



ORIGEN DE LAS REDES DE ALTA VELOCIDAD Y SU CONTEXTO EN UNA ENTIDAD ACADÉMICA EN MÉXICO

Ing. Juan Carlos Reyes Alvarado

rjcarlos2002@yahoo.com.mx

RESUMEN

Se abordan las redes de alta velocidad que surgen en primera instancia en Europa y en seguida sale su contraparte en Estados Unidos, se manejan características en cuanto a velocidades, infraestructura de la Subnet y jerarquías y una comparación con los servicios que se ofrecen en México.

Los aspectos de configuración de router y algunos comandos que se manejan a nivel de sistema operativo para rutear los servicios a nivel de red de área local, considerando aspectos de la red inalámbrica también. Como aspectos reales que se viven en las redes WiFi en forma cotidiana y también en redes alámbricas enfatizando aspectos de la organización escolar.

Se manejan aspectos prácticos que se viven en la organización, en el ambiente académico en lo referente al acceso en línea en la red inalámbrica, como enfoques que se viven en el ámbito académico.

En cuanto a los aspectos de seguridad y la de la optimización de los equipos y el empleo de diferentes navegadores para resolver las necesidades de información y acceso en línea en la organización, se dan opciones y ejemplos reales que han sido vitales en la cotidianidad de la comunidad de la Escuela.

Los aspectos de censado de velocidad en la red tanto inalámbrica como alámbrica son importantes para tener conocimiento de la atenuación de la red y optimizarla, por lo que se dan acontecimientos que vive la organización.

En esta artículo de investigación se plasman necesidades reales y de cómo se han ido resolviendo, pero en su momento han impactado a la Escuela y se abordan en particular al Edificio de Catedra, retomando como ejemplos de necesidades que se han resuelto como aspectos relevantes en la comunidad de la Escuela.

Finalmente se concluyen con recomendaciones que han funcionado como soporte a la Subnet de la Escuela y el ámbito académico.

Palabras clave: Redes Inalámbricas, ADSL, HDLS, Ruteadores, Navegadores, Atenuación, ISP.

SUMMARY

High-speed networks that arise in the first instance in Europe and then released his US counterpart, features are handled as to speed infrastructure Subnet and hierarchies and a comparison with the services offered in Mexico are discussed.

The router configuration issues and some commands that are managed at the operating system for routing services at the level of local area network, considering also aspects of the wireless network. As real issues that are experienced in WiFi networks on a daily basis and also in wired networks with emphasis on aspects of school organization.

Practical aspects that are experienced in the organization, in an academic environment with regard to online access to the wireless network, such approaches living in academia are handled.

As for safety aspects and the optimization of equipment and the use of different browsers to meet the needs of online information and access to the organization they are given choices and real examples that have been vital in the daily life of the School community.

Census aspects of speed in both wired and wireless network are important to have knowledge of the attenuation and optimize network, so that events that occur live organization.

In this research article real needs are expressed and how they have been resolved, but in time they have impacted the school and addressed in particular to the building Chair, taking up as examples of needs that have been resolved as relevant aspects of School community.

Finally they conclude with recommendations that have worked to support the Subnet School.

Keywords: Wireless networks, ADSL, HDLS, Routers, Browsers, Attenuation, ISP.

Introducción

Los aspectos de comunicación vía inalámbrica en las redes de alta velocidad, que se implementan en Europa en primera instancia que proceden de aplicaciones de cable que permiten optimizar en la red de datos maximizando las velocidades y más se aprecian en Estados Unidos mediante los Backbone o redes troncales, y conforme a su costo beneficio se accede al servicio en las diferentes sistemas de abonado y por ende en varias latitudes entre ellas en México. Esto permite que las organizaciones y los hogares tengan acceso en línea a toda una gama de

servicios y de información a través de internet con diferentes volúmenes de ancho de banda mediante un par de cobre.

Se muestran características y niveles de la red conforme a sus modalidades y se remarcan aspectos de mantenimiento en forma preventiva y correctiva así como lograr maximizar el acceso a internet al optimizar el equipo. Se enfatiza en aplicaciones que van desde teléfonos celulares, laptops o computadoras de escritorio no importando si son de redes de datos alámbricas o inalámbricas. También se plantean el uso de herramientas que se pueden bajar en línea o bien con el proveedor de servicios de internet.

El manejo en el ruteo de los equipos no centrándose en su modalidad de conexión en línea, censando velocidad y optimizando los equipos, asimismo se manejan utilerías que permiten configurar los routers y módems conforme a los manuales o ayuda de los proveedores se retoman ejemplos reales de cómo se manejan estas utilerías que acompañan a los dispositivos routers o modem, se manejan aspectos reales que se han vivido en la organización escolar como aspectos de la comunidad estudiantil que tienen que ver con becas y acceso en línea través de redes inalámbricas.

Se aborda el manejo de diferentes browsers y observar su comportamiento en los servicios que utiliza en línea para contar con más opciones en caso de atenuación de la señal y así mismo es conveniente el uso de las herramientas con las que cuenta el Sistema Operativo, para la depuración del equipo.

Connotaciones de Redes de Alta Velocidad en Europa y Estados Unidos

La necesidad en el manejo de grandes volúmenes de información con un contexto multimedia en los entornos de Internet, tanto de subida como de bajada exige cada vez de mayores anchos de banda, por lo que ha requerido de tecnologías que permitan resolver las necesidades de los usuarios a nivel doméstico y a nivel de organizaciones públicas o privadas, así como centros de investigación e incluso escuelas, facultades y hasta campus universitarios, dado que el uso de la información es cada vez más un recurso en ambiente multimedia y video conferencias ya sea para eventos en línea o bien que requieran de una difusión programada.

Los requerimientos en el manejo y necesidades de información son cada vez más iguales en hogares y en las de organizaciones, solo varían en el volumen de tasas de transferencia de información de subida y bajada en línea, para estos servicios de voz, datos y video que ofrece el proveedor de servicios de internet (ISP).

Enfocando aspectos de investigación de implementaciones desarrolladas en Europa a través de aplicaciones de comunicaciones de datos, de voz y de video que se les denomina implementaciones SDSL, de su siglas en ingles Symmetric Digital Subscriber Line, esta Línea Digital Simétrica de Subscripción o como se le maneja también como Línea Digital Simétrica de Abonado que incorpora velocidades de transmisión de datos de hasta 2.3 Mbps, para distancias no superiores a 3.6 Km del Backbone (redes troncales de telefonía) ello conforme al servicio que se contrata con la compañía local de telefonía y al proveedor de servicios de internet (ISP), con referencia a sus siglas en ingles Internet Service Proveedor. Tocando los aspectos de la SDSL, que hace implementaciones en su capa física de red mediante cableado de cobre o bien como se le maneja mediante un par de cobre en las compañías locales de servicios de voz y datos, para hacer posible el acceso a Internet.

De las ventajas que le da eficiencia en los sistemas de alta velocidad de la línea digital asimétrica de abonado SDSL, en Europa es la capacidad de realizar un bond que consiste en la realimentación de dos módems que se comportan como un solo sistema y con ello logra una mayor tasa de transferencia de datos al manejar dos pares de cobre, en una transmisión sincrónica.

Enfatizando algo muy importante referente a los servicios de voz y datos y video conferencia en las redes alámbricas o inalámbricas es el aspecto de comunicación sincrónica y asincrónica, con referencia a la comunicación sincrónica esta hace alusión al intercambio de los servicios: de voz, datos y video en transferencias de información en tiempo real de ahí su denominación síncrono.

Con respecto a los enlaces de comunicación asincrónica es aquella comunicación que usa para transmitir diferentes tipos de tráfico que involucra servicios de: voz, video y datos. Este enlace de comunicación es diferido utiliza el sistema un algoritmo donde coloca al inicio de la trama de la información a enviar una marca y al final otra marca de terminación, para tener la trama de información compactada en un inicio y un final, pero dando como resultado que es diferida la transmisión como tal de ahí su denominación asíncrono.

Denotando que un celular es una computadora digital, que incorpora aparte de los servicios de voz, los servicios de datos en ambiente multimedia y video conferencia según el plan que se maneje, para ello considerando el aspecto síncrono y para citar un ejemplo sería una llamada telefónica y de forma asíncrona sería un mensaje en sus diferentes connotaciones de Facebook, Twitter o Msn.

Con respecto a las innovaciones de comunicación generadas en Estados Unidos de abonado digital, éstas se denominan HDSL de sus siglas High Bit Rate Digital Subscriber Line ó Línea Digital de Abonados de Gran Velocidad, que conlleva de igual manera conforme a las aplicaciones desarrolladas en Europa las SDSL, emplean a su vez de la misma forma las HDSL; para la capa física, cableado de cobre, que maneja un par de cobre que aprovecha la Subnet del Backbone o red troncal que conforme al ISP hace posible los servicios de datos, voz y video.

En Estados Unidos los servicios de HDSL son regulados mediante las normas de ANSI (American National Standar Institute) ó Instituto Nacional de Estándares Americano, algunos desarrolladores de comunicación estadounidenses, han implementado servicios para las aplicaciones que llegan incluso de 1.54 Mbps hasta velocidades de 2.3 Mbps, según el servicio contratado de voz, datos y video conferencias. En comparación los servicios de voz, datos y conferencias en Europa mediante las aplicaciones de abonado digital SDSL llegan a velocidades también de 2.3 Mbps, mediante la capa física del par de cobre.

Cabe mencionar que en el mercado de Estados Unidos hay un sin número de empresas que ofrecen servicios de redes de alta velocidad o HDSL por citar algunas: Telstra BigPond, Internode, iiNET, TPG internet, OptusNet, Execetel etc.

Resaltando los servicios desarrollados en Europa y Estados Unidos mediante la utilización del par de cobre de la línea telefónica en los que conllevan un flujo simétrico en los servicios de voz, datos y video, que aprovechan el Backbone para proporcionar mediante los ISP (proveedores de servicio) el que las organizaciones u hogares cuenten con el acceso a internet y telefonía.

Enmarcando los servicios que proporciona SDSL en sus ventajas conquistadas en los servicios en Europa de voz, datos y video, donde maneja dos velocidades, conforme a la primera de ellas es una velocidad de transmisión común en sus servicios de 2.3 Mbps y en la segunda maximiza el servicio contratado con forme a una realimentación de módems manejando dos pares de cobre esto hace un bond de comunicación queda como resultado una velocidad que oscila a 4.6 Mbps.

Los servicios SDSL cuentan con ventajas de compatibilidad con desarrollos con tecnologías como ADSL, VDSL además de estas tecnologías soporta servicios digitales como SDH, TDM, ATM y una de sus mayores ventajas son las velocidades que fluctúan entre los 300 a 400 khz. Por ende optimiza la señal minimizando el ruido e incluso es compatible con tecnologías como DSL, además

otra de sus ventajas sobre su competidor en Estados Unidos HDSL y HDSL2, es que tiene una mayor distancia de flujo de información (E1/T1) y a su vez incluye una mayor amplia variedad de protocolos de transmisión.

Retomando como nota el aspecto en la trama de datos en el envío de la información bajo los rangos establecido que regula E1/T1, que es la empleada en Europa y Estados Unidos respectivamente, ya que hay una similitud en estos rangos de estas regiones, que involucran hasta 30 canales telefónicos que pueden ser bajo un solo medio físico de transmisión en cualesquier modalidad: coaxial, microondas, fibra óptica cabe resaltar que para esta última se emplean otras tecnologías digitales en la transmisión de la trama de datos en fin. Estos canales de transmisión manejan 64 kb/s, para lograr bajo esta jerarquía velocidades en un rango de 2048 kb/s, remarcando esto último para la categoría E1/T1, más existen rangos sucesivamente que caen en velocidades que enmarcan las categorías de E2, E3, E4 etc. Y por ende T2, T3, T4. etc. Donde manejan rangos máximos de velocidades que incluso llegan a 139, 264 kb/s, según la categoría en la que se encuentren.

Para citar un ejemplo en México, las empresas de telefonía y sus diferentes servicios que ostentan servicios de Backbone como Telmex, MaxCom, Movistar, Axtel Inicial etc. Que ofrecen servicios entre otros dedicados para los servicios de datos, de voz conforme al servicio de contratación en las organizaciones u hogares.

Al realizar un test de velocidad en la organización donde laboro nada más para cotejar con otras entidades, arrojo la velocidad de bajada 0.33 Mbps y de subida 1.4 Mbps caray.

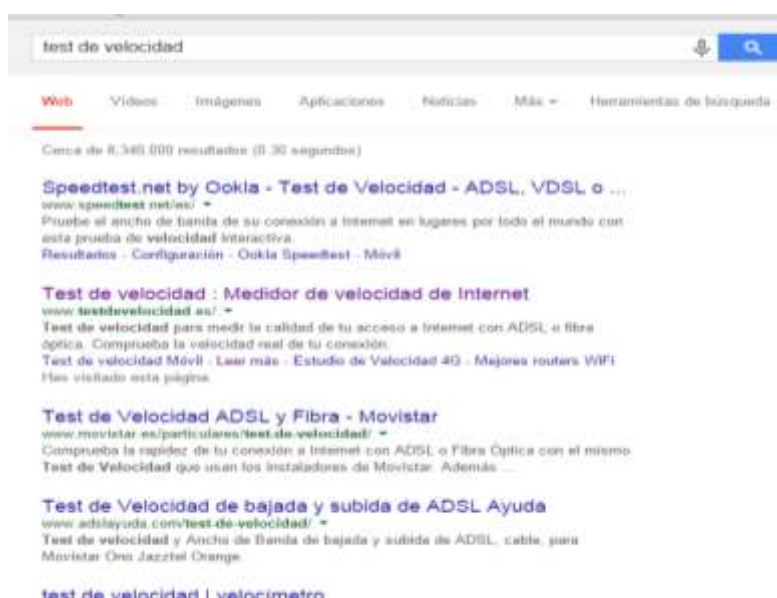
Ruteo de Redes Alámbrica e Inalámbrica en la Organización

De gran relevancia es tener la certeza de la velocidad que alcanza la red que se maneja ya sea alámbrica o inalámbrica, para ello se debe determinar el nivel de velocidad que realmente se mantiene en la organización, cabe resaltar que la información de la velocidad de la red que se mide deber ser tanto de bajada como de subida que se enmarca por el Ancho de Banda. Existen diversas herramientas para medir el tráfico en línea o bien en su caso, se puede adquirir con algún servicio contratado con el ISP (Proveedor de Servicios de Internet) correspondiente.

Con respecto a la velocidad de bajada, es la que se consulta vía internet en los diferentes servicios y la información de subida es la que se sube a internet; video,

correos, música etc.; esta información es válida en ambiente multimedia (sonido, texto, imagen y video).

Para acceder a la medición de velocidad en línea, basta con digitar en cualquier navegador (google, chrome, explorer, mozilla, opera etc.) “test de velocidad“, a lo que saldrá una variedad de aplicaciones que cubren este evento de medición. Basta con descargar cualesquiera de las aplicaciones para hacer un test de velocidad considerando para ello, que la medición de la velocidad es para cualesquier tipo de red, ya sea alámbrica, inalámbrica o telefonía digital. Las herramientas se descargan en el entorno de internet conforme a las aplicaciones que se contacten conforme al tipo de dispositivo o arquitectura y plataforma que se emplee. Como se muestra en la siguiente figura.



Se digita “test de velocidad” en cualesquiera navegador.

Al seleccionar y en su caso habilitar la herramienta de velocidad en red del dispositivo ya sea computadora en la variedad de sus faces, tablets, celulares etc.

Una vez habilitada la herramienta, arroja en forma de gráfica dinámica la resolución en cuanto a la velocidad de bajada y de subida como se aprecia en la siguiente figura.



Muestra velocidad en red

A demás de las herramientas con las que se cuenta en internet, cabe mencionar que en las plataformas o sistemas operativos, se alojan comandos poderosos para monitorear el estado en que se encuentra el estatus de red.

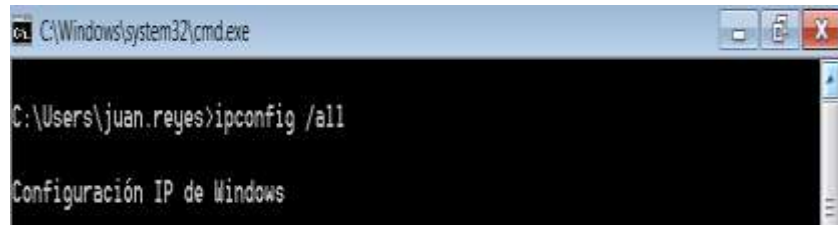
Bajo el entorno de Windows que es la plataforma que maneja la organización en la que laboro y en su casa, para ello vamos a emplear algunos de los comandos a manera de ejemplificar las acciones de monitoreo en red, pero no obstante todos los demás entornos de Sistemas Operativos como: LINUX, UNIX, MAC, SOLARIS, etc. Cuentan con poderosos comandos y mantienen herramientas poderosas que monitorean y censan los niveles de red conforme a la plataforma que se emplee y la arquitectura de computadora que se ostente.

Citando en ambiente plano de la plataforma Windows, donde se manejan comandos que en rutan el nivel de red y emiten un censado y manejan con una certeza que ejemplifique los entornos de red, para ello vamos a digitar desde el nivel de comando en el botón de Microsoft “CMD” y enseguida presionamos la tecla <Enter>, como se aprecia en la siguiente figura.



Se Digita CMD y se pulsa <ENTER>.

Despues de digitar CMD, muestra en forma directa en modo plano o comando de Windows, como se aprecia en la figura.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\juan.reyes>ipconfig /all

Configuraci3n IP de Windows
```

Se digita IPCONFIG /ALL en modo plano.

Al digitar: IPCONFIG /ALL y en seguida oprimir la tecla <Enter>. Se acciona el comando y nos arroja la siguiente informaci3n de la configuraci3n de internet:

Configuraci3n IP de Windows

Nombre de host. : TICO5111MJPNKR4

Sufijo DNS principal : ac.sep.gob.mx

Tipo de nodo. : h3brido

Enrutamiento IP habilitado. . . : no

Proxy WINS habilitado : no

Lista de b3squeda de sufijos DNS: ac.sep.gob.mx

Adaptador de Ethernet Conexi3n de rea local:

Sufijo DNS espec3fico para la conexi3n. . :

Descripci3n : Controladora Gigabit Ethernet PCI-E Marvell Yukon 88E8057 gen,rica

Direcci3n f3sica. : 10-78-D2-C7-1F-89

DHCP habilitado : no

Configuraci3n autom tica habilitada . . . : s3

Direcci3n IPv4. : 10.16.10.49(Preferido)

M scara de subred : 255.255.255.128

Puerta de enlace predeterminada : 10.16.10.1

Servidores DNS. : 10.16.10.124

10.2.10.81

NetBIOS sobre TCP/IP. : habilitado

Adaptador de túnel isatap.{C6FBE0FA-1872-4B5B-9F43-55AA93C1ACFD}:

Estado de los medios. : medios desconectados

Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Descripción : Adaptador ISATAP de Microsoft

Dirección física. : 00-00-00-00-00-00-E0

DHCP habilitado : no

Configuración automática habilitada . . . : s 

Adaptador de túnel Conexión de rea local*:

Estado de los medios. : medios desconectados

Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Descripción : Adaptador de tunelización Teredo de Microsoft

Dirección física. : 00-00-00-00-00-00-E0

DHCP habilitado : no

Configuración automática habilitada . . . : s 

Analizando los aspectos de configuración que arroja IPCONFIG /ALL, en el ruteo de la red de la organización:

Nombre de host.TICO5111MJPNK4. Es la referencia del nombre de la computadora donde se emitió el IPCONFIG, en este caso la que se ostenta en la organización.

Sufijo DNS principal: ac.sep.gob.mx. Es la referencia de dominio de la organización.

Se manejan adaptadores que son propios del diseño de la arquitectura de la computadora según el hardware que se emplea.

Dirección IPv4. : 10.16.10.49(Preferido). Es el número de IP o protocolo de internet en su versión 4, que ostenta la computadora

Máscara de subred : 255.255.255.128. Mediante este número, se discrimina el envío de paquetes según el caso hacia adentro o hacia afuera de la red, para optimizar el flujo de datos en cuanto a velocidad.

Puerta de enlace predeterminada: 10.16.10.1 Su función específica es la conexión de dos redes diferentes e ir ruteando la trama de datos a la red correspondiente.

Servidores DNS.: 10.16.10.124 10.2.10.81 Estas numeraciones nos indican el sistema de nomenclatura de dominio, permitiendo la salida en el tráfico de datos.

NetBIOS sobre TCP/IP: habilitado. Especifica el protocolo de transmisión.

El tipo de adaptador que maneja lo desglosa: Adaptador de tarjeta local {C6FBE0FA-1872-4B5B-9F43-55AA93C1ACFD}.

Con respecto al ruteo del equipo para censarlo se va a utilizar el comando ping para monitorearlo y censando para ello la configuración del Sistema de Nomenclatura de Dominios (DNS: 10.16.10.124) nos arroja, al digitar ping 10.16.10.124 -t y pulsando la tecla <Enter>:

Haciendo ping a 10.16.10.124 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 10.16.10.124: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Respuesta desde 10.16.10.124: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Respuesta desde 10.16.10.124: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Respuesta desde 10.16.10.124: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Respuesta desde 10.16.10.124: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Respuesta desde 10.16.10.124: bytes=32 tiempo<1m TTL=128

Estadísticas de ping para 10.16.10.124:

Paquetes: enviados = 10, recibidos = 10, perdidos = 0

(0% perdidos),

Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:

Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

<Control> <C>

Al analizar la estadística que arroja el comando IPCONFIG, indica que se está enviando diez paquetes para que censen el nivel de comunicación tanto de salida como de entrada, conforme el tiempo de medida en mili segundos (ms) en un TTL de sus sigla en inglés que significa Time to Live, en si nos da un tiempo de vida en ms. Para finalizar el proceso de ruteo del ping y su direccionamiento se presionan al mismo tiempo las teclas <Control> <c>.

Conforme a la medición de la velocidad que es muchas más exacta en redes alámbricas y no por ello menos fiable en redes inalámbricas, se debe de considerar para ello, que no tenga aplicaciones activas y no tengan usuarios externos conectados al equipo vía red. Todo ello es para que el Ancho de Banda se encuentre libre y de esa manera el test de velocidad en la red, se ha mucho más exacto.

Como se ha mencionado, cabe resaltar que las redes digitales inalámbricas en la organización o en el hogar que fue contratado en cuanto a la velocidad, dependen en gran medida de la distancia a la que se encuentren la central telefónica, conforme al servicio del ISP (proveedor de servicios de internet), ello se considera para redes inalámbricas por ejemplo ADSL, VDSL etc.

Como nota, también hay paquetería que optimiza la conexión a la red desde la plataforma en particular de Microsoft Windows que es la utilizo en la organización donde laboro, como por ejemplo citamos como referencia TCP Optimizer, que se puede bajar desde cuales quiere navegador.

De forma práctica de la misma manera en modo plano en la plataforma de Windows, digitamos Hostname que nos indica el nombre del host o computadora que estamos empleando, como aprecia en la figura.

```
C:\Users\Juan.reyes>hostname
TICO5111MJPNKW17
C:\Users\Juan.reyes>
```

Al digitar Hostname nos indica el nombre de la computadora que estamos manejando.

Un comando más que nos facilita el ruteo de la red es: Tracert en modo plano, y nos arroja como resultado, al digitarlo el nombre del host o equipo de cómputo que es TICO5111MJPNKW17 :

Tracert TICO5111MJPNKW17 Enter:

Traza a la dirección TICO5111MJPNKW17.ac.sep.gob.mx [10.16.10.29]

sobre un máximo de 30 saltos:

```
1    <1 ms    <1 ms    <1 ms  TICO5111MJPNKW17.ac.sep.gob.mx [10.16.10.29]
```

Proporciona la traza completa que nos indica la trama de datos que sigue un paquete para llegar a su destino mediante el ruteo del número de IP, en milisegundos (ms) a partir de la identificación del host o equipo de cómputo que emita este comando Tracert.

Hay más comandos según la plataforma Windows que se maneje, pero empiezan desde las versiones de 2000 en adelante, pero dejaremos hasta aquí y solo nombraremos algunos comandos más como: nbstat, arp, Nslookup, route, ftp, telnet, print, net, NetStat, ver etc. Los cuales no se abordaran en este artículo, pero una manera de indagar un poco más sobre estos comandos es en modo comando cmd de la plataforma de Windows.

Para obtener información de estos comandos, en modo comando ó cmd, de la plataforma Windows; se digita el comando con la siguiente sintaxis:

Comando /?, para el caso del comando ARP por ejemplo:

ARP /?

De tal manera se obtiene ayuda sobre cualquier comando en modo cmd de la plataforma de Windows o también mediante cuales quiere navegador al digitarlo en barra de búsqueda, para que de esa manera se pueda tener más conocimiento de estos comandos en ambiente de Windows.

Una última recomendación de los aspectos que atenúen en forma periódica la señal a internet pueden tener solución de la siguiente manera, una vez que se haya revisado la configuración de la capa física de red, es decir que no exista falso contacto en la capa física (cableado, plugs etc.), que los equipos estén depurados y fuera de virus, pero aun así la atenuación en el acceso a internet persista. Se puede optar como recurso actualizar el router o modem al cambiarlo por otro y también conforme a las herramientas en línea del proveedor de servicios de internet, cambiar el nombre del router o modem en su caso, y en forma periódica modificar la clave de acceso para evitar que gente externa se cuelgue del enlace y por ende atenúe los servicios de Banda Ancha del Internet.

Red Inalámbrica en una Organización Escolar como Aplicación Real

En el edificio de cátedra de la organización, se albergó con una red inalámbrica que cuenta con 15 aulas, y cada una se equipó con una computadora personal de escritorio y un proyector que manda la señal a una pantalla. El acceso que se tiene a Internet y sus aplicaciones, así como paquetería en general y de Microsoft, en plataforma de Windows; las cuales se emplean como apoyo para la realización e impartición de cátedras.

La computadora personal de escritorio, para el acceso a Internet, cuenta con una NIC (Network Interface Card) inalámbrica de antena, para enlazarse al router y de esa manera tener acceso a internet.

Para la configuración de la tarjeta inalámbrica NIC, se coloca físicamente en el puerto PCI de la Motherboard (tarjeta principal de la computadora personal), que es donde se monta para su reconocimiento, precisamente PCI (Peripheral Component Interconnect) que en español es una interconexión de componentes periféricos, precisamente esta NIC con antena, viene acompañada de un software de instalación que se ejecuta para su reconocimiento por el equipo PC (Personal Computer), en seguida esta se atornilla y se pone en funcionamiento el equipo. Se corre el programa de instalación, una vez concluido en todo sus pasos la configuración, se puede reiniciar el equipo y el icono de acceso a la red inalámbrica se muestra en la parte derecha inferior de la pantalla, habilitado el ícono de red, busca en forma automática la red inalámbrica, mediante el router (ruteador), de la cual se nos pide la clave de acceso a la red inalámbrica se digita esta y en seguida nos vamos al navegador para resolver las necesidades de información mediante internet.

Algunas de las características de la Nic de antena, además del software de instalación, entre sus características de rendimiento son de que cuenta con una

frecuencia de 2.4 Ghz, para una tasa de transferencia de 150 Mbits/s, que tiene un comportamiento en el edificio de catedra por el número de alumnos y de accesos a la red inalámbrica en tiempo real, es más bien lenta, para palear de alguna manera la atenuación en la respuesta de la red inalámbrica, para ello se optimizo de la siguiente manera al instalar y probar una serie de navegadores, cabe resaltar que los 15 equipos de las aulas, no solamente acceden a la red inalámbrica sino también los alumnos acceden a esta mediante Netbooks, Tablets, teléfonos celulares etc. De ahí que se sufre de atenuación la señal de internet, para potencializar el acceso a la red opte por instalar una serie de navegadores que ayudara a mejorar el rendimiento del acceso a internet en las computadoras personales, pero eso se verá más adelante en Navegadores.

El router WiFi, presenta las siguientes características en el edificio de cátedra, cuenta con un botón de encendido y con 4 puertos rj45 para computadoras de escritorio, así como con tres antenas movibles y un botón de reset para en caso de que se atenúe la señal se oprime este hasta por un minuto y se suelta, y con ello se habilita de nuevo la señal con la emisión de la señal de radio mediante las tres antenas para acceso al internet sobre todo de manera inalámbrica.

Cuenta para la alimentación eléctrica de un eliminador, que le proporciona la potencia eléctrica necesaria para funcionar.

Las tres antenas de Wireless, para la emisión recepción de la señal de datos tanto que sirven para subir y bajar datos así como video en ambiente multimedia para el acceso a internet. La señal de donde se alimenta el router WiFi utiliza para ello un cable de datos par trenzado UTP categoría 6 y se conecta a uno de los puertos rj45 de un Switch Baseline 10/100Mbps que conforma parte de la Red LAN de la organización en donde la comunicación se realiza mediante el protocolo de comunicación TCP/IP. .

La forma de configurar el modem WiFi, primero físicamente, es apagar la PC local donde se va a configurar, cabe mencionar que esta PC local debe contar con acceso a Internet. Para la configuración se conecta en primera instancia del puerto de red de la PC LOCAL, a uno de los 4 puertos de entrada del modem WiFi, y a su vez del puerto del modem WAN Wifi, se conectó en forma directa a uno de los puertos del Switch Baseline 10/100Mbps de la organización.

Cabe señalar que para la configuración lógica el router WiFi, cuenta con números de IP y de la máscara de subred por default que son para el numero de IP 192.168.0.1 y para la máscara de Sured es 255.255.255.0.

Para la configuración entramos corriendo el cd de instalación en la PC Local entrando directo a Quick Setup:

Seleccionamos Start>>WAN Connection Type>> Wireless >> Finish le damos Next, para que de esta manera avancemos en la configuración de la red inalámbrica y seleccionamos Autodetect, para que el router en forma automática cense el nivel de red. Le damos click en Next y llenamos los dominios conforme a la configuración de la red o bien tomar por default los valores que se asignan.

Conforme a la organización se convinieron los valores correspondientes de direccionamiento IP, Subnet Mask, Default Gateway, Primary DNS, Secondary DNS no se anexo, una vez llenada la configuración lógica estos números correspondientes al IP y al DNS, le damos Next, para seguir avanzando.

Enseguida en el mismo Quick Setup, se asigna un nombre de usuario con su correspondiente Password o clave de acceso, que va a fungir para el ingreso a la red inalámbrica le damos Next.

Nota por default deshabilitamos el valor a la segunda conexión o configuración de la red, también recordemos que el nombre de usuario y la clave de acceso, cuando la contratación se realiza con un ISP, estos datos son proporcionados por el mismo proveedor.

En lo correspondiente a Quick Setup Wireless, básicamente le asignamos el nombre a la red WiFi, así como buscamos la región en el banner que se despliega, si seleccionamos valores incorrectos se nos despliega una venta de errores como una ayuda correspondiente.

En Channel y Channel Width, por default ponemos Auto, y asignamos un password para seguridad de la red.

Al Final le damos Finish y hacemos un reboot, para reinicializar el modem y nos saldrá una ventana de Congratulations por la configuración en forma correcta, de lo contrario habrá que checar la configuración adecuada repitiendo el proceso.

Una vez concluida la configuración, para determinar la entrada, salida de datos se corre un ping para corroborar el entorno de red inalámbrico para tal efecto se digita, en modo plano, conforme al número de IP:

Ping 192.168.0.1 -t

Dando como respuesta:

Haciendo ping a 192.168.0.1 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 168.255.203.200: TTL expirado en tr nsito.

Respuesta desde 168.255.203.200: TTL expirado en tr nsito.

Respuesta desde 168.255.203.200: TTL expirado en tr nsito.

Estadísticas de ping para 192.168.0.1:

Paquetes: enviados = 5, recibidos = 5, perdidos = 0

(0% perdidos),

Control-C

Si por el contrario, despliega un mensaje de rechazo habrá que hacer una reconfiguración checando todos los parámetros cuidadosamente por qué seguramente algo fallo o bien contactar al proveedor ISP correspondiente para configurar y levantar la red.

Nota actualmente los ruteadores según la frecuencia que manejen y según el proveedor, cuentan con diferentes canales de frecuencia los cuales incluso rutean a los equipos específicos buscándolos mediante un canal de direccionamiento para que no haya tantos cuellos de botella, manejan incluso hasta 15 canales de frecuencia en la señal de red WiFi según la adquisición.

Navegadores

Conforme al manejo de los Browser en cuanto a las necesidades de acceso en línea de los que opte en el Edificio de Cátedra, para realizar muestras para optimizar en la medida de lo posible la atenuación en el acceso a internet entre los más significativos fueron internet explorer, google chrome, mozilla, opera etc.. Para cada uno de ellos se realizaron pruebas de conectividad de navegación, resultando en las instalaciones del edificio de catedra, de mayor acceso el navegador opera en primera instancia y en segundo lugar el navegador de google chrome, después mozilla y en último lugar internet explorer y así sucesivamente, conforme a las características de la red WiFi que se ostenta en el edificio de catedra.

Para descargar algún navegador en particular como los que hemos tratado, en el browser que se tenga activo, por ejemplo para el caso de opera, basta con ir al

sitio www.opera.com y a su vez para el navegador de google chrome se descarga del sitio <https://www.google.com/chrome/browser/> y se sigue el proceso de descarga de instalación en las ventanas de ayuda e incluso detectan estas aplicaciones si no se tiene el acceso como administrador, no obstante permite como usuario restringido su descarga e instalación.

Para el caso de la descarga de mozilla en la barra de búsqueda se digita: mozilla free download, se siguen las ventanas de ayuda desplegadas y listo a disfrutar del mundo de internet.

De lo que se observó en estos navegadores que se descargaron entre otros, es que el navegador opera pide menos recursos en el acceso a internet y se comporta mucho mejor conforme a las características de la organización en el Edificio de Catedra y aplicaciones en línea que se requieren en la organización.

Tocando características del ruteador o router con el que se ostenta en la organización, el cual es un router WiFi de 300 Mbps, que cuenta con 3 antenas y 4 puertos, para plugs rj45.

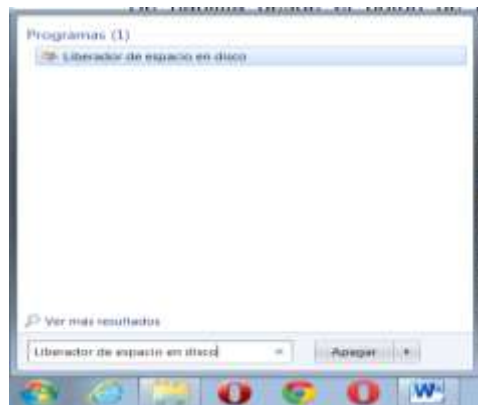
Los navegadores influyen en el acceso a Internet y más en términos de WiFi como se observó en el Edificio de Catedra, pero tocando otro ejemplo en particular de una necesidad real, de problemas de pago para los alumnos según el programa de PRONABES (Programa Nacional de Becas en México). Precisamente hablando de este programa para el pago de las becas a los alumnos beneficiarios de la institución; cabe resaltar en los que se ya se tenía una problemática a más de ocho días de retraso por no liberar el pago correspondiente; estando el dinero en la cuenta de una institución bancaria y la justa presión de los alumnos dado que no salía esta pago. De ahí que se tenía que dar una respuesta real a solicitud de los alumnos, para esto se realizaron pruebas con Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla entre los más significativos, resultando Opera el ganador en el acceso a Internet de una aplicación a nivel sector gobierno de becas que cubren los depósitos bancarios que se expiden mediante cheques a nombre de los alumnos para su cobro en el banco correspondiente y gracias a este navegador se optimizo el evento y salimos de la demora del pago.

En efecto en el equipo de cómputo que se tenga a disposición, es conveniente el conocer y manejar varios tipos de navegadores para observar su comportamiento, para tal efecto de poder resolver las necesidades de información que se presenten.

Seguridad Informática y Optimizar el Equipo

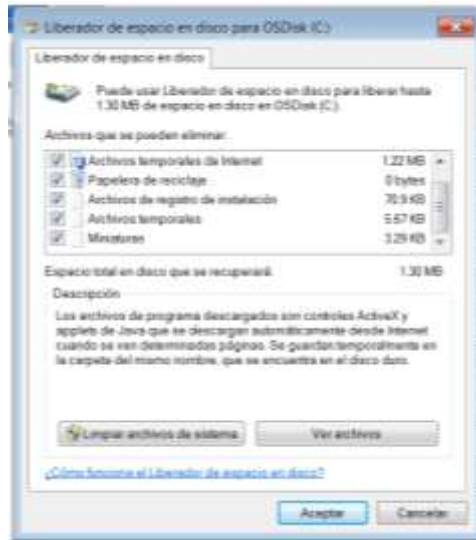
Para optimizar los recursos conforme a las características del equipo y por ende el acceso a internet, mediante herramientas con las que se cuenta en el Sistema Operativo, en este caso en particular que es Windows el Sistema Operativo que emplea la organización, y con ello aprovechar las herramientas que facilitan el depurar el equipo con la finalidad de liberarlo de trazas de archivos por accesos a internet e instalación y configuración de paquetería, así como la edición de datos, para con todo lo anterior evitar la atenuación del equipo.

Como uno de los primeros pasos que se va a emplear es la depuración del equipo, para ello se habilita desde el botón de Microsoft en la opción de búsqueda se digita Liberador de Espacio en el Disco Duro, como se aprecia en la siguiente figura.



Se hace la búsqueda digitando “Liberador de Espacio en Disco Duro”

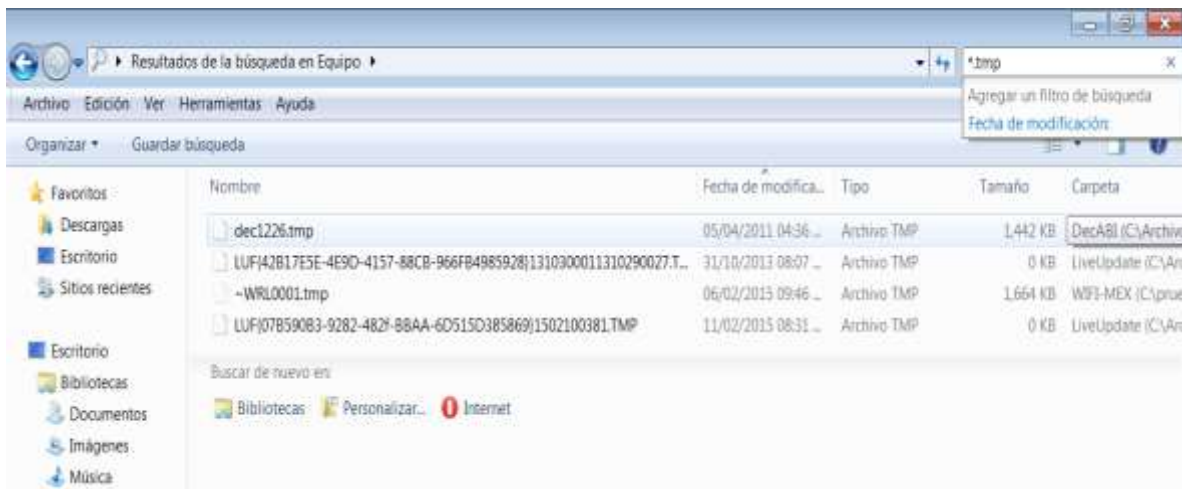
Una vez habilitado el Liberador de espacio de Disco duro, seleccionando todas las opciones que despliega como se observa en la figura. De esa manera se libera el equipo de trazas.



Liberador de Espacio en Disco Duro, se habilitan todas las opciones y se da <Aceptar>.

Con esta opción de Liberación de Espacio en Disco Duro, se depura de trazas indeseables, ello permite que el equipo se comporte de forma más óptima.

Como complemento para la depuración del equipo, se hace una búsqueda física de todos los archivos temporales digitando en la opción de búsqueda *.tmp como se aprecia en la figura. Con ello se tiene la certeza de la optimización del equipo en cuanto a la depuración de trazas.



Se hace la búsqueda en la parte superior derecha como “*.tmp” Se marcan los archivos y con <Supr> se eliminan.

En cuanto a la seguridad informática en ambiente de redes WiFi o LAN, para evitar la atenuación es muy importante, en primera instancia correr la actualización del antivirus, para ello se busca en las herramientas del antivirus que se maneje

una etiqueta que indique “Actualización” o “LiveUpdate”, según el proveedor de antivirus que haya contratado, una vez efectuada la actualización, se realiza un escaneo en todo el disco duro corriendo el antivirus y con ello se depura el equipo de archivos indeseables o malware (software malicioso).

Otra herramienta que facilita la optimización del equipo, es emplear el Desfragmentar el disco duro, para ello entramos a Herramientas del Sistema y se corre el defragmentador seleccionando el disco duro.

Al correr estas herramientas nos van a dar como resultado la liberación del equipo por el uso normal que se tiene en cuanto el acceso a internet y la configuración de la paquetería que se ostenta.

Existen herramientas en internet y de venta con algunos proveedores que permiten el depurar el equipo, con la instalación de software que generalmente no son tan robustos.

Conclusiones

Cabe señalar que el ancho de banda que se maneje, por amplio que sea, depende del número de accesos o de usuarios que se conectan a la red WiFi, ya que a mayor números de accesos, el ancho de banda se va repartiendo entre el número de usuarios conectados a internet y sus aplicaciones. De esta manera las aplicaciones que acceden a video o videoconferencias se lleva el mayor número de ancho de banda, ello provoca que se empieza atenuar la señal en el servicio, hasta que este se atenúa; de ahí que para casos severos; se tiene que resetear para levantar el servicio y continuar el ciclo conforme al acceso de los usuarios.

Una manera de optimizar el equipo no obstante las condiciones que se presenten, es la depuración de trazas en forma continua, así como la actualización del antivirus en forma periódica.

Los navegadores conforme a sus características que se han utilizado en la organización han permitido resolver el acceso en línea a Internet en ambientes WiFi, de ahí que es recomendable manejar diferentes manejadores y emplearlos para resolver las necesidades de información de los usuarios. Para ello se deben descargar diferentes navegadores y mantenerlos en fase de prueba y observar su funcionamiento, para un mayor rendimiento en las aplicaciones de la institución u hogar que tengan que ver con los servicios y accesos de información en línea.

Los accesos y proveedores de ISP, en internet en Estados Unidos y Europa, viven realidades diferentes a los que se viven en México, ello debido a la tecnología que emplean, en comparación con los servicios de ISP en México que

ofrecen servicios a las organizaciones u hogares, aún que actualmente se promocionan servicios en la zona metropolitana de la ciudad de México que rondan en una ancho de banda de 10 Mbps conforme a costo beneficio, el cual no es el común en las organizaciones y en los hogares mexicanos, pero de eso hablaremos en otro futuro artículo de investigación Dios mediante.

Conforme al aprendizaje en el manejo de redes WiFi, como en cualquier parte en el manejo de conocimiento, y con ello para realizar una configuración en forma adecuada es conveniente realizar una investigación, apoyándose en los manuales del router, modem etc. Así también apoyarse en el ISP correspondiente, y además en línea también se pueden encontrar sitios que nos den un panorama que al final de cuantas realmente nuestros conocimientos y se refleje en nuestra experiencia profesional, para que de esa manera se logre un mayor beneficio en el acceso en línea a productos y servicios.

En la organización se optó en el Edificio de Catedra, por instalar otro router, para ayudar a mejorar la respuesta de la red inalámbrica al incrementar el ancho de banda, con el correspondiente mantenimiento y actualizaciones en forma periódica.

Cabe hacer notar que es conveniente utilizar varios navegadores, como una forma de aprendizaje y notar sus ventajas y desventajas en las necesidades de información y servicios que se presenten.

Glosario de términos

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line (línea digital asimétrica de abonado).

ATM: Modo de Transferencia Asíncrona.

Backbone: redes troncales de telefonía (voz y datos).

DSL: Digital Subscriber Line (Línea Digital de Abonado).

HDSL: High data rate digital subscriber (línea de abonado digital de alta velocidad)

ISP: Internet Service Provider (Proveedor de servicios en Internet).

LAN: Local Area Network (Red de Área Local).

Motherboard: Tarjeta principal de la computadora personal

PCI: Peripheral Component Interconnect (interconexión de componentes periféricos).

Plugs: conectores para red de datos.

Motherboard: Tarjeta principal de computadora personal.

NIC: Network interface card (tarjeta de red).

SDH: Synchronous Digital Hierarchy (Jerarquía Digital Sincrónica).

SDSL: Symmetric Digital Subscriber (línea digital simétrica de abonado).

SHDSL: Single High-bit-rate Digital Subscriber Line (línea digital de abonado de un solo par de alta velocidad).

TDM: Time Division Multiplexing (Técnica de multiplexado para combinar canales de datos).

TTL: Time To Live (tiempo de vida).

VDSL: Very High Data Rate Digital Subscriber Line (línea de abonado digital de muy alta tasa de transferencia).

X HDSL, HDSL: High bit rate Digital Subscriber Line (Línea de abonado digital de alta velocidad binaria).

Obras consultadas

ADSL ZONE. Manual sobre ADSL y xDSL. Tipos de conexiones y diferencias [en línea] [consultado en diciembre del 2014] Disponible en:
<http://www.adslzone.net/adsl-faq.html>

ALEGSA Search&site [en línea] [consultado en septiembre del 2014] Disponible en: <http://www.alegsa.com.ar/Buscador/buscador.php?cx=partner-pub-3095760207849977%3A7548400789&cof=FORID%3A10&ie=UTF-8&q=ATM&sa=Search&siteurl=www.alegsa.com.ar%2FDic%2Ftdm.php&ref=www.google.com.mx%2F&ss=1895j1042641j7>

Carballar Falcón, José Antonio, Wi-Fi: instalación, seguridad y aplicaciones, México, Alfaomega. 319p.

Chandar Dhawan, Access Networks: Pstn, Isdn, Adsl, Internet and Wireless. Ed. Mc-GrawHill Series and Computer Communications.

Geoff Bennett. Designing TCP-IP Internetworks, New York, Van Nostrand Reinhold 601 p.

Glosario.net.[En línea].[Consultado el 11 de enero del 2015]. Disponibilidad en <http://tecnologia.glosario.net/terminos-tecnicos-inte>

GRUPO ADSLZONE, TEST DE VELOCIDAD [En línea] [consultado el 15 de agosto del 2015] Disponible en: <http://www.testdevelocidad.es/>

Herrera Pérez Mauricio Enrique, Red de acceso y soluciones de último kilómetro, medios para transmisión de datos de alta velocidad.

HP. HP 1620 Switch Series [en línea] [consultado en marzo del 2015]

Disponibilidad

en: http://h17007.www1.hp.com/us/en/networking/products/switches/HP_1620_Switch_Series/index.aspx#.VIXStDHh3ks

Hunt, Craig, TCP-IP network administration / Craig Hunt, California USA, 472 p.

Jardim, Fernando de Moraes, Entrenamiento avanzado en redes wireless : VoIP, GSM, Wlan Access POINT, Antenas, Gateway. Madrid, 128 p.

Naser. Introducción a la telefonía [en línea] [consultado marzo del 2015]

Disponibilidad en:

http://www.naser.cl/sitio/Down_Papers/Introduccion%20a%20la%20telefonía.pdf

Norfipc. Ideas, consejos, soluciones [en línea] [consultado en abril del 2015]

Disponibilidad en: <http://norfipc.com/inf/comandos-consola-windows-7.html>

TM BLOG, Cambia la contraseña de tu modem... [en línea] [consultado 9 de mayo del 2015] Disponibilidad en: <http://blog.telmex.com/2014/11/19/cambia-la-contrasena-de-tu-modem-telmex-y-navega-en-infinitum>

TP-LINK. Banda Dual N750 [en línea] [consultado diciembre del 2014] disponibilidad en: <http://www.tp-link.com/mx/products/details/?model=TL-WR941ND#down>

WhatIs, Browse Definitions, Fast Guide to DSL (Digital Subscriber Line) [en línea] [consultado junio 2015] disponible en: <http://whatis.techtarget.com/reference/Fast-Guide-to-DSL-Digital-Subscriber-Line>

Whirlpool, Whirlpool knowledge Base, [en línea] [consultado marzo del 2015] disponible en: <http://whirlpool.net.au/wiki/>