

# Cómo montar tu propia red de 1 Gbps en casa: qué opciones hay y cómo desplegarlas



Las conexiones a Internet mediante fibra óptica a 1 Gbps ya están aquí. Algunos operadores, como Orange, Vodafone o Yoigo, ya ofrecen a sus clientes la posibilidad de acceder a la Red con esta velocidad de transferencia, aunque no siempre se trata de una conexión simétrica, una circunstancia a la que los usuarios debemos prestar atención.

La velocidad de bajada de los datos sí asciende a ese prometido 1 Gbps, o, al menos, debería hacerlo, pero la subida con frecuencia es más lenta, oscilando habitualmente entre 100 y 300 Mbps. Aun así, se trata de un problema relativamente menor para quien tiene la suerte de poder acceder a una de estas conexiones.

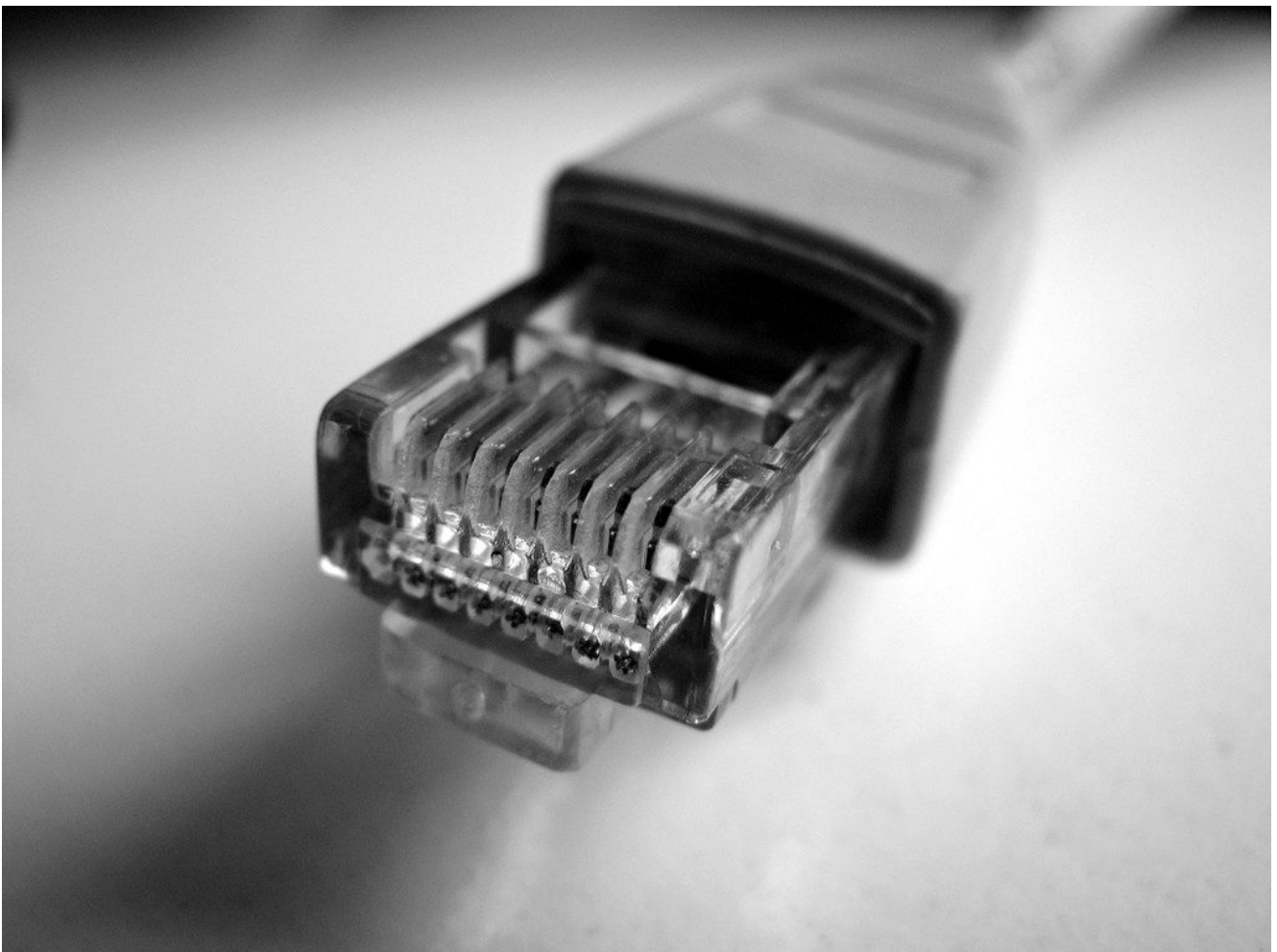
Y es que, desafortunadamente, en la geografía española aún existen muchas demarcaciones que deben conformarse con conexiones mucho más lentas, a menudo sobre líneas ADSL por debajo de los 20 Mbps de bajada.

**Las redes domésticas a 1 Gbps tienen**

## sentido

La llegada de las tan cacareadas conexiones de fibra óptica a 1 Gbps da sentido a las redes domésticas capaces de ofrecer una velocidad de transferencia entre dispositivos equivalente, de manera que nuestra velocidad de acceso a Internet no quede deslucida por una tasa de transferencia entre el router y nuestros dispositivos muy inferior.

Las redes domésticas a 1 Gbps son apetecibles si necesitamos mover grandes volúmenes de datos entre nuestros equipos. No obstante, este no es en absoluto el único escenario en el que las redes domésticas a 1 Gbps tienen sentido. Cabe la posibilidad de que nuestra conexión a Internet sea más lenta, o, incluso, que esté muy por debajo de ese Gbps del que estamos hablando, y, aun así, nos venga de maravilla contar con una red en nuestra casa capaz de ofrecernos una velocidad de transferencia entre nuestros dispositivos muy alta.



Un ejemplo que ilustra esta situación a las mil maravillas. Si tenemos un NAS, bien conectado directamente a nuestro router, bien enlazado a un conmutador de red, y movemos con frecuencia grandes volúmenes de datos entre distintos dispositivos de nuestra red, como podrían ser un PC y el NAS, nos encontraremos en disposición de sacar mucho partido a un red doméstica de alta velocidad.

En general, al margen de la velocidad de nuestra conexión a Internet, resulta muy apetecible tener una red doméstica de alta velocidad siempre que necesitemos transferir un gran volumen de datos entre dispositivos locales y nuestro enlace con la Red no esté involucrado en el proceso, especialmente si es relativamente lento.

## **La opción más estable: una red cableada a 1 Gbps**

Si nuestra prioridad es desplegar una red doméstica que nos ofrezca las mejores prestaciones, la máxima fiabilidad, la más alta seguridad y una estabilidad a prueba de bombas, la mejor opción está muy clara: una red cableada de tipo Gigabit Ethernet.

Una red Gigabit Ethernet cableada es segura, estable y nos ofrece una velocidad de transferencia sostenida muy alta. Eso sí, el mayor problema, y, probablemente, el único, al que tendremos que enfrentarnos si no contamos con una preinstalación ya resuelta, es que puede no resultar fácil llegar con el cable hasta todas las ubicaciones en las que necesitamos colocar una toma de red. Aunque hay estrategias que suelen funcionar en las que voy a profundizar unos párrafos más adelante.

Antes de continuar debemos tener algo muy importante en cuenta. Si queremos que la comunicación entre dos dispositivos de nuestra red se efectúe a una velocidad cercana a 1 Gbps no solo necesitamos una «autopista» capaz de permitir el tráfico

a esta velocidad, sino también que los dos elementos de red involucrados, que también se conocen como nodos, puedan administrar el tráfico a esa tasa. Esto significa, sencillamente, que las controladoras de red de esos dispositivos deben ser de tipo Gigabit Ethernet 10/100/1000BASE-T.



Afortunadamente, el estándar IEEE 802.3ab, que es el que establece las características de esta norma, está disponible desde 1999. Los primeros dispositivos compatibles tardaron en llegar, pero hace ya muchos años que es el estándar contemplado por prácticamente todas las controladoras de red que podemos encontrar en los ordenadores, consolas de videojuegos, NAS, etc. Por esta razón, a menos que tengamos algún dispositivo muy antiguo, no tenemos motivos para preocuparnos.

Otro apunte a tener en cuenta. El router que nos proporciona

nuestro proveedor de acceso a Internet (cuya calidad con frecuencia deja bastante que desear), suele incorporar, en el mejor de los casos, cuatro puertos Gigabit Ethernet. Por esta razón, si os planteáis desplegar vuestra red doméstica con cable, bien por escasez de puertos en el router, bien debido a la topología del cableado de vuestra red, es altamente probable que necesitéis, al menos, un conmutador de red (también conocido como switch).

Si tenéis que conectar dos o más segmentos de vuestra red para dar cabida a más equipos, utilizad un conmutador de red; es más seguro y más rápido que un concentrador

Sin ánimo de entrar en detalles farragosos, este dispositivo se encarga de conectar dos o más segmentos de nuestra red, y, a diferencia de los concentradores (que también se conocen como hubs), realiza una gestión del tráfico inteligente, lo que incrementa la seguridad y mejora el rendimiento.

En cualquier caso, es importante que os fijéis en que vuestro conmutador también es de tipo Gigabit Ethernet. Por suerte, abundan, y, además, son asequibles. Muchos modelos de cinco puertos con una calidad suficiente para redes domésticas cuestan entre 20 y 30 euros.



## Switch

En nuestra red Gigabit Ethernet debemos usar cable UTP de las categorías 5e o 6, pero no cable de categoría 5

El otro elemento crucial al que también debemos prestar atención es el cable de red. Y es que si queremos hacer posible la comunicación entre dispositivos equipados con controladoras Gigabit Ethernet a la máxima velocidad es imprescindible que nos hagamos con cable de las categorías 5e o 6. No nos servirán los cables UTP de categoría 5 (y ancho de banda de 100 MHz en clase D) porque están certificados para operar con los estándares 10BASE-T y 100BASE-TX, pero no con el 1000BASE-T.

Ya tenemos bien atados todos los elementos que necesitamos para desplegar nuestra red cableada. Ahora no nos queda más remedio que enfrentarnos a la única desventaja de esta opción: su instalación puede ser poco práctica debido a la dificultad de desplegar el cable.

Aquí tenemos dos opciones: colocarlo en superficie, en el interior de canaletas, u ocultarlo dentro de las canalizaciones existentes en nuestras casas o de los conductos de la preinstalación, si tenemos la suerte de contar con ella.

Si no tenemos preinstalación y las canaletas no son una opción por motivos estéticos, algo muy frecuente y comprensible, nuestra única posibilidad pasa por introducir el cable de red dentro de los tubos que podemos encontrar en las paredes y el techo de nuestra casa.

Podemos acceder a ellos a través de los registros (teniendo cuidado al retirar las tapas para no dañar la pintura, algo que con frecuencia es inevitable), y no nos quedará más remedio que utilizar una guía como las que usan los electricistas para ir poco a poco metiendo el cable hasta llegar a las ubicaciones en las que instalaremos las tomas de red.

## WiFi 802.11ac: más práctico, pero menos estable

Como acabamos de ver, una red Gigabit Ethernet cableada nos ofrece un medio de transmisión de datos muy robusto que nos garantiza una altísima velocidad de transferencia y una incidencia mínima de perturbaciones. El problema es que, a veces, es inviable desplegar una red cableada por razones prácticas. Y, además, muchos de los dispositivos que usamos hoy en día carecen de puerto Ethernet, como los smartphones o las tabletas, entre otros.

Es en estas circunstancias en las que adquiere interés la posibilidad de contar con una red inalámbrica que pueda hacer las veces de único medio de conexión entre nodos, o bien pueda actuar como complemento de una red de cable para aquellos dispositivos que carecen de puerto Ethernet.



Sin embargo, no debemos perder de vista que nuestro propósito es desplegar una red inalámbrica que, en la medida de lo posible, nos ofrezca una velocidad de transferencia aproximada

de 1 Gbps. Y esta es una restricción importante. De hecho, actualmente el único estándar comercial que puede ofrecernos este rendimiento es el IEEE 802.11ac, y siempre y cuando esté implementado en un router o un punto de acceso inalámbrico multiestación, normalmente dotado de la tecnología MIMO (Multiple-Input and Multiple-Output) y equipado con tres o más antenas.

El estándar IEEE 802.11ac nos ofrece una velocidad de transferencia máxima teórica de 1.300 Mbps, o, incluso, más en algunos routers

Afortunadamente, el abanico de puntos de acceso IEEE 802.11ac dotados de estas tecnologías que podemos encontrar en el mercado es muy amplio. Y muchos de ellos tienen precios razonables, que, en ocasiones, apenas superan los 30 euros. No obstante, no todos los puntos de acceso son iguales. La máxima velocidad que va a ofrecernos uno de estos dispositivos no está limitada únicamente por su número de antenas total, sino también por cuántas antenas dedica específicamente a la banda de frecuencias de 5 GHz, que es la que nos interesa porque es la que nos ofrece el máximo rendimiento.

Buena parte de los puntos de acceso WiFi AC domésticos nos ofrecen una velocidad de transferencia máxima teórica en la banda de los 5 GHz de 867 Mbps, pero también los hay capaces de alcanzar un máximo teórico de 1.300 Mbps, o, incluso, velocidades superiores. Eso sí, estos últimos suelen ser caros, por lo que no es extraño que por uno de ellos nos pidan cifras cercanas, e, incluso, superiores, a los 100 euros.





Para conseguir estas tasas de transferencia tan elevadas los fabricantes de routers y puntos de acceso inalámbrico suelen recurrir a antenas WiFi MIMO de alta potencia, que, además, amplían la cobertura de nuestra red inalámbrica, lo que no está nada mal. No obstante, algo que no debemos olvidar es que no solo debe ser compatible con el estándar IEEE 802.11ac nuestro punto de acceso, sino también los dispositivos involucrados en la conexión, como nuestro smartphone o nuestro ordenador portátil.

De lo contrario, la velocidad de transferencia estará limitada por el estándar utilizado por nuestros dispositivos inalámbricos. Si, por ejemplo, tenemos un equipo con conectividad WiFi 802.11n, la tasa de transferencia máxima teórica será de 600 Mbps. Aunque, eso sí, siempre y cuando el punto de acceso incorpore cuatro antenas y trabaje en el modo de 40 MHz en la banda de frecuencias de 2,4 GHz, que es el escenario más favorable. Y, además, el cliente soporte estas condiciones.

Si elegimos el punto de acceso inalámbrico apropiado y

nuestros dispositivos incorporan controladoras que satisfacen el estándar IEEE 802.11ac con múltiples antenas, disfrutaremos una alta tasa de transferencia

Como veis, el rendimiento de la conexión inalámbrica está seriamente condicionado por las características del punto de acceso inalámbrico. Pero no podemos pasar por alto que también son determinantes la interfaz WiFi de los dispositivos inalámbricos y el número de antenas que incorporan, que también puede variar sensiblemente de unos equipos a otros.

Y, para rizar el rizo, otra variable que también condiciona seriamente el rendimiento de una conexión inalámbrica son las características del medio en el que se efectúa la transmisión. No se trata del aire en sí, sino del espacio físico y las barreras que hay entre el punto de acceso inalámbrico y el dispositivo portátil.



Si la distancia entre ellos es importante y hay varias barreras físicas (paredes, puertas, etc.), el rendimiento de

la conexión puede verse penalizado, pudiendo reducirse de una forma notable. También se verá afectado negativamente por las interferencias que puedan producirse debido a la presencia cercana de otras redes inalámbricas. Estas circunstancias pueden provocar que la velocidad de transferencia máxima que obtengamos sea inferior a la que nos anticipa el fabricante de nuestro punto de acceso.

El próximo estándar IEEE 802.11ad nos permitirá alcanzar velocidades de transferencia de hasta 8 Gbps

Un último apunte en el que merece la pena que nos detengamos: la seguridad. Como todas las tecnologías inalámbricas, las redes WiFi son más fáciles de atacar que las cableadas. Estas últimas requieren la manipulación física para efectuar una conexión, mientras que un experto situado en las proximidades de nuestra red WiFi pertrechado con un ordenador portátil y las herramientas adecuadas podría capturar paquetes de nuestra red y descifrar nuestros datos de acceso.

Este escenario tan inquietante es posible si utilizamos un esquema de seguridad desfasado en nuestra red WiFi, como WEP, pero si nos decantamos por WPA2, por el momento, la seguridad de nuestra red está prácticamente garantizada.

Una última nota para concluir este apartado. Telefónica ya está realizando pruebas con puntos de acceso inalámbricos y dispositivos que implementan el estándar IEEE 802.11ad, que no es otra cosa que la evolución de IEEE 802.11ac. Su característica más destacable es que trabaja en las bandas ubicadas entre los 57 y 66 GHz, lo que, en teoría, le permite alcanzar velocidades de transferencia máximas de 8 Gbps. Eso sí, su cobertura será inferior a la de las redes WiFi actuales debido a la utilización de un espectro de frecuencias sensiblemente más alto.

**PLC a 1.200 Mbps: práctico, pero**

## demasiado inestable

Vamos a por la tercera opción a nuestro alcance para desplegar nuestra red doméstica de alto rendimiento: la tecnología PLC (Power Line Communications). Esta innovación nos permite utilizar nuestra instalación eléctrica como medio físico para transportar nuestros paquetes de datos. Su principal ventaja, al igual que cuando hablábamos de la tecnología WiFi, consiste en que su instalación es muy sencilla y no requiere ningún tipo de pequeña reforma, algo que sí puede ser necesario cuando desplegamos una red cableada.

Actualmente existen adaptadores PLC capaces de alcanzar, según los fabricantes, velocidades de hasta 1.200 Mbps y con cifrado AES de 128 bits. Así que hasta aquí vamos bien en lo que concierne al rendimiento y la seguridad. Sin embargo, el medio físico utilizado por esta tecnología, que, como hemos visto, es nuestra instalación eléctrica, es muy agresivo y está repleto de ruido, parásitos y otras anomalías que suelen provocar caídas muy importantes del rendimiento porque devienen en una velocidad de sincronización más baja de lo deseable.



Hasta la fecha hemos tenido la ocasión de probar muchos dispositivos PLC de distintos fabricantes y con especificaciones muy diferentes. Y su rendimiento en condiciones reales, que son las que nos interesan, nunca ha igualado al anunciado. Siempre ha estado claramente por debajo, y, en ocasiones, incluso por debajo del 50% del valor anunciado.

Aun así, esto no significa que la tecnología PLC no sea interesante. Por supuesto que lo es, y merece la pena tenerla muy en cuenta si queremos desplegar una red fácil de implementar. Pero si, además, queremos que nuestra red nos ofrezca un rendimiento cercano al Gbps, que es nuestro objetivo en este artículo, este no es el camino. Incluso apostando por los adaptadores PLC más recientes de hasta 1.200 Mbps es muy probable que nos quedemos muy por debajo de ese Gbps que estamos buscando.

# La próxima opción: la fibra óptica de plástico

Todo parece indicar que no tardaremos mucho en poder desplegar dentro de nuestras casas redes de fibra óptica. Pero no se trata de la misma fibra óptica con núcleo de vidrio utilizada por los proveedores para implementar las conexiones a Internet de alta velocidad que todos conocemos, sino de un nuevo tipo de fibra óptica que incorpora un núcleo de polimetilmetacrilato. Este material no es otra cosa que un plástico muy utilizado en la industria automovilística, en iluminación o en óptica, entre otros escenarios de uso, que, al igual que el vidrio, puede transportar pulsos de luz.



Telefónica ya está probando este nuevo tipo de fibra óptica, y, al parecer, si el proyecto piloto finaliza con éxito (esperemos que sea así), comenzará a ofrecérselo a sus clientes. Y es probable que otros proveedores de acceso a Internet hagan lo mismo.



No obstante, ¿por qué puede ser interesante este tipo de fibra óptica? Pues porque será barata (aunque tendremos que comprobar si es más económica que el cable UTP de categoría 5e o 6), fácil de manipular (es flexible y tiene solo 2,2 mm de diámetro), inmune al ruido, puede cortarse con una cuchilla sin problema y puede instalarse en las canalizaciones existentes en nuestras casas.

Además, que es lo que realmente nos interesa, nos garantiza una velocidad de transferencia de 1 Gbps, y, en el futuro, parece ser que serán factibles tasas superiores que rozarán los 10 Gbps en distancias de hasta 50 metros. Pero esto no es todo. Una vez introducida la fibra en nuestras canalizaciones accederemos a ella a través de unas rosetas especiales que reemplazarán algunas de nuestras tomas de corriente eléctrica, y que incorporarán, además de la pertinente toma eléctrica, una o dos tomas de red. Como veis, pinta realmente bien y representa una alternativa muy atractiva a las redes de cable UTP convencionales.

Fuente: [xataka.com](http://xataka.com)