

»» COMPARACION DE REDES WIRELESS

TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS

Recuerdo que, hace unos años, estar rodeados de cables y conectores era sinónimo de ser un *geek*; hoy eso ha cambiando, y desde hace un tiempo, ser *cool* es tener aparatos cada vez más pequeños y sin cables que los conecten a la vista. La evolución de diferentes tecnologías ha posibilitado que la interconexión de distintos dispositivos electrónicos sea viable sin la necesidad de cables. Señoras y señores, sean bienvenidos a la era de las conexiones inalámbricas. Con el surgimiento de estas tecnologías, empezamos a ver que no hay un solo modo de conectar dispositivos por este medio, y que no es lo mismo conectar una PC con otra, un celular con auricular manos libres, o una PC con un celular. Sin embargo, de a

poco, se empezaron a confundir términos y tecnologías, y por eso, en esta nota aclararemos algunos conceptos que pueden prestarse a equivocaciones.



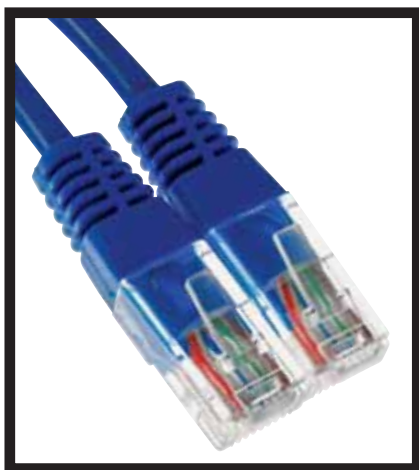
ACLARANDO EL PANORAMA

La Red de Área Extendida (WAN) es un tipo de red capaz de cubrir de 10 a 100 kilómetros; puede dar servicio de interconexión entre ciudades y, en general, son usadas por grandes corporaciones o gobiernos. Una red de área metropolitana (MAN) tiene un alcance más reducido, y se limita a la cobertura de ciudades enteras. Las Redes de Área Local (LAN) conectan equipos y dispositivos; su alcance está limitado a un edificio o entorno de pocos kilómetros, y son muy utilizadas tanto en hogares como en oficinas. Una Red de Área Personal (PAN) conecta dispositivos dentro de un rango de 4 a 15 metros. Como su nombre lo

indica, su uso se limita a un usuario. A diferencia de las LAN y WAN, que persiguen el objetivo de compartir recursos entre diferentes usuarios (por ejemplo, una impresora, un disco, etcétera), las redes PAN se centran en un único usuario que comparte su información entre distintos dispositivos: celulares u smartphones, por ejemplo. Estos tres tipos de redes pueden usar conexiones inalámbricas o cableadas.

CÓMO NACEN

Por lo general, estas tecnologías pueden nacer de dos formas: de organismos internacionales como la ITU (*International Telecommunications Union*) o la IEEE (*Institute of Electrical and Electric Engineers*), que intentan establecer estándares para toda la



▲▲ EL CABLE 8P8C (MAL LLAMADO RJ45) ES UN SÍMBOLO MUY FUERTE DE LA ERA DE LAS COMUNICACIONES. CONFORME AVANZAN LAS TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS, EN LOS PRÓXIMOS AÑOS PODRÍA PASAR A UN SEGUNDO PLANO.

ONDAS DE RADIO Y FRECUENCIAS

Casi todas las tecnologías de conexiones inalámbricas descritas en la nota se basan en frecuencias de radio para la transmisión de datos. Bluetooth y WiFi (y algunos teléfonos inalámbricos) usan la frecuencia de 2,4 GHz, que forma parte de las bandas de para uso no comercial. Es por eso que se recomienda no emplear un dispositivo Bluetooth cerca de un router WiFi, para evitar ruidos en la señal. Las redes celulares usan varias frecuencias

(850, 900, 1800 y 1900 MHz), las cuales **son comerciales y deben solicitar un permiso especial ante organismos de control** –en el caso de la Argentina, la CNC (Comisión Nacional de Comunicaciones)–, para hacer uso de estas bandas. WiMAX usa las frecuencias de 2,5 y 3,5 GHz. Los enlaces punto a punto basados en microondas trabajan en el ámbito de los 6, 13, 15, 18, 23, 26 o 38 GHz.

industria dando parámetros básicos para que las empresas creen sus tecnologías, como Wi-Fi y WiMAX, identificadas bajo los protocolos 802.11a/b/g/n, que corresponden al estándar Wi-Fi; y 802.16, para WiMAX. La segunda forma es mediante alianzas entre varios fabricantes de dispositivos, también llamadas consorcios de empresas, que buscan un estándar común por el cual sus productos puedan comunicarse con otros de diferentes marcas del mismo grupo, haciendo que, luego, otras marcas que no están dentro se unan. Un ejemplo es el consorcio de empresas que desarrollaron la tecnología Bluetooth, llamado *Bluetooth Special Interest Group* (SIG), que tiene una penetración de mercado muy grande. Cuando dos consorcios de empresas desarrollan diferentes tipos de tecnologías para un mismo fin, se produce una verdadera batalla. Todo pasa por ver qué grupo o consorcio gana en la imposición al mercado del estándar desarrollado. En las tecnologías 3G para redes WAN, hubo dos grandes adversarios: por un lado, el estándar norteamericano, llamado CDMA (*Code Division Multiple Access*); por el otro, el europeo GSM (*Groupe Special Mobile*). Luego de años de competencia, parece que GSM ha ganado la batalla al imponer un estándar para la transmisión de datos 3G.

CONEXIONES INALÁMBRICAS: POR QUÉ SÍ, POR QUÉ NO

En las redes LAN y WAN, los desarrollos inalámbricos (Wi-Fi, microondas, 3G y WiMAX,) ya están en condiciones de reemplazar por completo a las tecnologías cableadas (UTP, fibra óptica, coaxil). De hecho, en muchas casas y oficinas sólo hay conexiones Wi-Fi, y muchas empresas comunican sucursales entre sí mediante enlaces punto a punto con la tecnología de microondas. Algunos podrán argumentar que se pueden alcanzar velocidades mayores con cables de red UTP o fibra óptica, y es cierto, ya que hay placas de red que soportan velocidades de 1 Gbps. Pero también es verdad que muy pocas veces es posible lograr esas tasas de transferencia por problemas de colisiones de datos o porque los routers y gateways no soportan velocidades mayores a 100 Mbps. En tanto, las redes PAN que usan conexiones inalámbricas (IrDA y Bluetooth) sólo alcanzan para complementar y no reemplazar por completo a las conexiones con cables (USB y Firewire), ya que estas últimas logran velocidades de 12 a 400 Mbps, muy superiores a las primeras, que en el mejor de los casos llegan a 5 Mbps. Es por eso que no hemos visto cámaras de video DV, entre otros dispositivos que almacenen gran



EL PUERTO IRDA DE LOS TELÉFONOS CELULARES ES MUY FÁCIL DE IDENTIFICAR.

IRDA, LA TECNOLOGÍA BASADA EN LA LUZ.

Esta tecnología, basada en rayos luminosos que se mueven en el espectro infrarrojo, invisible para el ojo humano, existe desde hace varias décadas, especialmente usada para emitir comandos simples en los controles remotos de dispositivos hogareños, como televisores, equipos de audio, etc.

En 1993, se creó el estándar IrDA (Infrared Data Association), mediante un consorcio entre HP, IBM, Sharp y otras empresas. Nació para desarrollar pequeñas redes PAN en las cuales diferentes aparatos pudieran enviar datos en forma inalámbrica a otros. Sin embargo, **su gran problema está en que los dispositivos deben estar alienados, y no puede interponerse ningún objeto entre ellos mientras dure la transmisión de la información.** Actualmente, IrDA es capaz de transmitir entre 9600 Bps y 4 Mbps.

cantidad de información, con conexión Bluetooth, dado que para descargar una película a la computadora, se tardaría entre 6 y 8 horas, mientras que conectada vía puerto FireWire demora entre 10 y 20 minutos.

El talón de Aquiles que toca a todas las conexiones inalámbricas es el que está relacionado con la seguridad. En teoría, todas las tecnologías inalámbricas pueden ser vulneradas; sin embargo, con la debida protección, las conexiones deberían ser muy seguras. En el caso de Wi-Fi, esto puede conseguirse colocando claves del tipo WEP y WPA; y para Bluetooth, poniendo una clave de paso y apagando la conexión mientras no se la utiliza.

Un aspecto que tienen en común las tecnologías Bluetooth y Wi-Fi es que son full duplex: los aparatos pueden tanto enviar como recibir información, y cada dispositivo está registrado por una dirección MAC, una identificación hexadecimal que hace que cada uno sea único en el mundo. Ahora que ya conocemos las diferencias entre los usos de las conexiones inalámbricas; ahora podemos analizarlas técnicamente, dependiendo del tipo de red para la que fueron diseñadas.

¿QUÉ TECNOLOGÍA USAR?

Ahora que tenemos en claro la relación entre cada tipo de red con la tecnología inalámbrica, podemos notar que, en realidad, sólo compiten entre sí las tecnologías que están dentro del mismo tipo de red, como IrDA y Bluetooth en redes PAN, y las normas 802.11b y la 802.11g/n de WiFi en redes LAN. Lo cierto es que la mayoría de las veces, las tecnologías que no compiten se complementan. Por ejemplo, podemos armar una conexión vía Bluetooth usando nuestro teléfono celular como módem 3G y navegar desde la comodidad de nuestra computadora. Pero hablemos más en concreto: usemos el ejemplo de una oficina de unos 30 m², en la cual hay siete PCs, y donde queremos realizar una conexión inalámbrica entre todas ellas. Aquí lo más recomendable es armar un tipo de red LAN; si quisiéramos usar Bluetooth como tecnología de conexión, tendríamos la limitación de la distancia, ya que las máquinas que estén a más de 5 metros presentarán problemas de conexión. Si quisiéramos usar otra solución inalámbrica,

ESTA IMPRESORA, EL MODELO PIXMA MP620 DE CANON, ES CAPAZ DE CONECTARSE A UNA RED MEDIANTE LA TECNOLOGÍA WIFI.



como WiMAX, el costo de instalación cuadruplicaría al del costo total de las PCs por conectar. Por lo tanto, la solución ideal para este tipo de red es una del tipo Wi-Fi, ya sea la norma 802.11g o la más potente, aunque también más costosa, denominada 802.11n. En el ámbito de las redes WAN, sus usuarios, por lo general, son corporaciones o estados que necesitan interconectar grandes distancias sin montar una costosa estructura cableada. Los enlaces punto a punto por tecnología de microondas son el estándar para usar cuando no se cuenta con una infraestructura cableada.

EL SIGUIENTE PASO

A pesar de ser tecnologías nuevas que no alcanzaron todavía su desarrollo total, en los grandes laboratorios de los fabricantes de hardware ya tienen sus reemplazantes a la vuelta de la esquina, dando lugar a la siguiente generación de tecnologías inalámbricas. Por último, veamos las principales características de las redes que utilizaremos en el futuro. Mientras Bluetooth sigue su camino firme, el conglomerado de empresas que forman y desarrollan este estándar tiene prevista su evolución, llamada UltraWideBand (UWB), que promete un ancho de banda de hasta 400 Mbps y requerimientos más bajos de batería. El consumo energético es vital: se calcula que un teléfono celular con el modo Bluetooth encendido acorta la vida de la batería entre 30% y 50%, debido a que el dispositivo está todo el tiempo buscando otros a los cuales conectarse. En el ámbito de las populares redes WiFi, se prevé el paso a la nueva norma 802.11n, que fue recientemente aceptada como estándar. Conforme los routers terminen de adaptarse a ella, esto significará velocidades de hasta 600Mbps y compatibilidad con las normas anteriores (a, b y g). WiMAX, que se promocionaba como lo último en tecnología inalámbrica para redes WAN, nunca pudo terminar de despegar, y parece que ya tiene los días contados. Las redes 3G, basadas en la infraestructura ya instalada en las redes celulares, se plantea como su reemplazante, y su evolución será 4G, lo que aseguraría tasas de transferencia de 100 Mbps en movimiento y de hasta 1 Gbps en reposo. Uno de los últimos descubrimientos que quizá fue inspirado en libros de ciencia ficción, sería usado para redes LAN/WAN: se trata de un haz de luz láser que tendría la capacidad de unir nodos a más de 500 metros y posibilitaría anchos de banda de 1500 Mbps. Entre sus ventajas se cuentan que es una infraestructura relativamente sencilla de instalar y que no hay que pedir permisos especiales para el espectro radioeléctrico. La principal desventaja de esta tecnología es que, al igual que IrDA, no debe haber ningún tipo de interferencia visual entre los nodos que se van a comunicar.



EL SWD-M100 MONDI DE SAMSUNG ES UNO DE LOS PRIMEROS CELULARES QUE INCLUYEN SOPORTE PARA LA TECNOLOGÍA WIMAX, QUE MUCHOS PREDICEN NO PODRÁ SOBREVIVIR A LA EMBESTIDA Y EVENTUAL ABARATAMIENTO DE LAS REDES 3G.

WIFI: CÓMO USARLO CON SEGURIDAD

A nivel de usuarios, cuando pensamos en redes inalámbricas, automáticamente pensamos en WiFi, una tecnología que creció muchísimo en los últimos años, posibilitando que no sólo computadoras se conecten vía este medio, sino que también impresoras, teléfonos celulares, cámaras de seguridad y otros aparatos compartan sus recursos.

Es por eso que la seguridad se volvió particularmente crítica para este tipo de redes, sobre todo, con respecto al router, que es el encargado de ser el centro de una red WiFi. Siguiendo estas recomendaciones, podremos dar mayor seguridad a nuestra red:

- * Mucha gente crea complejas claves para su red, pero **olvida cambiar las claves de administrador de su router**, que vienen de fábrica.
- * **Colocar una clave WPA es más seguro que una WEP**, y más aún, usando el modo de frase, ya que el sistema se encarga de colocar esa frase en código hexadecimal, que resulta más difícil de descifrar.
- * **Cambiar las claves periódicamente**, tanto la que corresponde al acceso del router como la de acceso a la red.
- * Si tenemos un router que sólo admite la norma b, en lo posible, debemos intentar **adquirir otro que soporte la g o la n**; con esto, lograremos incrementar la velocidad y mejorar la seguridad.
- * **Mantener actualizado el firmware del router**, ya que las empresas publican cambios en forma periódica para dar nuevas funcionalidades o corregir bugs.

TIPO	TECNOLOGÍA	VERSIÓN	ALCANCE	VELOCIDAD	VENTAJAS	DESVENTAJAS
PAN	Bluetooth	1.1 - 1.2 - 2.0 - 2.1	De 0 a 10 m	De 20 Kbps a 5.5 Mbps	Fácil configuración	No soporta TCP/IP Baja velocidad para grandes archivos
PAN	IrDA	1.0 - 1.1	De 0 a 1 m.	De 115 Kbps a 4 Mbps	Hardware simple	Tecnología "muerta" Nada puede interponerse entre los dispositivos que ese comunican
LAN	Wi-Fi	802.11g	De 20 m a 150 m	De 5 Mbps a 54 Mbps	Es casi 3 veces más rápida que la norma b Compatibilidad con la norma b	Incluye mejoras en seguridad Posee menor radio de alcance que la a La velocidad baja si en la misma red se están usando otros nodos con la norma b
LAN	Wi-Fi	802.11n	De 70 m a 250 m	Hasta 600 Mbps	Mayor velocidad que la norma g	No todos los routers soportan esta tecnología
WAN	WiMAX	802.16	30 a 48 km	Hasta 124 Mbps	Soporta calidad de voz (QoS)	La velocidad cae notoriamente después de los 10 km Susceptible a interferencias Alto precio de infraestructura
WAN	Enlace de microondas		10 a 30 km	Hasta 108 Mbps	Llega a zonas rurales donde no hay conexión directa Más rápida que WiMAX	Usada por grandes empresas o estados, para enlazar grandes distancias sin tanta infraestructura Las microondas deben tener un camino claro y definido, hasta la lluvia interfiere con ellas
WAN	3G		3 a 30 km	De 512 Kbps a 12 Mbps	Económica de montar, ya que se basa en las redes de telefonía celular	Las velocidades teóricas son muy diferentes a las reales Las redes celulares saturadas degradan la velocidad en los datos

EN POWER #74



Windows 7™

TRUCOS Y OPTIMIZACIÓN

Una guía para poner a punto el nuevo sistema operativo.

ADEMÁS



OVERCLOCKEADO

Llevamos al límite el nuevo procesador de Intel.

SUSCRIBASE



usershop.redusers.com

POWER