

### **13º) LA COMUNICACIÓN ENTRE LA UPS Y EL USUARIO**

#### **Introducción:**

En la actualidad, prácticamente todos los equipos UPS, independientemente de su potencia y sistema de operación, incorporan algún tipo de sistema de comunicación con el usuario.

Estos sistemas de comunicación, permiten que los usuarios reciban en tiempo real, distintos parámetros del funcionamiento de su equipo UPS, permitiéndoles tomar las acciones preventivas ó correctivas que fuesen necesarias.

Trataremos de mostrar en ésta nota, las ventajas y la importancia de los diferentes sistemas de comunicación, así como el diferentes software utilizado y su visualización e interpretación.

Es un error muy común, pensar que en una UPS que protege una computadora personal, la utilización de un sistema, aún básico, de comunicación entre la UPS y el usuario y de shut down automático, no resulta muy necesario. Esta actitud proviene de que en la mayoría de los casos, se considera suficiente seguridad la señal sonora y luminosa que emite la UPS en caso de producirse una anomalía en la línea de alimentación. Si se produce un corte en el suministro, el operador sería alertado prontamente. Procedería a salvar los archivos en los que se encuentra trabajando, y al cierre ordenado de su sistema operativo. Para realizar éstas tareas el operador sólo cuenta con los pocos minutos de autonomía que la UPS le brinda.

¿Pero, que sucede si el operador ha salido momentáneamente de su puesto de trabajo y la computadora se encuentra sin atención?

Un sistema UPS puede estar preparado para otorgar una autonomía de 10 minutos, (período normalmente suficiente para un cierre de archivos y sistema) pero solamente si las baterías se encuentran en su máxima capacidad. Sin embargo, un corte previo de energía pudo haber descargado parcialmente las baterías, y no haberse recuperado la totalidad de la carga. O las baterías, por su tiempo de uso, pueden haber perdido la capacidad original. La autonomía real disponible podría haber quedado reducida significativamente.

¿Regresará a tiempo el operador para efectuar las correspondientes maniobras y no perder valiosos datos, o provocar errores en su sistema operativo?

Aún estando presente en el momento del corte ¿Podrá saber el operador de cuánto tiempo dispone para completar un cierre? ¿Tendrá tiempo para completar alguna de las tareas que estaban en curso?

Todas éstas dudas pueden ser eliminadas, aumentando notablemente la seguridad del sistema, con una comunicación entre la UPS y el sistema operativo de la computadora, que mediante un software adecuado permitirá tomar las decisiones correctas en tiempo y forma, y, en caso de no encontrarse presente el operador, será quien se encargue de las tareas de cierre.

Como vemos, la importancia de una vía de comunicación en una UPS conectada a una computadora personal resulta innegable, no quedando su utilización sólo circunscripta a grandes centros de cómputos o redes.

### La comunicación mediante “Contactos Secos”

Esta es la forma de comunicación más simple. Nos permite conocer el estado de funcionamiento de la UPS, así como también realizar un cierre del sistema en forma ordenada sin nuestra presencia.

Para realizar ésta comunicación, la UPS se interconecta mediante un cable de varios conductores, a un Puerto Serial de la PC . Este cable suele ser parte de un “paquete”, que incluye los discos de instalación del software y el manual de instrucciones de uso. En la **Figura 13-1** vemos un esquema de la interconexión.

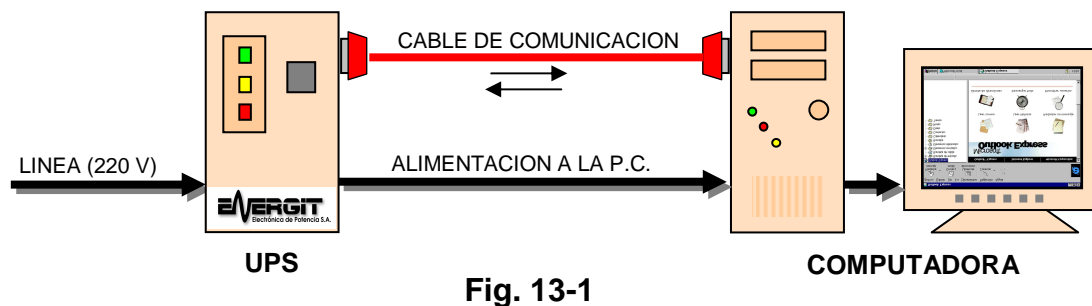


Fig. 13-1

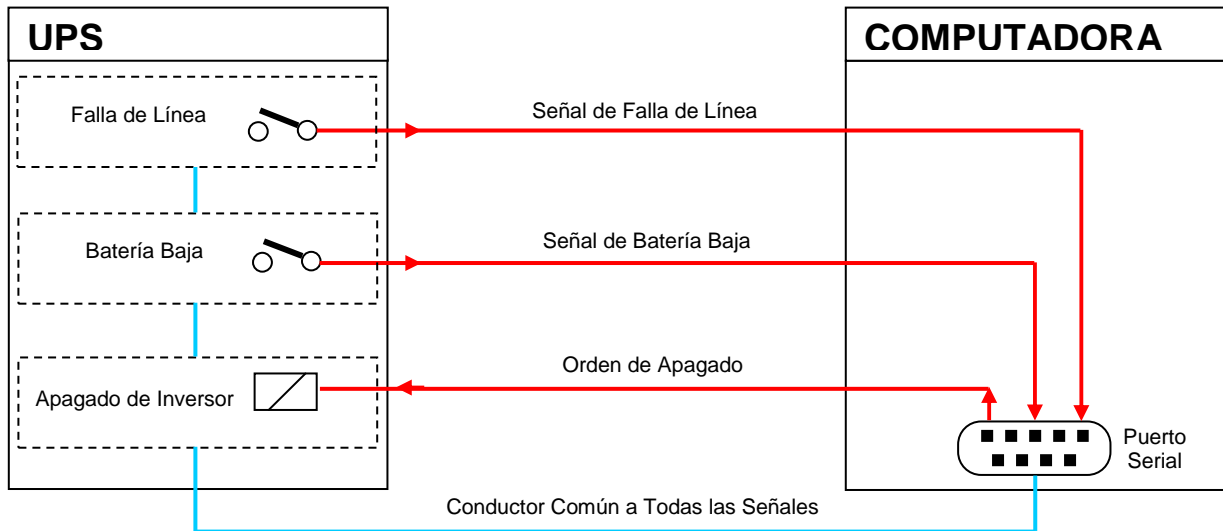
**Por intermedio del cable de interconexión son enviadas generalmente tres importantes informaciones ú órdenes entre la UPS y la computadora.**

- 1) Información de un problema en la línea de alimentación, que ha provocado que la UPS haya pasado a funcionar en modo batería.
- 2) Información de que la batería está alcanzando su nivel mínimo de capacidad, y que la energía de reserva se agotará en un tiempo muy breve.

Esta información, recibida en la PC, es interpretada y procesada por el software, que comunmente tomará las siguientes acciones:

- 1) Mostrará en la pantalla del monitor que ha ocurrido un fallo de línea, alertando al operador, e indicando además mediante un contador regresivo el tiempo restante de autonomía del que teóricamente se dispone.
- 2) Al recibir la señal de estado crítico de la batería, comenzará de manera automática un cierre de los archivos abiertos y del sistema operativo.
- 3) Al terminar de efectuarse el cierre ordenado, el software de comunicación enviará a la UPS una orden que apagará el inversor, impidiendo una descarga total de las baterías.

En la **Figura 13-2** podemos apreciar como se realiza el intercambio de información entre la PC y la UPS.



**Fig. 13-2**

Nota: Aún cuando en la **Figura 13-2** se ha optado por la representación esquemática de contactos tipo relé, en la gran mayoría de las UPS actuales, éstos han sido reemplazados por componentes de estado sólido (optoacopladores).

### Software para comunicación por contactos secos.

Mostraremos ahora algunos ejemplos de los mensajes que un software presenta en pantalla. Estas imágenes varían de uno a otro programa utilizado, pero nos servirán como referencia de la información y seguridad que nos provee la comunicación con la UPS.

Luego de haber instalado el software, según las indicaciones del proveedor, deberemos realizar un "set up" del programa. La pantalla de nuestro ejemplo la vemos en la **Figura 13-3**.

Allí vemos que se nos permite:

- 1) Configurar el puerto de la PC que será utilizado por la UPS.
- 2) Ajustar cada cuanto tiempo el soft hará un control del estado de la UPS.
- 3) Ajustar el tiempo de funcionamiento en batería antes de comenzar el cierre (igual o menor que el tiempo previsto de autonomía).

- 4) Ajustar el tiempo que esperará el soft antes de cerrar el sistema, cuando reciba un alerta de baja batería.
- 5) Ajustar el tiempo mínimo que debe tener una falla de la línea, para que se muestre un alerta en pantalla.
- 6) Decidir si la UPS debe ser apagada, ó no, luego de efectuado el cierre del sistema.
- 7) Configurar el texto de los mensajes de alarma presentados en pantalla.
- 8) Habilitar el modem para que envíe un mensaje a un destinatario elegido, si ocurre una falla de línea ó batería.

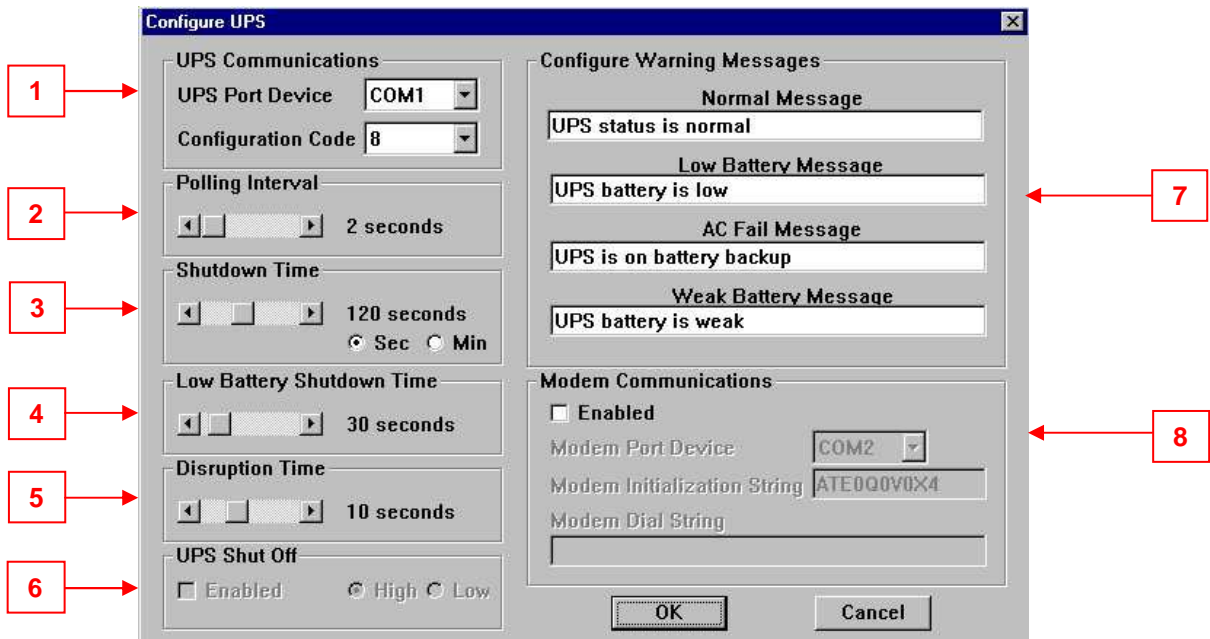


Fig. 13- 3

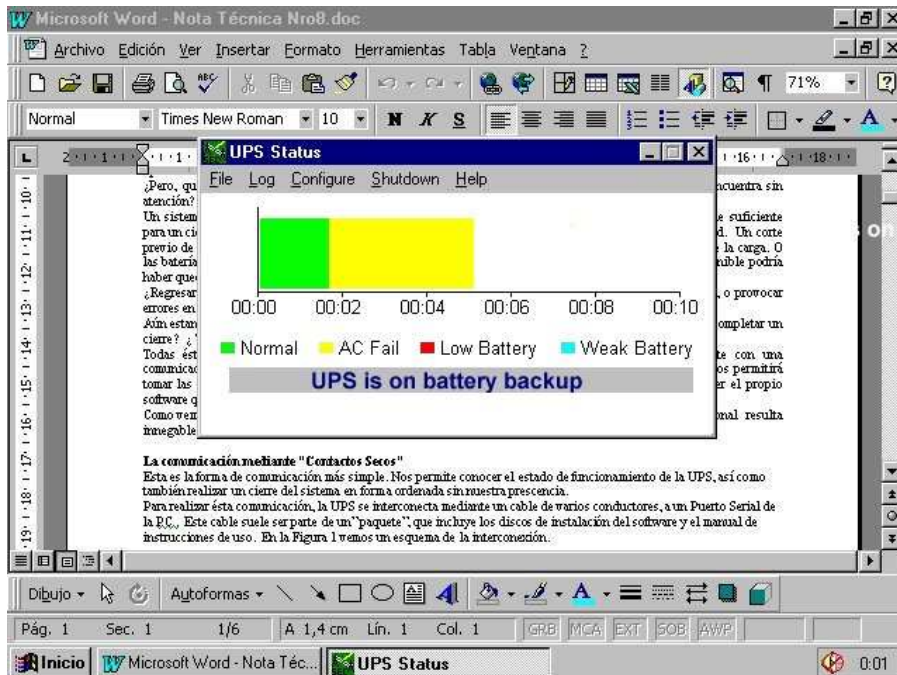
Una vez configurado, (de acuerdo a nuestro equipo y a nuestras preferencias) el software permanecerá oculto, mostrándose solamente un icono del mismo en la barra de tareas. Ver **Figura 13-4**.

**Fig. 13-4**

Si se produce una falla en la línea de alimentación, y la UPS pasa a trabajar en modo batería, el programa se maximizará, mostrando una pantalla como la que vemos en la **Figura 13-5**.

Esta misma pantalla también puede ser visualizada manualmente, (pulsando con el mouse sobre el icono del programa en la barra de tareas) para acceder, tanto al estado actual de la UPS, como a todo un registro de los eventos ocurridos en los últimos meses, lo que nos permitirá realizar un estudio sobre las anomalías de la línea, (cantidad de fallas, frecuencia, duración, horarios críticos, etc.) el comportamiento de la UPS, y las acciones tomadas.

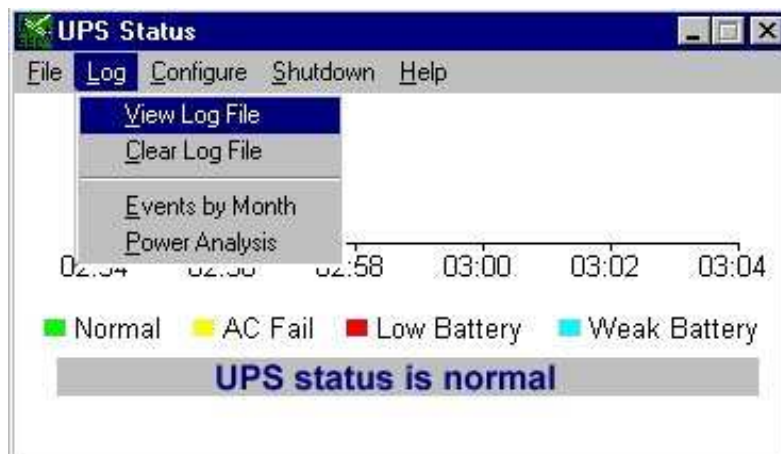
En la **Figura 13-5** vemos que se presentó una falla de línea y que la UPS se encuentra operando en modo batería. Si la tensión de la batería desciende a un valor crítico, el mensaje cambiará, indicando tal situación, y la barra amarilla cambiará a rojo. Si la tensión de línea vuelve a su condición normal, el gráfico pasará a verde nuevamente y el mensaje será el de UPS en funcionamiento normal (ó cualquier otro texto que haya sido configurado en el seteo inicial).



**Fig. 13-5**

Como ya habíamos mencionado anteriormente, el programa genera un registro de todos los eventos, aún el de su propia activación ó cierre. Para acceder a este registro maximizamos el programa y abrimos Log / View Log File tal como vemos en la **Figura 13-6**.

Tenemos también la posibilidad de ver los eventos de todo un mes, así como hacer un análisis de las fallas ocurridas.



**Fig. 13-6**

En las Figuras 13-7, 13-8 y 13-9 mostramos las respectivas pantallas de cada una de éstas opciones.

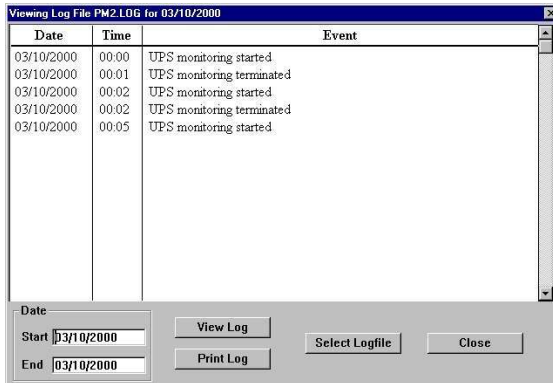


Fig. 13-7



Fig. 13-8

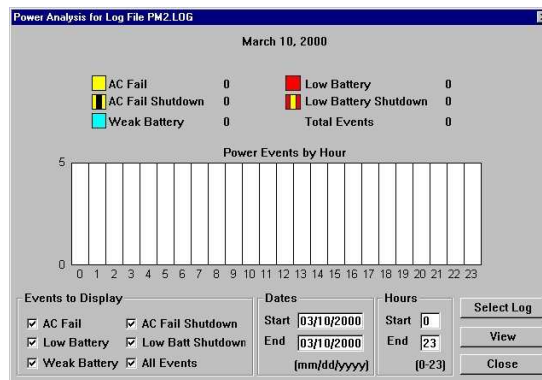


Fig. 13-9

## LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INTELIGENTE

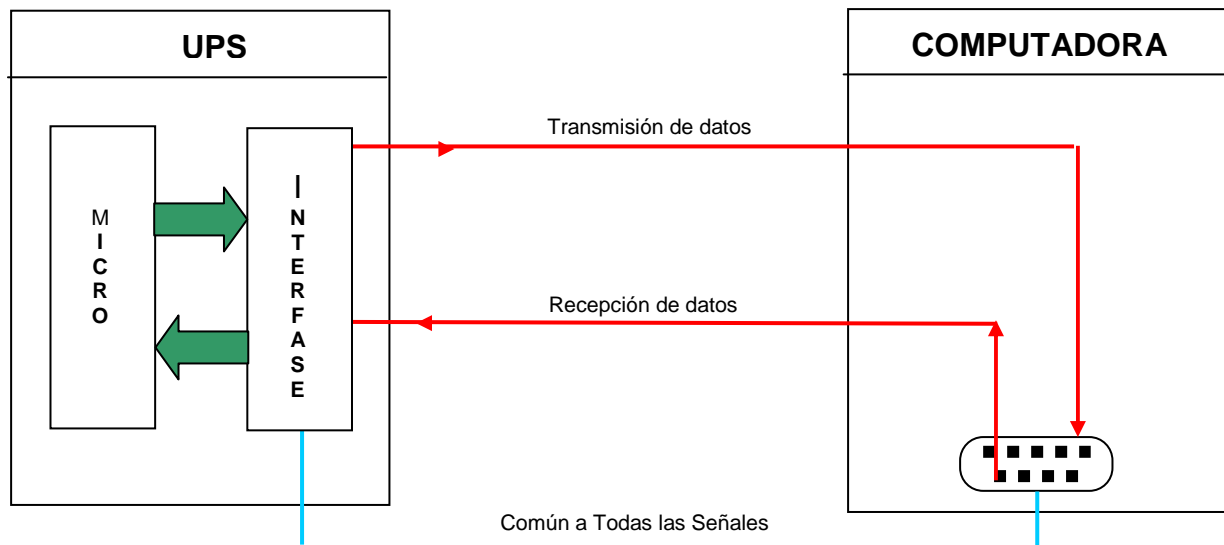
En éste tipo de comunicación entre la UPS y el usuario, la información no se limita solamente a los cambios de estado de la línea ó la batería, sino que también se reciben los datos correspondientes a las mediciones, que en forma continua, realiza el microprocesador de la UPS. Según la tecnología que posea la UPS, será mayor ó menor la cantidad de información que nos enviará.

Los parámetros mínimos comunes suelen ser:

- 1) Tensión de la línea de entrada.
- 3) Corriente de la línea de entrada.
- 4) Frecuencia de la tensión de entrada.
- 5) Tensión de salida de la UPS.
- 6) Corriente de la carga conectada a la UPS.
- 7) Valor total ó porcentual de la potencia entregada.
- 8) Tensión de las baterías.
- 9) Tiempo de reserva en modo backup.
- 10) Temperatura interna de operación.

También, y según la UPS es posible enviar órdenes a la misma, para corregir ó modificar ciertos parámetros, tal como la tensión y frecuencia de salida, comportamiento ante fallas, etc.

La interconexión necesaria entre la UPS y la PC, corresponden al mismo esquema presentado en la **Figura 13-1**. La UPS dispondrá de una ficha de salida donde se conectará un cable de comunicación a un puerto de la computadora. Sin embargo las señales difieren con respecto a la comunicación por contactos secos. En la **Figura 13-10** vemos el esquema de éste modo de comunicación denominado "Comunicación RS 232".



**Fig. 13-10**

La información aquí se transmite y recibe mediante trenes de pulsos. La UPS toma los datos analógicos de los parámetros a controlar, los convierte en un código binario, (unos y ceros) y los envía a la PC donde son decodificados por el software. Si la información parte de la PC hacia la UPS, el proceso se invierte, el software envía la orden o pregunta correspondiente en código binario y el micro de la UPS se encarga de interpretarlo.

Normalmente el soporte de soft que brindan las grandes marcas de UPS no se limita a la lectura de los parámetros mencionados. Si bien el control del funcionamiento de la UPS, es mucho más completo, una de las funciones principales es la de poder realizar cierre de sistemas multiusuario y multiplataforma, poder enviar y recibir información desde sitios remotos, etc.

Nos preguntábamos al comienzo de ésta nota, sobre que ocurriría si el operador no estaba presente en el momento de una falla de línea. En sistemas de grandes redes, un servidor puede estar protegido por una UPS, sin embargo un cliente de ese servidor, ajeno a los inconvenientes que en él se presentan, podría seguir operando normalmente y perder valiosos datos cuando se produzca el cierre. Este problema, grave en pequeñas redes (LAN), se torna totalmente crítico en grandes redes de trabajo (WAN).

Imaginemos como ejemplo, una sucursal bancaria que haya tenido un corte general de energía. Sus sistemas están a punto de caer, y sigue recibiendo información desde su casa matriz. Es evidente que la mejor solución posible, es permitir que el operador del Centro de Cómputos ó el Administrador de Red sean alertados tan pronto como se presenta una anomalía en cualquier punto de la red.

### **El software para sistemas inteligentes.**

Presentaremos también aquí unas muestras de las imágenes ó pantallas utilizadas en software de UPS inteligentes. El software que se entrega con las diversas marcas de UPS, puede variar significativamente en cuanto a su presentación. Sin embargo las prestaciones de todos ellos se asemejan, otorgándonos una gran posibilidad de intercomunicación y control con la UPS.

En la **Figura 13-11** vemos la ventana de configuración del programa.



**Fig. 13-11**

Al igual que en el soft que vimos anteriormente, también éste permanecerá funcionando minimizado, apareciendo solamente su respectivo icono en la barra de tareas. Ante una falla en la línea, se maximizará presentándonos en pantalla la ventana que podemos apreciar en la Figura 13-12.

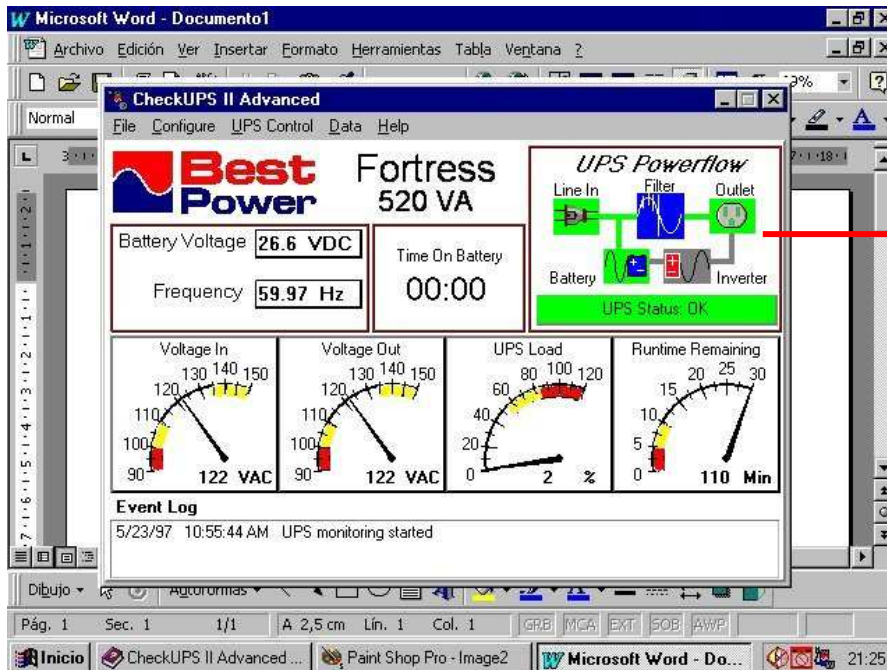


Fig. 13-12

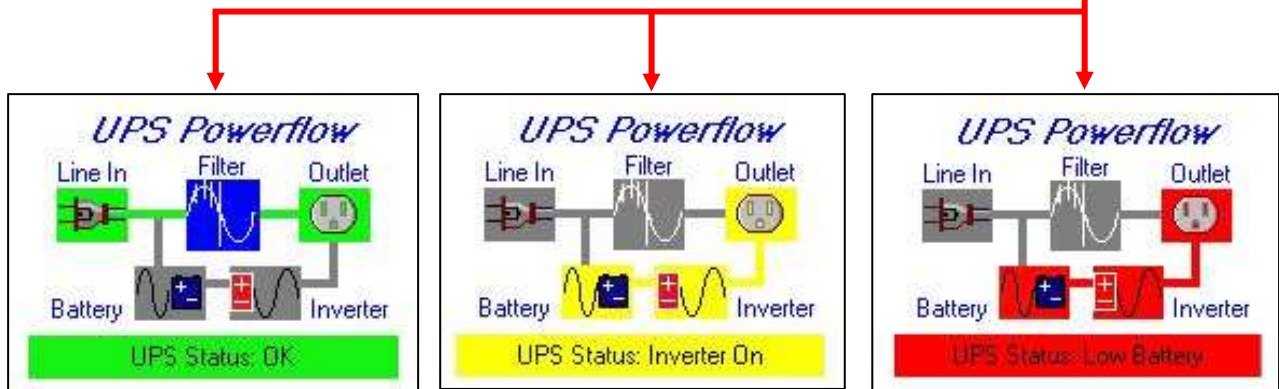


Fig. 13-13

Fig. 13-14

Fig. 13-15

En las Figuras 13-13, 13-14 y 13-15 vemos los cambios en el cuadro “Flujo de Energía”, según la línea esté correcta ó no, ó si la batería está baja. También se puede observar en la Fig. 13-12, que son mostrados en pantalla diversos instrumentos en los cuales podremos conocer exactamente los valores de tensión, corriente, frecuencia, tiempo de reserva de energía, etc.

En la **Figura 13-16** tenemos una muestra de la pantalla de registro de eventos.



**Fig. 13-16**

### **ADMINISTRACIÓN REMOTA DE UN UPS MEDIANTE SNMP (SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL)**

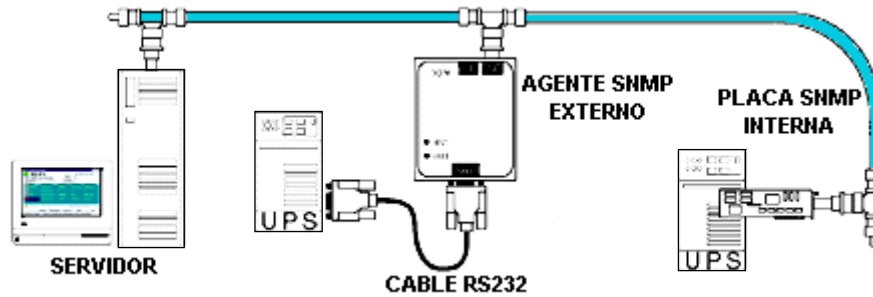
Las redes de datos que están esparcidas en un área muy amplia, denominadas WANs, pueden cubrir cientos y aún miles de kilómetros. Las redes WAN crean una gran ventaja para sus usuarios, ya que les permite intercambiar información que anteriormente debía ser enviada por fax ó e-mail. Sin embargo una desventaja de la WAN es la dificultad de monitorear, manejar, y mantener todos los equipos de computación que se encuentran repartidos en un área tan amplia.

SNMP es un protocolo de comunicación estandarizado que permite a todos los componentes de la red comunicarse de manera simple. La creación de un estándar hizo posible manejar todos los elementos de un sistema, permitiendo al operador del mismo monitorear todos los sitios desde una única central.

El manejo ó administración remota de varios sitios ha representado una gran ventaja en las grandes redes, ya que muchos de estos sitios no cuentan con un administrador de red en forma permanente. Si un problema ocurriera cuando el administrador no se encuentra, podrían ocurrir graves daños tanto en el hardware como en el software, sin contar las pérdidas de productividad ocasionadas. SNMP resuelve éste problema ya que permite a un solo operador controlar todos los elementos de la red desde una posición central.

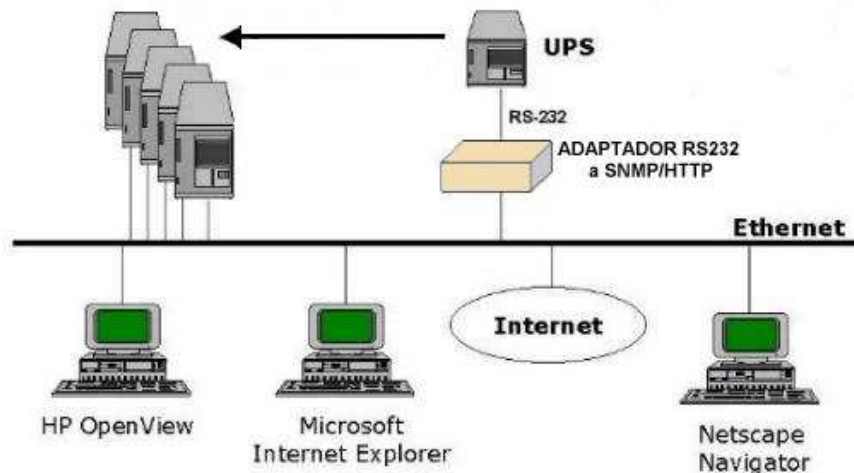
Algunas UPS traen ya incorporada una salida SNMP, otras traen ranuras internas de expansión (slots) donde se puede insertar una placa opcional para obtener una salida con ese protocolo, así como también es posible colocar un adaptador externo con las mismas características. Sea interna ó externa, la placa se encargará de convertir las señales de la UPS (comunicación RS232) en información que cumple con el protocolo SNMP.

Veamos en la **Figura 13-17** un ejemplo de aplicación.



**Fig. 13-17**

Existen también adaptadores que convierten la información de la UPS en protocolos SNMP y HTML, lo que permite monitorear y configurar la UPS a través de la Web. En la **Figura 13-18** se ve un ejemplo de aplicación.



**Fig. 13-18**