

CID

COMPETENCIAS EN
INFORMACIÓN
DIGITAL

INTERNET Y LA WEB: CONEXIONES



Biblioteca de la Universitat d'Alacant
Biblioteca de la Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ÍNDICE

Introducción a las redes (Cableadas e Inalámbricas)	2
Elementos básicos de las Redes Informáticas	3
Configurar la conexión a una red wifi	4
Elementos básicos de una red WiFi	4
Modem	4
Router	5
Extensor de red / Punto de Acceso	6
Cómo se propaga la Wi-Fi en el interior de un edificio	8
Qué es un punto de acceso y en qué se diferencia de un extensor de red	10
Switch de red	11
La configuración del Router	12
Para Terminar	15

INTRODUCCIÓN A LAS REDES (CABLEADAS E INALÁMBRICAS)

Las conexiones domésticas a internet han sufrido una drástica mejora desde los lejanos tiempos de los módems de marcación telefónica a 56k, allá al principio de los 2000, hasta la fibra óptica de la actualidad, con velocidades medias del orden de 300 Mbps (o en términos de la velocidad de descarga que manejan los gestores de descargas o los navegadores, 30MBps). Así, una canción de mp3 que pese 15 MB hubiera tardado en descargarse 4 minutos y 28 segundos con un módem telefónico, y tan solo 0'5 segundos con la fibra óptica.

La evolución técnica ha sido enorme, pero el problema básico sigue siendo el mismo: cómo conseguir la máxima velocidad en todos los rincones de nuestro hogar (o centro educativo).

Si a finales del siglo pasado nos conectábamos a internet típicamente mediante un cable de red ethernet, en la actualidad nos conectamos con toda una miríada de dispositivos, la mayoría de ellos portables (es decir, de uso personal) y portátiles, con lo que se hace imprescindible contar tanto con una conexión a internet de banda ancha, como con una red inalámbrica correctamente diseñada y configurada para poder aprovechar todo el ancho de banda de nuestro proveedor de internet.



El término **red informática** hace referencia a un conjunto de equipos y dispositivos informáticos conectados entre sí, cuyo objeto es transmitir datos para compartir recursos e información.

Para ello se requiere la creación de una infraestructura física que permita la comunicación, así como los desarrollos informáticos necesarios para asegurar la conexión y la seguridad de la misma, lo que se conoce con el término de **protocolos**, que son las normas que regulan la prioridad de acceso de unos equipos sobre otros, la autorización de uso de la red, el lenguaje de comunicación entre los diferentes ordenadores que conforman la red, etc.



Importante



El objetivo fundamental de una red informática es compartir recursos (archivos, aplicaciones o hardware, una conexión a Internet, etc.). Otros objetivos son facilitar la comunicación entre personas (correo electrónico, debates en vivo, etc.) y la comunicación entre procesos (por ejemplo, entre equipos industriales), garantizar el acceso único y universal a la información (bases de datos en red) e incluso poder jugar videojuegos de tipo multijugador.

ELEMENTOS BÁSICOS DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Los componentes fundamentales de una red son:

- el **servidor (host)**: es el ordenador que genera los datos de todo tipo que distribuyen las redes informáticas (texto, audio, vídeo, imágenes, aplicaciones...)
- **los dispositivos cliente**: todos aquellos que hacen uso de la red (ordenadores, impresoras, consolas, smartphones, smartTVs, tablets, videocámaras, etc.)
- **los dispositivos de red**: el hardware, los dispositivos necesarios para interconectar al host o hosts con los dispositivos clientes
- el **medio de comunicación o transporte de la señal**: el cable, en caso de redes cableadas, o las ondas electromagnéticas, en el caso de redes inalámbricas

Los principales **dispositivos de red** necesarios para configurar una red serían

- modem
- router
- switch o concentrador

CONFIGURAR LA CONEXIÓN A UNA RED WIFI

ELEMENTOS BÁSICOS DE UNA RED WIFI

Los dispositivos necesarios para construir una pequeña red Wi-Fi doméstica o educativa serían los siguientes:

- Módem
- Router Wi-Fi
- Extensor de red (wifi o por línea eléctrica) / Punto de acceso
- Switch de red



Importante



El elemento central y a priori más importante de toda nuestra red doméstica es el Router WiFi o enrutador, que es el que nos va a proporcionar conexión a todos nuestros dispositivos. El enrutador, junto con el módem, son los dos elementos indispensables para poder montar nuestra red wifi doméstica. Los otros dispositivos serán o no necesarios en función de las características y particularidades de nuestra vivienda u oficina.

MODEM





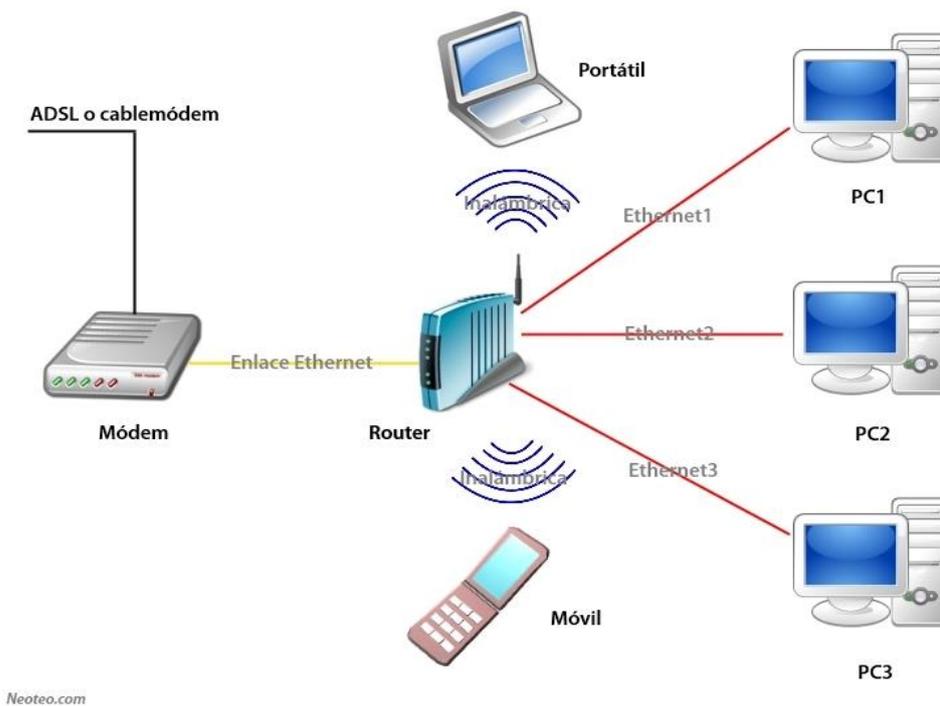
El módem se encarga, de interpretar y transformar la señal que le llega, y proporciona una salida mediante un cable estándar RJ45, que es el comúnmente utilizado para realizar el cableado de red. Este cable ya podría conectarse directamente a un PC y tendríamos conexión a internet.

ROUTER



El otro dispositivo imprescindible para montar una LAN (*Local Area Network*, Red de Área Local) doméstica es el **router** o **enrutador** que se encarga de la conexión de los múltiples dispositivos que podemos tener conectados: portátiles, ordenadores de sobremesa, tablets, smartTVs, impresoras, servidores, NAS (*Newtork Attached Storage*, o Almacenamiento Conectado en Red), smartphones, radios IP, cámaras IP, consolas de videojuegos, etc.

Aunque el conjunto módem-router es más flexible porque nos permite cambiar el router que nos ofrece la operadora por uno con mejores características (y con muchas más posibilidades de configuración), las operadoras suelen ofrecer un dispositivo conjunto para las conexiones ADSL.



El número de equipos domésticos que se conectan a internet es cada vez mayor, e irá incrementándose de forma dramática con el progresivo desarrollo del IoT (*Internet of Things*, o Internet de las cosas) que, en un sentido laxo, haría referencia a la conexión a internet de cualquier cosa y, más concretamente, de cualquier objeto cotidiano (siempre, claro, que dispongamos de los sensores adecuados y del software necesario para gestionarlo).

EXTENSOR DE RED / PUNTO DE ACCESO

Hasta ahora hemos repasado las funciones de los dos elementos indispensables en una LAN doméstica: el módem y el enrutador. Sin embargo, hay situaciones en las cuales la señal generada por el router no es suficientemente potente para alcanzar todos los rincones de la casa, centro educativo u oficina. Hemos de recurrir entonces a un dispositivo que amplifique la señal y, caso de que hubiese que gestionar más equipos remotos, sea capaz de hacerlo.



La idea central tanto del extensor como del punto de acceso es muy sencilla: **amplificar la señal del router** cuando ésta aún es relativamente fuerte para extender el alcance de la WiFi.

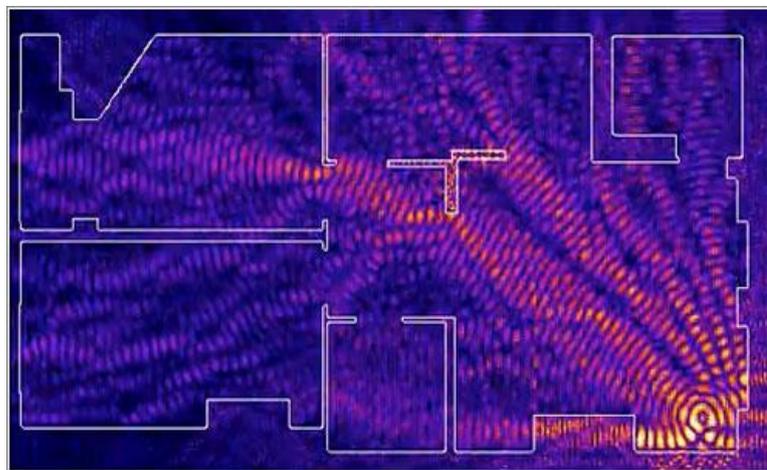
¿Cuándo hemos de recurrir a un extensor de red? Cuando, por cualquier circunstancia, la señal del router llega demasiado debilitada al punto en que deseemos hacer uso de la wifi.



CÓMO SE PROPAGA LA WI-FI EN EL INTERIOR DE UN EDIFICIO

La WiFi es una radiación electromagnética que se propaga en forma de ondas y a la que afectan tanto la distancia como los obstáculos, así como las interferencias en sus frecuencias (es un clásico que la wifi no funcione si hay un microondas en funcionamiento en sus cercanías). Además, ciertos materiales permiten su paso mucho peor que otros: por ejemplo los metales y superficies metálicas, los azulejos (cocinas, cuartos de baño) y las baldosas.

Podemos imaginarnos cómo se propaga la wifi en nuestra casa o centro educativo imaginándolo a oscuras y con un punto de luz en el salón, y qué ocurriría si vamos abriendo puertas. Incluso sería más adecuado imaginarlo como un sonido proveniente del salón: se propaga por las zonas abiertas, pero presentaría problemas con las paredes, los ángulos o las puertas cerradas. El grosor de las paredes también es un hándicap.



La imagen anterior es una reconstrucción matemática de cómo se propagaría el wifi en un apartamento de dos habitaciones.

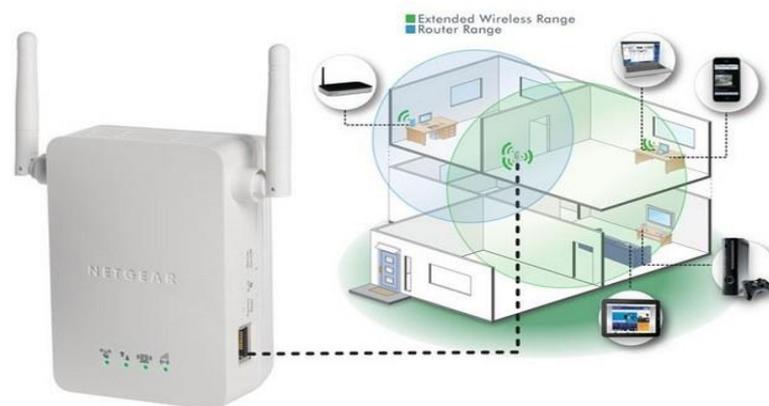
Podemos seguir **algunos consejos** para mejorar la cobertura de nuestra wifi:

- Instalar el router a varias alturas. En principio, cuanto más alto esté, mejor.
- El router debería estar lo más cerca posible del centro de la vivienda, para evitar la distribución irregular de la señal.
- No escondas el router detrás o debajo de la TV, ni lo pongas cerca de superficies metálicas y/o reflectantes.
- La cobertura mejora si el router está alejado de paredes y rincones, y si no lo metemos en estanterías o cajones, rodeado por todos sus lados.
- Obviamente, el router se instalará lo más cerca posible a la zona de mayor uso, y a ser posible sin obstáculos intermedios.
- Evitar su instalación cerca de ventanas y balcones.

- Probar varias orientaciones de las antenas, aunque se recomienda la vertical como la más idónea.
- Los muros de carga, más gruesos, son auténticas barreras para la señal.
- Evitar la cercanía con fuentes de interferencias, en especial las que más le afectan: microondas, teléfonos inalámbricos y televisiones. Las luces fluorescentes y los problemas en la instalación eléctrica también influyen.
- Si hay demasiadas wifis cercanas, probar a cambiar de canal, para evitar la saturación.



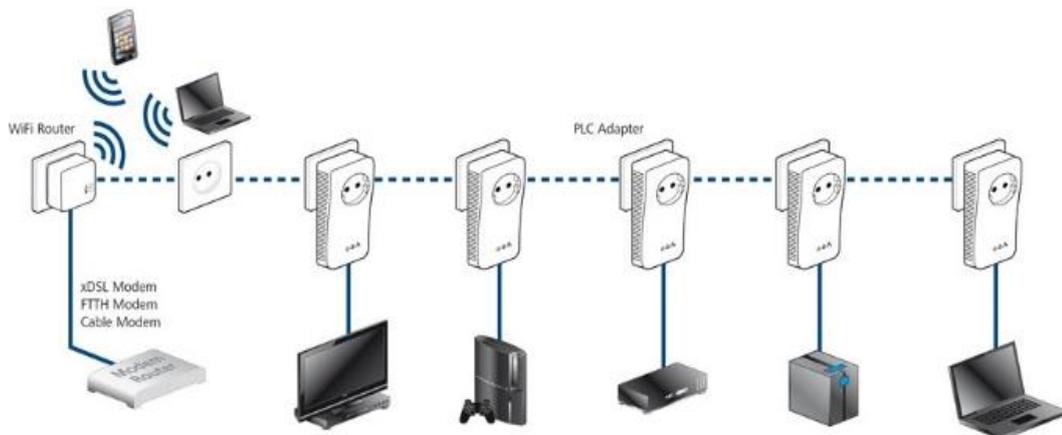
Los **extensores de red** o antenas repetidoras ayudan a propagar la señal del router y a aumentar su potencia para que alcancen lugares más lejanos de la casa, como por ejemplo la planta superior o el sótano. Siempre han de instalarse en puntos donde llegue la señal del router con la suficiente potencia, pues actúan como puentes entre el router y las zonas más alejadas del mismo: si colocamos el repetidor o extensor en una zona con baja señal, la velocidad disponible bajará drásticamente, pues básicamente estarán ampliando una señal WiFi degradada.



Si necesitamos tener una cierta velocidad de conexión en los puntos alejados, no siempre es óptima la solución de usar un extensor, o incluso tampoco es cuestión de cablear toda la casa.



Una buena alternativa para obtener altas velocidades de conexión (necesarias, por ejemplo, para videoconsolas o smart TVs) en puntos alejados del router es usar un **Adaptador PLC** (*Power Line Communications*, o Comunicaciones por la línea eléctrica). Se trata de un adaptador que “inyecta” la señal de internet en la instalación eléctrica de nuestro hogar para llegar a ubicaciones en que no llegaría la WiFi de modo óptimo, y de un conjunto de dispositivos que posteriormente “extraen” esa señal del cableado eléctrico. Es totalmente compatible con la existencia de una WiFi, y su uso es muy sencillo: se enchufan los dispositivos, el ‘emisor’ en una toma de corriente cercana al router, y los demás (receptores) en los lugares que necesitemos. Se emparejan los dispositivos, y listo.



QUÉ ES UN PUNTO DE ACCESO Y EN QUÉ SE DIFERENCIA DE UN EXTENSOR DE RED

Un punto de acceso es un dispositivo que crea una red de área local inalámbrica (WLAN, o Wireless Local Area Network). Se emplean para gestionar el acceso WiFi de un gran número de equipos de forma óptima, pues pueden gestionar unas 60 conexiones simultáneas por dispositivo (un extensor de red típico no es capaz de manejar más de unas 20 conexiones simultáneas, pues aunque incrementan la cobertura del router no incrementan su ancho de banda).



Importante



Los puntos de acceso se emplean en oficinas o edificios de varias plantas: cada punto de acceso puede colocarse para gestionar una planta, conectándose a un router o más típicamente un switch. A diferencia de los extensores de red, los puntos de acceso son una muy buena opción para instituciones educativas o empresas

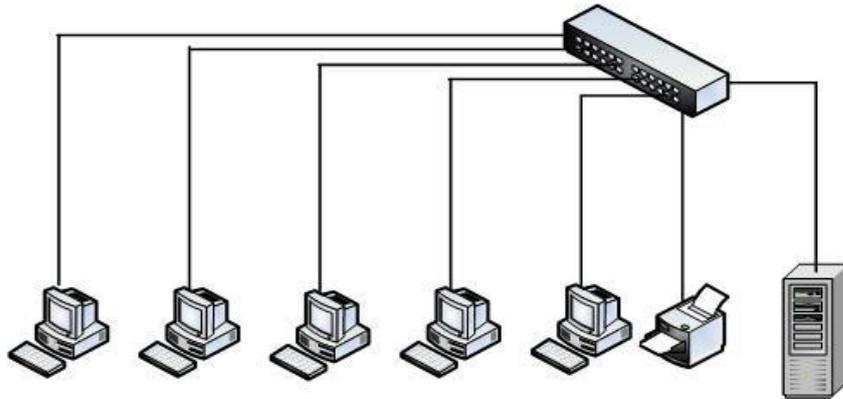
SWITCH DE RED



Los *switches* o *conmutadores* son los dispositivos digitales lógicos encargados de la interconexión de equipos dentro de una misma red, formando la red de área local (LAN) de la que venimos hablando, y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar Ethernet (o IEEE 802.3).



La función básica de un switch es la de conectar dispositivos en red. El switch no proporciona por sí solo conectividad con otras redes ni con internet, para ello es necesario un router.

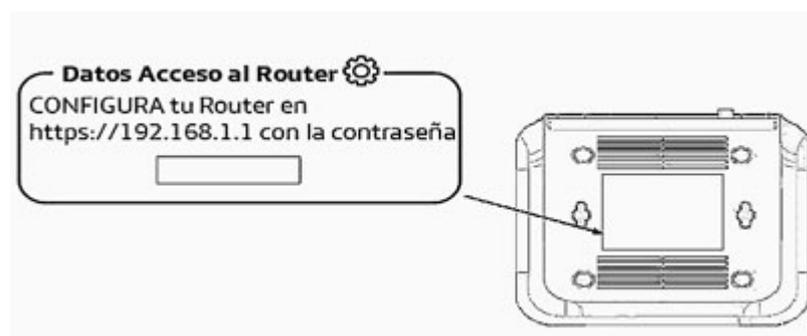


LA CONFIGURACIÓN DEL ROUTER

Vamos a dar unas pautas generales que nos puedan guiar en la configuración inicial de un router WiFi más o menos estándar, pues las interfaces de configuración pueden variar mucho de un modelo a otro, incluso dentro de la misma marca:

- El primer paso para configurar un router es acceder a su interfaz de configuración a través de un navegador web, desde cualquier dispositivo conectado en red local (se suele recomendar que sea conectándose por cable al router).

La IP del router es, típicamente, <https://192.168.1.1>



Algunos routers pueden tener una IP similar, siempre dentro del mismo rango, por ejemplo: 192.168.0.1, 192.168.1.2, 192.168.1.254

- A continuación, nos pedirá un usuario y contraseña para poder entrar a la interfaz de configuración. Los más usuales son:

Usuario: *admin*

Contraseña: *admin*



Si no es ninguna de éstas, podemos probar con admin/1234, 1234/1234
Caso de que no sea ninguna de éstas, podemos mirar en el manual de usuario. También suele aparecer en una pegatina en la parte de atrás o debajo del router.

- Una vez entremos en la interfaz web, nos encontraremos con multitud de opciones de configuración.

Como ya hemos dicho, la disposición y opciones variará según marcas y modelos, pero en lo fundamental hemos de tener claro que tenemos dos grandes apartados a configurar:

- **La configuración de red**, que puede aparecer como TCP/IP settings, Network Settings, Network... Configuraremos cosas como las opciones de conexión a internet, direcciones IP o servidor DHCP.
- **La configuración inalámbrica** (o WiFi propiamente dicha): puede aparecer como Wireless, Wireless Settings, Link Setup... Aquí configuraremos cosas como el nombre y clave de la red, las opciones de cifrado, o el canal.

Centrándonos en las opciones más básicas de la configuración inalámbrica, nos encontraríamos con:

Activar WLAN

Configuración inalámbrica	
Modo:	802.11b/g/n
País:	ESPAÑA
Canal:	Auto
Tasa:	Auto
Potencia de transmisión:	20 dBm (1 - 20 dBm)*
Índice SSID:	SSID1
Red WiFi (SSID):	NombreRed *
Número máximo de dispositivos conectados:	16 *
Red WiFi (SSID):	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar
Ocultar difusión:	<input type="checkbox"/> Habilitar
WMM:	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar
Aislamiento de AP:	<input type="checkbox"/> Habilitar
Ancho de banda 11N:	20/40 MHz
Intervalo de Guarda 11N:	largo
Seguridad:	WPA-PSK
Clave WiFi WPA:	ClaveRed x *
Encriptación WPA:	TKIP+AES
WPS:	<input checked="" type="checkbox"/> Habilitar
Modo WPS:	PBC

- **Activar/Desactivar WLAN:** Con esta opción podremos, simplemente, **activar o desactivar el punto de acceso Wi-Fi** de nuestro router, manteniendo la conexión por cable funcionando.
- **Modo:** Hace referencia al estándar wifi a usar. deberíamos dejarlo con la opción **802.11b/g/n**. La versión n es la más rápida, pero también ofreceremos compatibilidad con las versiones más antiguas, por si algún dispositivo aún las usa.
- **Canal:** Cada canal tiene una determinada frecuencia; disponemos de 13 canales a elegir. Si notamos que la conexión va lenta, podemos probar a cambiar de canal por si nuestra red se solapa con otra.
- **SSID (identificador de nuestra WiFi):** Es el nombre que aparece cuando busquemos redes WiFi desde nuestros dispositivos.
- **Ocultar difusión (ocultar SSID):** oculta el identificador de nuestra WiFi para que no aparezca en una búsqueda. Nos proporciona más seguridad, ya que necesitaríamos saber para conectarnos, aparte de la clave, el nombre de la red.
- **Seguridad (o autenticación):** Es el sistema de encriptación que el router usará para identificar a los usuarios. **WPA2-PSK** es la opción más robusta, seguida de **WPA-PSK**. WEP no se recomienda por no ser tan seguro como los anteriores, ya que es un cifrado relativamente fácil de romper.

- **Clave Wi-Fi:** obviamente, la clave que queramos poner.
- **WPS (Wi-Fi Protect Setup):** es un sistema pensado para evitar tener que introducir claves para conectar un dispositivo a nuestro router; simplemente pulsamos un botón que está en el router y el botón que está en el dispositivo y ambos se enlazarán de manera automática. ¿Cuál es el problema? Que funciona mediante el intercambio de un PIN de 8 dígitos, es decir, simplemente tenemos que enviar esos 8 dígitos para que el router nos permita acceder a la red inalámbrica... Obviamente, es mucho más fácil averiguar ese PIN que romper una contraseña WPA2. La recomendación que te hacemos es que renuncies a la comodidad en aras de la seguridad y desconectes esta funcionalidad

PARA TERMINAR

En esta unidad del curso CI2 básico hemos aprendido:

- Cuáles son los elementos básicos de una red informática
- Los principales elementos de una red WiFi
- Cómo configurar una red WiFi doméstica