



MANUAL DE INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Instrucciones de mantenimiento preventivo

[Descripción breve](#)

Este documento está elaborado para guía de ejecución del protocolo de mantenimiento

Departamento de Tecnologías de información y Comunicación
Empresa Pública Quipus

Versión 1.0

JDTIC@quipus.gob.bo

PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

Documento	Protocolo de mantenimiento		
Elaborado por	Oscar Murillo Cardozo	Versión del Documento	v1.0
Código:	GAF-JDTIC-PM-M01		
Fecha de elaboración	14/08/2015	Fecha de Aprobación	22/08/2015

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	OBSERVACIONES
Versión 1.0	Oscar Murillo Cardozo	Marcelo Eguino Burgoa	APROBADO

Contenido

1.1. INTRODUCCION 1

1.2. PREPARACION 1

1.3. Ejecución Del Plano Del Mantenimiento..... 2

1.4. REQUERIMIENTO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y DOCUMENTOS 3

Herramientas..... 3

Materiales 3

1.5. EJECUCION DEL MANTENIMIENTO 3

Mantenimiento eléctrico 3

Mantenimiento del rack y servidor 5

Check de la red local..... 7

1.6. CONCLUSION DEL MANTENIMIENTO..... 9

Unidad Educativa:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>
Fax / E-Mail:	<input type="text"/>
Director / Referente tecnológico	<input type="text"/>

Departamento:	<input type="text"/>	Tipo de piso:	<input type="text"/>
Municipio:	<input type="text"/>	N° de pisos instalados:	<input type="text"/>
Código de U.E.:	<input type="text"/>	Fecha:	<input type="text"/>
Código de Edif:	<input type="text"/>		

La evaluación será elaborada por el responsable de la empresa:

Nombre C.I. y sello

ABREVIACION NOMENCLATURA DE PROTOCOLO

Abrev.	Explicación
IS	Inspección de seguridad
SIE	Inspección de seguridad Eléctrica
SIM	Inspección seguridad Mecánica
MP	Mantenimiento Preventivo
MPA	Mantenimiento Preventivo de Ajuste
MPF	Mantenimiento Preventivo de Funcionalidad, control de calidad.

PLANIFICACION DE MANTENIMIENTO

PREVENTIVO

1.1. INTRODUCCION.

El presente documento sirve para efectuar el Mantenimiento Preventivo del Piso Tecnológico. Por favor sirvase a utilizar el mismo como guía para los trabajos que está efectuando.

1.2. PREPARACION

PRECAUCION

Todos componentes internos tarjetas, memorias, placas, Switch y POes son tecnológica CMOS, se dañan con la estática. Se deben tomar las debidas precauciones para su manipuleo.

Los componentes dentro de una computadora son extremadamente sensibles a la corriente estática, también conocida como descarga electrostática (Electrostatic Discharge ESD). La corriente estática puede causar daños irreparables a la computadora. Sin embargo, si usted sigue el procedimiento en secuencia para conectar en tierra y hace nota de las precauciones de manejo, usted podrá evitar que ocurran tales daños.

Procedimiento en Secuencia

1. Use una correa anti-estática para su brazo, si está disponible. Estas están disponibles en la mayoría de las tiendas de electrónicos.
2. Haga un diagrama de las conexiones en la parte de atrás de la computadora.
3. Apague la computadora.
4. Remueva la mayoría de los cables de dispositivos externos.
5. Use un destornillador para remover los tornillos de la cubierta de la carcasa, si esto aplica.
6. Remueva la cubierta de la carcasa.
7. Haga contacto de tierra tocando el chasis de la torre mientras está conectada.

Precauciones de Manejo

1. Si está instalando un nuevo componente, remueva el componente del empaque anti-estática solo cuando esté listo para instalarlo. No coloque el componente sobre la parte de afuera del empaque anti-estática ya que la parte de adentro del empaque es la única que provee protección anti-estática.
2. Nunca deslice tarjetas u otros componentes sobre ninguna superficie. Evite las superficies que causan corriente estática, tales como el plástico y la lana, en su área de trabajo.
3. Sujete las tarjetas por los bordes y los soportes de metal. Evite tocar los componentes en las tarjetas y los conectores del borde que conectan a las ranuras de expansión.

MP Conversación con el responsable de la unidad educativa

Antes de iniciar el mantenimiento se consultara al responsable de la U.E los siguientes puntos:

- Como se encuentra el estado del piso tecnológico actualmente.
- Buscar algún problema que el piso tecnológico presente con la información del cliente.
- Consultar acerca de bajas de tensión, altas de tensión o alguna tormenta eléctrica.
- De manera respetuosa solicitar al cliente el desalojo del aula para poder trabajar con tranquilidad sin molestar a los usuarios presentes.
- Explicar el trabajo a realizar y el tiempo a cursar para tomar provisiones.

1.3. Ejecución Del Plano Del Mantenimiento

Proceder con la ejecución del mantenimiento juntamente con el protocolo adjunto.

PM En caso de que el piso presentara una falla se debe proceder a realizar el mantenimiento correctivo e informar en observaciones del Reporte de trabajo.

PM En caso de falla de disco duro o imagen del servidor reportar inmediatamente a soporte de pisos tecnológicos QUIPUS.

1.4. REQUERIMIENTO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y DOCUMENTOS

Herramientas

Se deberá utilizar las siguientes herramientas:

- Multímetro.
- Juego de Desarmadores, estrella, planos, Thor.
- Juego de llaves Allen.
- Alicates de corte y de punta.
- Soplador.
- Brochas.
- Manilla anti estática
- Vernier

Materiales

Se utilizara los siguientes materiales de limpieza acuerdo a Protocolo

- Limpiador de contactos electrónicos.
- WD40 solo para componentes oxidados y torque de ventiladores.
- Paños de limpieza, guantes.
- Limpiador de Vidrios en líquido.

1.5. EJECUCION DEL MANTENIMIENTO

Mantenimiento eléctrico

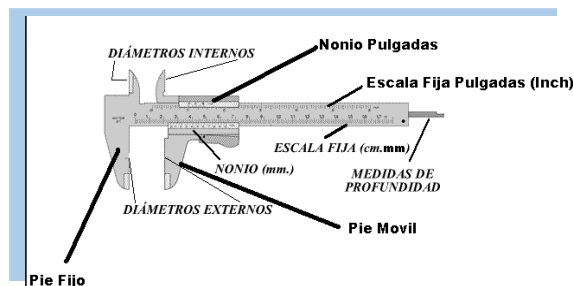
SIE Verificación Del Cableado, Cable Ducto, Tomas, Cajas De Protección.

- Verificar el cable ducto de todos los circuitos eléctricos instalados del piso tecnológico, en caso de daño reemplazarlos eh informar al cliente.
- Verificar el estado de las tomas, realizar el ajuste en caso de que se encuentren sueltas o cambiarlas en caso de daño.
- Se debe verificar la instalación de 4 tomas en el aula, en caso de carecer se debe aumentar a la cantidad correspondiente.
- El criterio de instalación de la toma debe ser referte a usuario y técnico libre de obstrucción y daño.
- Con el piso apagado verificar continuidad en los disyuntores en ambos extremos, previamente identificar el polo vivo para evitar daños.
- En caso de no presentar continuidad al momento de conmutar el disyuntor se debe reemplazar el disyuntor con su valor original.

Precaución

Para realizar el test de continuidad el piso debe estar apagado, y se debe detectar el polo vivo, para evitar descarga eléctrica.

SIE Realizar la verificación del cableado eléctrico, tomando en cuenta el número de cable presente, según norma AWG el cableado para la carga de tomas deberá ser #12-3,31mm².



- Internamente del Rack verificar que no exista ningún nudo en el cableado eléctrico de los ventiladores y las tomas, en caso de mezcla del cableado de red Ethernet se debe separar ordenando y peinando correctamente a costados del rack utilizando precintos para sujetarlos.
- Verificar el funcionamiento y conexiones de la UPS y medir tensión de salida sin la tensión de entrada, para verificar el funcionamiento de las baterías internas.
- En caso de detectar las baterías dañadas o descargadas proceder con el cambio.



Finalmente se procedera una inspeccion general de la conexión electrica del la infraestructura del edificio, informando al encargado de la unidad acerca de prevenciones de futuros problemas electricos.

SIE La caja de la toma que alimenta el rack debe estar dentro, para protección forzosos o descuidos, en caso de no utilizar cable ducto se puede utilizar protector corrugado.

Mantenimiento del rack y servidor

MPEl sistema enciende correctamente.

Para el encendido y apagado se debe proceder a los siguientes pasos:

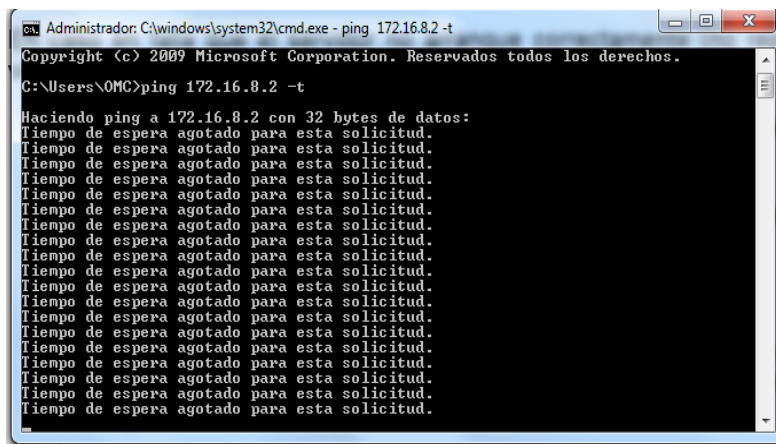
1. Conmutar los disyuntores de protección.
2. Abrir el rack y encender la UPS con el botón central y verificar el led de encendido debe estar en verde.
3. Encender el servidor con el pulsador de la parte opuesta, en algunos casos luego de encender la UPS el servidor arranca automáticamente.
4. Para verificar que el piso tecnológico levanto correctamente verificar las antenas estado en anillas verdes.

Para el proceso de apagado se debe realizar de forma inversa.

1. Apagar el servidor conectando una pantalla al puerto VGA del servidor juntamente con un mouse y proceder con el icono del apagado
2. Apagar la UPS con el botón frontal hasta q el led se encuentre en rojo.
3. Bajar los disyuntores de cada piso correspondiente.

En caso en falla que el servidor no arranque correctamente (no reparte DHCP) se debe verificar lo siguiente:

- Verificar que las antenas no estén en corte de señal de amarillo a Verde o que el anillo verde empiece a linkear en determinados tiempos.
- Para verificar la conectividad del servidor realizar un test de ping por 10 min con el comando -t para monitoreo de cortes y envió de paquetes. Se puede aplicar para e caso que la señal caiga en determinado tiempo.



- Verificar que la imagen del servidor encienda correctamente colocar un monitor y verificar que la imagen arranque correctamente caso contrario contactarse con soporte QUIPUS.
- Ingresando al servidor en modo admin se deberá entrar al icono de aplicaciones para realizar el test esta herramienta indica si el servidor levanto correctamente en imagen y detecta la red sin problemas.
- Si el TD no levantara se deberá configurar la BIOS (ver manual de funcionamiento)

MP El cableado se encuentra en orden.

Internamente revisar el cableado de conexión de los dispositivos deben estar en orden y separados por red eléctrica y red Ethernet sin entrelazarle para evitar atenuación en la red local.

MPA Ruidos en los ventiladores del Rack.

- Verificar si al encender el sistema presenta algún ruido en todos los ventiladores posteriores y del servidor.
- En caso de ruido se deberá limpiar los ventiladores desarmando y separando de la parte electrónica y proceder a la limpieza con el soplador, luego se debe lubricar el giro rotatorio del motor interno con el WD40.
- Los conectores eléctricos deben ser limpiados con un limpia contactos electrónicos.
- La función de los ventiladores del Rack es la de extraer aire del sistema, lo cual se debe verificar la configuración correcta.

MPF Inspección del sistema de polvo, humedad, daños

- En caso de polvo se deberá desarmar el servidor, desconectar los switch y retirarlos, se debe tener cuidado y verificar el etiquetado para evitar problemas de APs.

- Luego proceder el limpiado del rack con un soplador para sacar todo el polvo interno, para este proceso se debe desconectar toda la alimentación para evitar problemas de corrientes fantasmas.
- En caso de desarmar partes del servidor utilizar manilla antiestática para evitar daños a las tarjetas, realizar el soplado del interior del servidor hacia el exterior.
- En caso de presentar excesivo polvo en los componentes, se procederá a retirar los componentes con sumo cuidado y limpiar sus contactos con limpiador de contactos juntamente con una brocha, preferente un cepillo dental.

MP Ensamble interno y externo de la torre y Rack.

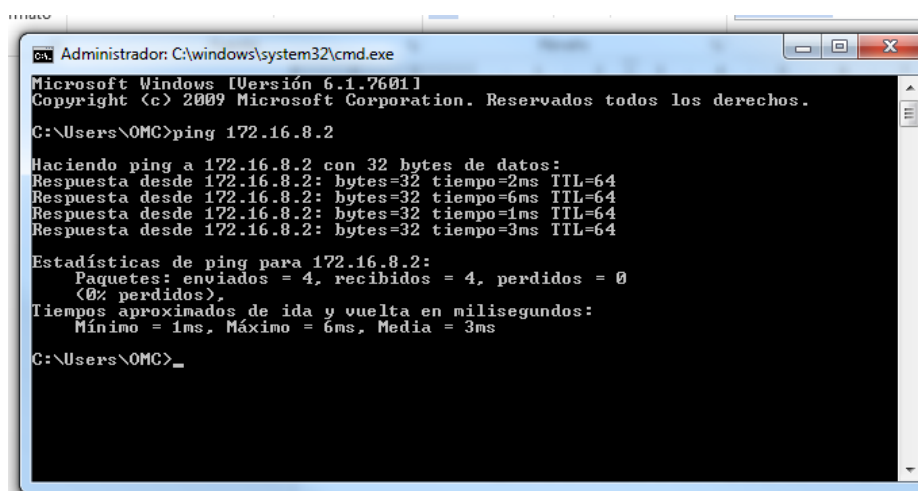
- Luego de realizar la limpieza se deberá ensamblar el equipo tal cual se desarmo colocando cada componente en las posiciones originales de fábrica,
- Se utilizara una manila antiestática.
- Insertar el servidor al Rack en posición inversa y ajustar, luego se procederá a insertar los switch's correspondientes para este caso tomar nota y cuidado en el cableado y su respectivo etiquetado.

Check de la red local

Luego de finalizar la limpieza del servidor y el rack, se deberá proceder a la verificación de la Red Wifi.

MP Enlace de ping al servidor.

Verificar con un equipo portátil o una KUAA la conexión al servidor con el comando ping y la ip del servidor 172.16.8.2



```
Administrador: C:\windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\OMC>ping 172.16.8.2

Haciendo ping a 172.16.8.2 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 172.16.8.2: bytes=32 tiempo=2ms TTL=64
Respuesta desde 172.16.8.2: bytes=32 tiempo=6ms TTL=64
Respuesta desde 172.16.8.2: bytes=32 tiempo=1ms TTL=64
Respuesta desde 172.16.8.2: bytes=32 tiempo=3ms TTL=64

Estadísticas de ping para 172.16.8.2:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 6ms, Media = 3ms

C:\Users\OMC>_
```

- En la imagen muestra un correcto enlace al servidor.
- Caso contrario que no se llegue el ping se deberá verificar si las antenas están en verde intenso sin cortes.
- Verificar el cableado correspondiente.
- Para descartar problemas con la tarjeta de red se procederá a hacer ping en el icono de consola de terminal ping 127.0.0.1

MP

Leds de link de switch según puertos de conexión.

- Luego de encender el piso tecnológico se verificará los leds del switch de cada puerto de conexión, si el led del puerto uno se encuentra activo en verde, significa que el puerto está en proceso de envío de paquetes y es óptimo y así sucesivamente según la conexión de puertos.

El orden de los puertos deberá ser el siguiente:

Puerto 1- conexión AP- 1

Puerto 2- conexión AP- 1 A

Puerto 3- conexión AP- 2

Puerto 4- conexión AP- 3

Puerto 5- conexión AP- 3 A

Puerto 6- conexión AP- 4

Puerto 7- conexión AP- 4 A

Puerto 8 irá conectado al servidor (para todos los switch)

- En caso de tener más de 4 aulas se tendrá la relación de 2 switch siguiendo la lógica de conexión cabe aclarar que el puerto 8 se usa para interactuar entre dispositivos y host.
- Si la unidad educativa presentara más de 2 pisos instalados la lógica de configuración de los APs será en orden correlativo siguiendo el último número de la última aula perteneciente al Rack 1.
- En caso que el puerto no se encuentre encendido se procederá a revisar el cableado a la AP correspondiente. Se debe verificar que todos los APs estén correctamente configurados en todas las aulas instaladas caso contrario se deberá corregir (ver manual de configuración de APs).

MP

Verificación de inventario y administración de todas las KUAAS (certificación y bloqueos)

- Ingresar al TD del servidor vía remota con la IP de servidor en un explorador web (ver manual de uso de piso tecnológico).
- Verificar la administración del TD en cuestión de equipos normales, bloqueados, a punto de expirar. En el caso que se encuentre un equipo bloqueado se procederá a desbloqueo y asignarle nuevo certificado. (Ver manual de desbloqueo).

- Se debe verificar la llave pública que se encuentra en el servidor para prever los procesos a ejecutar y poder diferenciar en llave temporal (terminación en 08090E0A) y llave fija.
- A partir del bootick 1,2,3,4 se debe desbloquear con el servidor con llave fija.
- Con los casos bootick 0 se deberá desbloquear con servidor con llave temporal. (ver manual de desbloqueo)
- Consultar al informático de la unidad educativa acerca de daños o problemas de algún equipo de clase y reportarlo en el reporte de trabajo.

1.6. CONCLUSION DEL MANTENIMIENTO

Finalizada el mantenimiento se deberá proceder a entregar el piso tecnológico funcionando y en buen estado eh indicar al referente tecnológico de la unidad educativa acerca de los cuidados y aspecto de utilidad para el piso tecnológico previamente realizando la capacitación a nivel usuario.

1. Evitar apagados forzosos del piso a no ser que sea por extrema seguridad de tormentas eléctricas o sobrecarga.
2. El responsable debe evitar colocar objetos u otros encima del Rack ya que obstruirá la ventilación del mismo.
3. El responsable deberá apagar y encender el piso de manera correcta sin alterar ningún procedimiento.
4. Se recomienda dejar encendido el servidor en actividades de clases y en descansos fin de semana o feriados largos apagarlo, esto para evitar corrupción de imagen.

Concluido el mantenimiento se deberá comunicar al referente y al director de la unidad educativa la finalización del trabajo llenado el reporte de trabajo actas y otros si corresponde.