

V.
V.

Problemas
Problemas
y
y
Soluciones
Soluciones

5.1 Inconvenientes presentados

Es claro que la tecnología referente a las VLANs se encuentra ya implementada en muchas instituciones y empresas, y que su uso mejora considerablemente el desempeño de una red.

Como tal, no puede decirse que el empleo de redes virtuales genere algún tipo de problema o dificultad. Es bien sabido que la mayor parte de los inconvenientes que puedan presentarse son errores generados por usuarios e incluso por los administradores y la organización que llevan los mismos.

Por lo tanto, el uso de VLANs solo representa algunas consecuencias que el administrador debe tener presentes, pero que en realidad no son consideradas ciertamente como problemas si éstas son atendidas a tiempo y adecuadamente.

A continuación se presentan algunos puntos importantes, los cuales requieren determinada atención por parte de las personas responsables, puesto que en diversas ocasiones por no ocuparse de ellos, el desempeño de los equipos no es el correcto y muchas actividades no pueden realizarse a consecuencia de estos descuidos.

- a) Ciertos usuarios conocen la manera en que una dirección IP es asignada manualmente, esto provoca que lleguen a tomarse IPs que no han sido concedidas por los administradores, y que incluso pueden estar ya ocupadas, en el peor de los casos, que pertenezcan no a usuarios, si no a una VLAN en específico. Sin embargo, dichos usuarios no saben y no tienen idea de que al realizar una acción de esta naturaleza es posible que se encuentren afectando las actividades de otras personas e impidiendo a su vez un correcto desempeño de la red.
- b) Los administradores generalmente llevan un listado con el registro que señala qué usuarios están dados de alta en el hospital, en qué zona del mismo se encuentran ubicados, a qué VLAN corresponden, así como la IP que tienen asignada, no obstante, se presentan ocasiones en que por ejemplo una persona llega al departamento de redes a solicitar que

se le proporcione el servicio de Internet, ante esta petición el o los administradores tomando en cuenta que realmente es indispensable otorgar el servicio, deben asignar a dicha persona una IP que se encuentre libre, el punto radica en que hay veces en que solo con encontrar una dirección libre, ésta se asigna y el listado no es actualizado en el instante en que un nuevo usuario es dado de alta. Por lo tanto, al querer saber si ciertas IPs están o no disponibles, no se tiene la total seguridad de que así sea, y eso puede causar conflictos en la red, además de que los usuarios que en teoría deberían pertenecer a determinada VLAN, forman parte de redes virtuales a las que no corresponden de acuerdo al orden que previamente ya se ha establecido.

- c)** No existe una organización adecuada en lo que respecta a la ubicación y acomodo de diversos equipos que son parte de la red, ya sean routers, cableado, antenas, etc.; existen muchos dispositivos que se encuentran ubicados incorrectamente, por ejemplo, hay switches en los que las VLANs son configuradas y que aunque están protegidos por una caja metálica son empotrados en armarios en los que también se ubican tuberías de todo tipo, como aire caliente, agua, gas, etc., esto resulta muy peligroso para esta clase de aparatos, e incluso para quienes se encargan de realizar modificaciones en los mismos, ya que además de estar expuestos al polvo y a la falta de iluminación, no hay una garantía de que no ocurra un accidente. También se da el caso de que muchos equipos se hallan en un espacio muy reducido, lo que implica que además de desorden, cuando se quieran hacer cambios, pruebas o modificaciones, sea difícil realizar estas actividades, y se produzcan errores, o se mueva por equivocación alguna conexión.
- d)** No se lleva un registro y orden adecuado de los cambios realizados en los puertos pertenecientes a los switches que trabajan con las VLANs. Esto representa un serio problema, porque por ejemplo, al realizar diversas pruebas para el desarrollo de ciertos proyectos es necesario acceder a los sites y conectar y/o desconectar algunos cables, así como llevar a cabo diferentes configuraciones en los equipos, todo esto debe ser registrado para saber y recordar, si así se requiere, cuáles fueron las

modificaciones hechas; una vez terminadas dichas pruebas, es evidente que todo debe dejarse tal y como se encuentra en un principio, aún así, hay ocasiones en que ni se realiza una bitácora, ni tampoco se regresa todo al lugar al que corresponde, lo que puede generar loops en la red, y dejar a una parte de los usuarios sin servicio, aunado a eso, la problemática crece cuando por no llevar las anotaciones de los cambios, no sé sabe en dónde y porqué se originan los inconvenientes. Un caso particular de este desorden se presentó cuando al realizar configuraciones para diversas pruebas, en uno de los puertos de un switch estaban circulando tramas de 2 VLANs, cuando originalmente dicho puerto no se encontraba configurado para llevar a cabo esa función, esto generó pérdida tanto de servicio a los usuarios, como de información y tiempo.

- e) Muchas veces es increíble que existiendo alternativas que permitan evitar los contratiempos en una red, éstas no sean tomadas en cuenta, tal es el caso de los apagones que en diversas ocasiones se generan en la institución; evidentemente muchos equipos y dispositivos se ven afectados por la falta de suministro de energía, indistintamente del tiempo de duración del problema. Un ejemplo claro se presenta en el caso de los servidores DHCP que se encargan de la asignación de IPs a cada uno de los equipos que soportan las VLANs, así como de todos sus miembros; dichos equipos no cuentan con una fuente de energía que los respalde en caso de que se genere una falla eléctrica, cuando esto sucede los servidores se apagan, y los usuarios dados de alta pierden momentáneamente el servicio, hasta que los DHCP se reinician nuevamente, y aunque éstos lo hacen de manera automática, lo ideal sería que no se apagaran, o en el peor de los casos que se apagaran correctamente.
- f) La falta de planeación a futuro es uno de los grandes problemas que enfrentan en su mayoría todo tipo de instituciones, y el Instituto Hospitalario no es la excepción, es claro que siempre van a surgir cambios y que éstos afectan la manera en que las actividades se llevan a cabo, en este caso, puede ser el aumento en el número de usuarios, disponibilidad de espacio para la ubicación de nuevas adquisiciones,

sustitución de equipos obsoletos por nuevos, etc. Si no se tiene una perspectiva correcta de las necesidades de la red y de cuánto puede llegar ésta a crecer, los costos generados evidentemente serán mayores.

Es indiscutible que siempre se van a presentar dificultades al administrar una red, sin embargo, durante el desarrollo de este proyecto, las mencionadas anteriormente fueron las que se presentaron con mayor frecuencia, y es por ello que son las tratadas en este capítulo.

En el siguiente punto se presenta una serie de soluciones, las cuales son consideradas las más adecuadas para tratar cada una de las cuestiones precedentes.

5.2 Soluciones planteadas

El orden en que se presentan las soluciones va de acuerdo a los incisos mostrados en el punto 5.1.

- a) Para evitar que los usuarios puedan acceder a la pestaña de *propiedades* perteneciente a Estado de Conexión de Área Local, como se muestra en la **Figura V.1**, es conveniente deshabilitar dicha pestaña para que de esta manera no sea posible entrar a las Propiedades de Conexión de área local **Figura V.2**, y a su vez se logre evitar el cambio u ocupación de IPs sin consentimiento del administrador, en la sección de Protocolo Internet TCP/IP ilustrado en las **Figura V.3**.



Figura V.1 Estado de Conexión de área local



Figura V.2 Propiedades de Conexión de área Local

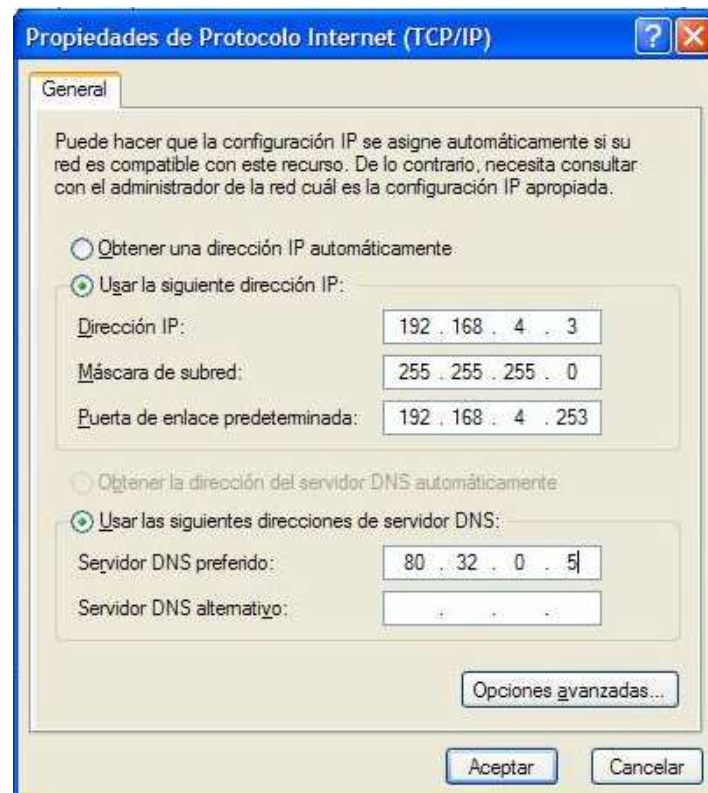


Figura V.3 Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)

Lo que se tiene que hacer para inhabilitar estas propiedades es ejecutar el comando *gpedit.msc*, **Figura V.4**.

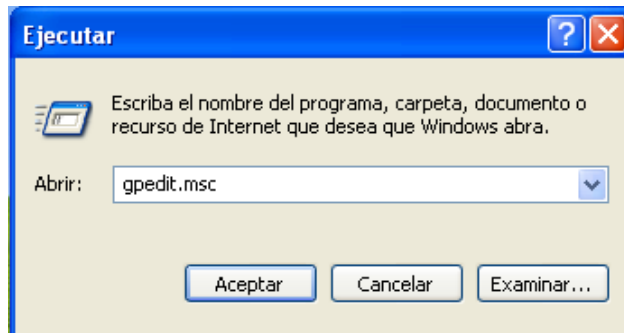


Figura V.4 Ejecución del comando gpedit.msc

Posteriormente aparece la ventana de Directiva de grupo, en donde se tiene que acceder a *Configuración de usuario* → *Plantillas administrativas* → *Red* → *Conexiones de red*, en donde se muestra un listado de opciones a modificar, **Figura V.5**.

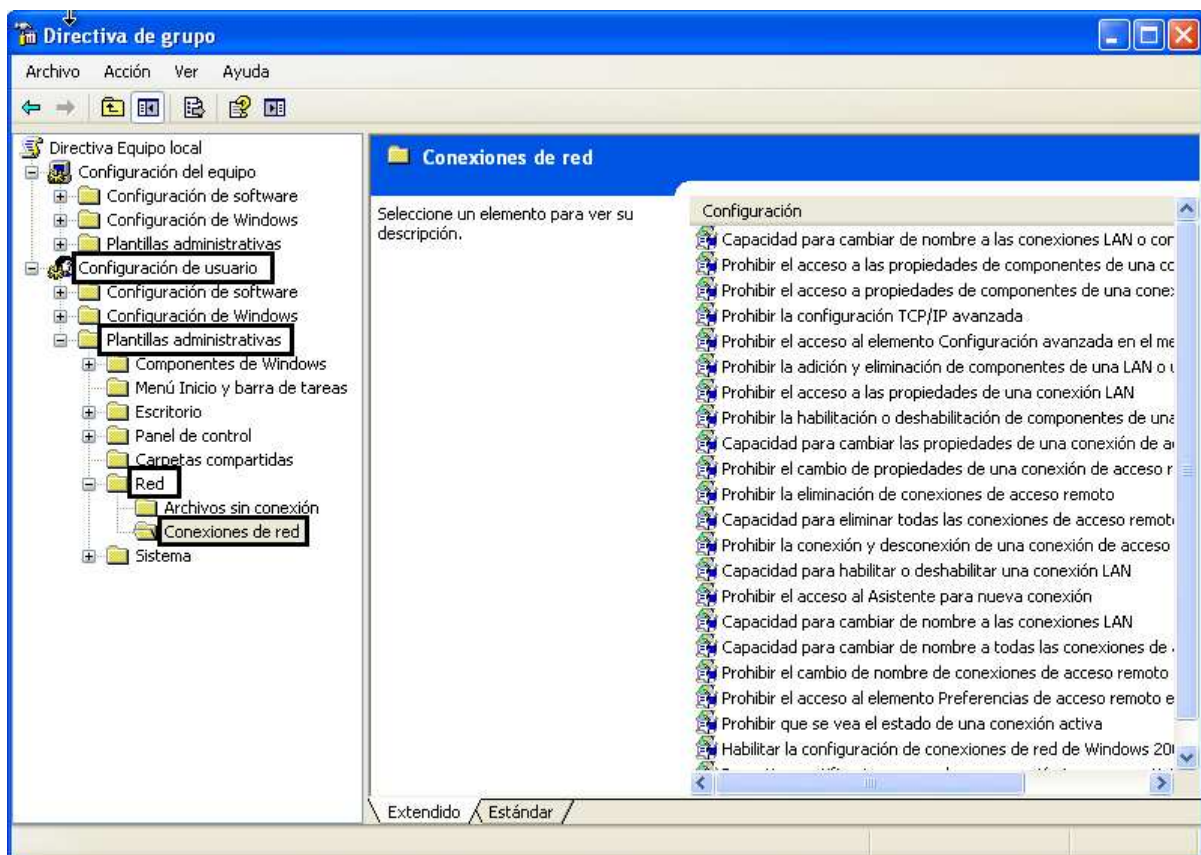


Figura V.5 Conexiones de red

En el listado mostrado en conexiones de red existen 2 opciones que son las que se tiene que habilitar:

- Prohibir el acceso a las propiedades de una conexión LAN y
- Habilitar la configuración de conexiones de red de Windows 2000 para administradores.

Es muy sencillo habilitarlas simplemente se da doble click sobre cada una de ellas, se elige la opción habilitar y se aplican los cambios realizados, **Figura V.6**; al abrir nuevamente la ventana de Estado de Conexión de área local, se observa que la pestaña de propiedades ya no puede ser utilizada, **Figura V.7**, y por lo tanto la IP asignada por el administrador es la única que podrá emplearse.



Figura V.6 Habilitar opciones

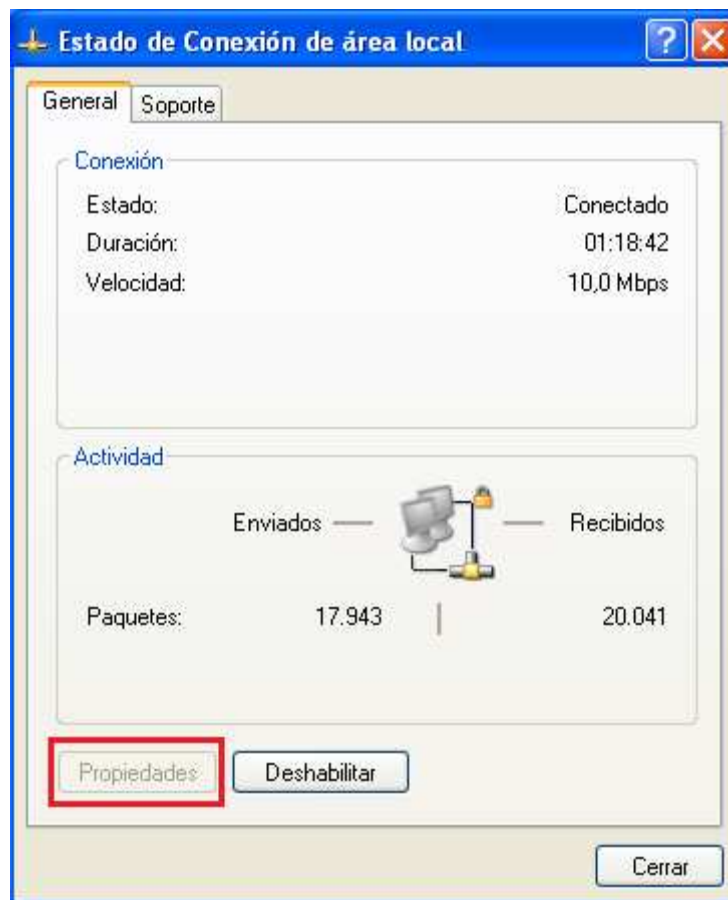


Figura V.7 Estado de Conexión de área local, propiedades deshabilitadas

Es importante mencionar que los pasos anteriores fueron aplicados a Sistemas Operativos Windows XP, ya que en su mayoría es el que los equipos del Instituto tienen instalado.

Por otra parte, la configuración anterior no garantiza el hecho de que los usuarios no descubran cómo habilitar nuevamente las propiedades, puesto que es cuestión de investigación, en el caso de los equipos en los que se les realizó esta actividad, no volvieron a presentar el problema, sin embargo, si así sucediera, otra medida que puede tomarse es sancionar a las personas que no respeten las normas establecidas por los encargados de la red.

- b)** Como ya se ha mencionado, las VLANs permiten establecer diferentes grupos de trabajo independientemente de la ubicación de quienes los integran, cada VLAN cuenta con un nombre y un ID que las identifica; además de la relación que dichos parámetros tienen con las tramas y la

información de las redes virtuales, éstos permiten seguir un orden que facilita la manera en que los usuarios van a ser distribuidos, este orden tiene que ser respetado por los administradores, puesto que los miembros no deben ser asignados conforme se encuentren lugares disponibles o acorde al tiempo en que se presentan las solicitudes. Una solución planteada ante este problema es que en primer lugar, cuando alguien demande que se le proporcione el servicio de red, tendrá que llenar una forma en la cual se incluyan los datos del interesado, el área de trabajo que ocupa en el Instituto, y las razones y fundamentos por las cuales considera que requiere dicho servicio. Posteriormente, el administrador debe analizar y determinar en un plazo máximo de 3 días si realmente es indispensable realizar la prestación, y si es así proceder a ubicar al nuevo usuario en la VLAN correspondiente en base a los datos incluidos en la forma y registrar la IP que se le pretende asignar. De esta manera, el encargado de la red no caerá en confusiones al querer saber si una dirección de internet está o no ocupada, la agrupación de los miembros de las VLANs será respetada, y por otra parte no se otorgará el servicio innecesariamente, puesto que hay personas que no le dan un uso realmente productivo y que contribuya al beneficio de las actividades realizadas en el Instituto Hospitalario.

- c)** Dificilmente los equipos ya establecidos, acomodados y en funcionamiento serán cambiados de lugar, aunque esto sin duda sea en diversas ocasiones lo más recomendable, aún así es posible prevenir que este tipo de errores suceda nuevamente, ya sea que al adquirir un nuevo dispositivo se consideren múltiples opciones del área en donde va a ser ubicado, así como la generación de espacios nuevos y de uso exclusivo para los equipos informáticos, y que por supuesto cumplan con las normas y estándares necesarios que permitan una mejor interoperabilidad de la red.
- d)** Una bitácora resulta ser la solución más aconsejable en este punto, ya que un registro de las actividades realizadas en los sites resulta de mucha ayuda para conocer qué cambios se han hecho, qué puertos son los que se configuran, de qué forma se hace, cómo se encontraban originalmente, en qué fecha se realizó alguna modificación, incluso se

pueden aplicar configuraciones pasadas que se sabría funcionaron adecuadamente, o mejor aún, es posible evitar caer en errores ya experimentados al realizar cambios, etc., todo esto siempre y cuando se hagan todas las anotaciones pertinentes y de una manera clara y detallada. Por otro lado, otra propuesta, y que aplica para todas las redes es tener un orden adecuado en el cableado de los sites, ya que resulta muy común tener todo revuelto y enredado, tal es el ejemplo de la **Figura V.8**.



Figura V.8 Incumplimiento de normas en una red

Se recomienda etiquetar los cables, acomodarlos correctamente en los gabinetes destinados para los equipos, también registrar qué IP corresponde a cada dispositivo. De esta manera será poco probable generar loops en la red y que las VLANs se encuentren en enlaces incorrectos.

- e) En el Capítulo 1 se mencionó que el Instituto cuenta con diferentes IDFs ubicados en diversas áreas del Hospital y que existe también un site principal denominado MDF, al cual llegan absolutamente todos los enlaces de la red. Este cuarto principal cuenta con un UPS (*Uninterruptible Power Supply - Sistema de alimentación ininterrumpida*), que no es más que una fuente de abastecimiento eléctrico que posee una batería con el fin de otorgar energía por un periodo de tiempo a uno

más dispositivos en caso de que se produzca una interrupción eléctrica, lo cuestionable en esta situación es que este tipo de equipo solo existe en el site principal, cuando debería de existir de manera obligatoria en cada uno de los cuartos que albergan los dispositivos que conforman la red, y que por lógica soportan y contienen las configuraciones de las VLANs, como son switches, routers, firewalles, servidores DHCP, etc., para impedir que éstos se apaguen al presentarse alguna falla momentánea, o de ser el caso, se apaguen correctamente si el problema persiste durante un tiempo considerable; ya que a largo plazo, los equipos pueden sufrir ciertos daños o dependiendo de la magnitud del problema, quedar inservibles totalmente, lo que generaría a su vez mayores gastos. Así que es mejor realizar un gasto que si bien puede ser fuerte, permitiría ayudar a mantener no solo un buen desempeño de la red, y a alargar el tiempo de vida de los equipos, sino también el evitar realizar gastos aún mayores en un futuro, así como la generación de pérdidas, ya sea de información o de dispositivos.

- f) El crecimiento de las redes es inevitable, es por ello que un administrador y/o diseñador debe tomar en cuenta los aspectos que a largo plazo podrían afectar el desempeño de las mismas. En lo que respecta al Instituto Hospitalario, nunca se pensó que el número de usuarios aumentaría de una manera tan considerable, puesto que en sus inicios, cuando se empezaba a otorgar el servicio de Internet, eran pocas las personas que contaban con dicho privilegio. La tecnología ha avanzado a lo largo de los años, tanto así que ahora se puede hacer uso de las redes virtuales, los equipos que soportan esta tecnología son equipos costosos, por lo tanto no deben ser adquiridos sin antes planificar los puntos que se pretenden cubrir cuando una red va a sufrir cambios que tengan como objetivo brindar un mejor desempeño. Por ejemplo, si en determinado momento se quiere tener una VLAN en un switch para 20 usuarios, sería más recomendable comprar un equipo de 48 puertos, a comprar uno de 24, ya que es probable que en un periodo de tiempo el número de miembros de la VLAN aumente, o tal vez se desee implementar otra red virtual en el mismo switch, otra sugerencia en lo que respecta a la obtención de nuevos aparatos es optar por aquellos que a largo plazo puedan seguirse utilizando, es

decir, que no sean considerados como obsoletos o incompatibles con tecnologías que quizá ya existen, pero que aún no se encuentran bien implementadas. Generalmente el Instituto opta por realizar de esta manera sus adquisiciones, sin embargo, aún existen equipos en funcionamiento que ya no son compatibles con la mayoría de los dispositivos, o que por su tiempo de vida llegan a presentar algunas fallas, si éste es el caso es mejor llevar a cabo el cambio de equipo obsoleto por nuevo.

Resulta muy interesante conocer los aspectos en que el desempeño de una red puede mejorarse, pero este hecho no solo radica en tener el conocimiento de qué es lo que está bien o lo que está mal.

Es muy importante que quienes son responsables de desarrollar las alternativas para cumplir con ese objetivo tengan la iniciativa y la constancia de llevar a cabo todas las actividades que permitan una adecuada interacción entre los usuarios, los equipos, la red en general y los administradores mismos.