



## HUB O CONCENTRADOR

Ing. Rafael Castellanos  
Universidad Rafael Belloso Chacín. Venezuela

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue estudiar uno de los dispositivos que conforman una red (LAN) como lo es el Hub o Concentrador, con el fin de conocer más sobre este dispositivo. El estudio esta basado en las características, utilidad, ventajas y requerimientos de este dispositivo La investigación aborda una serie de artículos, libros, revistas y páginas de Internet relacionadas con las redes y los dispositivos que la conforman. Durante el proceso de búsqueda de información del Hub se encontró que es uno de los dispositivo de interconexión más sencillo pero de gran utilidad ya que permite aislar a un usuario si este presenta problemas y así no afectar a los demás, de igual manera se determinó que básicamente es un repetidor de señal que difunde la misma a todos los dispositivos conectados a él y que comparten un mismo ancho de banda.

**Palabras Clave:** Hub, Host, Topología.

### ABSTRACT

The objective of this work was to study one of the devices that conform a network (LAN) as it is it the Hub, with the purpose of knowing more on this device. The study is based on the characteristics, utility, advantages and requirements of this device the investigation approaches a series of articles, books, magazines and pages of Internet related to the networks and the devices that conform it. During the process search of information of the Hub one was that he is one of the simpler device of interconnection but very useful since allows to isolate a user if this it thus presents/displays problems and not to affect the others, once determined that basically it is a signal repeater that spreads the same one to all the connected devices and that they share the same bandwidth.

**Key words:** Hub, Host, Topology.

### INTRODUCCIÓN

Las redes LAN se utilizan para interconectar computadoras, periféricos o estaciones de trabajo distribuidos en un edificio o entre un grupo cercano de edificios, con el propósito de compartir archivos, programas, impresoras,

entre otros. Para formar una red LAN se requiere de una serie de dispositivos tales como: computadoras, concertadores (Hub), switches, routers, servidores, entre otros. Cada dispositivo posee una función específica dentro de la red; es por ello, que en el presente trabajo se estudiar  el dispositivo Hub el cual se encarga de retransmitir la información que llega de una computadora a las otras y a cualquier otro dispositivo que se encuentre conectado a dicho Hub.

## EL HUB

Antes de empezar con el tema hay que mencionar un aspecto relativo a los HUBs. Las redes se dividen en capas, normalmente siguen la torre ISO de la OSI que comprende:

<b>1.- Físico</b>	Este nivel define la forma de los cables, su tamaño, voltajes en los que operan, entre otros...
<b>2.- Enlace de datos</b>	Aquí encontramos el estándar Ethernet, define el formato de las tramas, sus cabeceras, etc. A este nivel hablamos de direcciones MAC (Media Access Control) que son las que identifican a las tarjetas de red de forma única.
<b>3.- Red</b>	En esta capa encontramos el protocolo IP. Esta capa es la encargada del enrutamiento y de dirigir los paquetes IP de una red a otra. Normalmente los "routers" se encuentran en esta capa. El protocolo ARP (Address Resolution Protocol) es el que utiliza para mapear direcciones IP a direcciones MAC.
<b>4.- Transporte</b>	En esta capa encontramos 2 protocolos, el TCP (Transmission Control Protocol) y el UDP (User Datagram Protocol). Se encargan de dividir la información que envía el usuario en paquetes de tamaño aceptable por la capa inferior. La diferencia entre ambos es sencilla, el TCP esta orientado a conexión, es decir la conexión se establece y se libera, mientras dura una conexión hay un control de lo que se envía y por lo tanto se puede garantizar que los paquetes llegan y est�n ordenados. El UDP no hace nada de lo anterior, los paquetes se envían y punto, el protocolo se despreocupa si llegan en buen estado etc. El UDP se usa para enviar datos pequeños, rápidamente, mientras que el TCP añade una sobrecarga al tener que controlar los aspectos de la conexión pero "garantiza" la transmisión libre de errores.
<b>5.- Sesión</b>	El protocolo de sesión define el formato de los datos que se envían mediante los protocolos de nivel inferior.
<b>6.-Presentación</b>	External Data Representation (XDR), se trata de ordenar los datos de una forma estándar ya que por ejemplo los Macintosh no usan el mismo formato de datos que los PCs. Este estándar define pues una forma común para todos de tal forma que dos ordenadores de distinto tipo se entiendan.
<b>7 Aplicación</b>	Da servicio a los usuarios finales, Mail, FTP, Telnet, DNS, NIS, NFS son distintas aplicaciones que encontramos en esta capa.

Tabla 1. Función de las Capas del modelo OSI de la ISO.  
(<http://www.noticias3d.com/articulos/200206/hubswitch/2.asp>)



## CONCEPTO

Un Hub es un dispositivo que está compuesto por repetidores que retransmiten las señales recibidas por una computadora a las otras, sin alterar de ninguna manera la información que circula a través de él.

El término concentrador o Hub describe la manera en que las conexiones de cableado de cada nodo de una red se centralizan y conectan en un único dispositivo. Se suele aplicar a concentradores Ethernet, TokenRing y FDDI soportando módulos individuales que concentran múltiples tipos de funciones en un sólo dispositivo. Normalmente los concentradores incluyen ranuras para aceptar varios módulos y un panel trasero común para funciones de encaminamiento, filtrado y conexión a diferentes medios de transmisión (por ejemplo Ethernet y TokenRing).

Los Hub poseen una serie de LED's que indican el estado de conexión de los usuarios.

Existen Hub de primera, segunda y tercera generación. Los de primera generación son cajas de cableado avanzadas que ofrecen un punto central de conexión conectado a varios puntos. Sus principales beneficios son la conversión de medio (por ejemplo de coaxial a fibra óptica), y algunas funciones de gestión bastante primitivas como partimientto automático cuando se detecta un problema en un segmento determinado. Los de segunda generación basan su potencial en las posibilidades de gestión ofrecidas por las topologías TokenRing y Ethernet. Tiene la capacidad de gestión, supervisión y control remoto, prolongando el funcionamiento de la red gracias a la aceleración del diagnóstico y solución de problemas. Los de tercera generación, ofrecen proceso basado en arquitectura RISC (Reduced Instructions Set Computer) junto con múltiples placas de alta velocidad. Estas placas están formadas por varios buses independientes Ethernet, TokenRing, FDDI y de gestión, lo que elimina la saturación de tráfico de los actuales productos de segunda generación.

En la tecnología Ethernet (semidúplex). Cada host verifica la red para comprobar si los datos se están transmitiendo antes de seguir transmitiendo datos. Si la red está en uso, la transmisión se retarda. A pesar del retardo de la transmisión, dos o más hosts pueden transmitir al mismo tiempo, dando como resultado una colisión. Cuando se produce una colisión, el host que detecta primero la colisión envía una señal de atascamiento. Al escuchar la señal de atascamiento, cada host espera durante un lapso de tiempo aleatorio antes de intentar la transmisión. Este período de tiempo aleatorio se conoce como algoritmo de postergación. A medida que más hosts se

agregan a la red y empiezan a transmitir, es más probable que se produzcan colisiones.

En la figura 1 se puede observar una conexión básica del Hub con otros dispositivos.

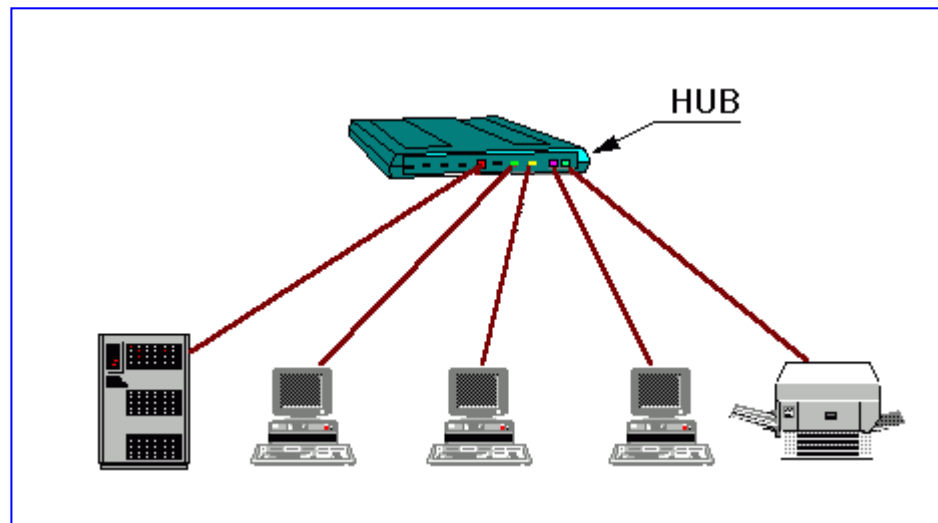


Figura 1. Conexión de equipos hacia el Hub. ([http://www.map.es/csi/silice/2\\_2\\_3\\_- Concentradores \(Hubs\).htm](http://www.map.es/csi/silice/2_2_3_- Concentradores (Hubs).htm)).

Todas las señales que recibe el Hub son enviadas a los demás hosts. Cabe destacar que el ancho de banda del Hub es compartido entre el número de host que est n conectados a él, no así el switch que puede tener una capacidad fija por cana o puerto.

### VENTAJAS DE LOS HUB

El uso de este dispositivo permite aislar a un usuario que tenga problemas en el cable de conexión, evitando que los demás usuarios sufran contratiempos.

Tiene la capacidad de gestión, supervisión y control remoto, prolongando el funcionamiento de la red gracias a la aceleración del diagnóstico y solución de problemas.

El basado en arquitectura RISC elimina la saturación de tráfico de los actuales productos de segunda generación.



## RED TIPO HUB

Una red de este tipo puede estar conectada a un bus o cable principal de la red, ya que el concentrador (Hub) además de los puertos para las computadoras (RJ45), poseen puertos como BNC, RJ45 y AUI que dan flexibilidad a la hora de encontrar en el bus principal algún tipo de conector que no sean para cable UTP; esto dependerá del modelo del equipo.

Por lo general cuando se usan topologías Hub/Bus se usa cable UTP o par trenzado sin blindaje para conectar las computadoras al concentrador. Su principal ventaja es la flexibilidad, que lo hace fácil de instalar en cualquier conducto o canaleta.

## REQUERIMIENTOS DE LOS EQUIPOS PARA LA CONEXIÓN CON EL HUB

Todo equipo o dispositivo que se quiera conectar al Hub debe poseer una tarjeta de red, la misma debe tener puertos para conectores RJ45, AUI, BNC o cualquier otro según el modelo del Hub. Como se dijo anteriormente el cable más utilizado es el UTP que utiliza conectores RJ45.

Un aspecto importante que se debe tomar en cuenta al realizar la conexión al Hub es la siguiente: Si vamos a conectar un computador a un Hub debemos observar si el puerto del concentrador es cruzado, es decir, si posee una x al final del número de puerto (8x puerto ocho cruzado) esto nos indica que la transmisión del computador va con la recepción del Hub y la transmisión del Hub va con la recepción del computador.

Es conveniente que la conexión de los computadores con el Hub la hagamos de forma ordenada, que tengamos identificados los cables y el puerto al cual se conectan para poder determinar posibles problemas en la red (Por ejemplo, el ordenador 3 lo conectamos al puerto 3, el 5 al puerto 5,...)

Si la red crece de forma tal que el Hub que hemos instalado no cuenta con puertos suficientes, en este momento procederemos a interconectar otro Hub. Al conectar otro concentrador a la red, debemos asegurarnos que el nuevo equipo es de una velocidad compatible, y de que tiene puertos que pueden conectarse al concentrador existente.

Todos los puertos de los concentradores dual speed y de los conmutadores son autosensing 10/100 BASE-TX, por lo que si se tiene uno de estos dispositivos, se podrá conectar cualquier componente del equipo

10BASE-T y 100BASE-TX sin preocuparse por cuestiones de compatibilidad.

En la tabla 2 puede verse un ejemplo de los tipos de puerto que se pueden conectar.

Tipo de Puerto que se tiene	Puede conectarse a este tipo de puerto:		
	10 BASE-T (Ethernet)	100 BASE-TX (Fast Ethernet)	10/100 BASE-TX (Ethernet-Fast Ethernet)
10 BASE-T (Ethernet)	SÍ	NO	SÍ
100 BASE-TX (Fast Ethernet)	NO	SÍ	SÍ
10/100 BASE-TX (Ethernet-Fast Ethernet)	SÍ	SÍ	SÍ

Tabla 2. Tipos de puerto que se pueden conectar entre Hubs. (<http://www.educa.aragob.es/cprcalat/cursosryc/redes/modulo4/unidad2.htm>)

En la figura 2 se muestra la forma correcta de conexión entre Hubs y en la figura 3 se muestra la forma incorrecta.



Figura 2. Conexión correcta de Hubs.

<http://www.educa.aragob.es/cprcalat/cursosryc/redes/modulo4/unidad2.htm>



Figura 3. Conexión incorrecta de Hubs.

<http://www.educa.aragob.es/cprcalat/cursosryc/redes/modulo4/unidad2.htm>

## CONCLUSIONES

Se puede decir que los Hub además de ser repetidores permiten identificar con mayor facilidad un punto de conexión con problemas.

Según el tipo de generación de los Hubs (primera, segunda o tercera) permiten la conversión del medio. Por ejemplo de coaxial a fibra  ptica. Tiene la capacidad de gestión, supervisión y control remoto. Reducen la saturación de tráfico mediante el uso de arquitectura RISC y placas formadas por varios buses independientes Ethernet, TokenRing, FDDI y de gestión.

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

### Textos

Edison Duque C. (1997). Redes Ethernet. Electrónica & Computadores. CEKIT

Alberto León – Garcia Indra Widjaja (2002). Redes de Comunicación. McGrawHill

### Referencias electrónicas

HUB (2003) [http://www.map.es/csi/silice/2\\_2\\_3\\_-Concentradores\(Hubs\).Html](http://www.map.es/csi/silice/2_2_3_-Concentradores(Hubs).Html)





Programa de la academia de Networking Cisco. Redes de Area Local (LAN).  
CCNA Semestre 2. V1.2

Redes Locales (2003)

<http://www.educa.aragob.es/cprcalat/cursosryc/redes/modulo4/unidad2.htm>

HUBSWITCH (2003)

<http://www.noticias3d.com/articulos/200206/hubswitch/2.asp>