

El *hub* en las redes de comunicación actuales

Antonio Barba

En los últimos años, el desarrollo de sistemas de redes telemáticas ha sido vertiginoso tanto en el campo de las redes locales como en el de las redes de área extendida. Este tipo de sistemas presenta problemas de gestión crecientes dado que, en general, presentan terminales de distintos fabricantes con arquitecturas propietarias

diferentes.

A medida que estas redes fueron haciéndose más complejas, el cableado fue complicándose. Cada vez resultaba más difícil detectar y encontrar las averías en la red, provocando paradas y bloqueos en las comunicaciones.

Con el tiempo se desarrollaron sistemas de gestión de red que facilitaban el control efectivo de los dife-

rentes componentes de la red. Dentro de la evolución de estas plataformas de gestión de red, actualmente se encuentran los *hubs* inteligentes.

Los *hub* se basan en la concentración en una sola plataforma o caja de toda la topología de la red, evitando el cableado por los edificios. Para ello, se requiere de la disposición de cables separados para cada terminal que se

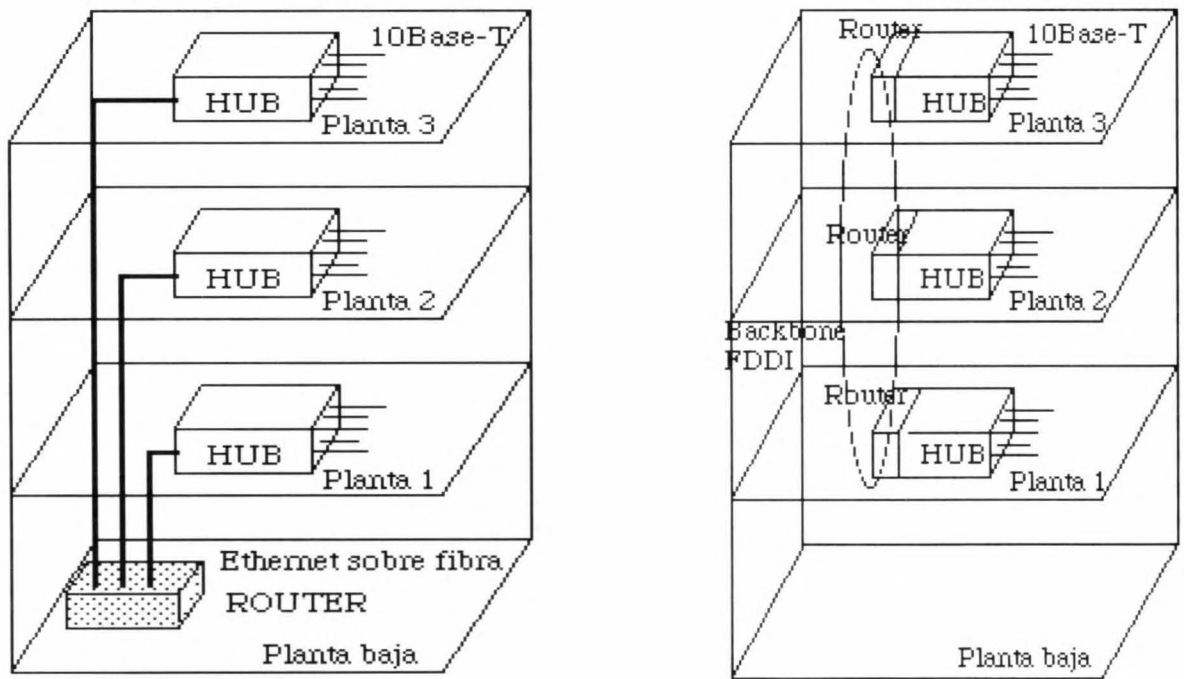


Figura 1.- Backbone colapsado y distribuido a través de router.

conectan finalmente al *hub*. El *hub* dispone de puertos que lo configuran para la conexión con los diversos estándares de LANs (*Local Area*

Network), como por ejemplo, ethernet, token ring, FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*), etc. o bien conexiones con *bridges*, *routers* o a enlaces remotos. Si a eso le añadimos una unidad de gestión de alarmas, prestaciones, configuración, ... estaremos configurando un *hub* inteligente.

Se pueden considerar dos tipos de configuraciones para el *backbone* o núcleo central de las LANs: el distribuido y el colapsado. Un *backbone* distribuido conecta múltiples segmentos LAN a través de varios *hubs* cableados y repetidores proporcionando estos sistemas un control dis-

ANTONIO BARBA es profesor en el Departamento de Matemática Aplicada y Telemática de la UPC.

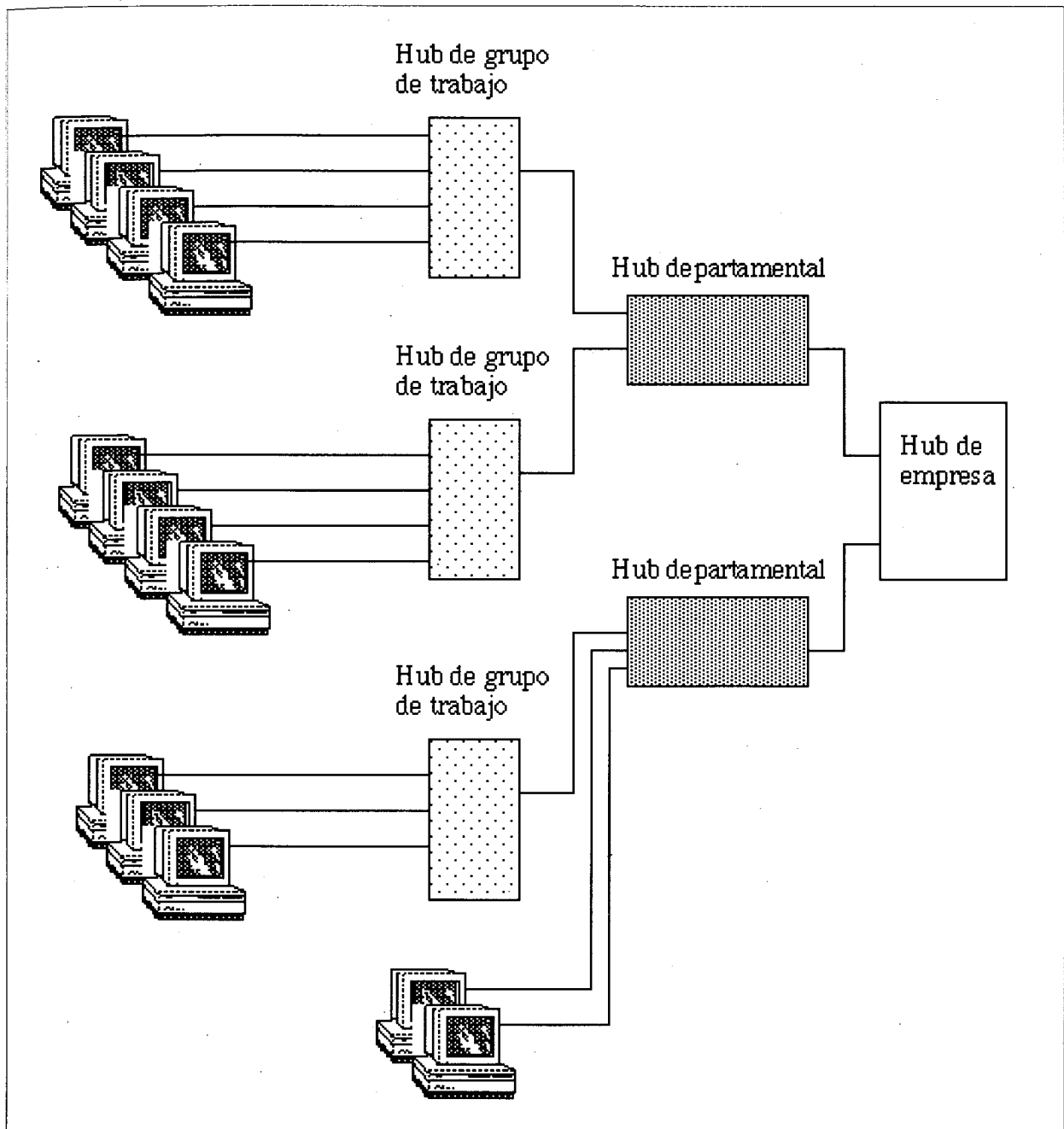


Figura 2.- Distribución jerárquica de *hubs* en una red de comunicaciones de empresa.

tribuido. A diferencia de éstos, en el caso de un *backbone* colapsado, se integra éste en un único dispositivo, concentrando las funciones de gestión en un único punto y facilitando posteriormente todo el desarrollo de *hubs* inteligentes.

Los *backbones* colapsados, por tanto, configuran la red en la forma de topología en estrella situándose el *hub* en el centro y facilitando la gestión del sistema. Actualmente, numerosos fabricantes proporcionan dispositivos *hub* para la formación de diversas estructuras topológicas de red, como jerárqui-

cas, en anillo, interconexiones remotas, etc.

Se contemplan diversas categorías de *hubs* dentro de una red, desde los que enlazan ordenadores localmente, a nivel de grupos de trabajo, pasando a estructuras en un segundo nivel jerárquico de tipo departamental y llegando a una conexión central en un tercer nivel, correspondiente al nivel de empresa. Todos ellos requieren de diferentes especificaciones en relación a módulos de interconexión o simplemente a tipos de cableado.

En un primer nivel, los *hubs* disponen de diversos módulos donde concentran los segmentos de red. El cableado suele ser de par trenzado y los protocolos utilizados del tipo ethernet o token ring. En un segundo plano estarían los *hubs* que conectarían los anteriores a un nivel departamental. Éstos, en general, disponen de facultades avanzadas de gestión de la red así como cableado de tipo óptico. Finalmente, a un nivel superior, estarían los *hubs* que interconectarían entre sí diversas redes (WANs, *Wide Area Network*) mediante conexiones remotas y en donde se procedería con

las operaciones de gestión de red a nivel de empresa.

La aproximación modular utilizada en el diseño de los *hubs*, permite utilizar diferentes tipos de tecnologías de acceso al medio, tales como ethernet, FDDI, token ring,... en un mismo *hub*. Cada *hub* dispone, en general, de múltiples buses de *backplanes* con diversos módulos. Éstos, a su vez, contienen múltiples puertos para las conexiones con dispositivos de red.

Los *hubs* pueden a su vez, interconectarse vía repetidores, *bridges* o módulos de *router* para formar *backbones* o grandes redes de internet. La tendencia es, sin embargo, la integración de estos dispositivos de interconexión en los mismos *hubs*. Con ello, se pretende gestionar más infraestructura de una forma centralizada como por ejemplo, monitorización de tráfico y prestaciones de los usuarios o bien el realizar

una administración más efectiva de la configuración de la red.

La modularidad creciente de los *hubs* inteligentes permite además, la incorporación gradual de nuevas tecnologías como son FDDI o conmutación ATM (*Asynchronous Transfer Mode*). La FDDI alcanza velocidades de hasta 100 Mbps, muy aptas para servir de *backbone* a la red, mientras que la conexión con el exterior se realiza a través de ATM a partir de 155 Mbps. Existen fabricantes que disponen de arquitecturas con *backplanes* capaces de operar hasta los 2 Gbps o superiores.

Actualmente, también se está desarrollando la interconectividad de redes locales con redes de área extendida (WAN) a través de *hubs*. Se dispone de gran variedad de interfaces como son, frame relay, X.25, ISDN (*Integrated Services Digital Network*), SMDS (*Switched Multimegabit Data Services*),... así

como de diversas tecnologías para el cableado.

Según los analistas de la industria, el mercado para los *hubs* inteligentes podría alcanzar los 2.000 millones de dólares por 1995 y unos 3.000 millones de dólares para 1996. Este crecimiento está siendo provocado en gran parte por el incremento de funcionalidades y de flexibilidad de configuración proporcionados por este tipo de equipos y su facilidad para expansión y migración a nuevas tecnologías ofreciendo, por tanto, una gran protección a la inversión que realizan los usuarios.

REFERENCIAS:

- J. HERMAN Y CH. SERJAK: "ATM switches and hubs lead the way to a new era of switched Internetworks", Data Communications, March 1993.

- N. J. MULLER: *Intelligent hubs*, Artech House, 1993.

ORDENADORES PERSONALES

E

IMPRESORAS

olivetti