exclusivo para computadoras IBM, corre bajo entorno Windows y DOS. Presentamos algunas pantallas.

■ Qaplus/Novice Diagnostics for IBM ■
■ Version 1.0 ■
■ Copyright 1987-1996 DiagSoft Inc. ■

Select EASY TEST to analyze your Aptiva, and run test on its components. These tests will save their results in a log file on your C: drive and allow you to review them later. No other data, parameters or system settings will be changed in any way. The time required to perform these tests depends on several factors such as the size of your hard drive, but about 10 minutes is usually needed, so get some coffee!

Press F1 for information about the tests; or ESC to end this program.

EASY TEST

■ Qaplus/Novice Diagnostics for IBM ■
■ Version 1.0 ■
■ Copyright 1987-1996 DiagSoft Inc. ■

— System Analysis —

Please wait while your Aptiva's configuration is analyzed.
This will complete quickly.

Analyzing System Board Configuration

■ Qaplus/Novice Diagnostics for IBM ■
■ Version 1.0 ■
■ Copyright 1987-1996 DiagSoft Inc ■

———— System Analysis ————

Please wait while your Aptiva's configuration is analyzed.
This will complete quickly.

Analyzing Floppy Drive Configuration

■ Qaplus/Novice Diagnostics for IBM ■
■ Version 1.0 ■
■ Copyright 1987-1996 DiagSoft Inc ■

———— System Analysis ————

Please wait while your Aptiva's configuration is analyzed.
This will complete quickly.

Analyzing Memory Area Configuration

■ Qaplus/Novice Diagnostics for IBM ■
■ Version 1.0 ■
■ Copyright 1987-1996 DiagSoft Inc ■

— System Analysis —

Please wait while your Aptiva's configuration is analyzed.
This will complete quickly.

Analyzing Parallel Port Configuration

■ Qaplus/Novice Diagnostics for IBM ■
■ Version 1.0 ■
■ Copyright 1987-1996 DiagSoft Inc ■

— System Analysis —

Please wait while your Aptiva's configuration is analyzed.
This will complete quickly.

Analyzing Hard Drive Configuration

3.1.2 Método de hardware

Para localizar y reparar fallas es necesario el uso de herramientas y equipos de medición tales como:

- * Desarmadores planos y estrellas
- * Alicates de punta y corte
- * Multímetros
- * Probador lógico
- * Osciloscopio
- * Analizador de señales

Cuando se presenta un problema en una PC se debe seguir los siguientes pasos:

- 1.- Utilice el manual de uso
- 2.- Observe el estado actual en proceso de la PC
- 3.- Sienta si hay algún olor presente (sobrecalentamiento)
- 4.- Encienda nuevamente, cerciorándose de los cordones, enchufes de energía y todas las conexiones de periféricos que estén bien conectados.
- 5.- Escriba en una hoja de papel todo lo que ve y siente
- 6.- Asumir un problema, si es circuital o de otra índole
- 7.- Utilice la documentación técnica apropiada
- 8.- Use el equipo de prueba correcto
- 9.- Diagnostique la sección fallada por partes
- 10.- Aísle la parte fallada

- 11.- Proceda a la reparación de la parte fallada
- 12.- Probar y verificar si todo el sistema trabaja bien

NOTA

Cada vez que la PC es abierta, asegúrese que esté apagado, y toque un objeto de metal que haga tierra para retirar la electricidad estática.

NOTA

Registre la acción de reparación en un cuaderno de mantenimiento.

3.1.2.1 Técnicas de localización de fallas**3.1.2.1.1 Chequeos de servicios preliminares**

Debemos realizar algunos chequeos de servicios preliminares antes de encontrar problemas de mal funcionamiento en una PC

Chequear todos los cables de interfaz internos y externos buscar pines corroídos o rotos, y limpiar todos los conectores del borde en las tarjetas conectadas en las ranuras de expansión de las unidades de disco

3.1.2.1.2 Problemas de energía

Encender la PC y chequear los indicadores de luces si se presentan en el monitor, drives, panel frontal de la PC y los sonidos de bipeo. Apague la computadora, desconecte los cables de energía P8 y P9 y vuelva a encender y chequee los voltajes de salida, chequee el fusible si esta abierto, si no esta abierto pase a la sección (No bootea, no ventila, pantalla en blanco)

3.1.2.1.3 Problemas en la tarjeta del sistema

Las fallas en la tarjeta del sistema pueden ser causados

por la falta de +5V de energía o por la pérdida de los pulsos de reloj. Una vez encendida la PC probar los pulsos de reloj con el osciloscopio; Con un multímetro probar los +5V de energía y la batería de 3.3Vol que refresca al ROM-BIOS, así como la tensión del regulador de 3.3Vol que alimenta al microprocesador. Chequear las tensiones en los buses, así como los pulsos de reloj que estén presentes.

3.1.2.1.4 Problemas del monitor

Debemos localizar la falla si es en el monitor o en la unidad del sistema de PC. Probar la PC con otro monitor de prueba, si el problema se corrige, pruebe la PC con el monitor original con un cable bueno de video; si trabaja bien, reemplace el cable, si no trabaja el monitor tiene un mal funcionamiento.

Si al probar la PC con el monitor de prueba el problema no se corrige, reemplace la tarjeta controladora de video con otra en buen estado y vuelva a probar; si el problema se soluciona la tarjeta original esta mala.

3.1.2.1.5 Problemas de impresora

Para determinar los problemas de la impresora, tenemos que chequear; la tarjeta del sistema, la tarjeta adaptadora y la impresora misma.

Chequear la impresora con un examen de auto prueba para ver si la impresora esta funcionando adecuadamente esto se realiza siguiendo el manual de operación de la impresora.

Cambiar el cable paralelo de la impresora por otra en buen estado, para localizar el problema en la tarjeta

adaptadora de la impresora. Si persiste el problema cambie la tarjeta adaptadora y vuelva a ensayar. Si el problema no se corrige, entonces el problema está en la tarjeta del sistema. Para esto chequear la operación con los otros periféricos como interfases de video y las unidades de disco ya que estos usan las mismas señales de la tarjeta del sistema.

3.1.2.1.6 Problemas de teclado

Los problemas de teclado pueden presentarse, cuando no responden las teclas, una tecla no trabaja o se realiza una acción de repetición de una tecla.

Cuando no responde las teclas, chequear la continuidad del cable del teclado, busque los pines corroídos o rotos. Si una tecla funciona mal, reemplazar la tecla mala.

Si al presionar una tecla una repetición no deseada ocurre, cambiar el teclado y pruebe si funciona correctamente entonces la circuitería del teclado original esta mal.

3.1.2.1.7 Problemas de disquetera

Cuando una disquetera falla al bootear el disco del sistema operativo; puede ocurrir que el disco este mal, la tarjeta análoga a la unidad falla, los mecanismos del drive están fuera de tolerancia, la tarjeta adaptadora del drive esta malo o el problema es de la tarjeta del sistema.

Tenemos que descartar si el problema es el diskette, para esto debemos reemplazar con un diskette de booteo en buen estado, y volver a bootear, si el problema subsiste,

ingrese un limpiador de cabezal y luego reinicie el booteo, si aun persiste el problema, desensamble la PC y chequee el cable para continuidad, limpie y examine el cable y los bordes de los conectores de la tarjeta adaptadora.

Si las luces de ambos drives "A" y "B" se encienden cuando lee o escribe un disco chequear la conexión de los cables de datos de ambos drives para ver si se conecto mal.

3.2 Análisis de localización de fallas y reparación

Dividiremos en cinco partes para el análisis de localización de fallas y reparación.

- 1.- Problemas al encender
- 2.- Problemas al funcionar
- 3.- Problemas del monitor
- 4.- Problemas de teclado
- 5.- Problemas de entrada y salida

Cada desperfecto en la PC puede asociarse con estas áreas; y nos apoyamos en un organigrama para localizar la falla y repararla.

La parte descubre los síntomas que puede ocurrir durante el encendido, incluyendo el no encendido y no opera el disco de arranque.

La parte las fallas que puede ocurrir después del booteo inicial, durante la operación del sistema.

La parte 3; se refiere a las dificultades asociadas con la parte del monitor de la PC

La parte 4; detalla las fallas y los fracasos múltiples de la operación de las teclas.

La parte 5; son otros problemas de E/S, como impresora, parlantes.

Antes de realizar este análisis debemos de realizar los chequeos preliminares y determinar el tipo de problema. Nuestra experiencia esta basado, para analizar una PC 80486-DX4 ISA - PCI

Aquí no se discutirá las fallas de componentes como resistencias, capacitores y algunos IC que van adheridos directamente a las tarjetas. Las fallas de resistencias y condensadores son bastantes visibles durante el proceso de chequeo; estos componentes pueden ser examinados con un multímetro. Las fallas de algunos de los IC que van adheridos a las tarjetas son un tanto difíciles de poder analizarlos, debido a los múltiples pines que tienen estos IC por sus cuatro lados.

3.2.1. Problemas al encender

3.2.1.1 No bootea, no ventila, pantalla en blanco

Descripción del síntoma

Cuando el interruptor de encendido se pone en la posición de ON, nada sucede y ningún sonido del ventilador puede oírse, y la pantalla del monitor en blanco

Chequeos preliminares

- * Verificar que el cable de poder externo este conectado a la unidad del sistema y a la pared
- * Verificar que el fusible de la fuente de poder este bueno.

- * Verificar los cables de la fuente de poder; asegurarse que los conectores se asienten adecuadamente sobre la placa del sistema P8 y P9

Procedimiento

Quitar todos los periféricos incluyendo las tarjetas adaptadoras, encender y ver si se energiza. Apagar la PC y conectar cada periférico uno por uno. Volver a encender y probar cada vez que se vea si falla una de las tarjetas adaptadoras, hasta encontrar la tarjeta que funciona mal.

Si el ventilador no funciona, después que todos los periféricos son removidos, desconectar P8 y P9 y chequear los voltajes en los conectores y cables de la fuente de poder, si las tensiones están presentes en los pines de los cables, apagar la máquina y reconectar P8 y P9 en la placa del sistema (ver diagrama 3.1). Si las tensiones no están presentes en los pines de los cables P8 y P9 (ver diagrama 3.2, Fig. 3.1)

3.2.1.2 No bootea, si ventila, pantalla en blanco

Descripción del síntoma

No bootea, la pantalla en blanco, el teclado no responde, el ventilador funciona.

Chequeos preliminares

- * Chequear los cables de la fuente de poder
- * Limpiar todos los bordes de los conectores de las tarjetas adaptadoras
- * Ajustar las memorias ROM y RAM
- * Chequear visualmente la tarjeta del sistema

DIAGRAMA 3.1

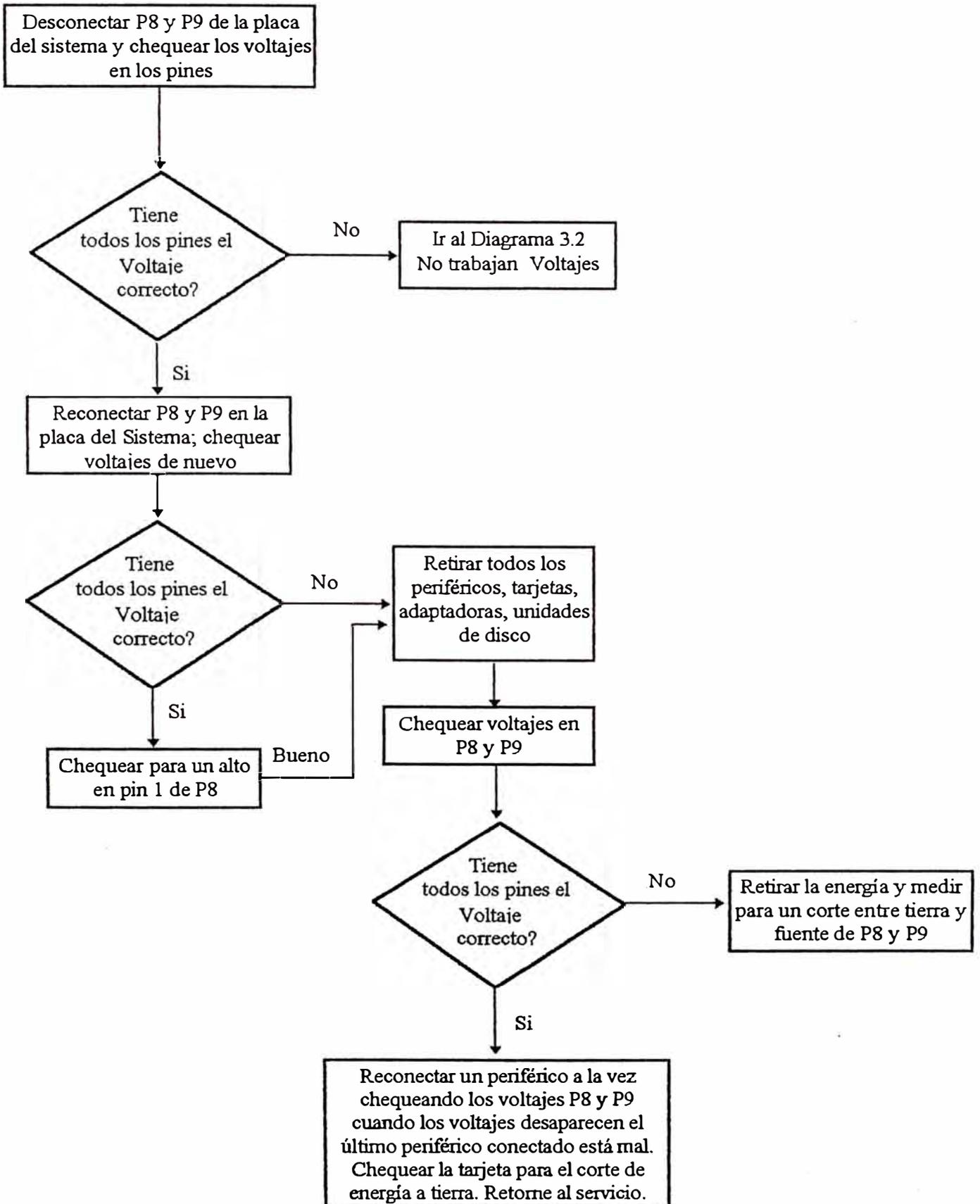
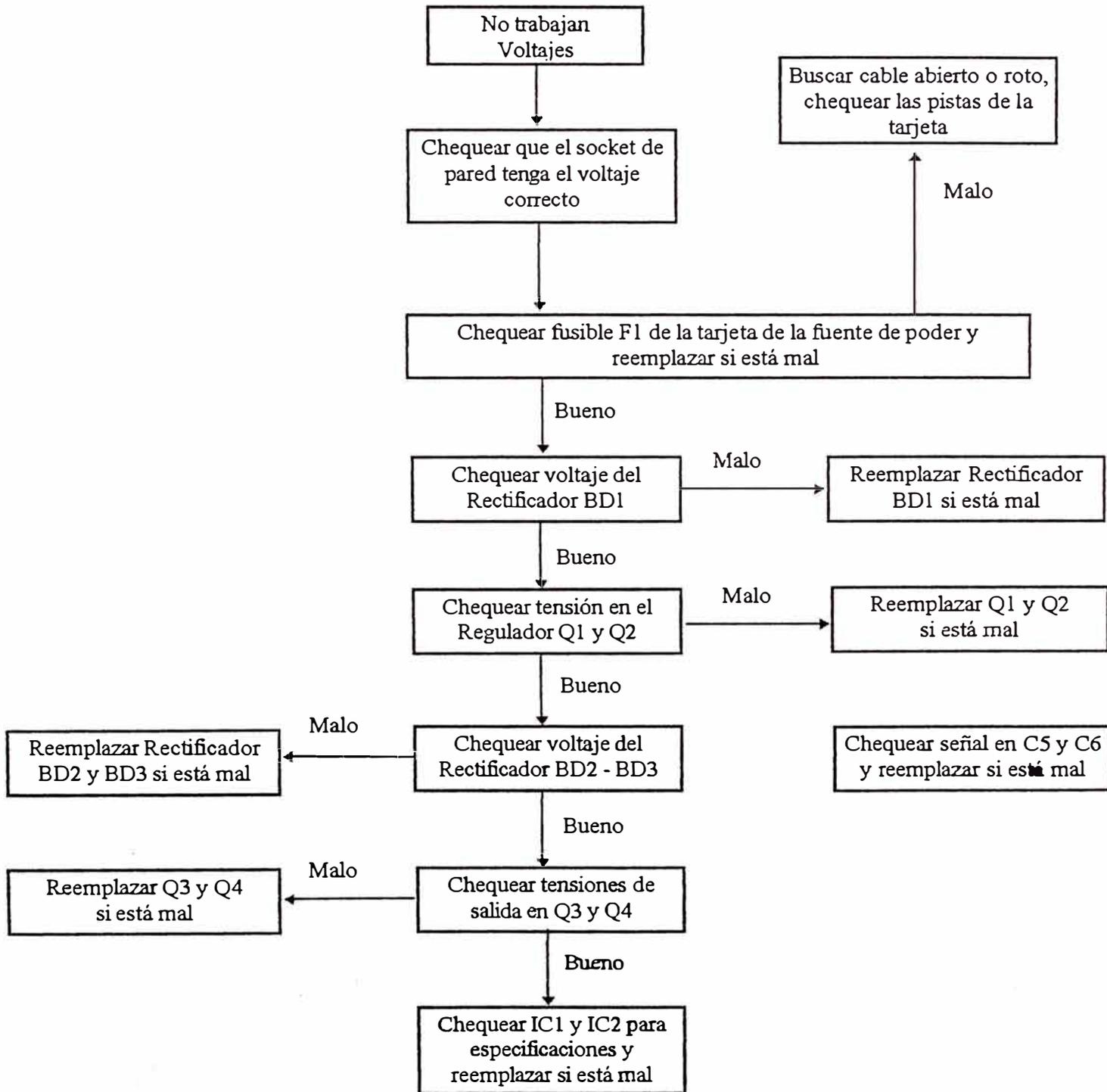


DIAGRAMA 3.2



Procedimiento

Quitar todos los periféricos excepto el teclado y el monitor con su tarjeta adaptadora y encender; si el sistema bootea, apagar la máquina y reinstalamos otra tarjeta adaptadora y probamos nuevamente. Cuando el sistema falla, la última tarjeta instalada es mala. Si el sistema no bootea con todas las tarjetas periféricas, excepto el teclado y la tarjeta adaptadora del monitor instalado, chequeamos la señal 14.31818 MHz en los pines 2 y 3 de U9. Si la señal no esta presente, reemplazamos el cristal X2. Si la señal esta presente chequear U9, si esta malo reemplazarlo de acuerdo a especificaciones. Si la señal esta presente, chequear la señal para 4.7727 MHz en el pin 11 de U3, si la señal no esta presente, reemplazar el cristal X1; si la señal esta presente, chequear U3 si esta malo reemplazarlo de acuerdo a especificaciones. Si la señal esta presente reemplazar ROM-BIOS U6 y ensayamos. Si el sistema aun falla, Chequear CPU de U12 de acuerdo a especificaciones y reemplazar si esta malo (ver diagrama 3.3, Fig. 3.2)

3.2.1.3 No bootea, la luz encendida en ambos drives

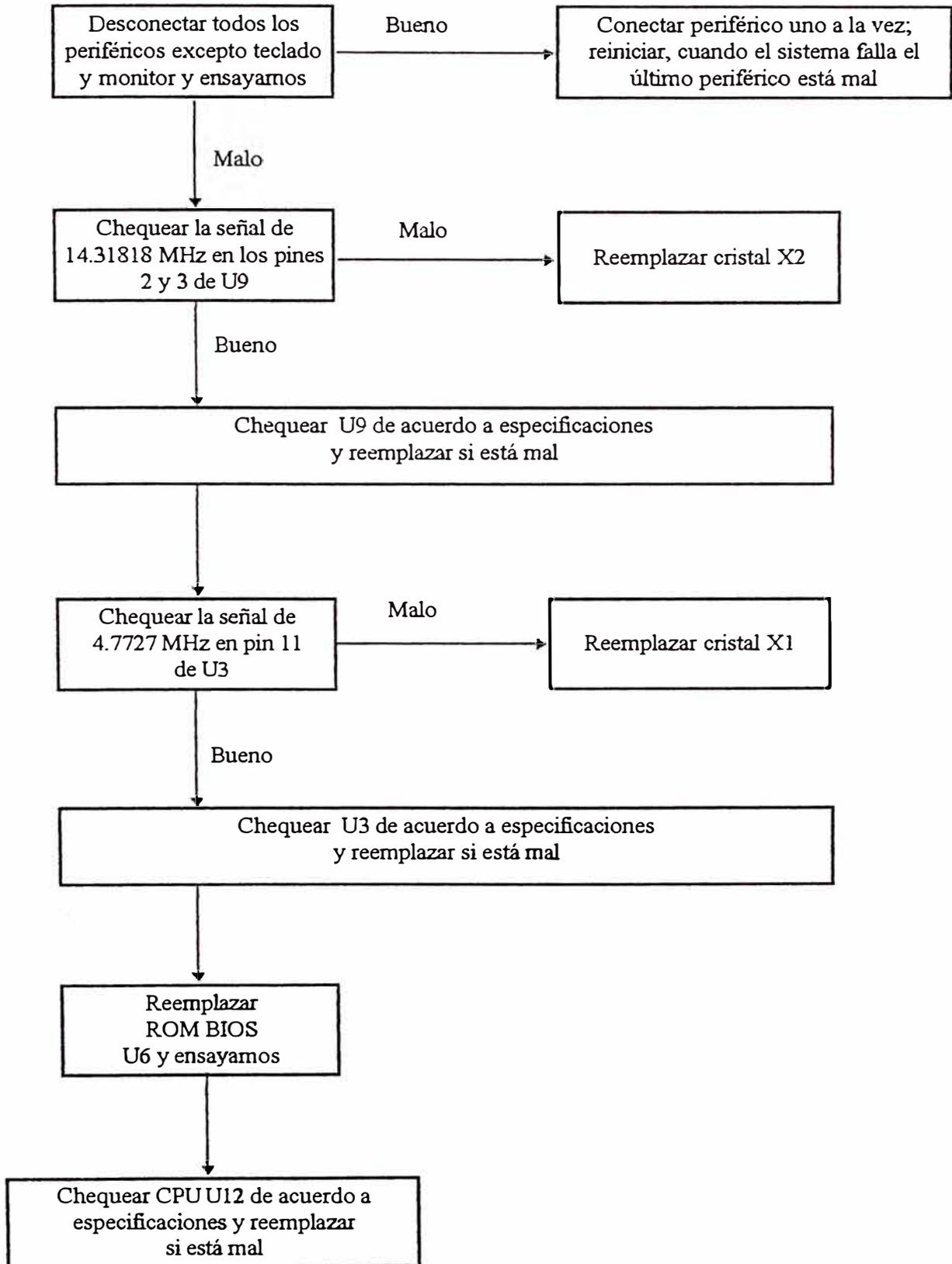
Descripción del síntoma

El sistema no bootea al encender la PC, y los indicadores de luz del drive A y B permanecen iluminados.

Chequeos preliminares

* Chequear que todos los cables estén bien instalados

DIAGRAMA 3.3



- * Limpiar los conectores de los bordes de la tarjeta adaptadora de drive
- * Inspeccionar visualmente el sistema de tarjeta adaptadora de drive y tarjeta análoga al drive

Procedimiento

Chequear que todos los cables del drive estén instalados. Chequear U1 de la tarjeta adaptadora cambiar tarjeta y ensayar (ver diagrama 3.4, Fig. 3.3)

3.2.2 Problemas al funcionar

3.2.2.1 No puede leer un drive

Descripción del síntoma

Se presenta error por pantalla, cuando el drive trata de leer un diskette.

Chequeos preliminares

- * Limpiar el cabezal de drive
- * Intentar con otro diskette bueno de programa conocido
- * Chequear los cables para continuidad
- * Cambiar el drive malo de posición a "B" y ensayar
- * Ver si el motor del drive no gira (ver diagrama 3.6)
- * Ver si el cabezal del drive se mueve (ver diagrama 3.7)

Procedimiento

Cambiamos el drive malo de posición a "B" y mandamos a leer a "B" si no lee; chequeamos si el motor del drive

DIAGRAMA 3.4

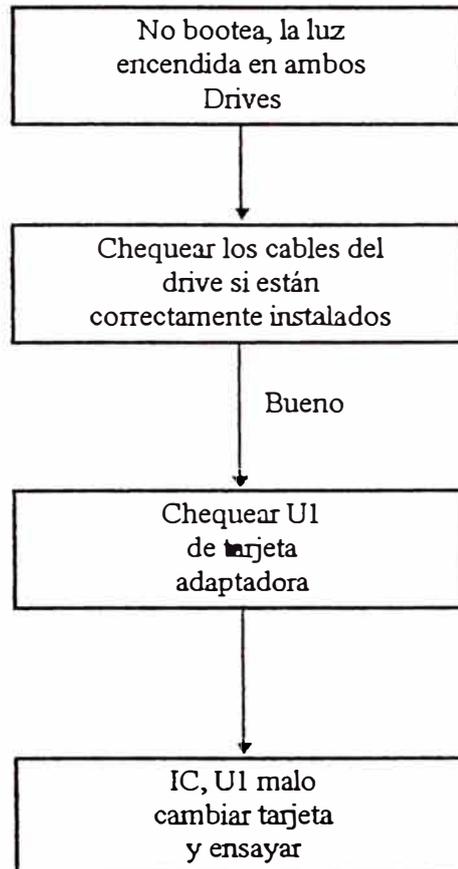


DIAGRAMA 3.5

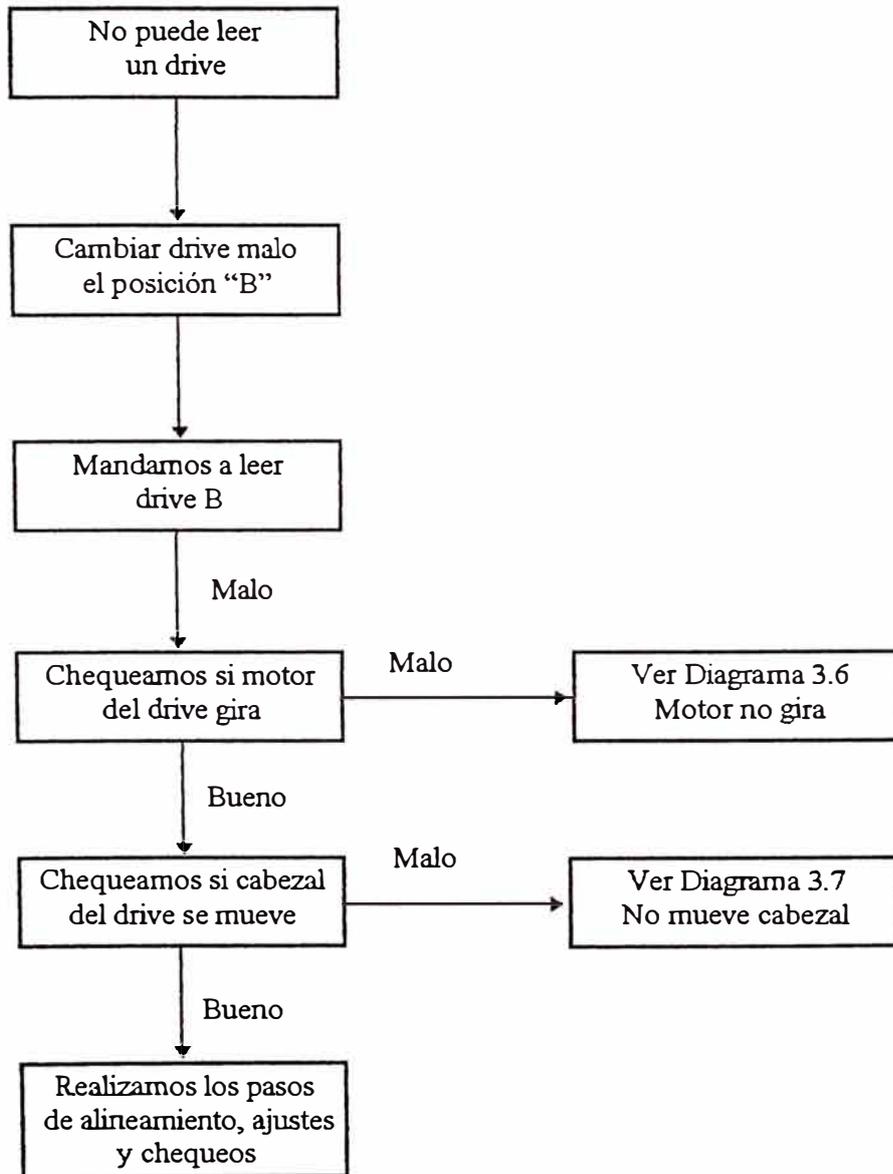


DIAGRAMA 3.6

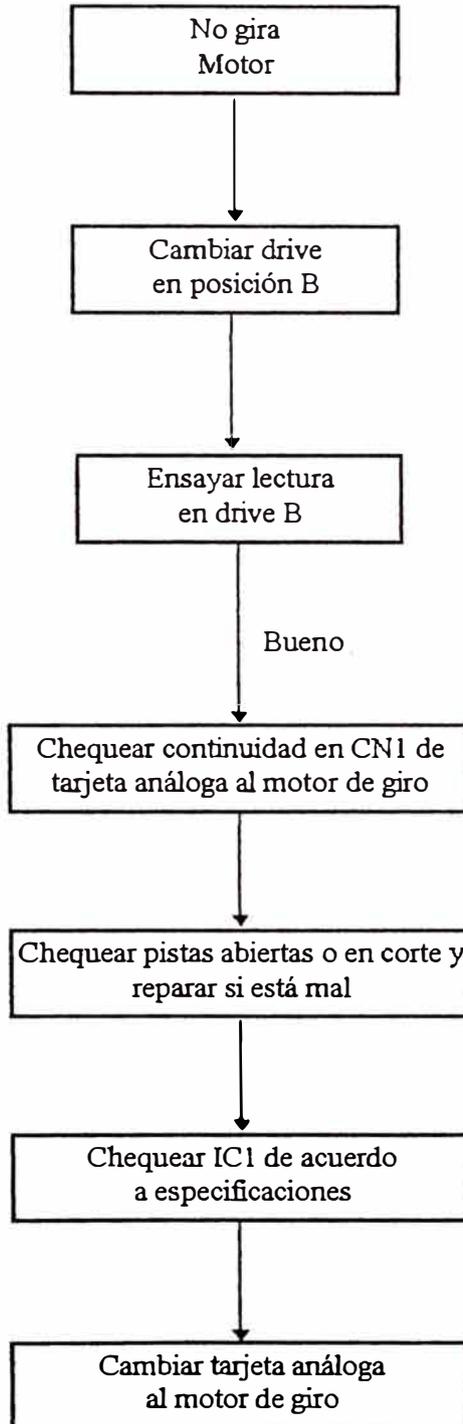
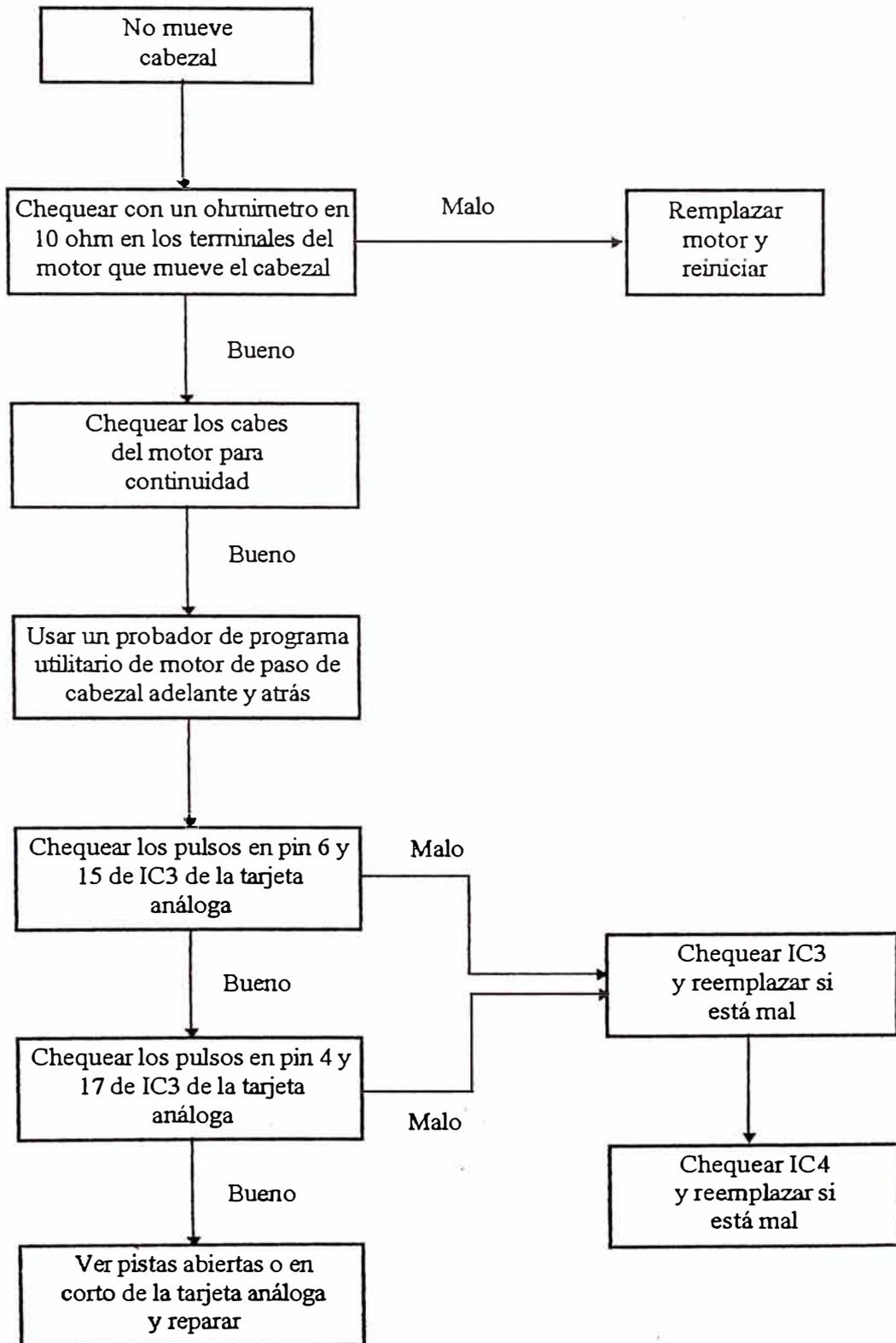


DIAGRAMA 3.7



gira, si no acciona (ver diagrama 3.6, Fig. 3.4) Chequeamos si el cabezal del drive se mueve, si no acciona, (ver diagrama 3.7, Fig. 3.5) (ver diagrama 3.5).

3.2.2.2 No puede leer en uno u otro drive

Descripción del síntoma

Después del booteo, no puede leer en uno u otro drive y aparece un mensaje de error.

Chequeos preliminares

- * Verificar que todos los cables estén bien conectados y tengan continuidad
- * Limpiar los bordes del conector de la tarjeta controladora de drive

Procedimiento

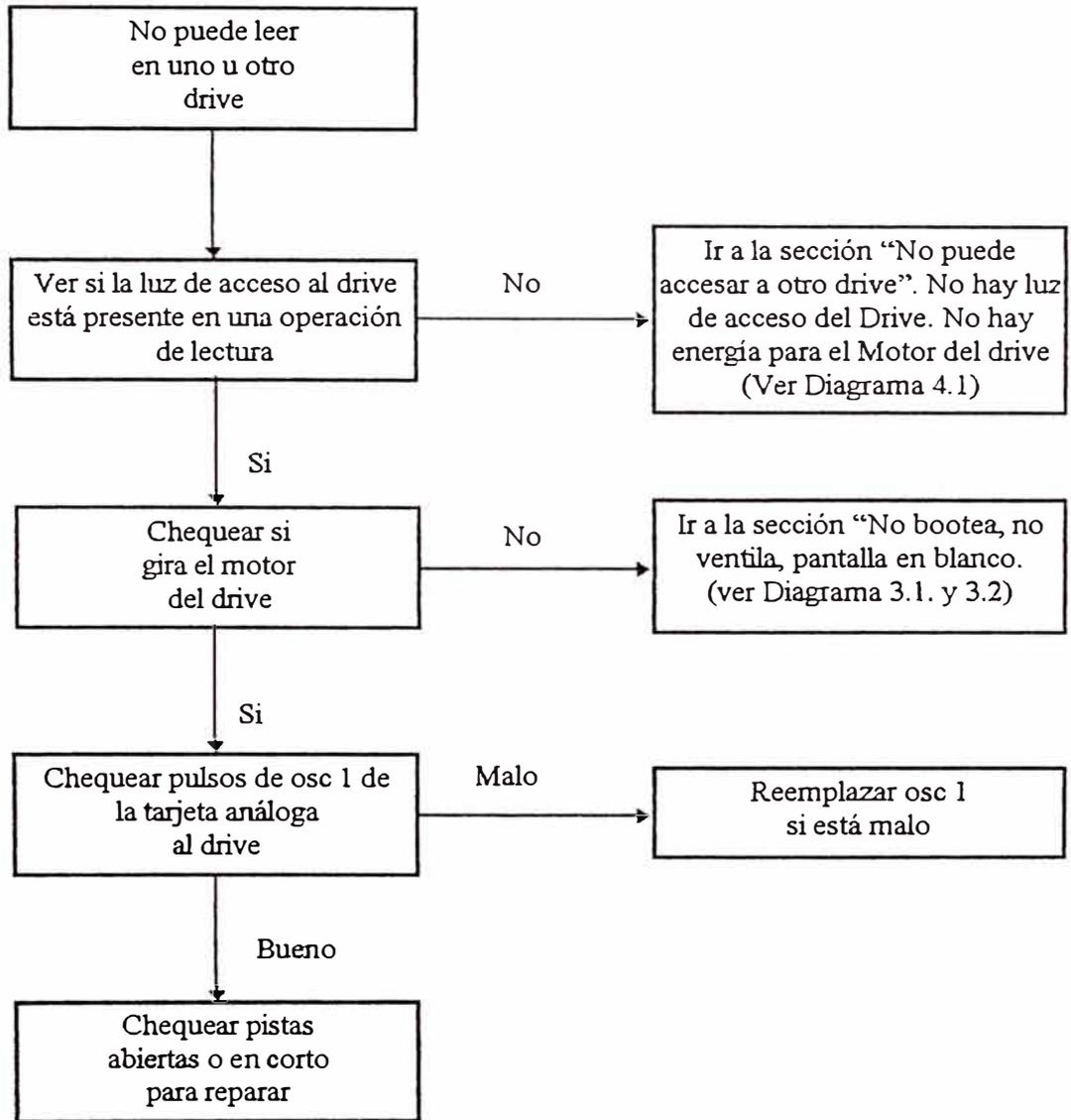
Durante la secuencia de lectura notar si la luz de acceso al drive se encuentra. Si no esta ir a la sección "No puede acceder a uno u otro drive. No hay luz de acceso al drive. No hay energía en el motor del drive". Si la luz de acceso al drive esta presente en una operación de lectura; chequear si esta girando el motor. Si no gira ir a la sección "No bootea, no ventila, pantalla en blanco" (ver diagrama 3.8)

3.2.2.3 No puede escribir en un drive

Descripción del síntoma

El drive lee, pero no escribe en el disco; aparece un mensaje de error por pantalla. "disco protegido contra escritura".

DIAGRAMA 3.8



Chequeos preliminares

- * Verificar que la protección contra escritura no se encuentre en el disco para usarlo en el drive
- * Cambiar de disco
- * Limpiar los bordes del conector de la tarjeta adaptadora

Procedimiento

Insertar un disco en blanco sin protección contra escritura y cierre la puerta del drive y ensayar; si no escribe. Chequear el interruptor de protección contra escritura, SW1 si esta malo reemplazarlo, si esta bueno; probar continuidad del cable de comunicación de la tarjeta análoga del drive, CN1 si esta abierto reemplazar, si esta bien; chequear IC4 de acuerdo a especificaciones y reemplazar si esta mal, correr un programa utilitario para chequear problema de cabezal (ver diagrama 3.9, Fig. 3.6)

3.2.2.4 No puede escribir en uno u otro drive

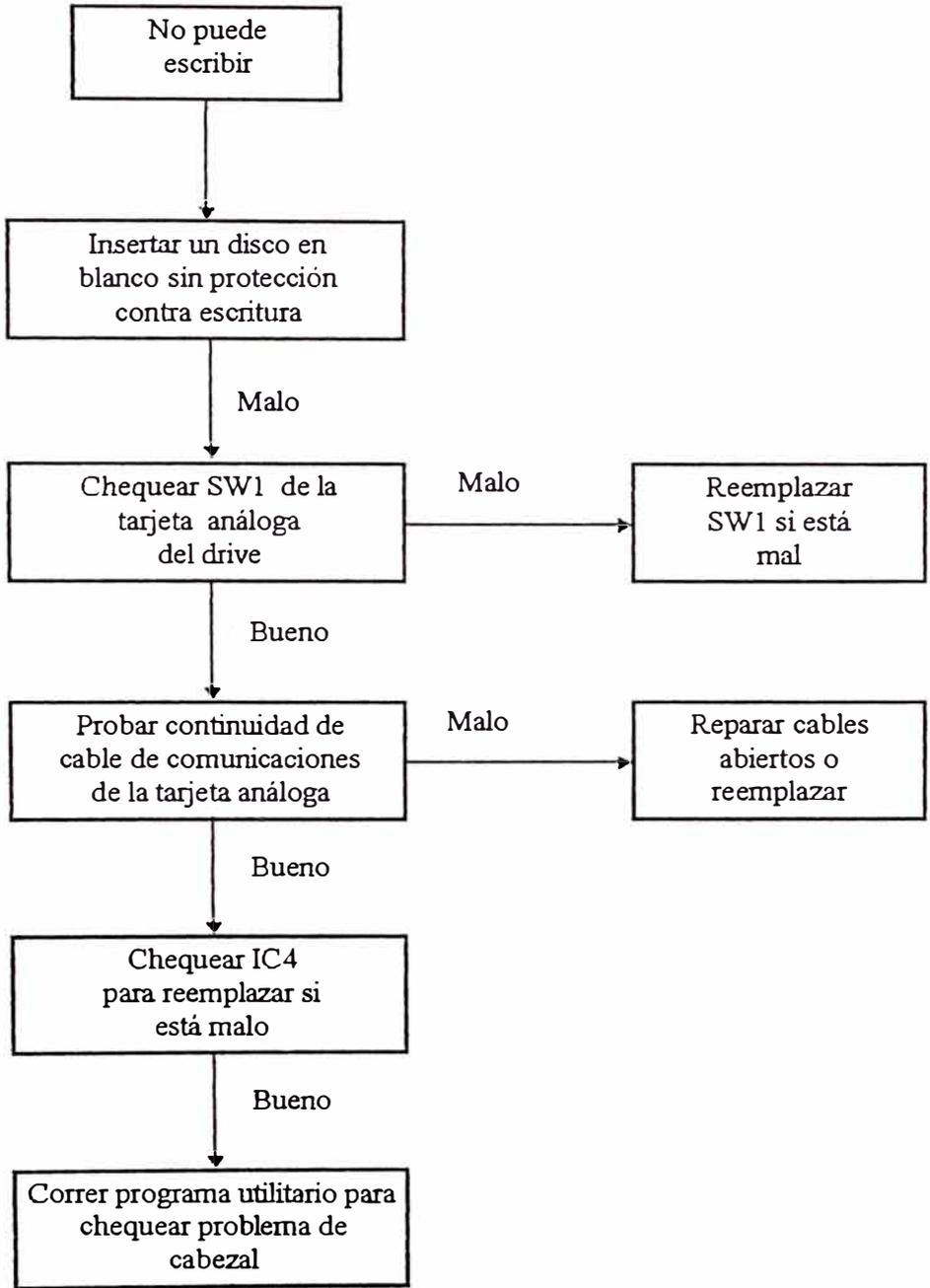
Descripción del síntoma

Cuando se envía a escribir a uno u otro drive, un mensaje de error aparece en pantalla y la operación terminará y los datos que serían escritos en el disco no están presentes cuando se realiza una operación de escritura

Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad en los cables
- * Limpiar los bordes del conector de la tarjeta adaptadora.

DIAGRAMA 3.9



- * Configurar el sistema para un solo drive y probar
- * Ver que no exista protección contra escritura en el disco

Procedimiento

Revisar la continuidad de todos los cables del drive del disco: insertar un disco en blanco sin protección de escritura y ensayar; si no escribe. Chequear pulsos en el cristal de la tarjeta adaptadora; si esta bien, chequear IC U1, chequear Q1 si esta malo reemplazar. Correr programa para probar cabezal (ver diagrama 4.0, Fig. 3.3).

3.2.2.5 No puede acceder a uno u otro drive, no hay luces de acceso al drive, no hay energía en el motor del drive

Descripción del síntoma

Ambos drives fallan en operación de lectura o escritura

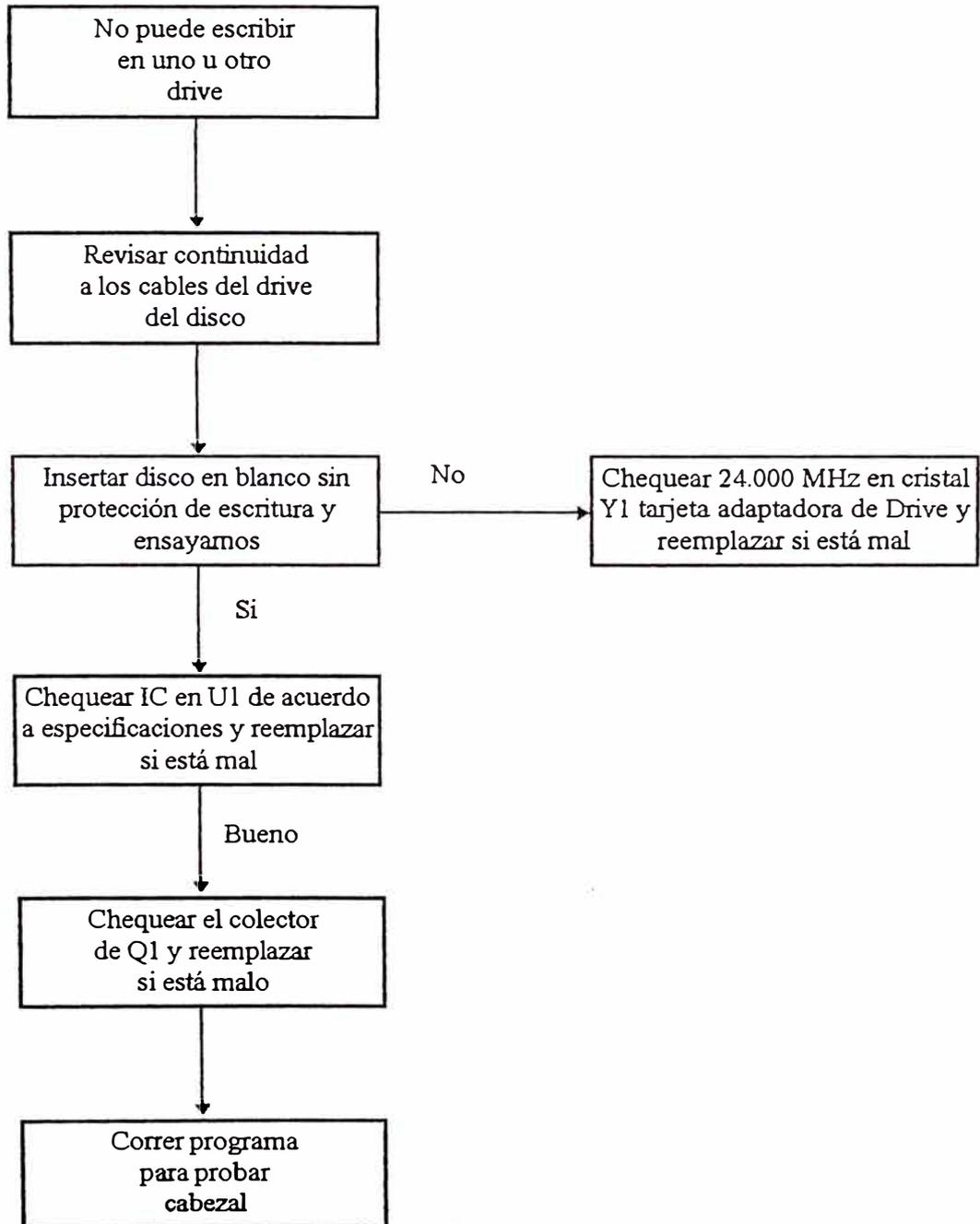
Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad en los cables de datos y de energía del drive y que estén conectados correctamente
- * Limpiar los bordes del conector de la tarjeta adaptadora

Procedimiento

Verificar continuidad en los cables de datos y de energía del drive. Chequear +5Vol en el pin 2 de FFC de la tarjeta análoga. Si esta mal, chequear pistas abiertas o en corto; si esta bien, cambiar cable de comunicación. Si hay

DIAGRAMA 4.0



+5Vol chequear señal de 24.000 MHz de tarjeta controladora y reemplazar si esta mal. Chequear IC U1 de acuerdo a especificaciones proceder a cambiar tarjeta (ver diagrama 4.1, Fig. 3.3 y Fig. 3.6)

3.2.2.6 Drive destruye datos en el disco protegido contra escritura

Descripción del síntoma

Cuando se manda a escribir en un disco protegido contra escritura accidentalmente; falla la escritura pero destruye datos del disco

Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad en los cables de datos del drive
- * Limpiar los bordes del conector de la tarjeta adaptadora
- * Limpiar el cabezal del drive con liquido limpiador

Procedimiento

Chequear el interruptor de protección contra escritura; chequear continuidad en el interruptor cuando el disco no esta en el drive; cuando se inserta un disco protegido contra escritura el interruptor se abre. Chequear señal en pin 11 de CN1 si esta mal chequear señal en IC7 y reemplazar si esta mal, Chequear señal en IC2 y reemplazar si esta mal, cambiar tarjeta análoga (ver diagrama 4.2, Fig. 3.6).

DIAGRAMA 4.1

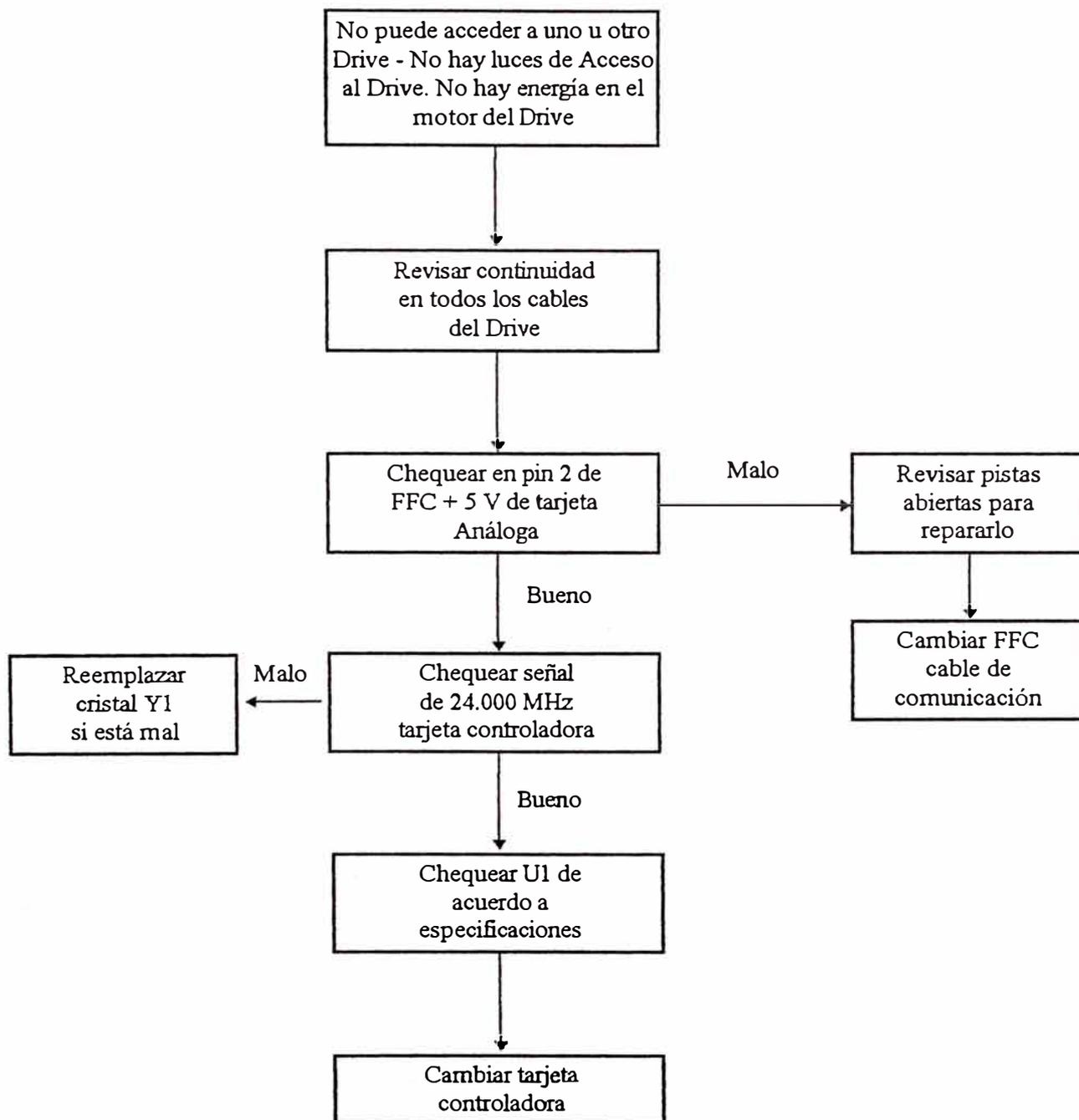
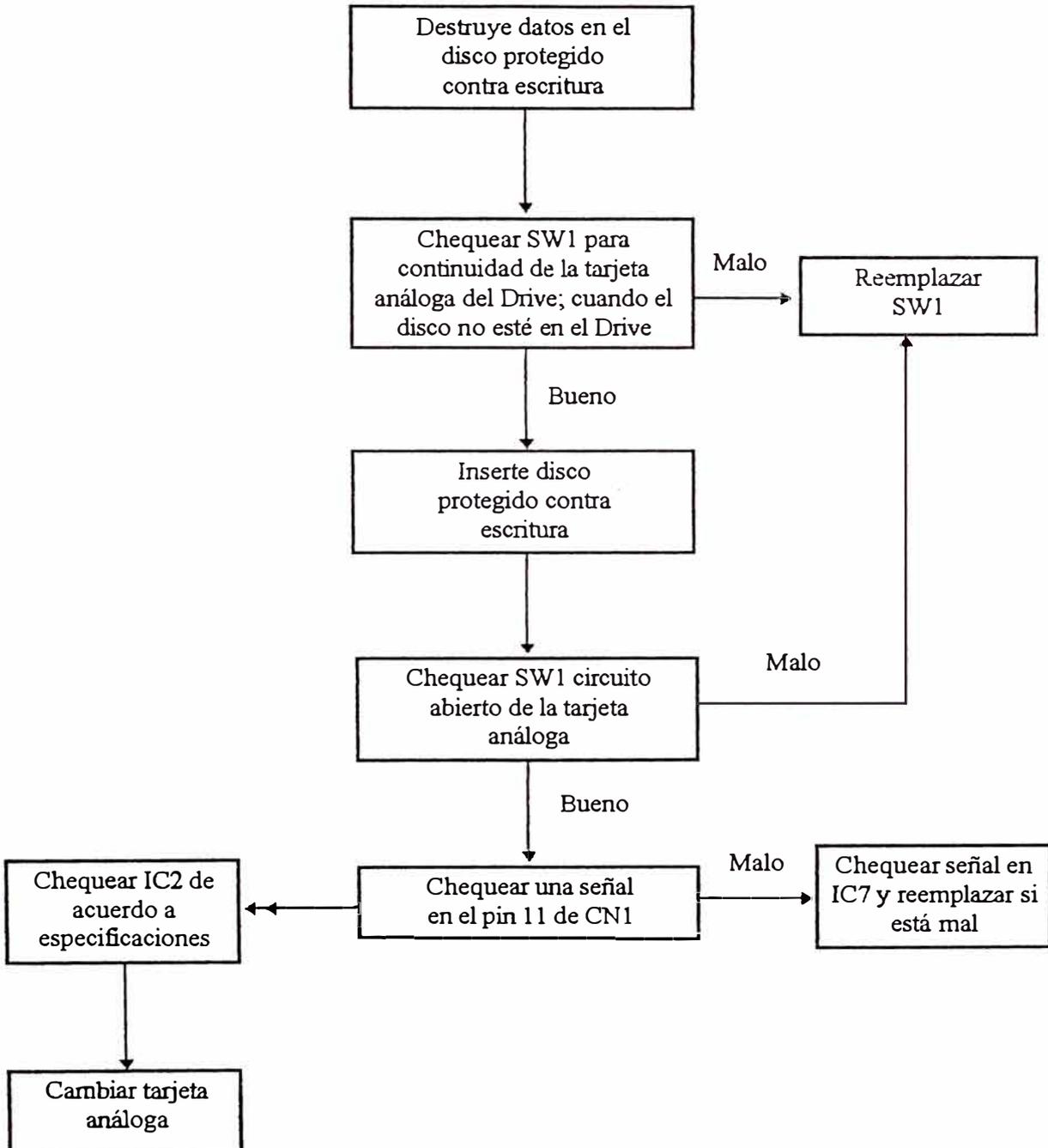


DIAGRAMA 4.2



3.2.2.7 La fuente se apaga luego de haber funcionado un momento

Descripción del síntoma

Después que el sistema ha estado funcionando durante 1 minuto, la fuente para la operación y el trabajo se termina

Chequeos preliminares

- * Encender la PC y ver si el ventilador esta girando
- * Verificar la continuidad en todos los cables
- * Chequear las tensiones en los terminales de la fuente

Procedimiento

Chequear que el ventilador gire cuando se encienda la computadora. Esto permite que el sistema no recaliente o falle la fuente de poder. Usar un rociador frío en el componente sensitivo al calor (transistores o integrados), si el ventilador no gira, chequear +12Vol en el pin 1 de J5. Si el voltaje esta presente reemplazar el ventilador y volver a encender. Si no hay voltaje o es incorrecto ir a la sección "No bootea, no ventila, pantalla en blanco" (ver diagrama 4.3, Fig. 3.1)

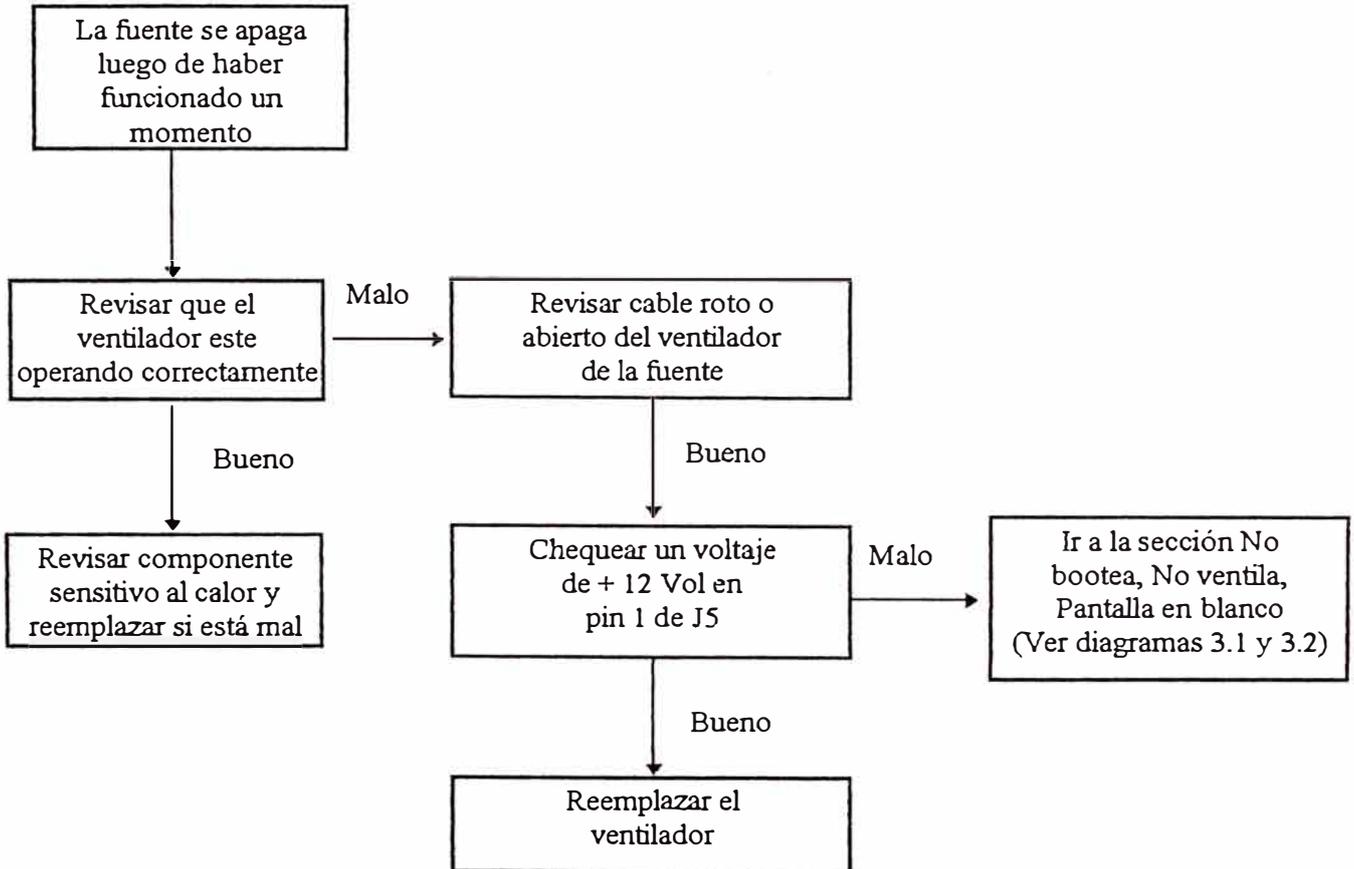
3.2.3 Problemas del monitor

3.2.3.1 No hay imagen

Descripción del síntoma

No hay imagen en pantalla, ningún gráfico, ningún texto.

DIAGRAMA 4.3



Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad en los cables y conexión apropiada
- * Probar con un monitor bueno
- * Limpiar los bordes del conector de la tarjeta adaptadora de video

Procedimiento

Cambiar de monitor y probar, puede la unidad trabajar en directo; si se puede, chequear señal en base Q1, si esta mal reemplazar, chequear señal en pin 3 de P1 si no hay señal chequear señal en colector de Q1 si esta mal reemplazar; si no puede trabajar en directo la unidad, chequear la señal de 40.000 MHz en los pines 15 y 16 de U7 si la señal no existe reemplazar U7, chequear señal de 40.000 MHz en X1 de la tarjeta adaptadora gráfica, si no esta reemplazar (ver diagrama 4.4, Fig. 3.7).

3.2.4 Problemas del teclado

3.2.4.1 El teclado no responde; caracteres incorrectos

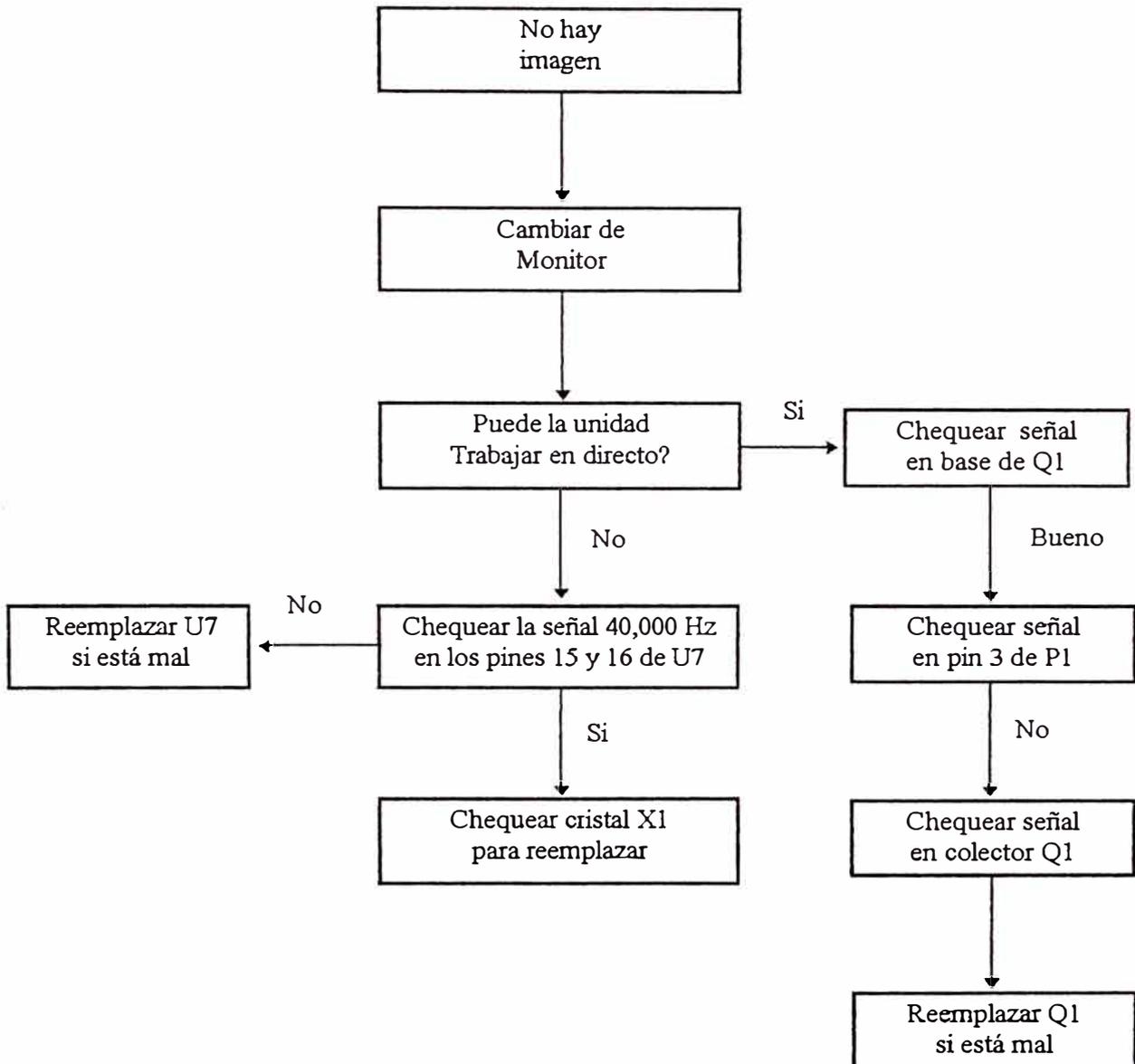
Descripción del síntoma

Cuando se presiona cualquier tecla no hay respuesta; o cuando se presiona una tecla presenta un carácter incorrecto por pantalla

Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad y conexión del cable de video
- * Limpiar las teclas con un líquido de limpieza

DIAGRAMA 4.4



Procedimiento

Cuando se presiona una tecla aparece una señal en el pin 17 de U1 de la tarjeta del sistema. Si la señal no aparece Hay que chequear señal en el pin 6 de M1 del teclado; si no hay señal, chequear señal en el colector de Q1 y reemplazar si esta mal, chequear señal en el colector Q2 y reemplazar si esta mal, chequear U1 de la tarjeta del teclado y reemplazar si esta mal; si la señal esta presente en U1 de la tarjeta del sistema, chequear U1 y reemplazar si esta mal (ver diagrama 4.5, Fig. 3.2 y Fig. 3.8)

3.2.4.2 Algunas teclas no funcionan

Descripción del síntoma

Después del booteo, algunas teclas no funcionan y no hay representación por pantalla

Chequeos preliminares

- * Verificar la continuidad del cable del teclado
- * Limpiar las teclas con un liquido limpiador

Procedimiento

Verificar la continuidad de la tecla que esta mala; medir en los terminales de las teclas y verificar si esta abierto cuando una tecla es presionada; o esta en corto cuando la tecla no esta presionada si esta malo reemplazar la tecla, chequear U2 y U3 de la tarjeta del teclado. Si esta mal reemplazar, chequear U1 para reemplazar si esta mal, chequear señal en M1 y reemplazar si esta mal (ver diagrama 4.6, Fig. 3.8).

DIAGRAMA 4.5

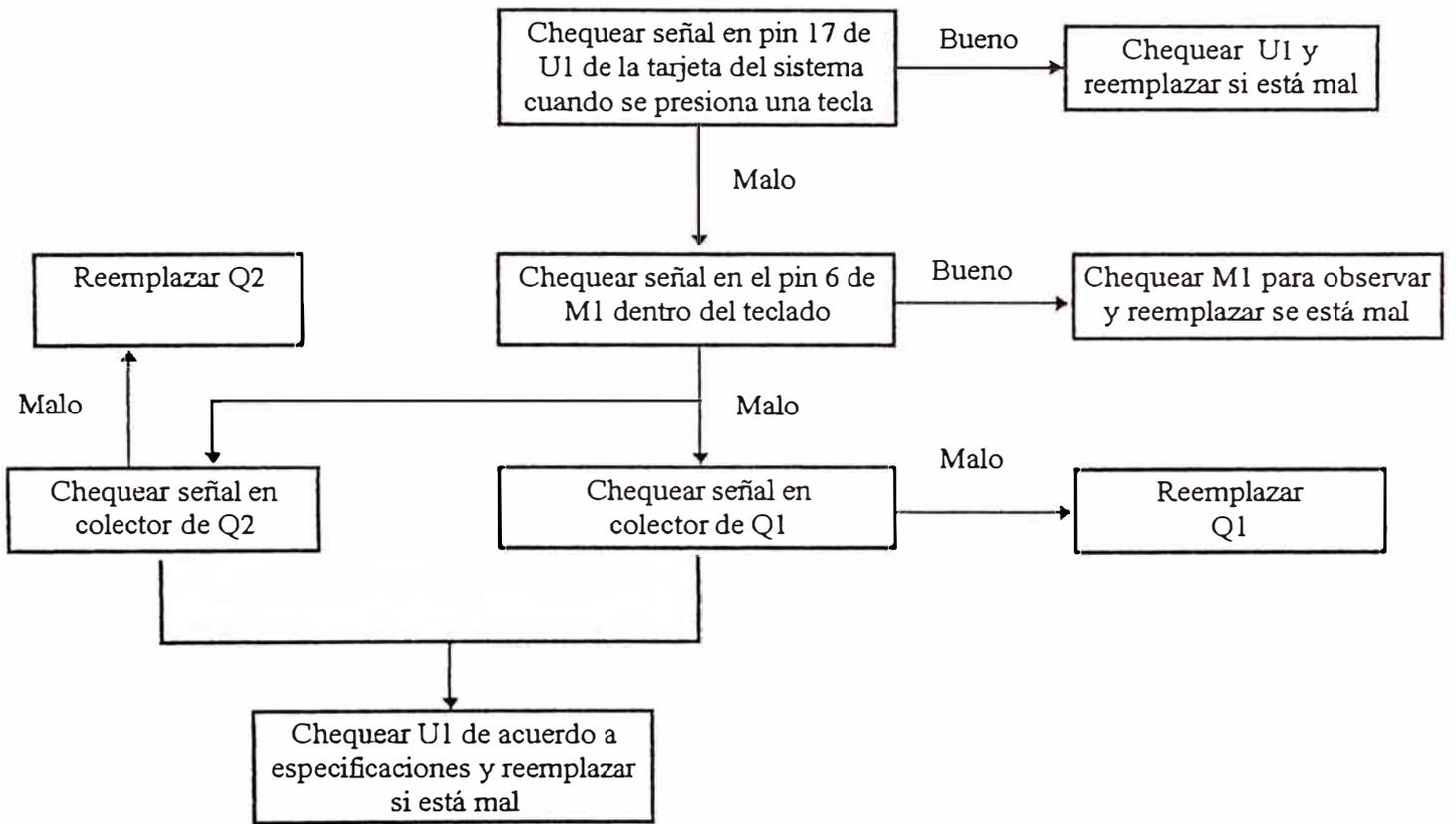
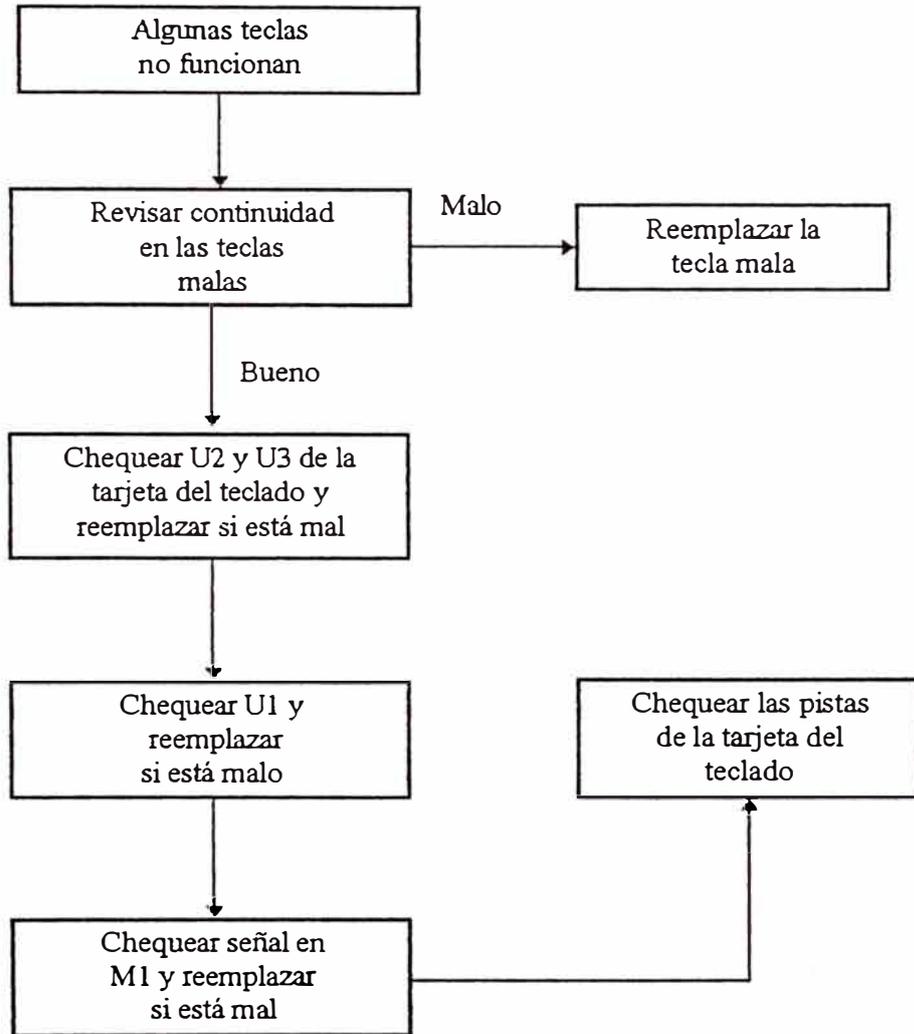


DIAGRAMA 4.6



3.2.4.3 Acción de repetición indeseada

Descripción del síntoma

Cuando una tecla es presionada el carácter es presentado varias veces por pantalla.

Chequeos preliminares

- * Verificar la continuidad del cable y la correcta conexión
- * Limpiar la tecla con un liquido limpiador

Procedimiento

Si solo una tecla falla reemplazar la tecla fallada, chequear el interruptor de la tecla fallada y reemplazar si esta mal (ver diagrama 4.7)

3.2.5 Problemas de entrada y salida

3.2.5.1 La impresora no puede imprimir

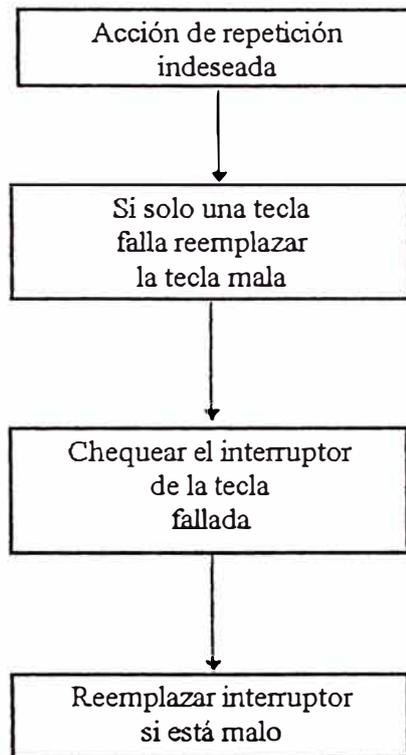
Descripción del síntoma

Cuando la orden de impresión es ejecutada, la impresora no imprime

Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad en el cable de impresión y que esté bien conectado
- * Limpiar los conectores de la tarjeta adaptadora de impresora
- * Verificar la configuración de la impresora para el trabajo adecuado. efectuar una prueba de impresión

DIAGRAMA 4.7



Procedimiento

Verificar la continuidad del cable de datos de la impresora y que este bien conectada en el puerto paralelo, chequear señal de 24.000 MHz en Y1 y reemplazar si esta malo, chequear U1 de la tarjeta adaptadora de impresora y reemplazar si esta malo (ver diagrama 4.8, Fig. 3.3)

3.2.5.2 Impresora se traba o imprime basura

Descripción del síntoma

Cuando se esté corriendo una operación de impresión la impresora se para e imprime basura

Chequeos preliminares

- * Verificar continuidad en los cables de datos y que esté bien conectado
- * Limpiar los bordes de los conectores de la tarjeta adaptadora
- * Verificar la configuración de la impresora para el trabajo adecuado, efectuar una prueba de impresión

Procedimiento

Mientras este corriendo un programa, que envía datos a la impresora. Esta se planta, chequear IC U1 de la tarjeta adaptadora si esta malo, se recomienda reemplazar tarjeta (ver diagrama 4.9, Fig. 3.3)

3.2.5.3 El parlante no funciona

Descripción del síntoma

El parlante no envía sonidos.

DIAGRAMA 4.8

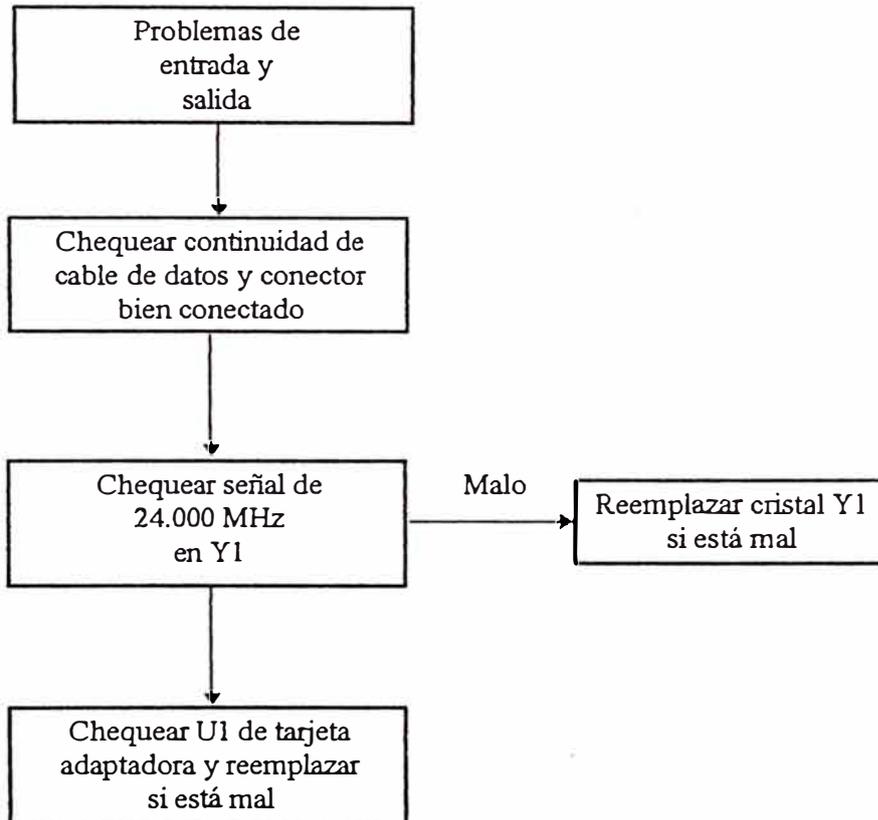
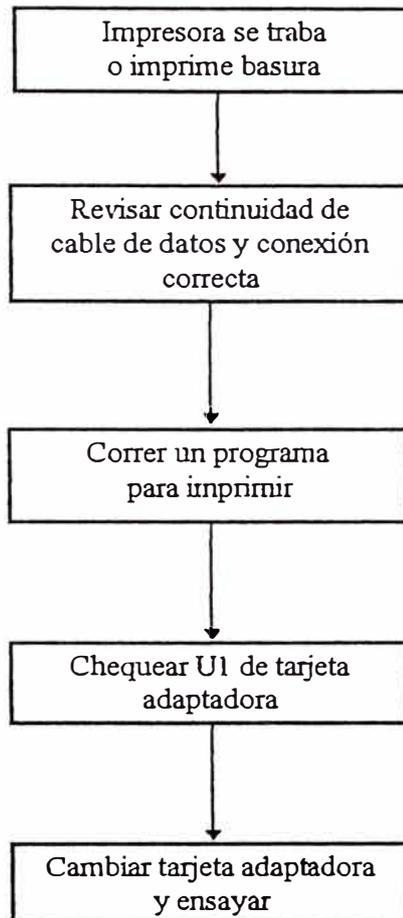


DIAGRAMA 4.9



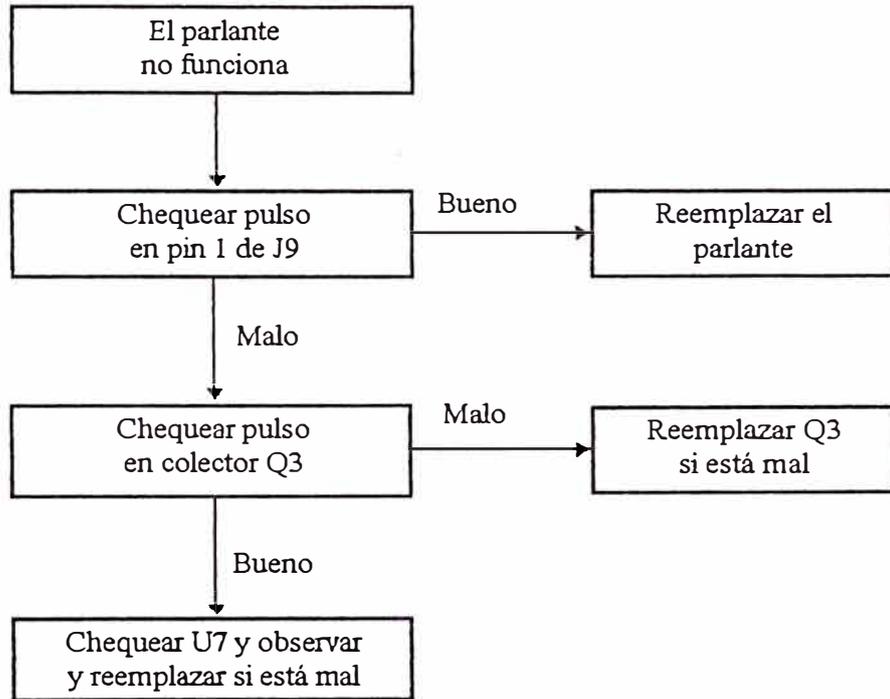
Chequeos preliminares

- * Verificar la continuidad del cable del parlante y que este bien conectado en la tarjeta del sistema
- * Verificar continuidad en los terminales del parlante

Procedimiento

Chequear pulsos en J9 de la tarjeta del sistema, si los pulsos no están presentes, Chequear pulso en colector de Q3 y reemplazar si esta mal. Chequear U7 y reemplazar si esta mal (ver diagrama 5.0, Fig. 3.2).

DIAGRAMA 5.0



CAPITULO IV PRESUPUESTOS PARA ENSAMBLAJE DE UN PC

4.1 Costos de las partes de PC

Mainboard

- 80486 DX2 - 66MHz - VESA - AMD	\$ 116.00
- 80486 DX2 - 66MHz - PCI - AMD	\$ 118.00
- 80486 DX2 - 66MHz - PCI - INTEL	\$ 144.00
- 80486 DX4 - 100MHz - VESA - AMD	\$ 126.00
- 80486 DX4 - 100MHz - PCI - AMD	\$ 130.00
- 80486 DX4 - 100MHz - PCI - INTEL	\$ 170.00
- 80486 DX5 - 133MHz - PCI - AMD	\$ 160.00
- PENTIUM - 100MHz - PCI - INTEL	\$ 250.00
- PENTIUM - 133MHz - PCI - INTEL	\$ 320.00
- PENTIUM - 166MHz - PCI - INTEL	\$ 520.00
- PENTIUM - 200MHz - PCI - INTEL	\$ 680.00

Case

- Minitower 230Wtt - 110/220 VAC	\$ 32.00
- Minitower 250Wtt - 110/220 VAC	\$ 50.00
- Fulltower 250Wtt - 110/220 VAC	\$ 90.00

Floppy disk drive

- F.D.D - 1.2MB - 5.25"	\$ 32.00
- F.D.D - 1.44MB - 3.5"	\$ 50.00

Memoria

- Modulo SIMM - 4MB EDO	\$ 50.00
- Modulo SIMM - 8MB EDO	\$ 100.00

- Modulo SIMM - 16MB EDO \$ 150.00

Tarjetas controladoras

- IDE - ISA \$ 20.00

- IDE - VESA \$ 50.00

- SCSI - ISA \$ 120.00

- IDE - PCI \$ 60.00

- Video - VGA - 1MB - PCI \$ 45.00

- Video - SVGA - 256KB - VESA \$ 29.00

- Video - SVGA - 1MB - 9680 Trident \$ 35.00

- Video - SVGA - 1MB - ISA \$ 50.00

- Video - SVGA - 1MB - VESA \$ 60.00

- Video - SVGA - 2MB - Markvision \$ 99.00

- Video - SVGA - 4MB - PCI \$ 169.00

Discos duros

- H.D - 1.28GB - IDE QUANTUM \$ 260.00

- H.D - 2.10GB - IDE QUANTUM \$ 312.00

- H.D - 2.55GB - IDE QUANTUM \$ 360.00

- H.D - 3.20GB - IDE QUANTUM \$ 385.00

- H.D - 2.10GB - SCSI QUANTUM \$ 545.00

- H.D - 4.50GB - SCSI QUANTUM \$1410.00

4.2 Costos de equipos periféricos

Impresoras

A.- Inyección de tinta

Epson stylus color 200 \$ 250.00

Epson stylus color 400 \$ 330.00

Epson stylus color 500 \$ 355.00

Epson stylus color 600 \$ 412.00

Epson stylus color 800	\$ 490.00
Epson stylus color 1500	\$1242.00
Epson stylus monocromático 1000	\$ 679.00
Láser Jet HP-5L	\$ 690.00

B.- Matriciales

Epson LX 300	\$ 230.00
Epson FX 870	\$ 430.00
Epson FX 1170	\$ 520.00
Epson FX 2170	\$ 630.00
Epson DFX 5000	\$2030.00
Epson LQ 2070	\$ 560.00
Epson LQ 2170	\$ 770.00

Monitores

Samsung color 14" - 0.28mm SVGA SM-3NE	\$ 350.00
Samsung color 15" - 0.28mm SVGA SM-G1S	\$ 555.00
Samsung color 17" - 0.28mm SVGA SM-G1e	\$1200.00
Samtron color 14" - 0.28mm SVGA	\$ 418.00
Goldstar color 14" - 0.28mm SVGA	\$ 320.00
Sunshine color 14" - 0.28mm SVGA	\$ 295.00

Teclados

DTK 101 teclas WIN 95	\$ 14.00
BTC 101 teclas WIN 95	\$ 15.00
NTC 101 teclas Esp/Ing	\$ 18.00
ACER 101 teclas WIN 95 doble golpe	\$ 22.00

Mouse

Loghitech serial 3 botones	\$ 28.00
Trackball 30120 3 botones	\$ 25.00
Genius PCI 3 botones	\$ 15.00

Fax modem

Zoltrix Int 14400 Kbps	\$ 65.00
Zoltrix Int 33600 Kbps	\$ 125.00
US Robotics Int 28800 Kbps	\$ 185.00
US Robotics Int 33600 Kbps	\$ 230.00
US Robotics Ext 28800 Kbps	\$ 250.00
Fujitsu Ext 29800 Kbps PCMCIA	\$ 230.00

CD - ROM

CD ROM - 8X - Creative	\$ 125.00
CD ROM - 8X - Golstar	\$ 140.00
CD ROM - 12X - Golstar	\$ 170.00
CD ROM - 12X - ACER	\$ 160.00
CD ROM - 16X - Goldstar	\$ 220.00

Estabilizadores

Con rango de entrada de 175 - 245 VAC

600 Watt - 600 VA	\$ 65.00
1000 Watt - 1 KVA	\$ 80.00

U.P.S.

600 VA - National	\$ 270.00
1000 VA - National	\$ 380.00

Supresor de pico

Supresor Omega	\$ 8.00
--------------------------	---------

4.3 Costos de ensamblaje

Montaje de mainboard y su microprocesador

Montaje de tarjetas controladoras de FDD, Video y HD

Montaje de unidades de drive y disco duro

Configuración del sistema de PC

Total	\$ 35.00
-----------------	----------

4.4 Costos de instalación con sistemas de red

Servidor

Preparación de instalación de red

Configuración del sistema de red

Instalación de software Novell Netware V 4.0

Total \$ 180.00

Estación terminal

Preparación de instalación de red

Configuración del sistema de red

Instalación de la tarjeta de red

Total \$ 25.00

Componentes de red

Tarjeta de red NE 2000 - ISA \$ 30.00

Tarjeta de red 3 COM - PCI \$ 124.00

Cableado por metro UTP - 8 hilos \$ 3.00

Cable coaxial RG 58 - 100 metros \$ 75.00

Cable telefónico \$ 6.00

Conectores Jack \$ 2.00

Conector BNC c/u \$ 1.50

Caja de tomas con adaptador Jack \$ 10.00

Conector RJ-45 ISA \$ 108.00

Conector RJ-45 PCI \$ 110.00

Concentrador (HUB) de 12 tomas \$ 354.00

Concentrador (HUB) de 16 tomas \$ 680.00

Concentrador (HUB) de 24 tomas \$1165.00

Software de red original \$1200.00

Terminador de 50 ohmios \$ 2.50

CAPTULO V PRESUPUESTOS POR SERVICIOS DE PC

5.1 Costos de mantenimiento preventivo

Limpieza general de PC

- Tarjetas
- Conectores y contactos
- Disqueteras
- Teclado
- Monitor
- Caja electrónica

Total \$ 30.00

Mantenimiento del servidor \$ 50.00

Mantenimiento de impresora \$ 35.00

5.2 Costos de mantenimiento correctivo

Dependiendo del tipo de falla que presente el computador, uno puede manejar el costo de reparación de la PC.

5.2.1 Servicios de hardware

Reparación de fuente switching \$ 15.00

Reparación de partes de computadora \$ 25.00

Reparación de monitor \$ 20.00

Reparación de impresora \$ 35.00

Instalación de un sistema de red Novell Netware

Servidor	\$ 60.00
Terminal	\$ 40.00

5.2.2 Servicios de software

Instalación de software de programas	\$ 30.00
Instalación de software de red novell netware	\$ 60.00
Detección y eliminación virus	\$ 10.00

NOTA

Los costos de mantenimiento preventivo y correctivo solo incluyen la mano de obra

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Se recomienda seguir las técnicas de montaje de PC para ensamblar una computadora.
- 2.- El mantenimiento preventivo es una de las técnicas usadas para reducir los costos de reparación.
- 3.- Muchos circuitos integrados dentro de la PC son muy sensibles a la electricidad estática. Una descarga de solo 3 Vol en un chip puede causar mal funcionamiento de la computadora
- 4.- El cuerpo humano puede acumular cargas estáticas por arriba de los 25000 voltios, antes de tocar los componentes de una computadora, se debe descargar cualquier potencial de su cuerpo a tierra
- 5.- La interferencia de ruido causan fallas intermitentes en la PC
- 6.- Para comprar una PC, deben considerar: compatibilidad, servicio técnico, instalación de mejoras y precio en relación con el funcionamiento
- 7.- La falta de diagramas circuitales de una PC, obstaculiza la reparación electrónica
- 8.- Se recomienda seguir las técnicas de reparación de PC por que ayudan a chequear los puntos críticos que se debe tener en cuenta para analizar y detectar la falla en una computadora.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Upgrading and Repairing PC's 5^{ta} Ed. 1995. Scott Muller.
- 2.- Inside the PC 1^{ra} Ed. 1995. Peter Norton
- 3.- IBM PC Advanced Troubleshooting & Repair. Robert C. Brenner.
- 4.- Manual de Uso: PCI BUS Mainboard 80486.
- 5.- Revistas de Computadoras y Comunicaciones "Soluciones".
- 6.- Revista especializada PC Word.
- 7.- Guía completa de Mantenimiento y Actualización de la PC. 2^{da} Ed. Mark Minasi.

APENDICE

- A.- Procedimientos de ensamblaje de un PC.
- B.- Procedimientos de ubicación y corrección de fallas.

APENDICE A

PROCEDIMIENTOS DE ENSAMBLAJE DE UN PC

FIGURA 1.1
MONTAJE DE LA FUENTE DE PODER

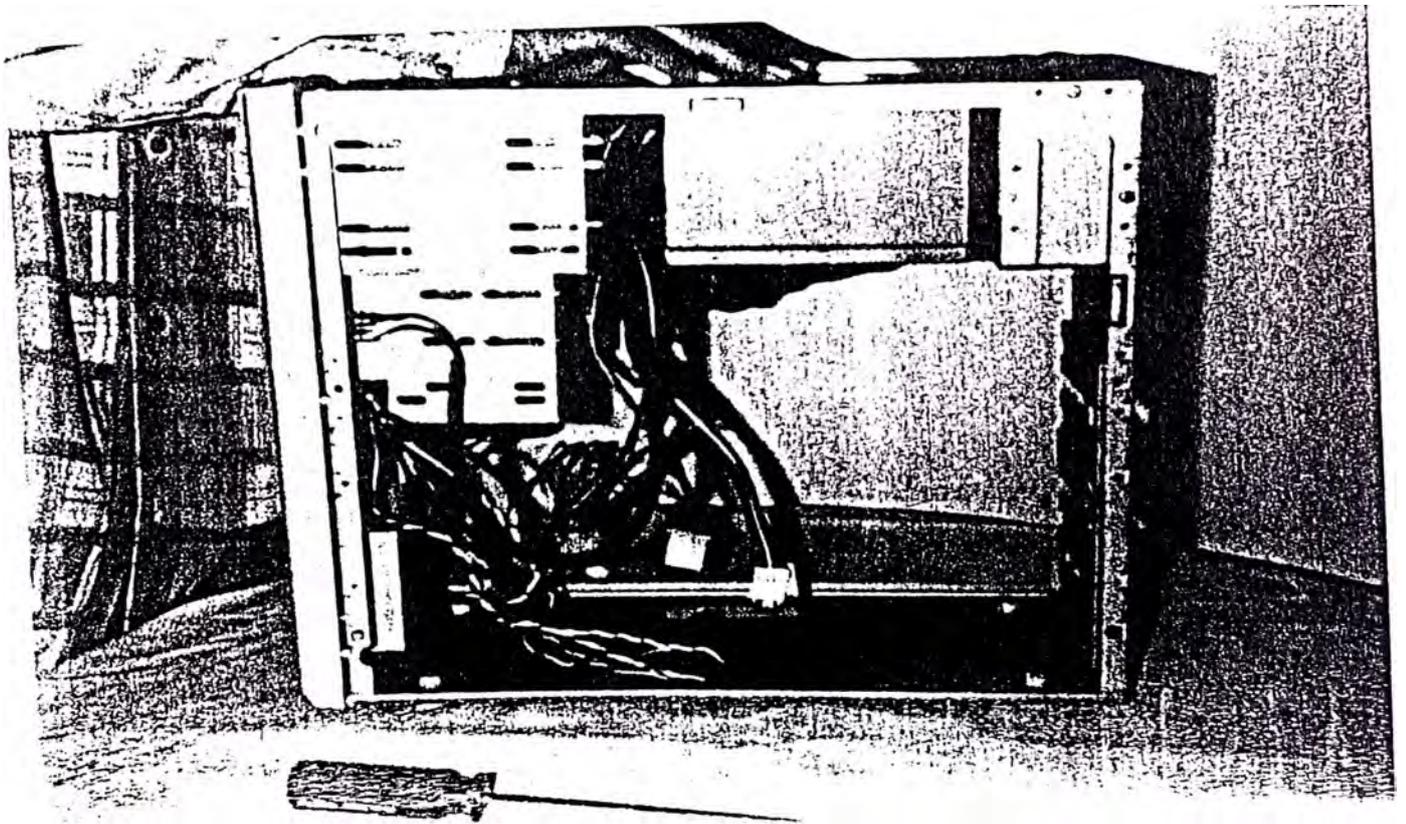


FIGURA 1.2

MONTAJE DE LA MAINBOARD

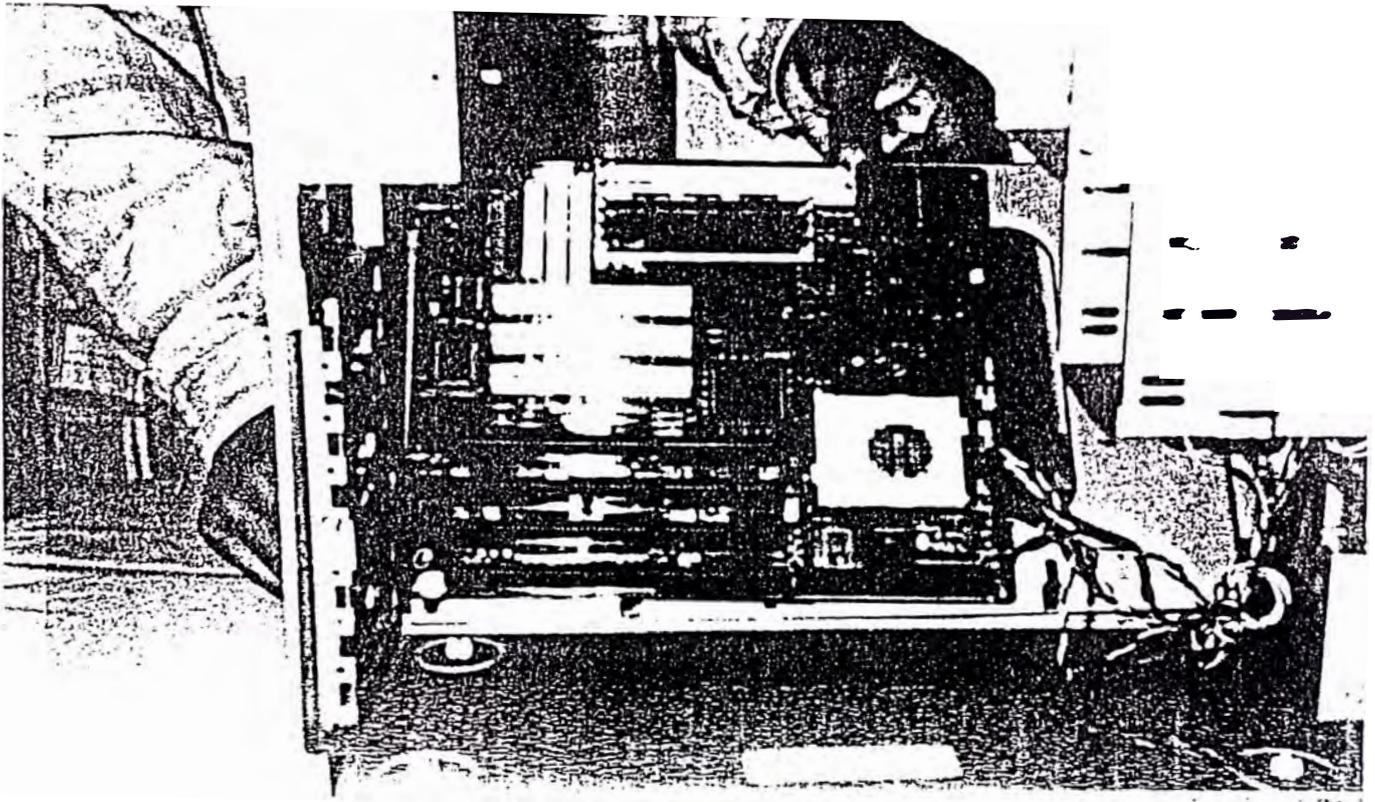


FIGURA 1.3

MONTAJE DE TARJETA CONTROLADORA

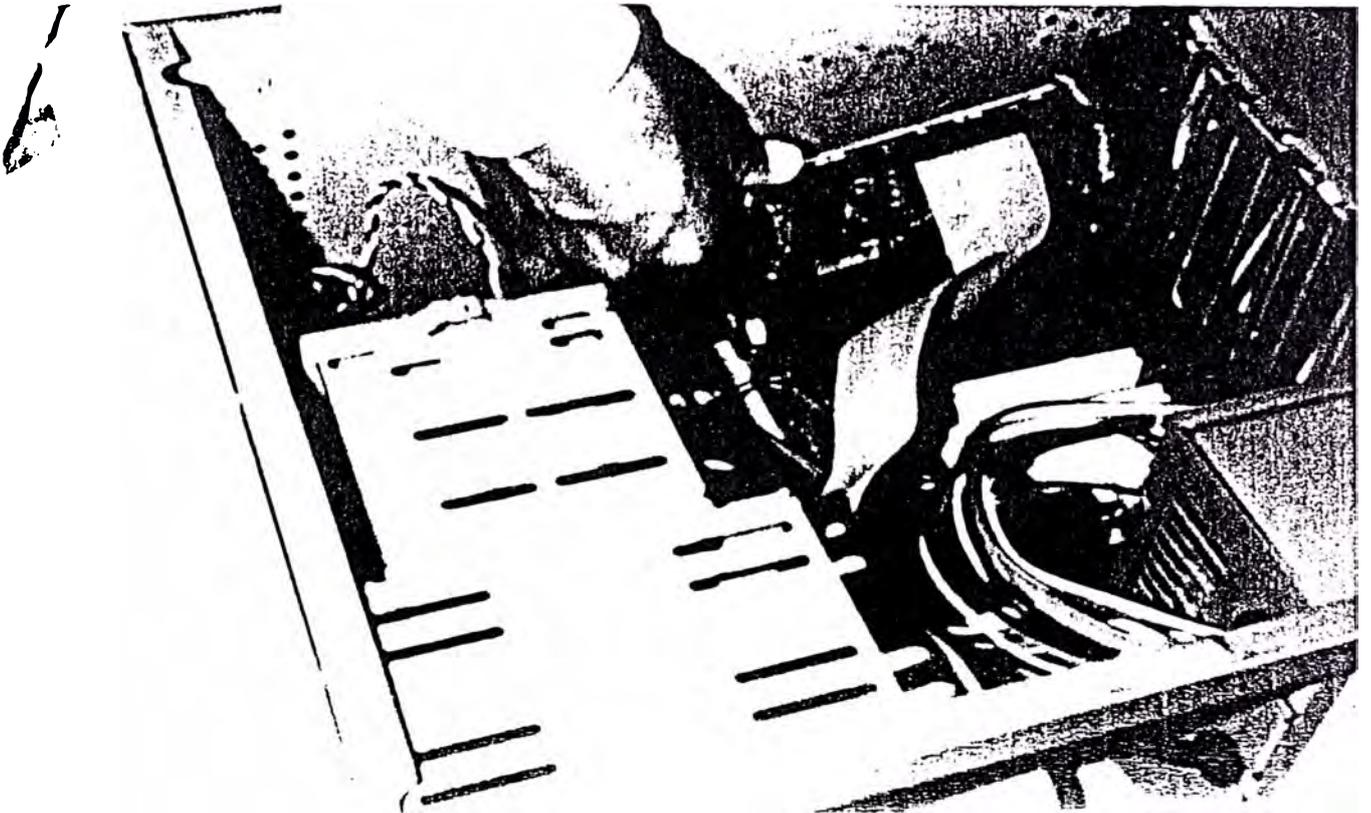


FIGURA 1.4

MONTAJE DE FLOPPY DISK DRIVE

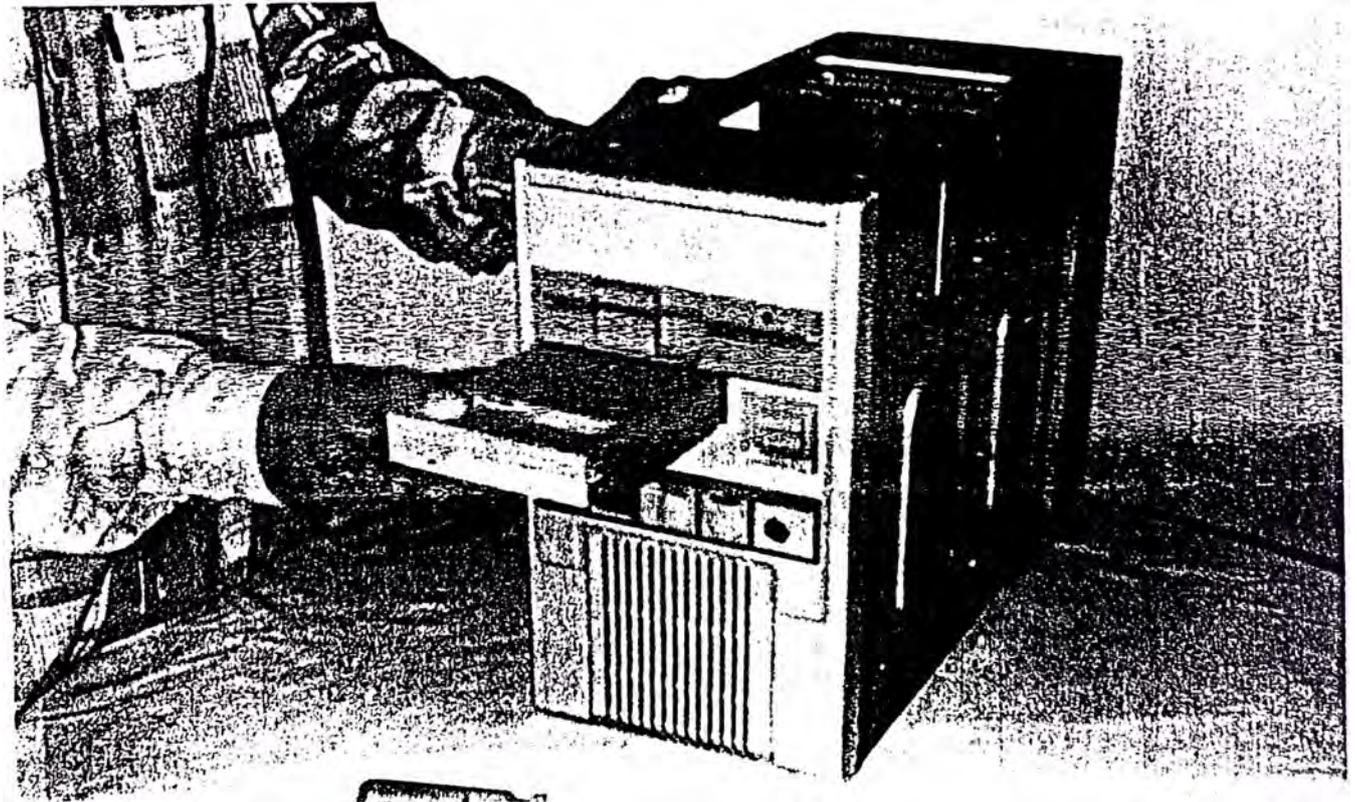
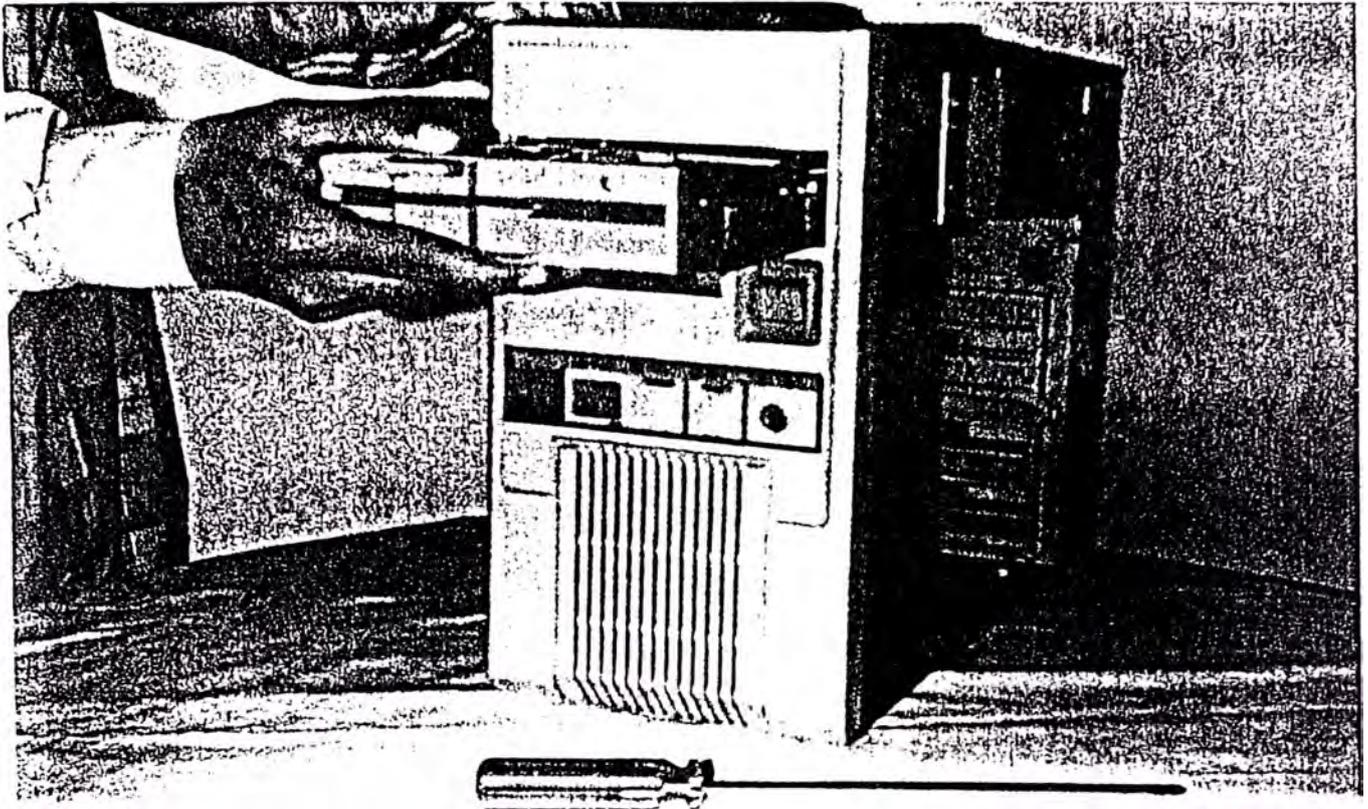


FIGURA 1.5
MONTAJE DE DISCO DURO

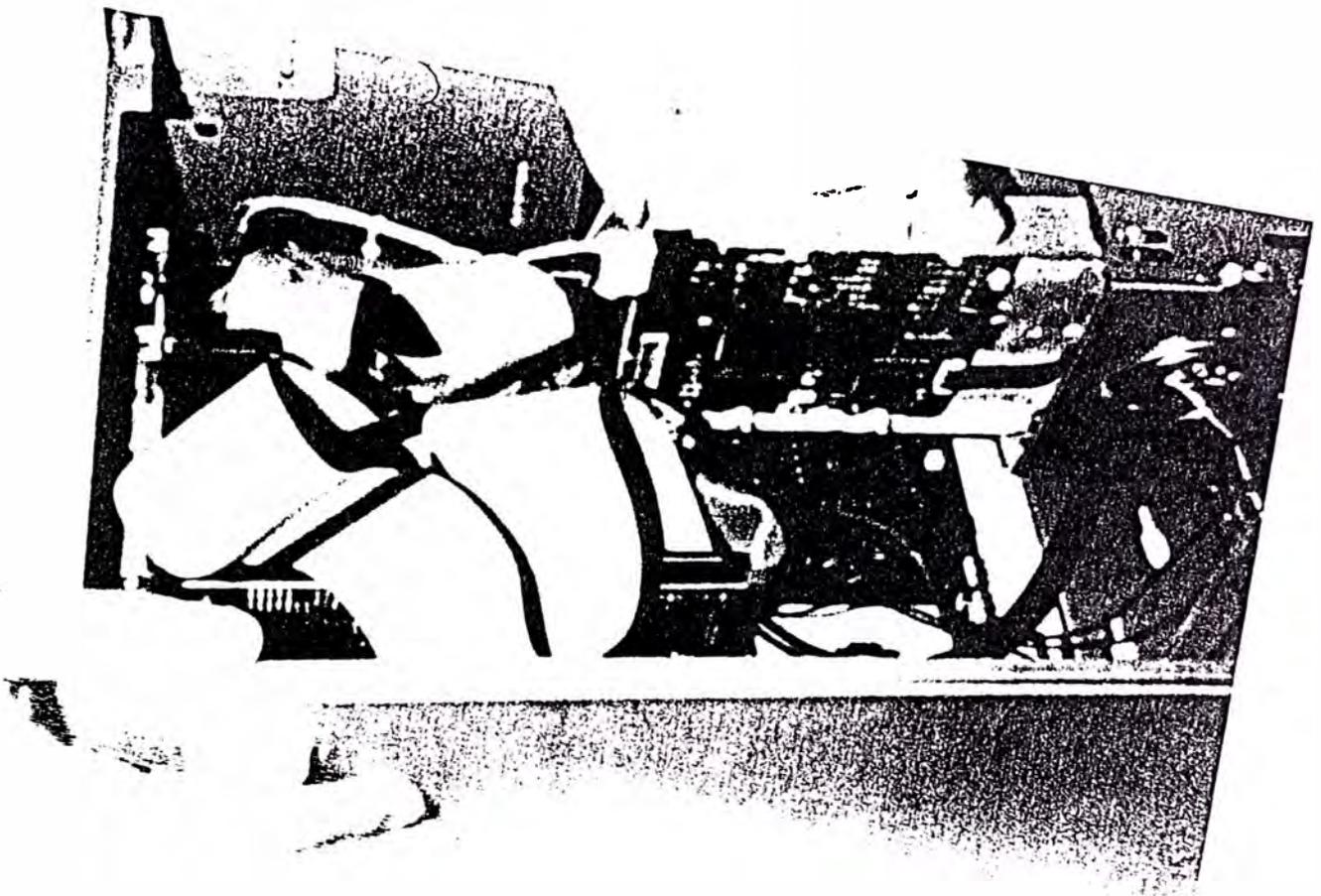


FIGURA 1.6

CONEXION DE MONITOR

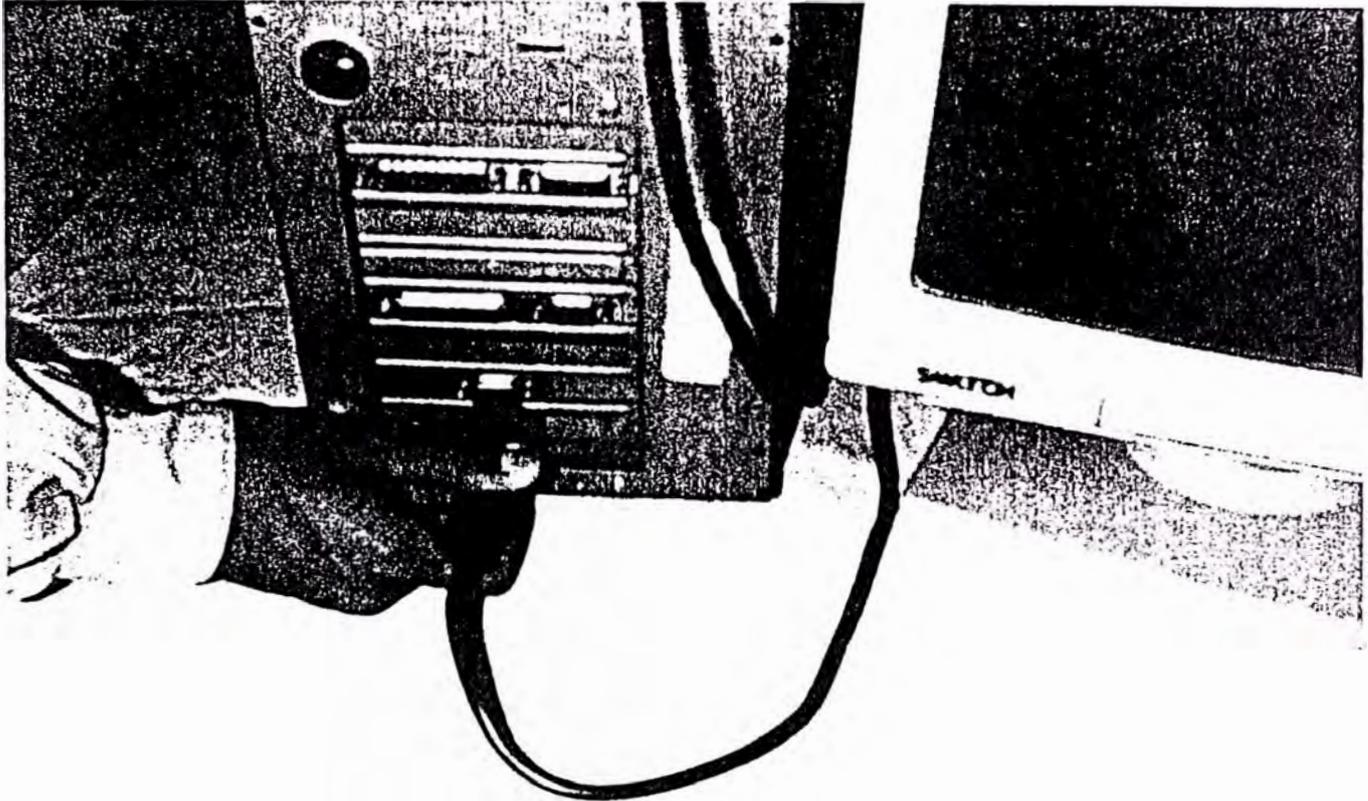


FIGURA 1.7
CONEXION DE IMPRESORA

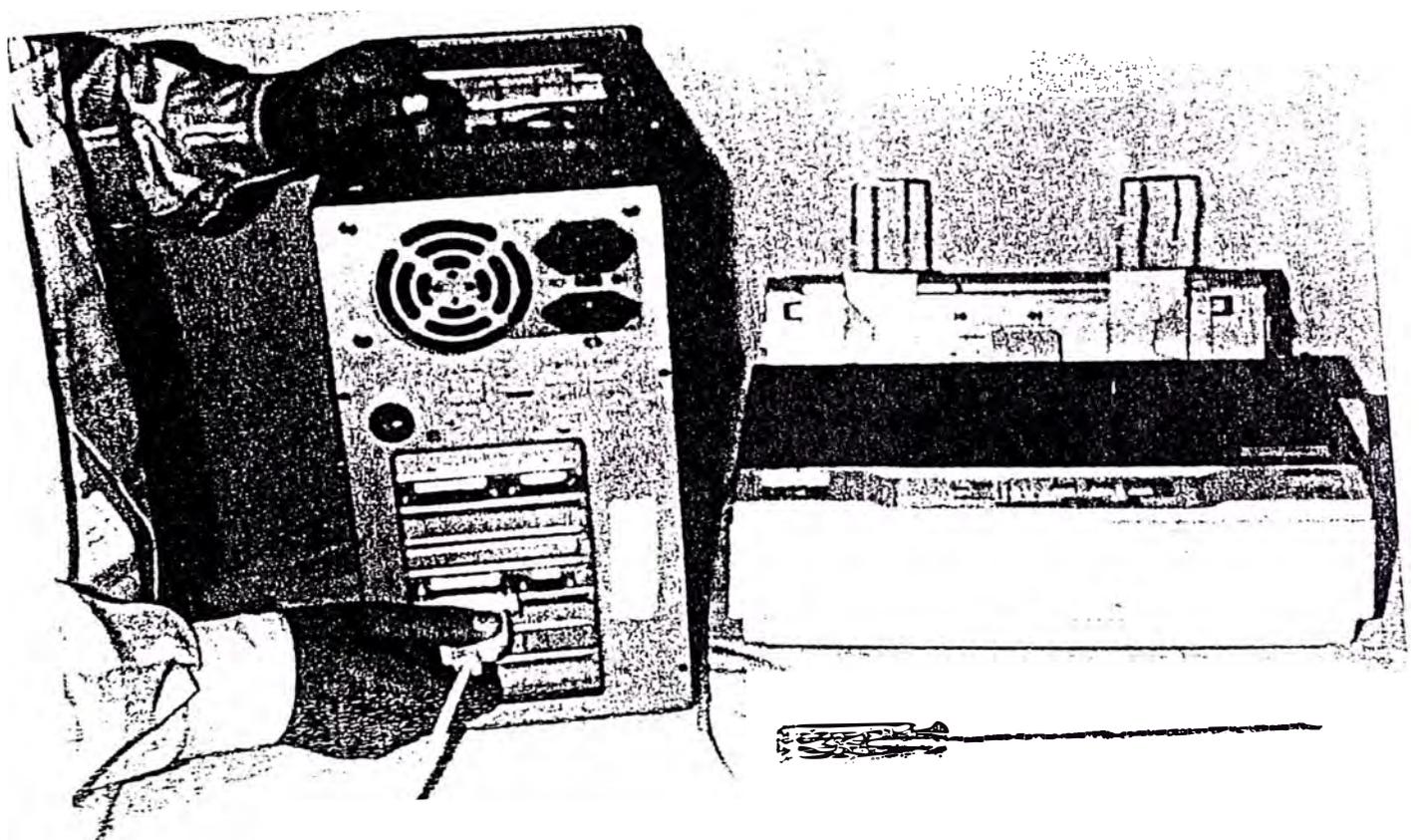
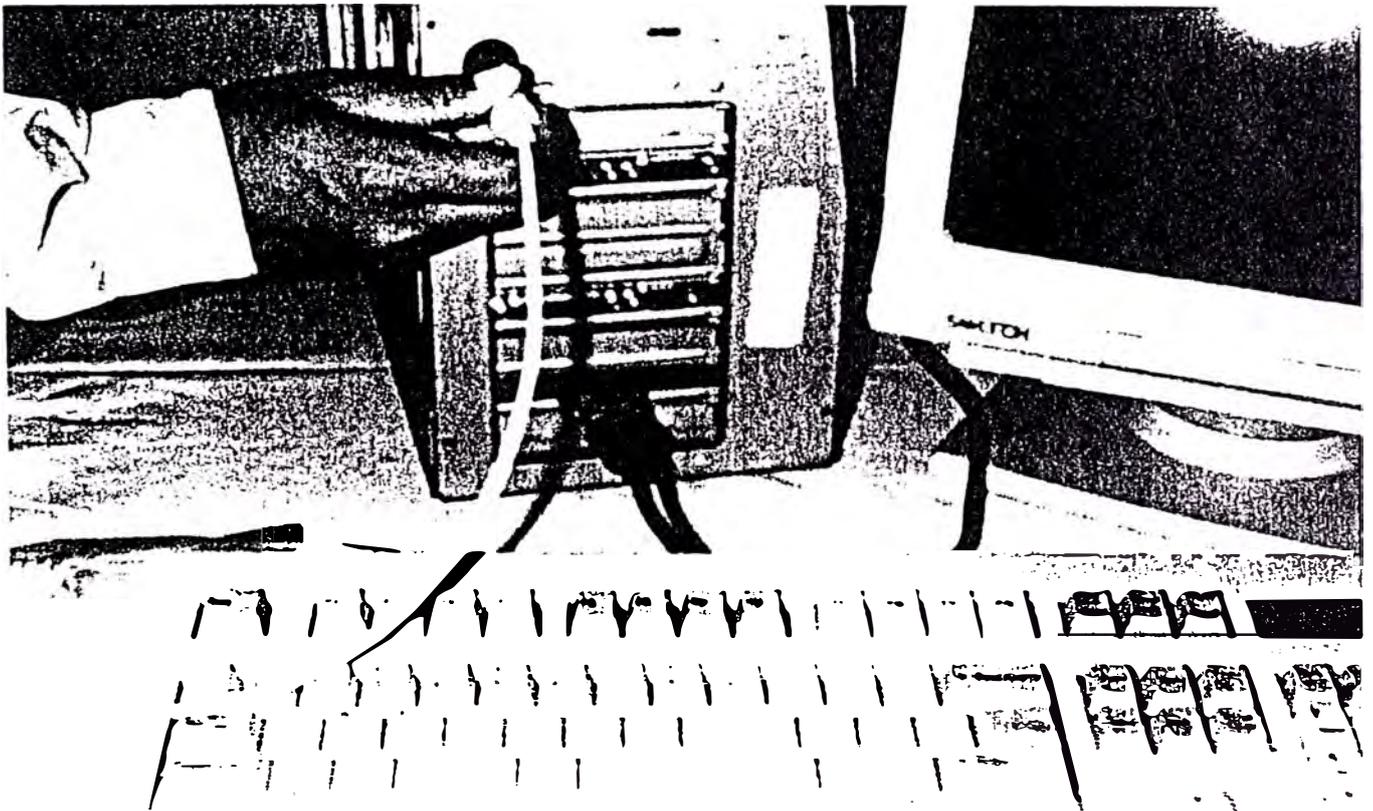


FIGURA 1.8
CONEXION DE TECLADO



APENDICE B

PROCEDIMIENTOS DE UBICACION Y CORRECCION DE FALLAS

FIGURA 3.1
FUENTE DE PODER

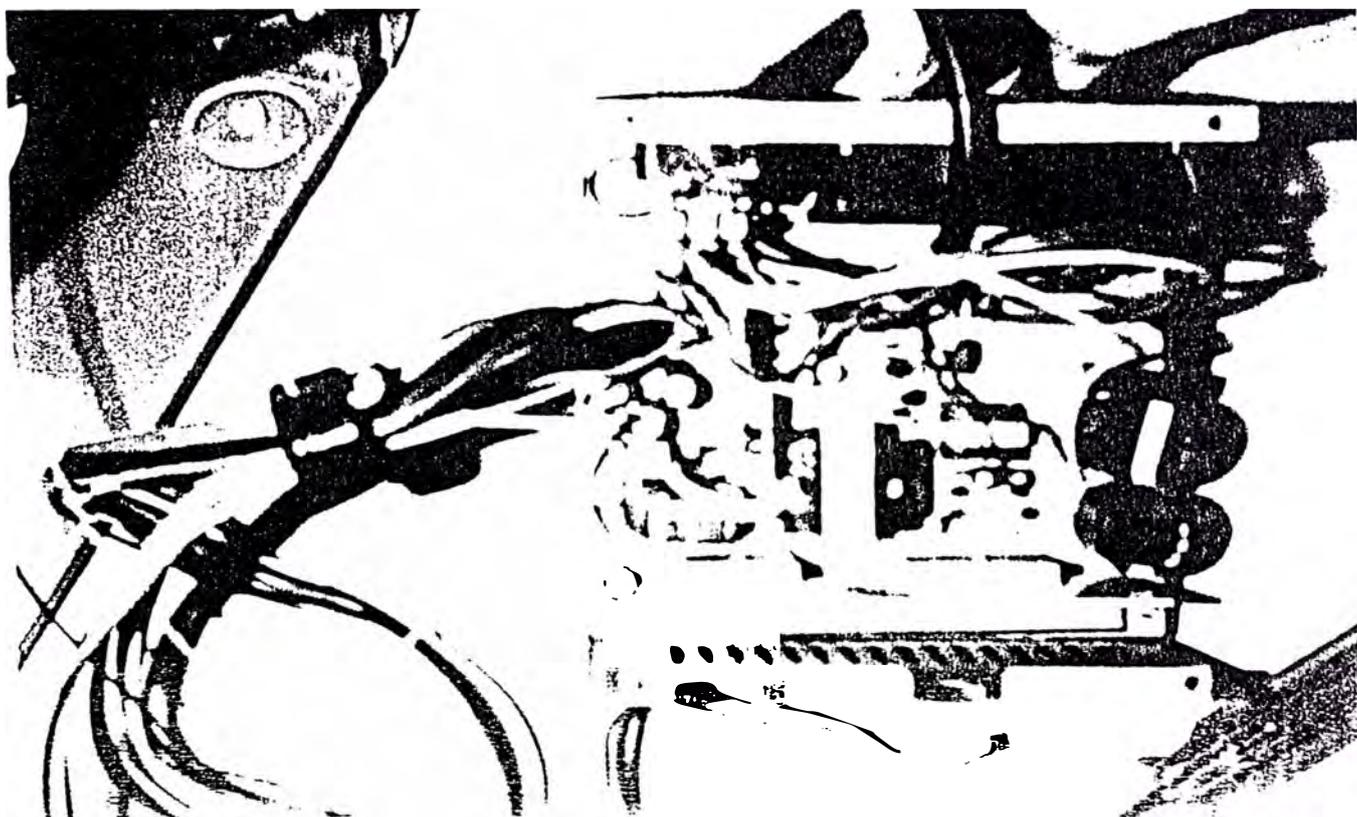


FIGURA 3.2
TARJETA MAINBOARD

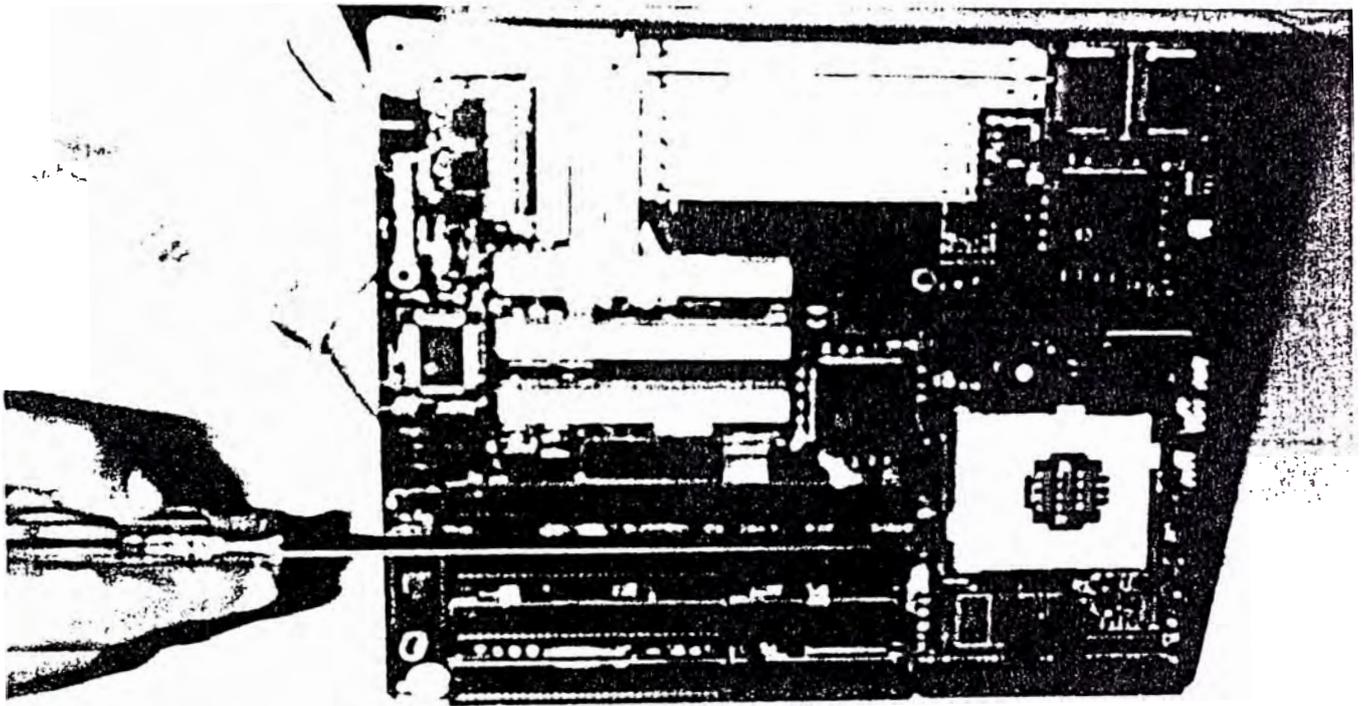


FIGURA 3.3

TARJETA CONTROLADORA SUPER IDE

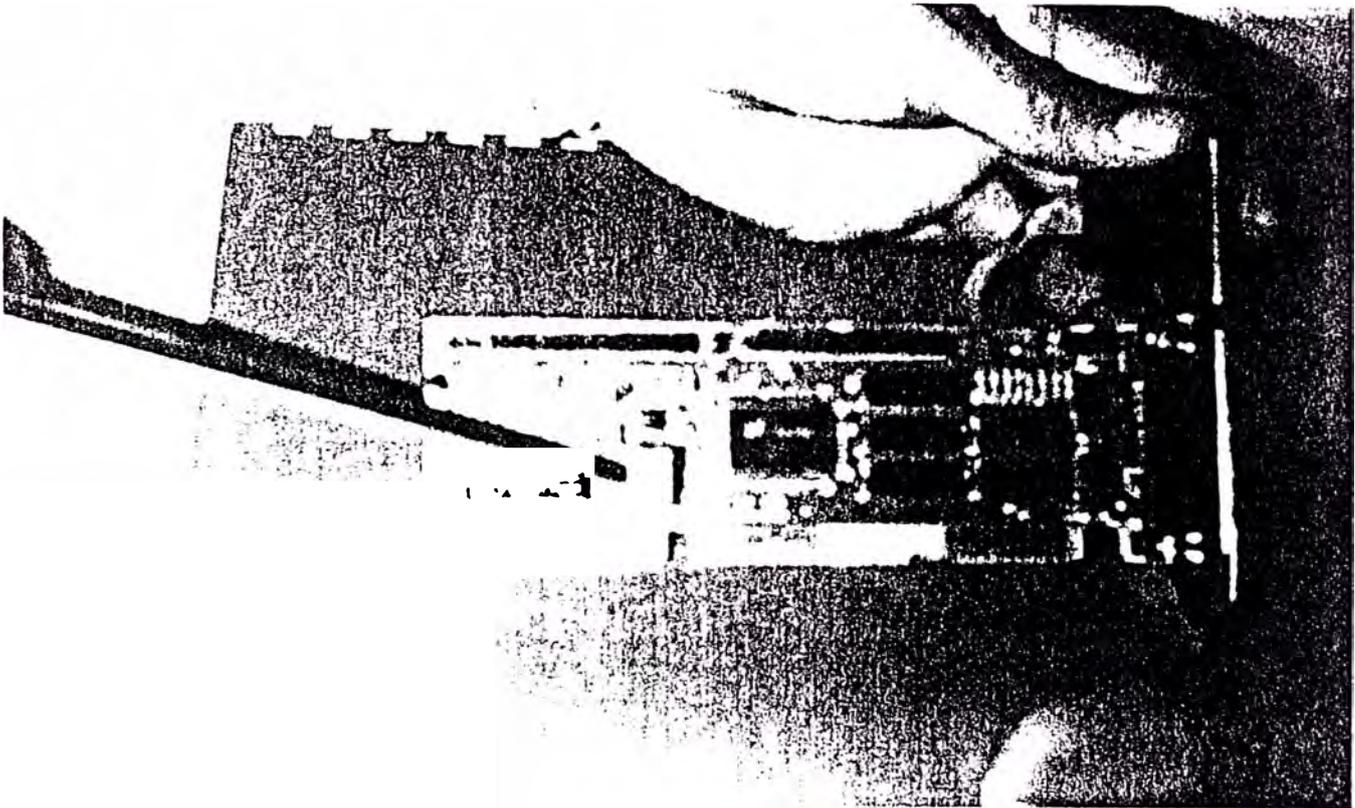


FIGURA 3.4
MOTOR DE DRIVE 3.5"

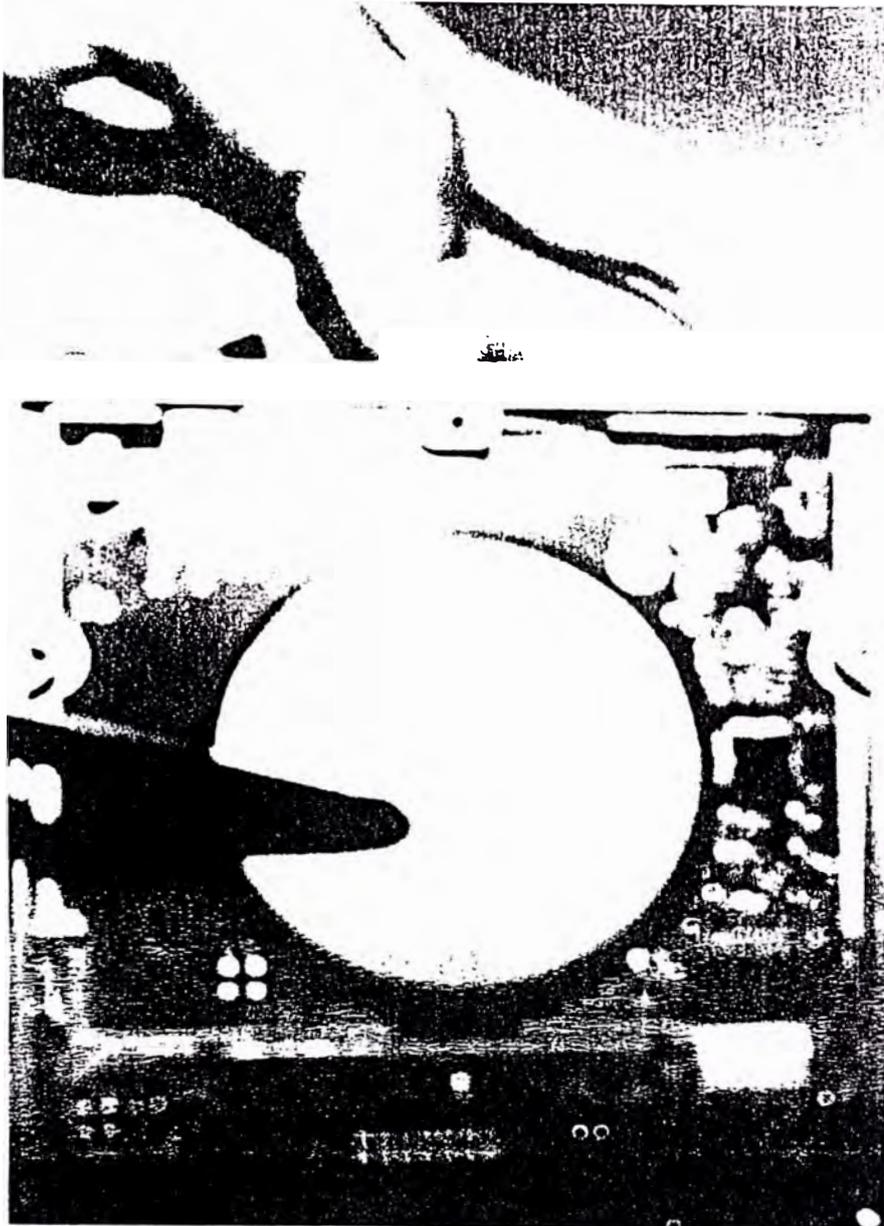


FIGURA 3.5
CABEZAL DE DRIVE 3.5"

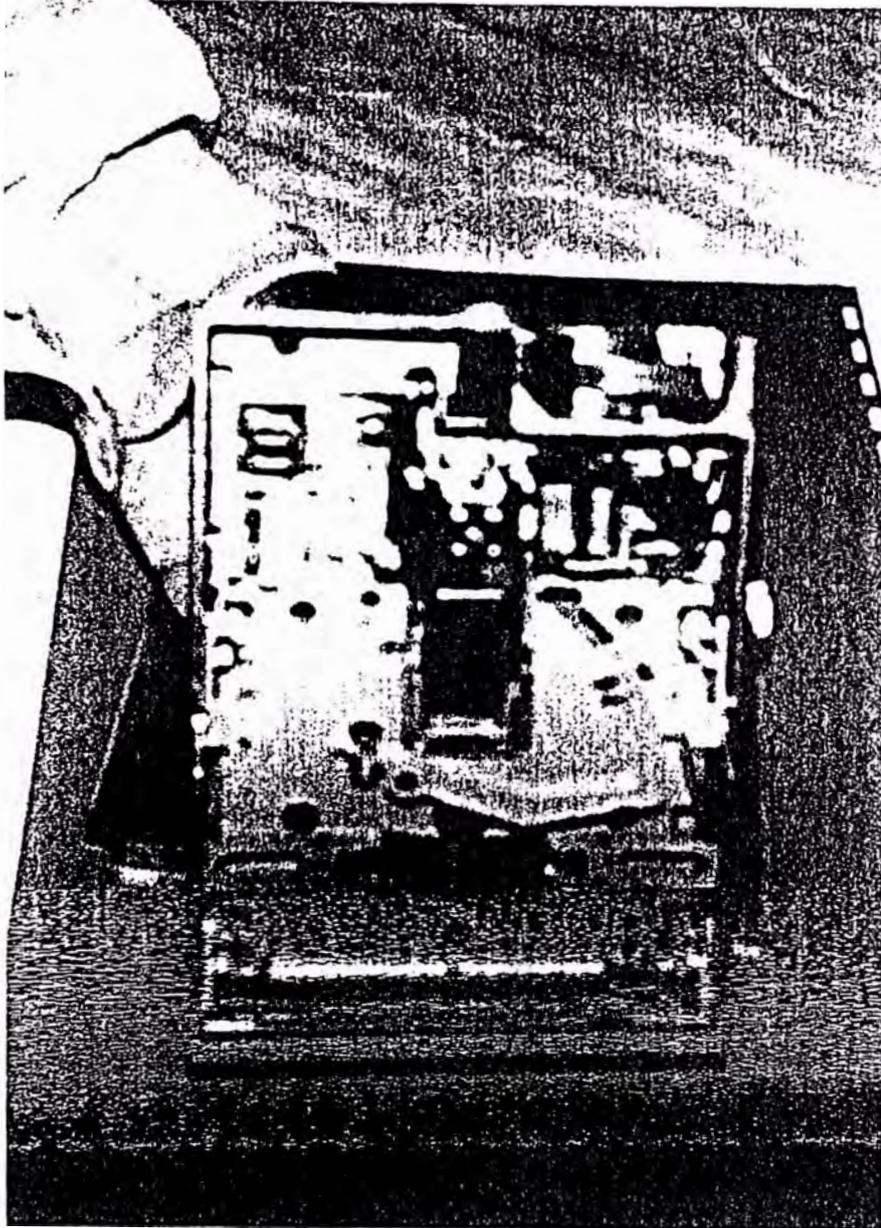


FIGURA 3.6

DRIVE 3.5"



FIGURA 3.7

TARJETA CONTROLADORA DE VIDEO

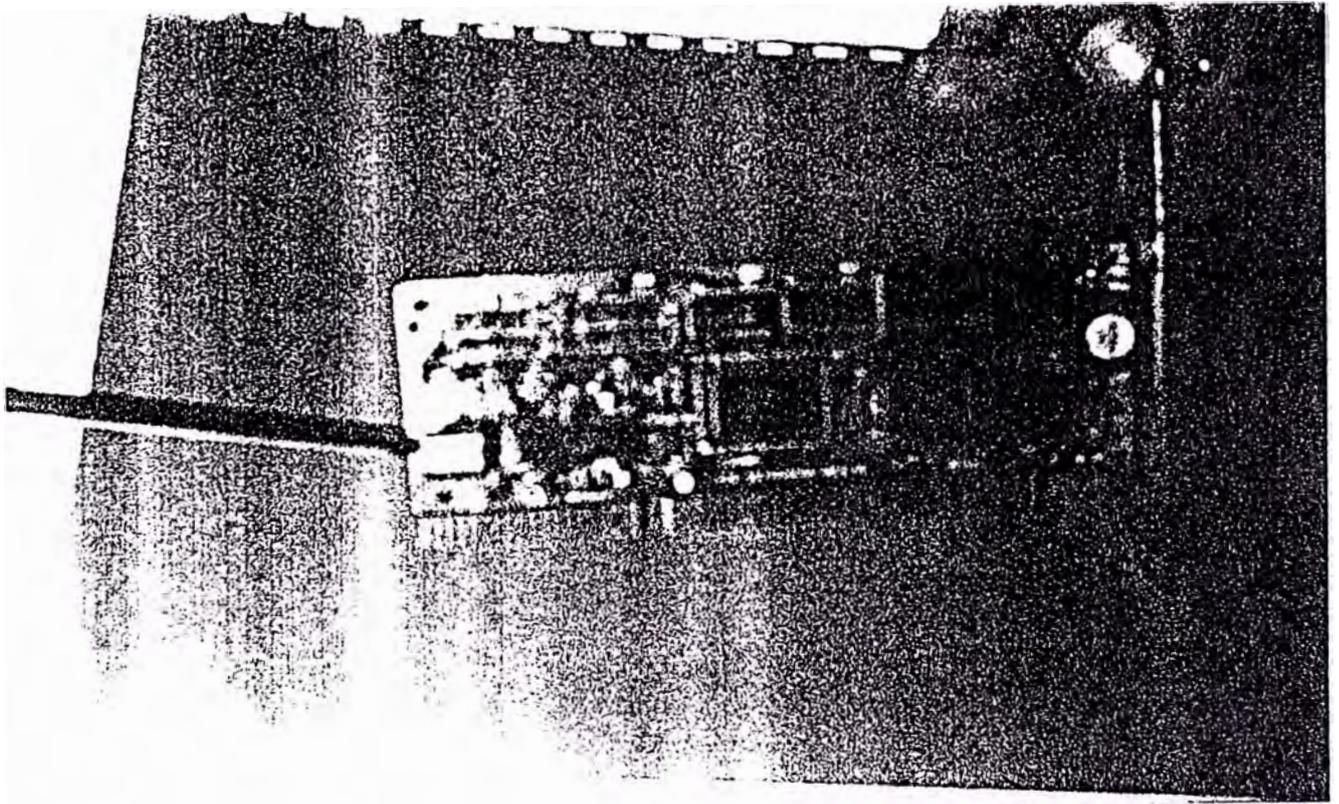


FIGURA 3.8
TARJETA DE TECLADO

