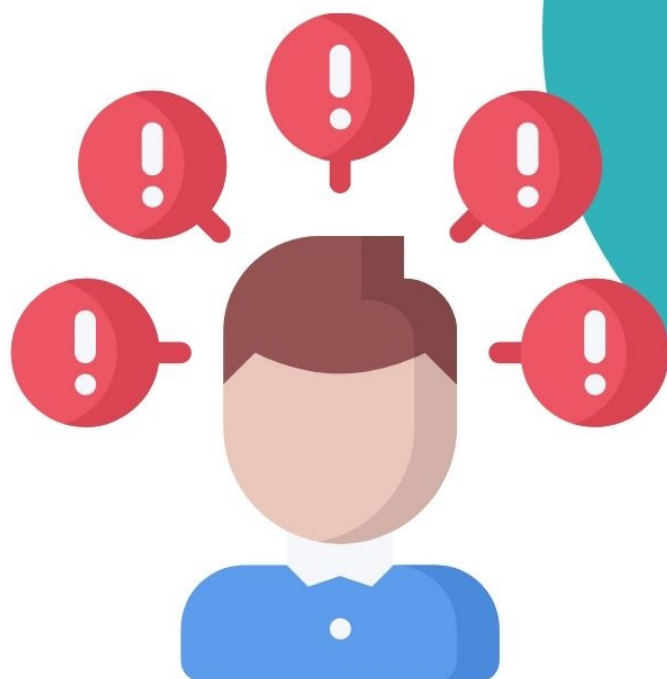


COFOTAC - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



CENTRO ARAGONÉS de TECNOLOGÍAS para la EDUCACIÓN

LICENCIA Y AUTORÍA:
VER CRÉDITOS



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Educación,
Cultura y Deporte

Tabla de contenido

Introduction	1.1
Hardware	1.2
Software	1.3
Almacenamiento	1.4
Formatear	1.5
Redes	1.6
Estructura de una red	1.6.1
Cableado	1.6.2
Router	1.6.3
Protocolos	1.6.4
IPs	1.6.5
DNS	1.6.6
Wifi	1.6.7
A experimentar	1.6.8
Problemas ¿Qué hago?	1.7
No estas sólo	1.8
Memes	2.1
Créditos	2.2

LA FIGURA DEL COFOTAP NO ES CACHAREAR pero sí entender la infraestructura de tu centro para:

- Si no lo ves correctamente [clica aquí](#).

A man with brown hair and a beard, wearing a black suit, sits at a white desk. He is holding his head in both hands, looking extremely stressed or frustrated. In front of him is a black Lenovo laptop. To the left of the laptop are a black computer mouse and a pair of glasses. To the right is a white smartphone. Behind him is a blue wall with two whiteboards. The left whiteboard has handwritten notes in German, including 'Kopfkonditionierte' and a list of items. The right whiteboard has a red cloud shape with 'SQ3R Methode' written inside, and other notes below it.

HARDWARE

Queremos dar unas nociones básicas de Hardware de ordenadores, pues nos encontramos con el típico problema de que el ordenador **va lento** y el culpable puede ser el *hardware* ...

Un símil para tener las cosas claras en Hardware



DISCO DURO



MEMORIA RAM



MICROPROCESADOR

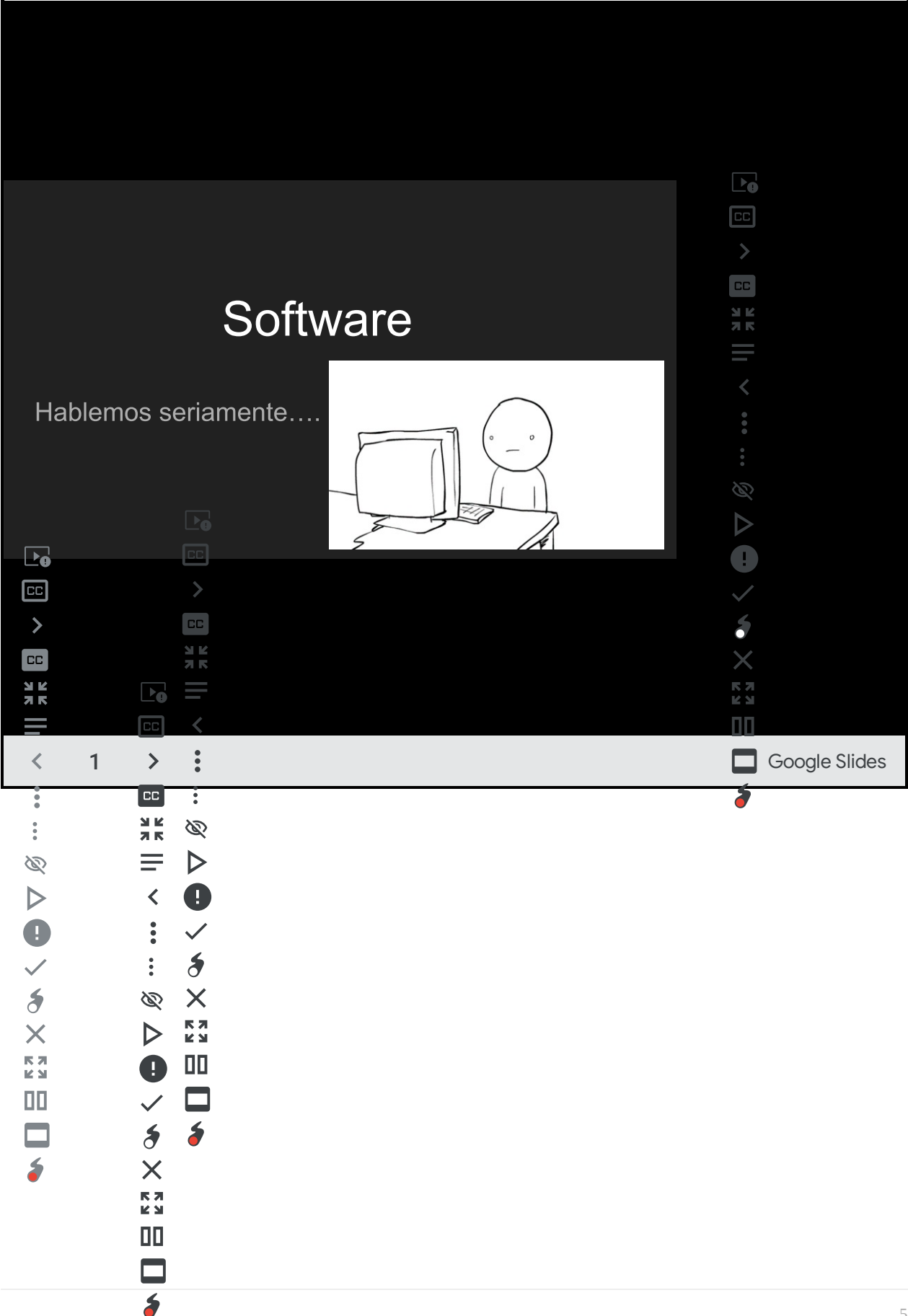
<

1

>

⋮

Google Slides

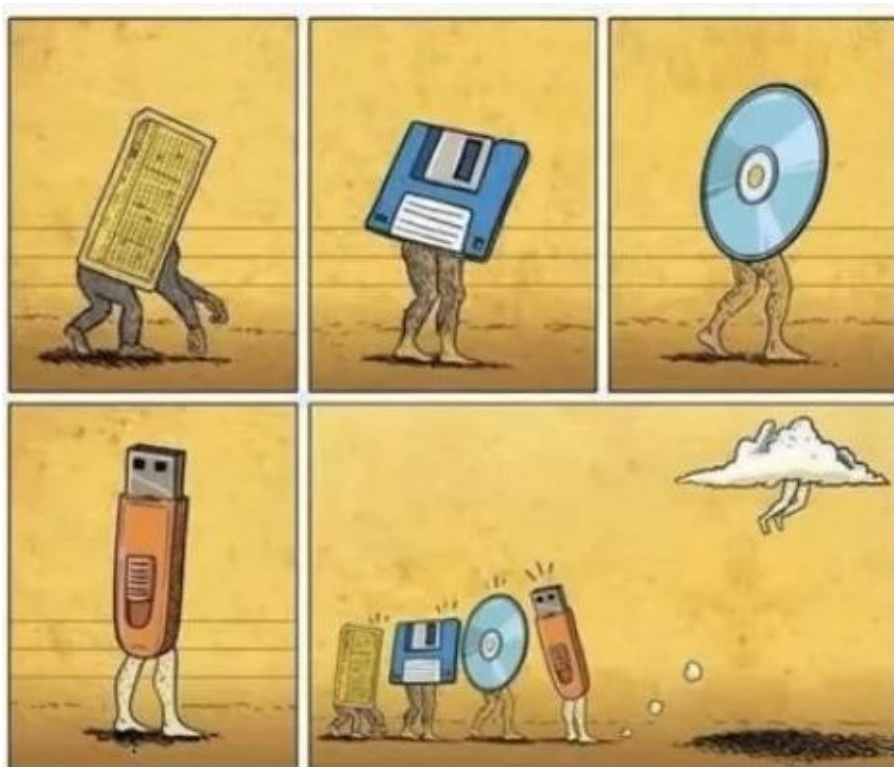


ALMACENAMIENTO

Es importante que tengamos toda nuestra información de documentos bien localizada y organizada *un archivo que no está bien clasificado vas a tener problemas para recuperarlo cuando lo necesites.*

Medio físico

Antes se utilizaba medios locales para el almacenamiento, pero actualmente existen medios en la nube para tener tus ficheros.



Autor : desconocido, no he encontrado el origen de esta imagen

Es importante también que no sólo estén en la nube sino bien sincronizados, que siempre tengan la copia más actual, con la seguridad de que si hay que [formatear el equipo](#) tus ficheros están siempre a salvo.

Nubes sincronizadas con archivos locales

Si son archivos que utilizas a menudo UTILIZA UN MEDIO QUE SINCRONICE TU COPIA LOCAL CON LA NUBE y trabaja con tus archivos locales. De forma transparente se sincronizarán con tu nube.

- [Dropbox](#) es un buen servicio, es rápido pero el plan gratuito sólo tiene unos pocos 3-4Gigas. Sólo se puede tener una cuenta sincronizada.
- [Drive de Google](#) asociado a tu cuenta Gmail particular llega a 15G pero si tu centro tiene cuenta GSuit Educativa es ilimitado. Sólo se puede tener una cuenta sincronizada.
- [OneDrive de Microsoft](#) que si utilizas tu cuenta de correo electrónico ...@educa.aragon.es **tienes hasta un Tera** y además puedes tener varias cuentas sincronizadas en tu ordenador, por ejemplo con una cuenta en Hotmail.



Tener tus ficheros sincronizados tiene ventajas:

- En el caso de pérdida, formateo o rotura del ordenador local, tus ficheros están siempre a salvo.
- Puedes trabajar indistintamente en varios ordenadores tuyos.
- En el caso de que quieras trabajar en otro ordenador que no sea tuyo, el truco está en **compartir** carpetas.
 - Es decir, si en la sala de profesores hay un ordenador con Dropbox con una cuenta tuya puedes compartir una carpeta de tu Dropbox con esa cuenta y tienes una carpeta tuya sincronizada con la de tu ordenador de casa, y te olvidas de Pendrives.
 - **Compartir carpetas** tiene muchas posibilidades para realizar trabajos colaborativos con compañeros.
- Google Drive y OneDrive tienen además integrado **paquetes de ofimática online colaborativos** ideales para compartir con otras personas, equipos, hacer actividades con Google Classroom, GSuit, Microsoft Teams, embeberlos en Blogs, etc.. te recomendamos los cursos de Aularagón de estos materiales.

Nubes no sincronizadas con archivos locales

Si son archivos que no utilizas a menudo, especialmente archivos multimedia que son pesados y no suelen editarse, puedes utilizar:

- Las cuentas anteriores pero sin sincronizar localmente y con usuarios distintos.
- Discos externos USB
- Otros alojadores en Internet.

Acuerdate de tener siempre la última versión en estos medios o puedes tener sorpresas. Por eso sólo utiliza estos medios para ficheros que muy raramente los utilizas o actualizas.

FORMATEAR

¿ Qué es formatear?

Consiste en **limpiar** el ordenador, dejarlo como nuevo, **resetearlo** es decir, instalar un SO (sistema operativo) en el ordenador **borrando** todo el contenido que había en el disco duro, o sea, como una instalación de fábrica totalmente nueva.

¿ Por qué formatear?

Solucionar problemas de software es complejo, con el tiempo el ordenador va quedándose más y más lento por problemas de registro (típico en Windows) o la infección de un virus hace que no hay más remedio que acudir al formateo (hay virus que no se solucionan formateando el equipo).

Queremos dejar claro **NO ES LA FUNCIÓN DE UN COFOTAP** formatear ordenadores, en el caso de un problema, ir al [protocolo](#) los equipos de mantenimiento se encargan de ese trabajo.

Si el servicio CAU va a formatear un equipo, hay que saber que antes hay que **recuperar los archivos**.

OJO con el software:

También pierdes todo el software instalado, anótalo todo antes para poderlo instalar una vez formateado, es importante pues conservar tanto los instaladores como las licencias de nuestros programas para futuras instalaciones.

Recuperar los archivos

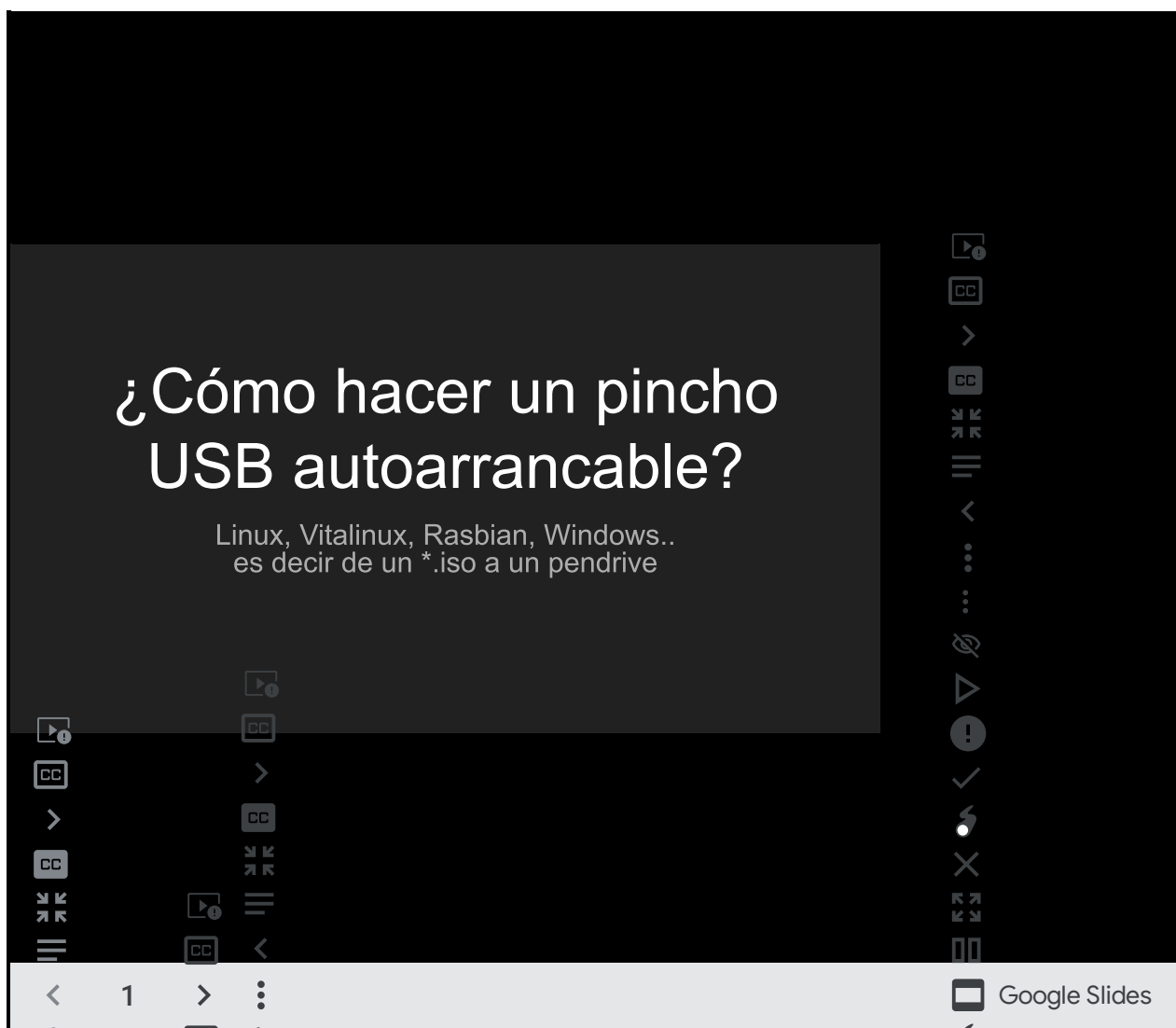
Si no has sido prevenido y tienes archivos locales importantes en tu ordenador sin una copia de seguridad, es porque no has seguido [nuestros consejos de almacenamiento](#)

Antes de formatear, tenemos que saber que se van a borrar todos los documentos que existan en ese equipo. Pero puede ser que el problema que tenga el equipo hace imposible encenderlo.

No hay otra opción que arrancar el ordenador con una memoria USB con un sistema operativo **LIVE** es decir que se puede ejecutar desde la memoria sin necesidad de formatear el ordenador, recomendamos [Linux Mint Mate](#) y con ese SO recuperar los archivos locales del ordenador.

OJO en el caso de una infección, los documentos que recuperemos PUEDEN ESTAR INFECTADOS, piénsalo sin son imprescindibles habría que llevarlos a una memoria USB y pasarle un scanner de un antivirus.

Una vez recuperado todos los archivos, ya podemos llamar al servicio CAU para que proceda a "*machacar*" todo lo que quiera.



OJO CON FORMATEARLO TÚ

En el caso de que lo quieras hacer tú de forma particular, ten en cuenta que puedes volver inservible tu ordenador pues hay que tomar unas cuantas precauciones:

- Antes de formatear, hay que asegurarse todo el hardware asociado al ordenador FUNCIONA al meter el nuevo SO.
 - No vale con pensar que si instalamos el mismo SO reconocerá de nuevo todo hardware, pues puede ser que haya hardware que necesite **DRIVERS y CONTROLADORES** no incluidos por defecto en el SO
 - Hay programas que extraen los programas controladores que tienes instalados en tu ordenador para luego poder volcarlos cuando instalas el nuevo SO.
- Pierdes todo el software instalado, tienes que tener tanto los instaladores como los códigos de licencia si procede, para volver a instalar todo de nuevo.

El formateo se realiza arrancando el equipo con la memoria USB con el SO descargado, tal y como has visto en las diapositivas.

Hay dos tipos de instalaciones:

- No borrando el disco duro, se instala sobre el software ya instalado. Esto "puede" conservar nuestros documentos y programas.
- Borrando el disco duro, lo que se llama **formateo** es lo más seguro para solucionar problemas.



No vamos a hacer aquí un tutorial de formatear un ordenador, en Internet hay buenos tutoriales, por ejemplo:

- [Instalar Vitalinux](#)
- [Formatear Win10](#)
- [Formatear Win7](#)

Qué es eso de los DRIVERS O CONTROLADORES Son programas que hablando mal pero simple, hacen de "*traductores*" entre el hardware y el SO. Cada vez los SO actuales tienen por defecto muchos Drivers de la mayoría de dispositivos y los fabricantes suelen proporcionar a los fabricantes de SO los drivers. Pero puede ocurrir que no los tenga, en ese caso hay que ir a la web del fabricante y descargar el controlador correspondiente al SO instalado. Esto ocurre sobre todo en:

- IMPRESORAS, SCANNERS Y AFINES
- PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS
- En algunas tarjetas gráficas

Nociones básicas sobre redes

La mayoría de problemas en los centros es "**no funciona Internet**" por lo que consideramos que es necesario que el responsable de medios informáticos tenga unos conocimientos mínimos de la red para saber gestionar y entender los problemas.



Fuente - by Jordan Harrison

Estructura de una red

La red local de tu centro (**LAN** Local Area Network) seguramente tiene esta estructura en estrella o árbol:



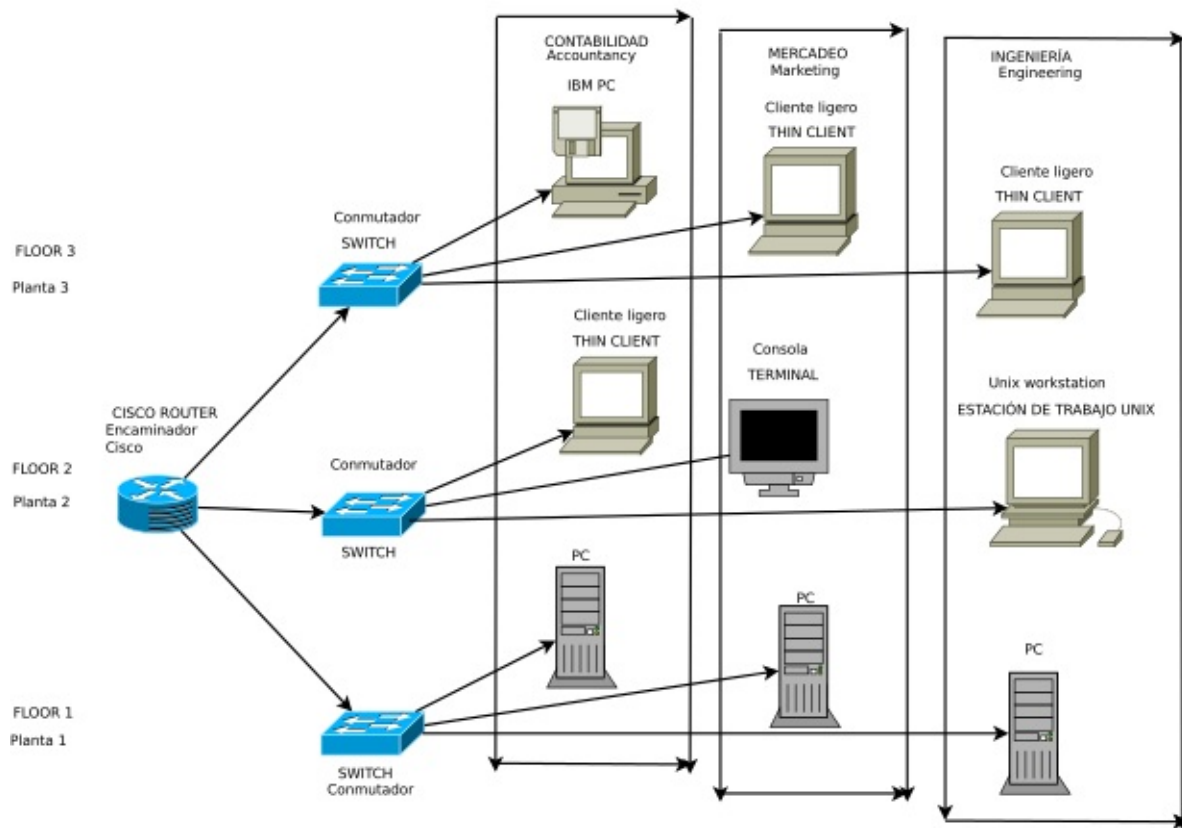
Fuente elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

- Los portátiles tienen una conexión inalámbrica con un **Punto de acceso AP Access Point** actualmente de la marca *Ubiquiti*.
- Los PCs y los AP están conectados a un **switch** por medio de cableado:
 - Los **switch** o conmutadores (en azul) es un dispositivo hardware que permite la transmisión de información entre varios equipos. Antiguamente se utilizaban concentradores **Hub** o concentradores que transmitían la información a todos indistintamente, los switch almacena la dirección MAC de cada dispositivo conectado de manera que envía el paquete de información al equipo al que va dirigido.
 - Es importante tener unos buenos switch que permita velocidades de Gps y no sean un cuello de botella en la red del centro.
 - Las conexiones se realizan por medio de un cableado que dentro son 4 pares de hilos trenzados y en sus extremos conectores RJ45 que lo veremos [más adelante](#).
- En **router** (en la figura en negro) une nuestra red LAN con Internet, lo veremos [más adelante](#)
- Seguramente no sólo existe un switch en tu centro sino varios que en forma de pirámide o cascada van conectando todos los equipos de tu LAN. Cada Switch agrupa a varios equipos de un edificio o de una planta, por lo tanto los switch no separan redes, sino se distribuyen según el espacio físico.

En la figura siguiente puedes ver que hay tres switch para tres plantas pero no tiene nada que ver con las tres redes que se han definido en esta estructura : *contabilidad, mercadeo e ingeniería*. Técnicamente tres redes virtuales **VLAN** que verás cómo se hacen en [IPs](#).

Ya de paso puedes ver los símbolos comunes del Router (círculo con cuatro flechas que apuntan al centro) y el de Switch (cuadrado con cuatro flechas paralelas).

LAN VIRTUAL EN UN EDIFICIO DE 3 PLANTAS - THREE FLOOR BUILDING VIRTUAL LAN



Fuente [Wikipedia](#)

Cableado

Cable de par entrelazado

Este cable está formado por 4 pares de hilos entrelazados, según su calidad (sobre todo por la cantidad de vueltas para evitar interferencias) se divide en diferentes categorías:

- **Cat 5** es muy vieja, hasta 100 Mbps.
- **Cat 5e** es la más común, soporta 1000 Mbps.
- **Cat 6** trabajan bien los 1000 Mbps.
- **Cat 6a** pueden aguantar 10000 Mbps = 10Gbps.
- **Cat 7** son los que se utilizan 10 gigabit ethernet.
- **Cat 7A** igual pero con una frecuencia de 1000MHz
- **Cat 8** compatible con frecuencias 2000 MHz y 40 Gbps.

PROBLEMA : En mi centro Internet va lento y tengo un cableado Cat5 ¿tengo que hacer una inversión de cambiar todo el cableado?

La respuesta es que seguramente NO ES NECESARIO pues de nada sirve cambiar a una categoría superior si la conexión de Internet es lenta, los switch no soportan esas velocidades y lo más común: Las tarjetas de red no aguantan velocidades por encima de los 100Mbps. Además van a salir nuevos protocolos que permitirán velocidades de Gbps con cableado Cat5.

Recuerdo un centro, de cuyo nombre no me quiero acordar, que realizó un importante esfuerzo económico de cambiar todo el cableado y la velocidad seguía siendo pésima. Al final era porque tenían una [Botnet](#).

Para estas cuestiones es mejor contar con el asesoramiento del servicio de informática del [Departamento](#).

No se tienen que hacer cableados muy largos pues la señal se atenúa, cuanto más largo más probabilidad hay que algunos paquetes de información sean erróneos y por lo tanto ralentiza la conexión. El máximo es 100m.

RJ45

Es la interfaz que conecta nuestro cableado.



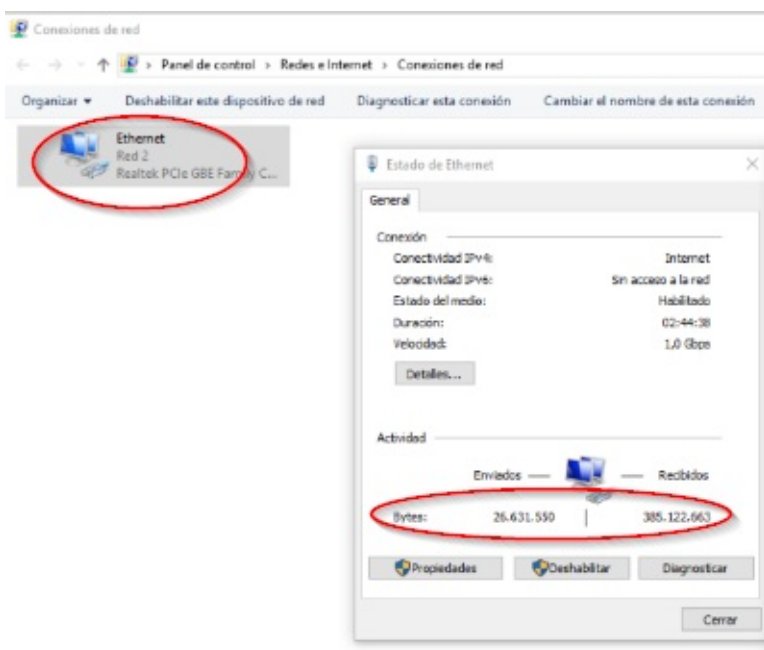
Fuente [Wikipedia](#)

No podemos conectar dos ordenadores con un cable normal o directo, sino es a través de un Switch o Hub, la razón es que los cables se tienen que *cruzar* es decir el pin de transmisión tiene que ir al de recepción del otro y viceversa. Esto lo hace el Switch o Hub. Hay cables especiales llamados *cruzados* que ya están conectados el RJ45 de forma cruzada y sólo sirven para este propósito.

Suele ser un elemento muy castigado si el PC donde está conectado no está fijo o está en una mesa con ruedas luego suele ser un punto crítico ante problemas de conexión:

PROBLEMA: NO VA INTERNET en un equipo concreto conectado por cable.

Primero valoraremos si hay o no conexión entrando en Panel de control - Redes e Internet - Conexiones de red:



Si encontramos que no hay conexión o no hay tráfico, el problema puede ser que el cable con RJ25 está estropeado. Una comprobación simple de cambiar el cable puede ahorrarnos tiempo.

Si quieres, son útiles los *comprobadores de cable* que por menos de 10€ se pueden comprar en proveedores online Aliexpress o Amazon.



Metes los dos extremos (uno *master* que envía la señal y otro *slave* que recoge la señal y lo visualiza en forma de luces) y tienen que encenderse las luces en su mismo orden tanto en un extremo como en el otro 1-1 2-2 3-3 ... 8-8 si hay algún fallo ya podemos desechar ese cable. En el siguiente vídeo explica cómo se testea.

Si quieres hacer tú mismo el cables hay muchos vídeos, cómprate una **crimpadora** y es seguir [un criterio de colores](#).



[Video link](#)

PREGUNTA: ¿Se puede comprobar un cable con el tester teniendo un extremo en el tester y el otro extremo conectado a una "cosa" (router, switch, AP, PC...)?

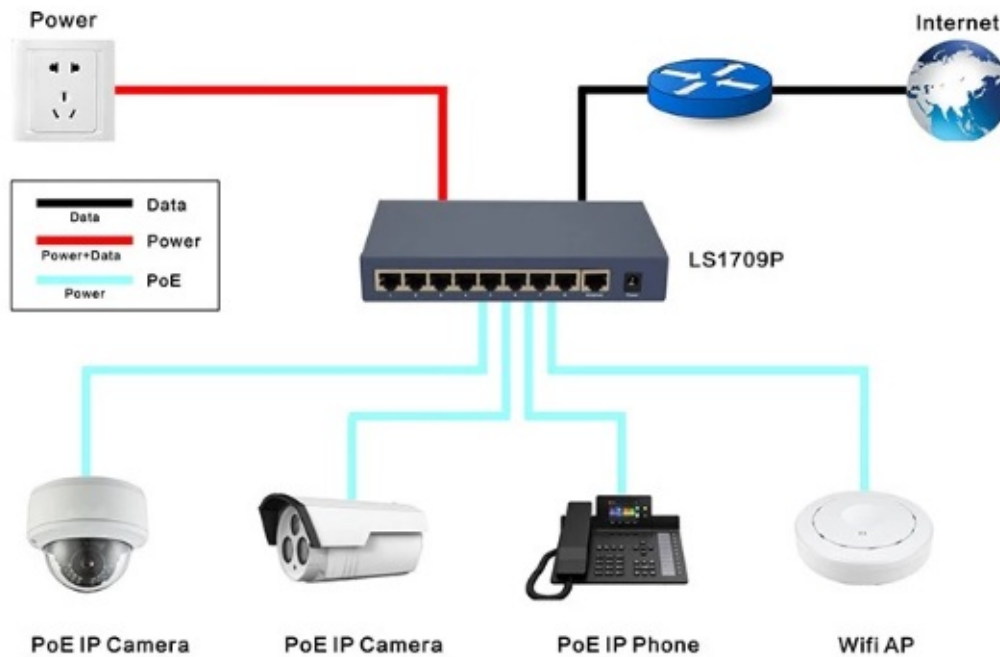
Respuesta: **Pues no**, si introduces el extremo suelto en el *master* del tester que envía la señal (inyecta voltios), te cargas esa "cosa" en el otro extremo. En resumen: si tienes que comprobar un cable, asegúrate que tenga los dos extremos desconectados.

PREGUNTA: ¿Qué conexión es mejor la conexión por cable o la conexión por Wifi?

Respuesta: La conexión cableada **siempre** nos va a dar más velocidad, fiabilidad y conexión segura frente a la wifi. La wifi la tenemos que dejar cuando no hay otro remedio (aula con tablets, carro de portátiles, etc...)

POE

Los cables POE (Power Over Internet) son cables entrelazados pero están conectados a un Switch que tiene puertos que además de transmitir los datos, transmiten también la alimentación, de tal manera que el dispositivo destino puede alimentarse con sólo llegar el cable entrelazado (es típico en teléfonos IPs, WebCams y APs)



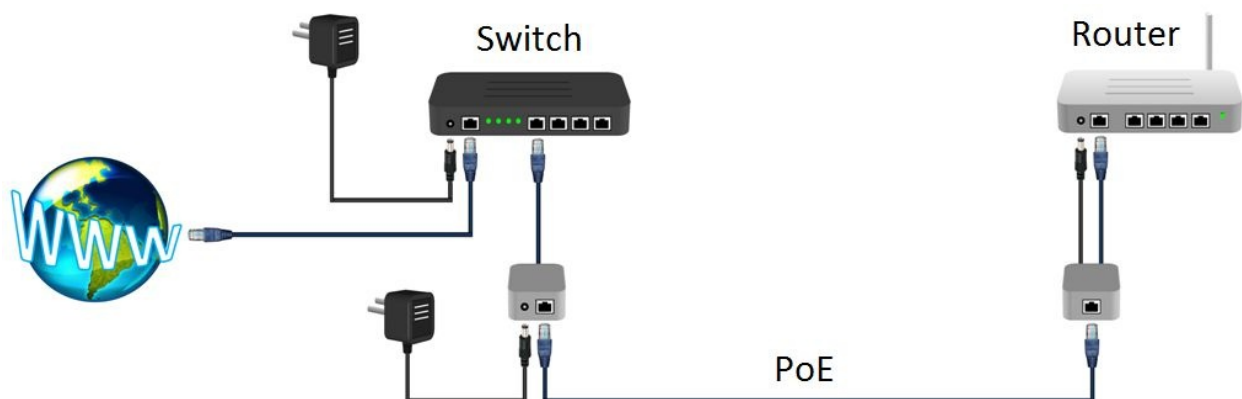
Fuente Ali-express

Esto nos facilita la instalación de estos dispositivos pues sólo hay que llevar un cable entrelazado. En los centros que no tenían switch con POE se repartían estos dispositivos para crear un cable POE: (un mezclador data+power y un separador data+power marca D-



Link)

Y el esquema era el siguiente, donde el Router blanco de la derecha es cualquier dispositivo que por cuestiones físicas no se puede instalar hasta allí un cable de alimentación por que está en un lugar difícil, en el techo etc..:



Fuente <https://www.instructables.com/>

Luego si en tu centro ves un AP con esta conexión es porque el cable que sale de la caja es POE:



Fuente Wikipedia

OJO fíjate que NO SE CONECTA DIRECTAMENTE sino a través del separador D-Link.

Hay dispositivos que en la conexión hembra RJ45 pone Data o NonPOE y otros que pone Data+Power o POE en la foto anterior el AP Punto de acceso es NonPOE por lo tanto necesita el separador, es fácil saber que es NonPOE pues tiene un conector de alimentación (cable negro de la foto) si fues POE no lo tendría.

¿Por qué tengo que saber esto? Porque si conectas un cable POE a un dispositivo no POE **lo puedes estropear** pues estás conectando unos voltios a la tarjeta red que no está preparado.

Puedes hacer un desastre si conectas un portátil a un cable POE, o peor todavía: simplemente hacer de manitas en el Switch de conserjería e intercambias cables en los puertos del Switch, y no te das cuenta que unos son POE y otros NonPOE.

Luego ojo con este símbolo:



POE



Fibra óptica

Es un cableado formado por filamentos transparentes donde viaja la luz por medio de rebotes entre las paredes. Al ser luz, se puede trabajar con frecuencias mucho mayores sin casi pérdidas por lo que aumenta la velocidad de transmisión. El problema es que las conexiones no son tan fáciles como en el RJ45.

De momento sólo se utiliza a nivel de WAN es decir de entrada en el router en las localidades donde llega la fibra óptica. En la LAN se trabaja con cable trenzado.

Router

Conecta dos redes diferentes, nuestra LAN con la WAN (Wide Area Network) o sea, con Internet.

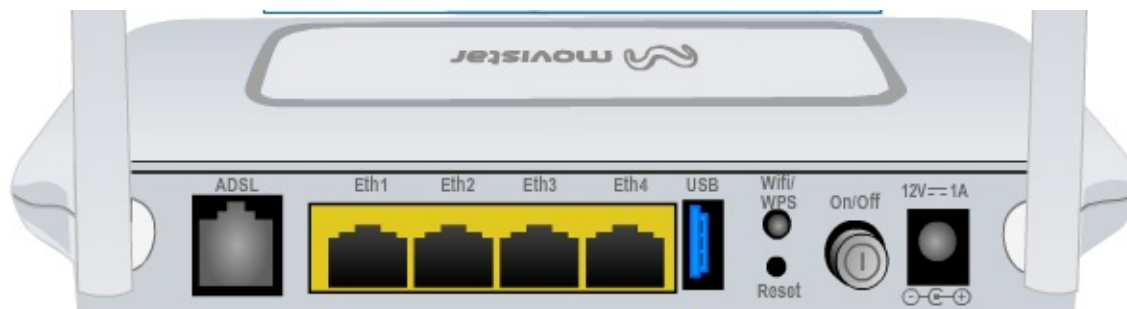
Puede ser con una línea telefónica ADSL o con fibra óptica y puede tener también ser punto de acceso Wifi como el router doméstico de la figura



Fuente - Movistar manual usuario

Detrás del router tenemos que saber que tenemos:

- La conexión de la línea ADSL o de fibra óptica
- Un botón de **Reset** sólo accesible con la ayuda de por ejemplo un clip, para resetearlo mantenemos pulsado con el clip el botón reset durante unos segundos hasta que veamos que el router se apaga sólo y se vuelve a encender.
- Las diferentes conexiones **Ethernet** para el cableado a los diferentes switchs. (en amarillo)
- Un puerto USB
- Botón de encendido y apagado y la conexión a la alimentación



Fuente - Movistar manual usuario

Es importante saber estos elementos y localizarlos para cualquier problema.

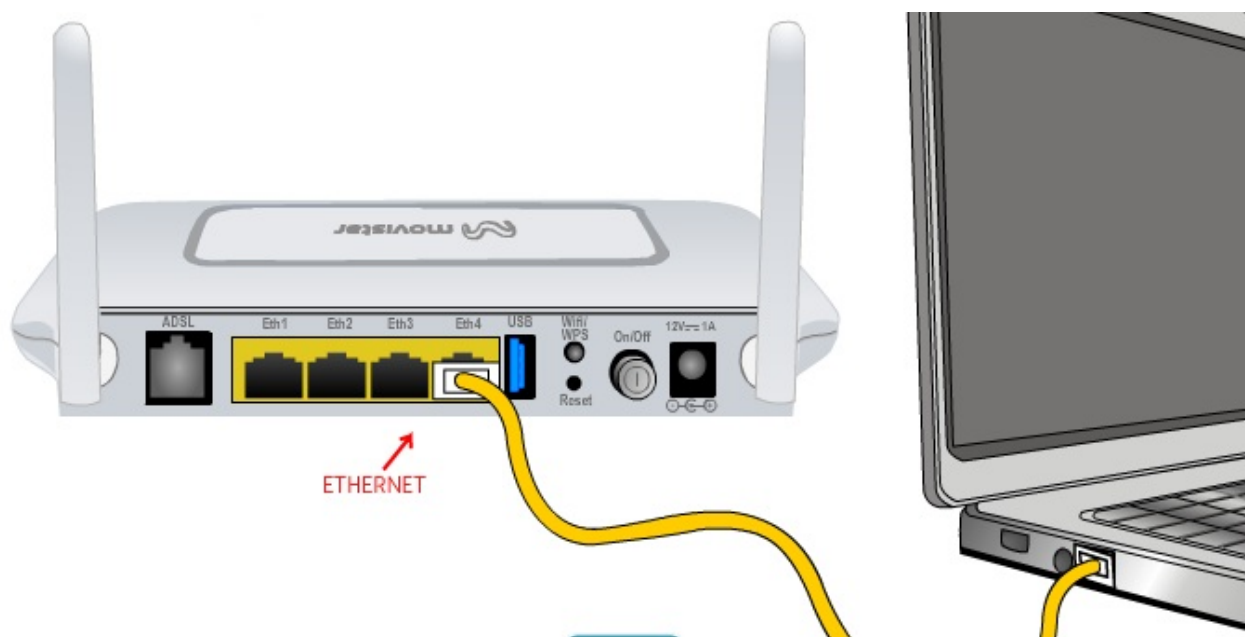
PROBLEMA: Internet no va en mi centro.

El principal sospechoso sería el router, hay que comprobar si están encendidos todos los leds del router.



Fuente - Movistar manual usuario

- si alguno está en **rojo** y nos informa donde está el problema, por ejemplo si el led ADSL/Internet está en rojo, el problema está en nuestro proveedor (Movistar, Vodafone ...). Podemos resetear el router a ver si vuelve la conexión.
- Si están encendidos todos en **verde**, podemos conectar por ejemplo un portátil en uno de las conexiones Eth y comprobar si hay Internet.



Fuente - Movistar manual usuario

- Si no hay Internet, el problema no es el router sino el siguiente elemento de abajo de la cascada de nuestra red: El switch o el cableado entre el switch y el router.
- Si hay Internet, el fallo es el router. Podemos resetear el router a ver si vuelve la conexión.

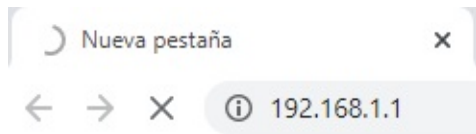
En el caso de que haciendo estas simples comprobaciones sigue sin funcionar, [llamamos al servicio CAU](#).

El router es un mini-ordenador

Con un sistema operativo llamado **firmware** (software almacenado en los chips de un dispositivo) funcionando y accesible mediante una aplicación web.

OJO : El acceso a la aplicación del router de tu centro educativo SOLO ES ACCESIBLE POR EL SERVICIO CAU. No obstante, consideramos importante que, como COFOTAC, conozcas la existencia de la configuración del router por la importancia que tiene en la LAN de tu centro y por los conceptos implícitos en la configuración de tu red.

Para acceder a la aplicación hay que teclear la IP [puerta de enlace](#) en un navegador:



Fuente - Movistar manual usuario

y **CADA MODELO DE ROUTER TIENE UNA APLICACION WEB DISTINTA** aquí por ejemplo vamos a enseñar capturas del modelo del router Movistar:



Fuente - Movistar manual usuario

Para acceder se pide un usuario y contraseña

Iniciar sesión



Para configurar tu Home Station debes iniciar sesión.



Contraseña de configuración

....|

 Cancelar
 Aceptar

Fuente - Movistar manual usuario

Es curioso saber que el router es siempre ignorado como elemento crítico de seguridad, esto ha provocado muchos problemas. Una vez en una PYME de un amigo mio, se le infectaba cualquier PC que se conectaba en la red LAN de su pequeña oficina. Al final descubrí que el virus estaba en su router pues tenía de contraseña : 1234 ¿la conocerán los hackers rusos? fue cambiarla y actualizar el firmware y problema resuelto. ¿Y tú? ¿has cambiado la contraseña de tu router de tu casa y tienes actualizado su firmware o llevas la misma de fábrica? 🤔

Entrar en la aplicación Web nos permite por ejemplo [cambiar la puerta de enlace](#), [las DNS](#) de tu red

Configurar Home Station



Red inalámbrica (WiFi)

Estado ☒ ACTIVADA

Nombre MOVISTAR_B014 Visible ☐

Seguridad

Nivel Medio (WPA)

Clave 00000000 Fortaleza de la clave 🇪🇸 🇩🇪 🇯🇵 🇮🇹 Buena

Buscar canal Automáticamente

 Ir a filtrado MAC

LAN (Dirección de mi Home Station)

IP 192 . 168 . 1 . 1 

Máscara 255 . 255 . 255 . 0

Configuración DHCP (Asignación automática de direcciones IP)

Estado ☒ ACTIVADO

Inicio 192.168.1. 33

Fin 192.168.1. 254

Servidores DNS (Te recomendamos no modificar)

Servidor DNS 1 80 . 58 . 61 . 250

Servidor DNS 2 80 . 58 . 61 . 254

Fuente - Movistar manual usuario

O cambiar el nombre de la red wifi y su contraseña si es un router con wifi.

Red inalámbrica (WiFi)


Estado **ACTIVADA** ☐

Nombre **MOVISTAR_8014** ☐ Visible ☐

Seguridad

Nivel **Medio (WPA)**

Clave **00000000**

Fortaleza de la clave  Buena

Buscar canal

Automáticamente ☐

Fuente - Movistar manual usuario

Es importante cambiar la **SSID** o nombre de red y su **contraseña**, y la encriptación que sea **WPA2-PSK (TKIP)** ver [Wifi](#)

Existen muchas aplicaciones para piratear Wifis que simplemente tienen los valores por defecto de los routers inalámbricos. El servicio CAU de tu centro ya ha tenido esta precaución ¿y tú? ¿en tu casa? ¿tienes el mismo nombre de red y contraseña Wifi en tu router que cuando lo comprastes?

Para actualizar el Firmware hay que descargarlo de la web del fabricante y luego en la aplicación web del router entrar en opciones avanzadas:

Otras opciones avanzadas

Configuración sin NAT (monopuesto)

Crear perfil o recuperar uno guardado

Copia de seguridad o Restaurar Configuración por PC

Actualización de firmware

Configuración Red IPv6

Cancelar

Aceptar

Fuente - Movistar manual usuario

Y seleccionar el fichero, teniendo en cuenta que mientras estamos actualizando el Firmware **no se puede desconectar el router** pues si se apaga, se inutiliza de forma permanente el router.

Actualización de Firmware

Esta opción te permite actualizar el firmware de tu Home Station ADSL. Es una operación delicada por lo que se te recomienda seguir cuidadosamente las instrucciones.

La versión actual del firmware de tu Home Station ADSL es: **BHS_RTA_ES_034**

Asegúrate de que tienes una versión de firmware homologado por Movistar. Puedes comprobar las versiones más recientes disponibles en la web de Movistar. Si ya te has descargado una versión más reciente, por favor localiza el archivo en tu PC y pulsa Actualizar Firmware para instalar.

Seleccionar archivo

No...

☐ Volver a configuración por defecto

RECUERDA no apagar tu Home Station ADSL ni desconectar el cable de conexión telefónica mientras el proceso de actualización está en curso. Es MUY IMPORTANTE no interrumpir esta proceso ya que podría inutilizar tu Home Station ADSL.

Actualizar Firmware

Fuente - Movistar manual usuario

Hoy en día los Routers modernos se actualiza en remoto, pero no dejan de ser unos ordenadores, luego es bueno reiniciarlos de vez en cuando.

En esta aplicación web también se pueden **abrir puertos** PERO ESTO ES UNA PUERTA ABIERTA AL EXTERIOR con el consecuente peligro de seguridad. En la figura se puede ver que se ha abierto al equipo con la IP 192.168.1.33 diferentes puertos seguramente para descargas punto a punto P2P tipo Torrent, eMule y similares.

Configurar aplicaciones y puertos

Lista de aplicaciones

PRUEBA_1

PRUEBA

Reglas que se aplican

Abrir

el puerto

número

1976

protocolo

UDP

Abrir

el puerto

número

13

protocolo

TCP

Abrir

los puertos

desde

3000

hasta

3500

protocolo

TCP y UDP

Abrir

el puerto

número

112

protocolo

TCP y UDP

Abrir

los puertos

desde

4321

hasta

4333

protocolo

TCP y UDP

Para el dispositivo

192.168.1.33

Fuente - Movistar manual usuario

24

PARA SABER MÁS

Te recomendamos el artículo ++[Tu router, tu castillo. Medidas básicas para su protección de OSI](#)

Protocolos

Digamos que son las reglas del lenguaje de los paquetes de información, hay muchos protocolos, los comunes son:

- **HTTP** es el protocolo de las páginas Web, [se inventó en el CERN](#) para publicar información entre científicos.
- **HTTPS** es el mismo que en anterior pero añadiendo una seguridad de su origen. **Nunca tenemos que navegar en una página web importante por ejemplo un banco o tienda virtual que no sea en su inicio HTTPS** (o el símbolo del candado en el navegador) de lo contrario es una página web falsa o fishing que nos quiere robar las contraseñas.
- **FTP** es el protocolo para la transferencia de ficheros.
- **SMTPPOP3** el de los correos electrónicos.

TCP/IP

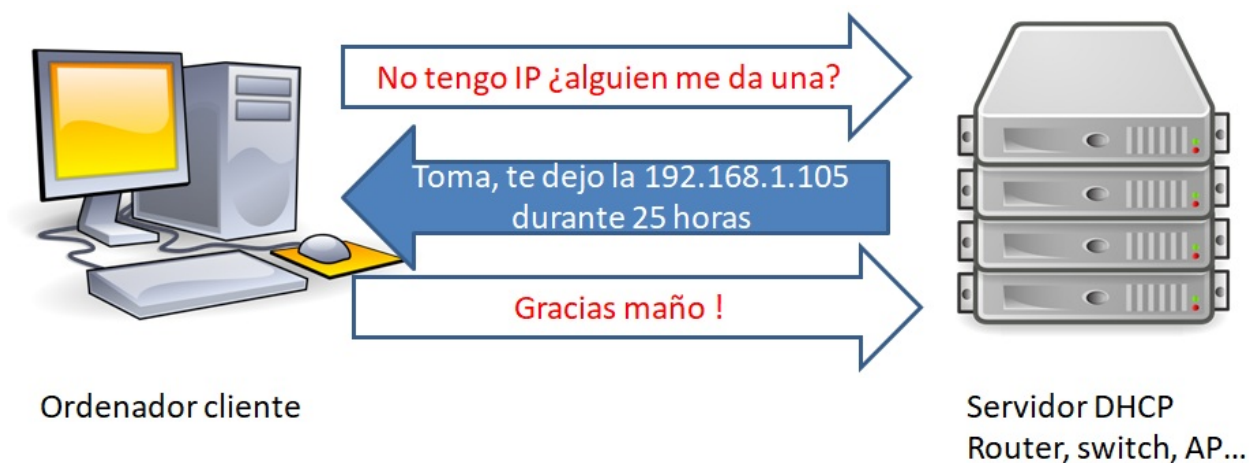
Todos estos protocolos utilizan paquetes de información, pero estos a su vez utilizan el protocolo **TCP/IP** digamos que es *el protocolo de Internet*.

- **TCP** (transmission control protocol) se encarga de asegurar que el paquete tenga su contenido correcto.
- **IP** (Internet protocol) es la dirección del equipo destino. **Todos** los equipos conectados a Internet tienen un número.

Quando se inventó este protocolo fue cuando realmente se inventó Internet pues posibilitaba la interconexión entre ordenadores de forma masiva y con libertad ¿sabías que tiene su origen en la guerra fría?.

DHCP

DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol se inventó para simplificar las asignaciones de IPs a los equipos para hacerlo automático, básicamente es una conversación entre el ordenador que quiere conectarse a Internet y el servidor, esta figura sería el esquema dentro de tu LAN:



Fuente - Elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

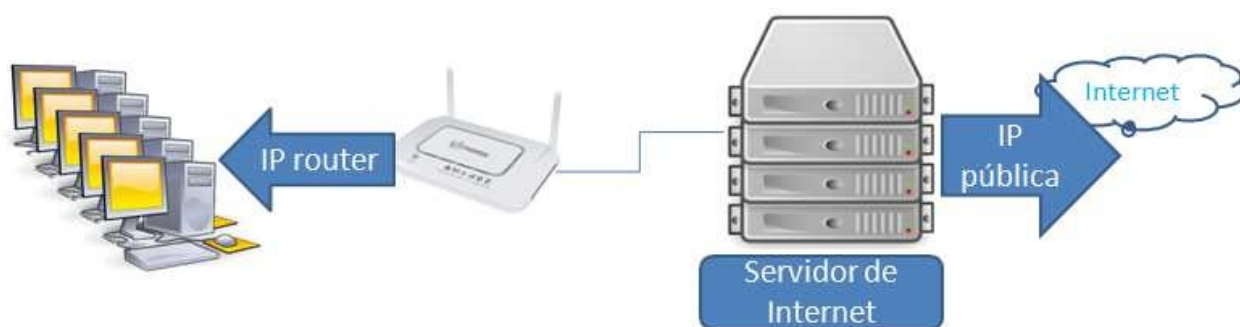
La pregunta del ordenador cliente "No tengo IP ¿alguien me da una?" la lanza a una IP especial llamada **Broadcast** que son todos los de su LAN.

La IP pública

También ocurre esto entre tu router y el servidor de tu proveedor de telefonía de Internet, luego tenemos:

- La IP que muestra nuestro router a nuestra LAN que la podemos definir nosotros, es fija, llamada **puerta de enlace**
- Una IP del router al servidor de Internet que la define el servidor de Internet por su propio protocolo DHCP, al ser una IP temporal, entonces se llama **IP dinámica**.
- La que navega el servidor de Internet y la que ve el mundo. Es la **IP Pública** y esta geolocalizada. ¿Cual es? Pues por ejemplo lo puedes averiguar en <https://ipleak.net>
- Esta información **es pública** aunque navegues de incógnito esta información se utiliza por ejemplo cuando visitas una página web, los anuncios te personalizan su contenido.
- Como puedes ver **todo lo que hacemos en Internet deja un rastro**.

Investiga: Entra en <https://ipleak.net> cuando estés por el ámbito rural (aunque sea con tu móvil) verás que no coincide con tu situación real. Yo por ejemplo estoy ahora en Calamocha y me dice que navego con 188.244.80.254 de Zaragoza. Esto es debido a que mi servidor de Internet está en los servidores de AST de Pignatelli y tienen esa IP.



Fuente - Elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

INVESTIGA UN POCO: Entra en dos equipos diferentes de tu centro (o de tu casa, por ejemplo un ordenador y el móvil pero ojo, el móvil conectado a la misma LAN que el ordenador (o sea por Wifi no con datos móviles)) y a la vez a la página ipleak.net en los dos equipos ¿cómo es posible que están navegando con la misma IP? Respuesta: Esto es debido a que las IPs de tu LAN son reservadas y navegan con la misma IP pública que es el mismo servidor de Internet

La IP del router, puerta de enlace, acceso o Gateway

Esta IP privada del router hacia nuestra LAN es la IP que todos los equipos de nuestro centro tienen que saber para poder navegar, pues necesitan saber quién es el que les va a proveer el servicio de Internet. Esta IP especial se llama **IP DE LA PUERTA DE ENLACE** o también **GATEWAY**, suele ser en tu centro la 172.168.1.1.

¿Cómo se configura el DHCP ?

Vamos a poner el ejemplo de configurar el DHCP de un AP Ubiquiti.

También podría ser el del router, los conceptos son los mismos pero las pantallas y lugar del menú cambian y depende de las marcas, esto **NO es un tutorial** sino un curso para que entiendas los conceptos.

Esta configuración, igual que lo explicado en el router está reservada al servicio técnico, se muestra aquí para comprender los conceptos.

Entramos en su aplicación web, supongamos que en el AP Ubiquiti es la <http://192.168.1.102> y después de loguearnos, en Network la dirección IP del AP, su máscara de red, la dirección Gateway. Si quisieramos que el router le asigne dinámicamente una IP marcaríamos DHCP, pero es mejor que sea estática para poder localizar este AP Ubiquiti.

The screenshot shows the 'NETWORK' tab in the Ubiquiti web interface. The 'Rol de la red' section has 'Modo de red' set to 'Enrutador' and 'Desactivar red' set to 'Ninguna'. The 'Modo de Configuración' is set to 'Simple'. The 'Configuración de la red WAN' section shows 'Interfaz WAN' as 'BRIDGE0'. Under 'Dirección IP', 'DHCP' is unselected, 'Estática' is selected, and 'PPPoE' is unselected. The 'Dirección IP' field contains '192.168.1.102', 'Máscara de red' is '255.255.255.0', 'IP de la Puerta de Acceso' is '192.168.1.1', 'IP del DNS principal' is '8.8.8.8', and 'IP DNS Secundari' is empty. 'MTU' is '1500'. 'NAT' is checked and labeled 'Habilitar'. 'Protocolo NAT' has checkboxes for 'SIP', 'PPTP', 'FTP', and 'RTSP', all of which are checked. 'Bloquear acceso administrativo' is unchecked, 'DMZ' is unchecked, 'IP aliasing automático' is unchecked, and 'Clonación de dirección MA' is unchecked. On the right, 'IPv6' is unchecked and labeled 'Habilitar'.

Fuente - Capbura de pantalla

¿Pero no íbamos a configurar la DHCP y ahora dices que es mejor dejarla estática? Ojo no te confundas esa es la IP del AP Ubiquiti, lo que queremos es que ese AP Ubiquiti asigne automáticamente IP a nuestros equipos de la LAN:



Fuente - Elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

En configuración de la LAN es donde activaremos el DHCP

Configuración de la red LAN

Interfaz LAN: WLAN0

Dirección IP: 169.254.190.1

Máscara de red: 255.255.255.0

MTU: 1500

Servidor DHCP: ☐ Desactivado ☒ Habilitar ☐ Relé

Rango inicial: 169.254.190.2

Rango final: 169.254.190.254

Máscara de red: 255.255.255.0

Tiempo de concesión: 172800

Proxy DNS: ☒ Habilitar

UPnP: ☐ Habilitar

IPv6: ☐ Habilitar

DHCP Address Reservation

Habilitar	Interfaz	Dirección MAC	Dirección IP	Comentario	Acción
<input checked="" type="checkbox"/>	WLAN0	F0:F0:F0:F0:F0:F0	169.254.190.150	IMPRESORA	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
	WLAN0				<input type="button" value="Agregar"/>

Redirigir de puerto

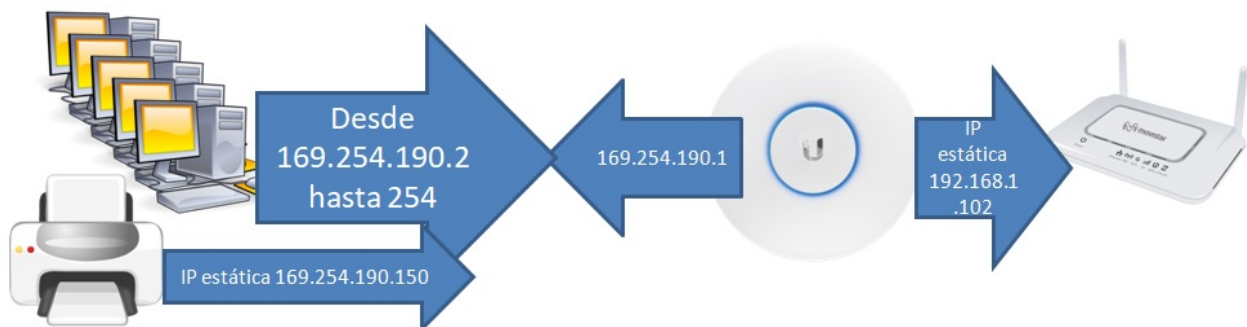
Configuración de Enrutamiento Multicast

Fuente - Captura de pantalla

Como vemos en la figura se ha activado el DHCP y proporcionará a los equipos IPs desde la 169.254.190.2 hasta la 169.254.190.254 durante 172.800 segundos. También vemos que hay una excepción para la impresora que le dará una IP fija y así la tenemos localizada para poderla instalar en los equipos.

OJO para que el DHCP funcione, en cada equipo tiene que estar configurado la opción DHCP, esto lo veremos en el siguiente capítulo.

Gráficamente la configuración quedaría así:



Fuente - Elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

IPv4

Está formado por 4 números cada uno de ellos puede ser desde 0 hasta 255 y el ordenador lo traduce en una secuencia de 8bits

Por ejemplo la IP 192.168.1.55 es realmente 11000000 10101000 00000001 00110111

NO PUEDE HABER EN EL MUNDO DOS EQUIPOS QUE NAVEGUEN CON LA MISMA IP. Esto provoca que ya quedan pocos IP4 disponibles, por eso se creó el [IPv6](#).

La afirmación anterior no entra en contradicción con lo explicado de las IP Públicas en [Protocolos](#), pues dos equipos de tu LAN pueden navegar con la misma IP Pública pues quien navega realmente es el servidor que te proporciona Internet, luego él distribuye esos paquetes de información a quienes se lo han solicitado gracias a las IP reservadas.

IPv4 reservadas

Dentro de la LAN de tu centro se asignan IPs a cada equipo, son IP reservadas, cada una es única **dentro de tu LAN** pero esta información llega al router y al servidor de Internet y cambia esa IP por la suya **la IP pública** que es única en la WAN de Internet, o sea que la IP del ordenador del centro que es IP reservada *no viaja como cabecera por Internet*.

Luego el router ya se encarga de distribuir los paquetes a cada equipo de la LAN pues realmente la IP del equipo se sigue conservando dentro del paquete de información.

En resumen que un ordenador del centro puede tener la 192.168.1.55 y en *otro centro educativo* puede tener la 192.168.1.55 en otro equipo. Pero no puede haber dos ordenadores de tu centro con la IP 192.168.1.55.

Conclusión: Las 192.168.x.x donde x son números entre 0 y 255 están reservadas para uso privado interno dentro de las LAN. También las 172.16.x.x hasta la 172.31.x.x, y [otras más...](#)

La 127.0.0.1 es una dirección especial que se usa para referirse a uno mismo y las que tienen todos unos: 255 también es especial que es para referirse a todos (Broadcast).



CONFIGURAR LA IPv4

Nos vamos a **Inicio - Panel de control - Conexiones de red e Internet - Conexiones de red** y aparecen nuestras conexiones, fija, inalámbrica. Nos vamos a la que queremos configurar con el **botón derecho - Propiedades - Protocolo TCP/IPv4**

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties

General

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

☐ Obtain an IP address automatically

☒ Use the following IP address:

IP address: 192 . 168 . 1 . 55

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Default gateway: 192 . 168 . 1 . 1

☐ Obtain DNS server address automatically

☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server: 188 . 244 . 82 . 1

Alternate DNS server: 188 . 244 . 82 . 17

☐ Validate settings upon exit

Advanced...

OK Cancel

Fuente - Captura de pantalla

Aquí tenemos varias opciones que tienes que ver detenidamente:

IP AUTOMÁTICA

Podemos hacer que el router, switchs , o los AP asignen automáticamente una IP al equipo. Esto es posible si en la configuración del AP, switch o router se ha activado la **DHCP** ya lo hemos visto en el [anterior capítulo](#)

IP ESTÁTICA - DIRECCIÓN IP

En muchos centros interesa que los equipos estén localizados, esto suele pasar en equipos fijos e impresoras.

- Hay que tener cuidado con no poner una IP de otro equipo.
- Las IPs tienen que ser de las reservadas pues estamos hablando de tu LAN local no de la WAN (o sea la externa, Internet).

Si por error hemos configurado manualmente una IP estática al rango DHCP de un router, AP... puede ocurrir que dicha dirección sea asignada dinámicamente a otro PC, provocándose un **conflicto de IP**.

IP ESTÁTICA - MÁSCARA DE RED

La máscara de red es un número de unos y ceros y en la frontera es lo que corta en la dirección IP que parte es lo común en toda la LAN de tu centro y qué parte es exclusiva a cada equipo.

IP estática - Máscara de red - Tipo C (la más común)

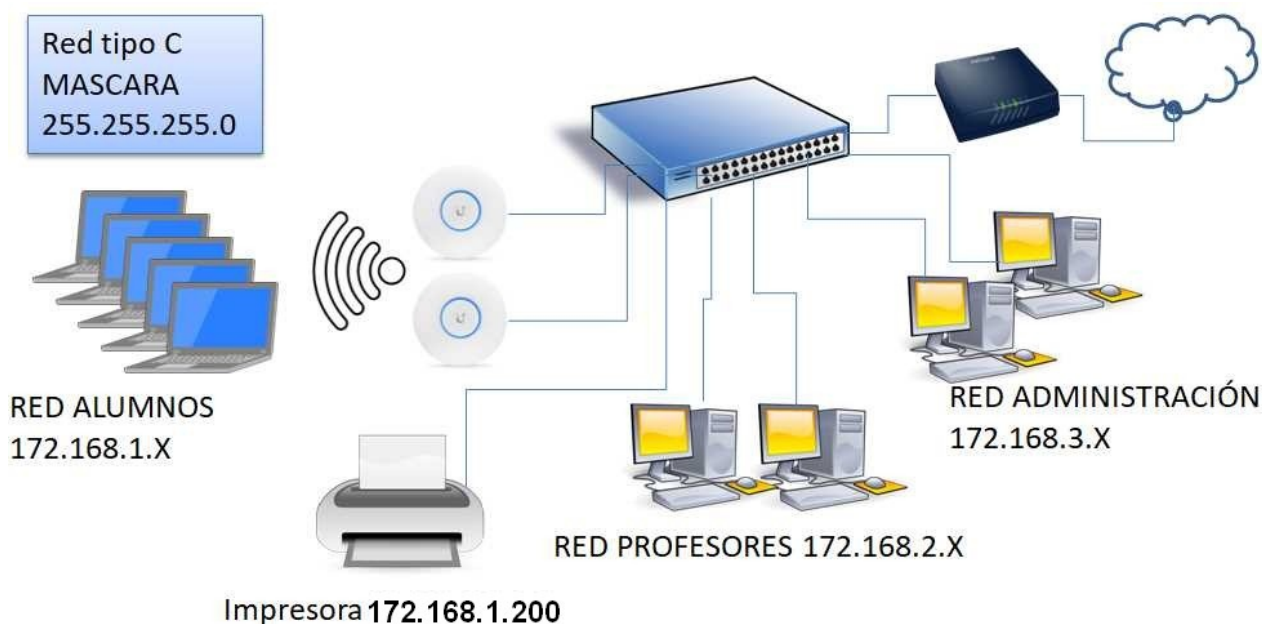
Esto se ve mejor en un ejemplo, supongamos que tenemos una IP en el **ordenador ALUMNO 172.168.1.23** y una MÁSCARA DE RED: **255.255.255.0** o sea en binario 11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000 eso quiere decir que la parte común de toda la LAN de tu centro es 172.168.1 y el número 23 es propio de ese equipo.

O sea que las IPs de esa subred de ese centro van desde la 172.168.1.0 hasta la 172.168.1.254 en total puedes tener 255 equipos.

Nota: no se puede utilizar la 172.168.1.255 pues es la dirección especial *Broadcast*.

Si a otro equipo, por ejemplo **ordenador PROFESOR IP 172.168.2.15** entonces pertenece a otra LAN es decir **no se pueden ver entre ellos PROFESOR-ALUMNO**. Y a otro equipo **JEFATURA IP 172.168.3.6** tampoco se verán entre ellos ALUMNO-PROFESOR-JEFATURA. Es lo que se llama crear subredes **VLAN**.

Un ejemplo de arquitectura de red sería la siguiente



Fuente - Elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

Podrías pensar que algún alumno *listo* simplemente cambiando la IP a por ejemplo 172.168.3.24 podría acceder a jefatura 172.168.3.6, pero si el switch que le tiene que dar acceso (los Ubiquitis en el caso de la figura anterior) pertenecen a la red 172.168.1.x no puede, ese ordenador hacker se queda aislado, ni siquiera podría navegar.

Pero si es *muy listo* 😏😏 puede coger un cable de red RJ45 y conectarse a la red cableada, luego **SI QUE PUEDE**. Luego: los ordenadores de profesores y administración que no comparten nada sin contraseña (eso lo permite Windows, si tuvieran Linux no habría ese problema).

IP estática - Máscara de red - Tipo B

Pero si en tu centro quieres una VLAN más amplia puedes utilizar la máscara 255.255.0.0 por lo tanto el rango de IPs de esa red para los ordenadores sería desde la 172.168.1.1 hasta 172.168.255.254 (la 172.168.255.255 sería la de *Broadcast*) o sea que pueden haber hasta 2 elevado a 16 o sea 65.536 dispositivos en esa VLAN.

IP estática - Máscara de red - Otros tipos

Como te puedes imaginar existe la Tipo A con máscara 255.0.0.0 para un número de dispositivos de 2 elevado a 24.

Las máscaras de red no tienen por qué ser de las descritas por ejemplo una máscara 255.255.248.0 sería en binario 11111111 . 11111111 . 11110000 . 00000000 lo que permite 2 elevado a 11 equipos en la VLAN (tantos como 0) o sea 2.048 equipos.

IP ESTÁTICA - PUERTA DE ENLACE o GATEWAY

Es la IP del router, es decir, el equipo tiene que saber qué equipo de su LAN es el que le da acceso a la WAN exterior, o sea Internet. Normalmente suele ser 172.168.1.1 ver [Router](#)

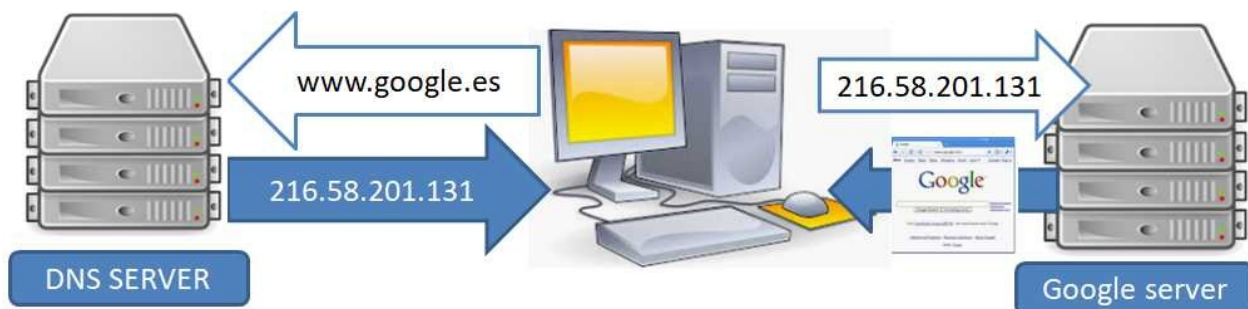
Registra tus IPs

Como responsable de los medios informáticos es **importante** que registres qué IP tiene cada equipo de tu centro (o rangos, por ejemplo de las 172.30.7.1 a 50 es la aula de informática) no lo hagas en papel pues suele ser información muy "viva".

Pfff eso es mucho curro... bueno pues asegúrate que **TODOS** los chismes de tu centro están encendidos y ejecuta [Wireless Network Watcher](#) y en View-Html Report el resultado de la tabla la seleccionas y la copias y pegas en una hoja de cálculo. Faena hecha !!

DNS Domain Name Server

El DNS es la IP del servidor que nos proporciona los nombres de dominio, es decir, yo cuando pongo `www.google.es` en el navegador, mi ordenador va a pedir la página web al servidor de google ¿pero dónde está? ¿cual es su dirección IP? Para ello está el servidor DNS, se lo pregunta antes a él:

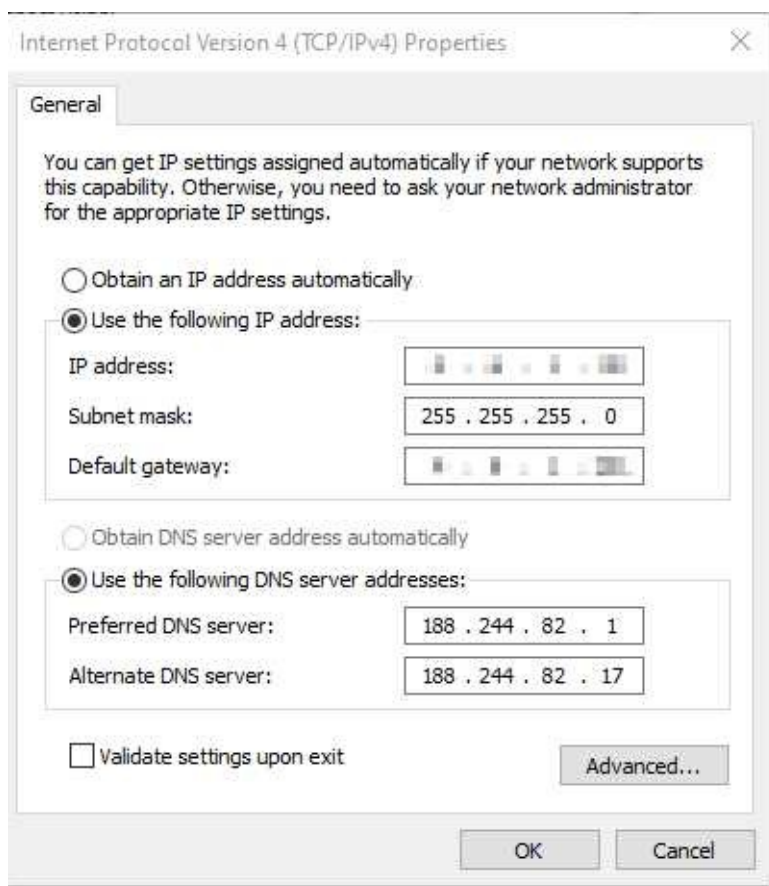


Fuente - Elaboración propia con imágenes CC de Wikipedia

¿Vale pues cualquier dirección DNS ?

Sí, teóricamente, puedes poner **cualquier dirección DNS válida** para que puedas navegar en Internet, por ejemplo Google tiene un servidor DNS que es 8.8.8.8 pero **en tu centro educativo público es obligatorio que pongas las de la DGA por cuestiones de seguridad y control de navegación.**

- DNS DE LA DGA 188.244.82.1 Y 188.244.82.17 luego tiene que quedar así



Fuente - Captura de pantalla

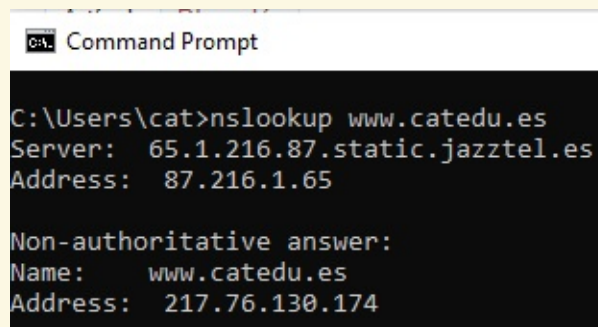
Si tecleas en la [ventana de comandos](#) **nslookup** puedes ver el nombre de su servidor, te tiene que salir el servidor del gobierno de aragón (en el caso de centros públicos):

```
C:\Users\CATEDU>nslookup
Default Server:  codos.aragon.es
Address:  188.244.82.1
```

Fuente - Captura de pantalla

EXPERIMENTA ¿qué dirección me proporciona mi servidor DNS para una página concreta? por ejemplo www.catedu.es

Respuesta: Teclea **nslookup www.catedu.es** y te saldrá una cosa así:



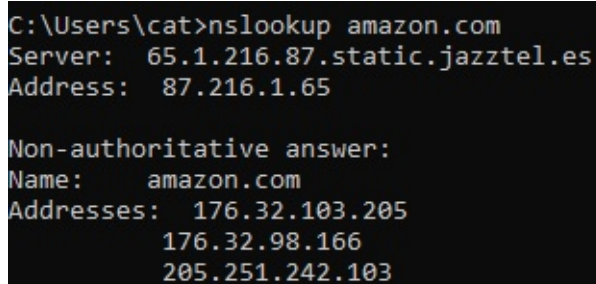
```
Command Prompt

C:\Users\cat>nslookup www.catedu.es
Server:  65.1.216.87.static.jazztel.es
Address:  87.216.1.65

Non-authoritative answer:
Name:     www.catedu.es
Address:  217.76.130.174
```

Donde las primeras dos direcciones son las de tu servidor DNS (en el caso de la figura es un servidor de Jazztel con IP 87.216.1.65 pues lo he hecho en casa) y las otras dos son las de CATEDU, o sea que su IP es 217.76.130.174.

Según la página que busques, pueden salir varias IPs pues puede tener esa web varios servidores replicados con diferentes IPs:



```
Command Prompt

C:\Users\cat>nslookup amazon.com
Server:  65.1.216.87.static.jazztel.es
Address:  87.216.1.65

Non-authoritative answer:
Name:     amazon.com
Addresses: 176.32.103.205
           176.32.98.166
           205.251.242.103
```

Wifi

Es un elemento importante en la red de tu centro, luego es bueno que veamos algunas cosas

¿Los APs no hay que reiniciarlos?

FALSO Es **bueno reiniciar los APs de vez en cuando** pues para que el WiFi vuelva a asignar otro canal de emisión a los dispositivos conectados, pues puede ocurrir que haya saturación en los canales de emisión. Con el reinicio, el router buscará un canal "menos ocupado", y aumentará el ancho de banda disponible para nuestros dispositivos conectados de forma inalámbrica.

¿Los APs antiguos no son un problema?

FALSO **Ojo con Wifis antiguas** si tienes un AP antiguo (norma 802.11b) **te baja la velocidad de toda la red** que está con norma "n" o "ac". Los AP antiguos con contraseña de protocolo de seguridad antiguos WEP eran muy fáciles de piratear. Actualmente con **WPA2-PSK** no es nada fácil.



No me tengo que preocupar de los canales

FALSO si por ejemplo la casa de enfrente tiene un canal de emisión próximo al tuyo genera interferencias, y si encima el vecino tiene una Wifi antigua, ralentiza la tuya

¿Qué es eso de los canales?

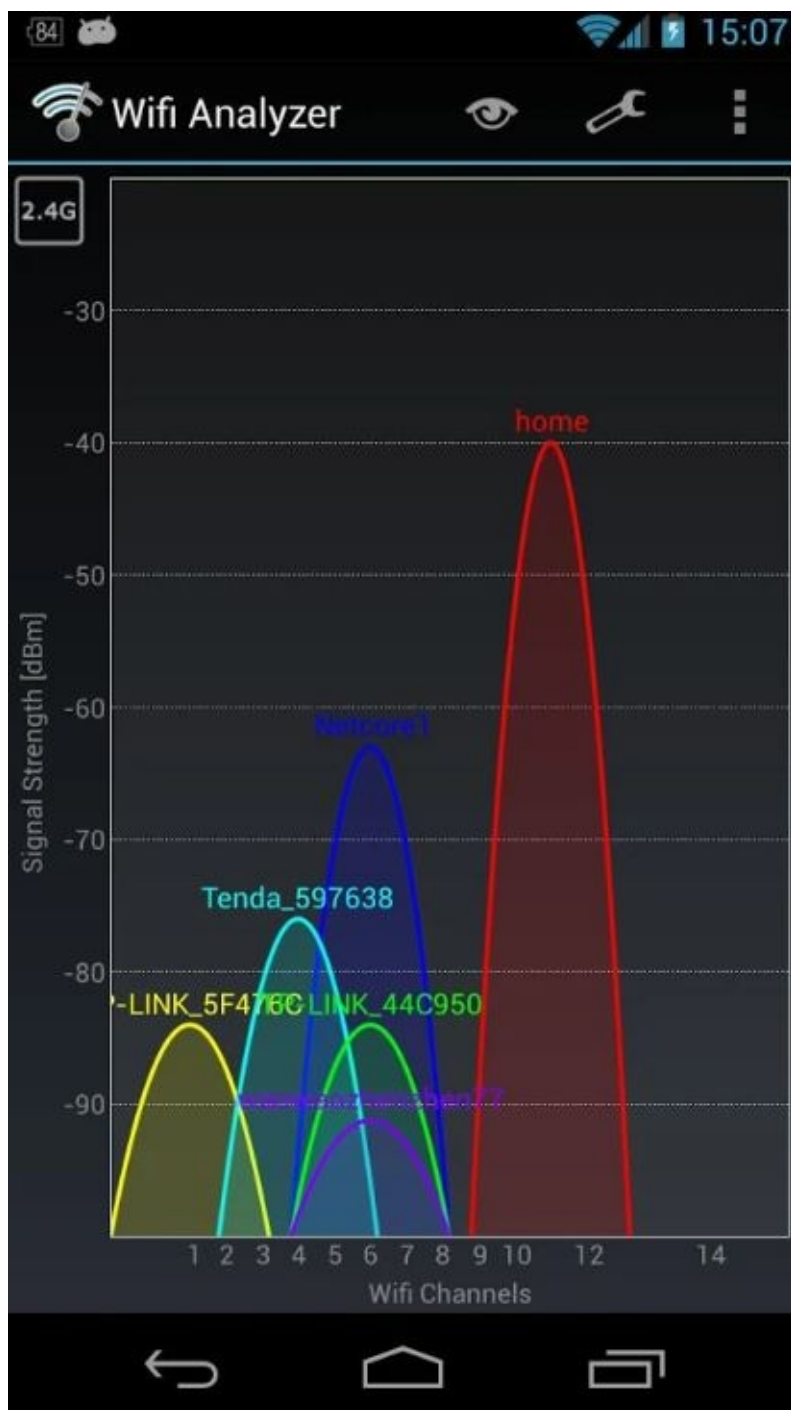
Hay dos bandas: 2.4Ghz y 5Ghz más moderna. Estas bandas se dividen en varios canales:

- La banda 2.4Ghz se divide en 13 canales pero te recomendamos la 1,6 y 11 pues no se solapan.
- La banda 5Ghz se divide en más canales y no están tan saturadas. Tiene muy buena velocidad de conexión pero no llega a largas distancias como la 2.4GHz

Tu AP utiliza un canal para conectarte con los dispositivos. En teoría el modo Auto selecciona el canal menos ocupado pero puede ser que un canal adyacente esté muy ocupado y haga ruido

¿cómo puedo saber los canales?

Utiliza la APP en el móvil [Wifi Analyzer](#) por la mañana cuando veas que tu centro tiene muchos equipos conectados, te puede dar una idea de los canales próximos y ocupados



No hay buena cobertura

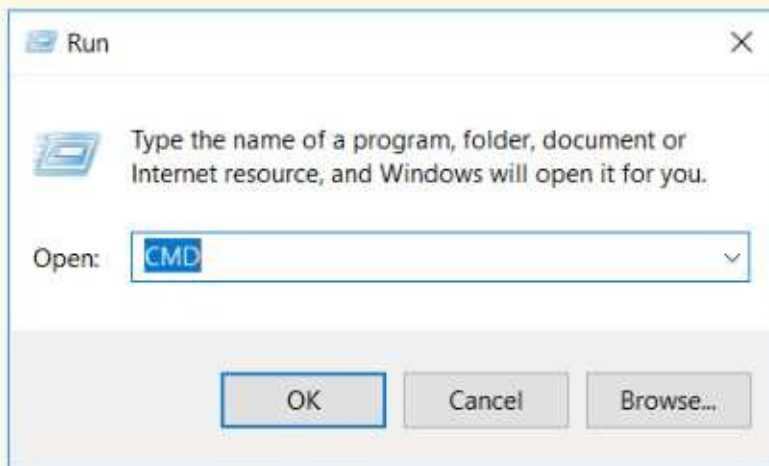
- Aleja el AP de microondas, teléfonos inalámbricos, peceras, espejos, plantas, estanterías metálicas cerradas, armarios metálicos y paredes gruesas.
- Utiliza la banda 2.4Ghz
- Una solución son repetidores Wifi. Consulta con tu SP para estos equipos.

A EXPERIMENTAR

Entrar en la ventana de comandos

Entra en la ventana de comandos buscando **cmd** en Windows. En Linux tiene su propia ventana de comandos (busca **terminal** o pulsa Ctrl+Alt+t)

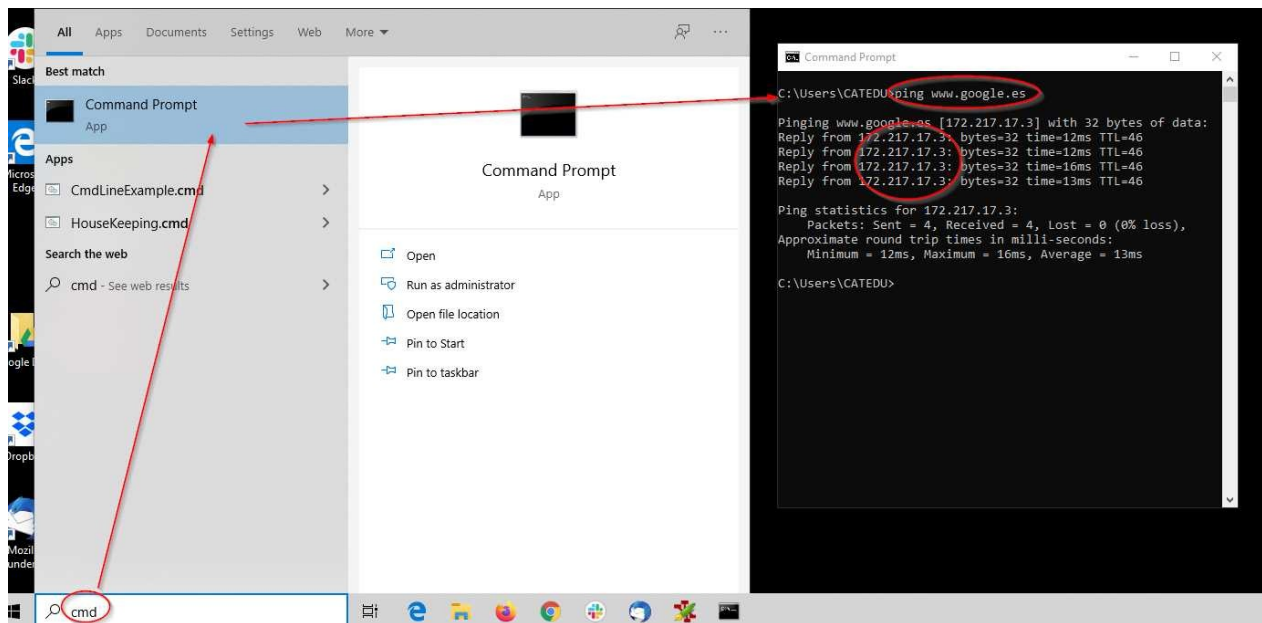
Nota: si tu versión de Windows es XP entra en Inicio-Ejecutar (o las teclas Windows+R) y teclea cmd para entrar en la ventana de comandos:



Fuente - Captura de pantalla

¿Cómo puedo saber la IP de una página WEB?

Muy fácil, con el comando **ping** a esa página. Por ejemplo para la página www.google.es teclea **ping google.es** y vemos este resultado:



Fuente - Captura de pantalla

Sale 172.217.17.3 (a ti te puede salir otra IP pues tiene varios IPs contratados y varios servidores replicados) si lo pones en el navegador ¡¡te sale la página de Google!! No siempre funciona para todas las páginas web, en Google si, pero en otras páginas, los servidores y navegadores no aceptan que entres de forma directa.

Otra manera rápida de averiguarlo es con el comando nslookup que ya vimos en [DNS](#).

¿Cuántos switches y servidores hay entre mi ordenador y una página Web?

Pues ya que sabes entrar a la ventana de comandos, teclea **tracert** y **la página que quieras** por ejemplo tracert google.es y te sorprenderás. La primera IP que verás es la de tu router (ver [IP puerta de enlace](#))

Éste es el resultado desde el ordenador del centro donde estoy escribiendo (para que veas que no siempre las IPs reservadas de un centro son 192.168.x.x, en este caso es 4.6.1.x)

```

C:\Users\CATEDU>tracert google.es

Tracing route to google.es [172.217.17.3]
over a maximum of 30 hops:

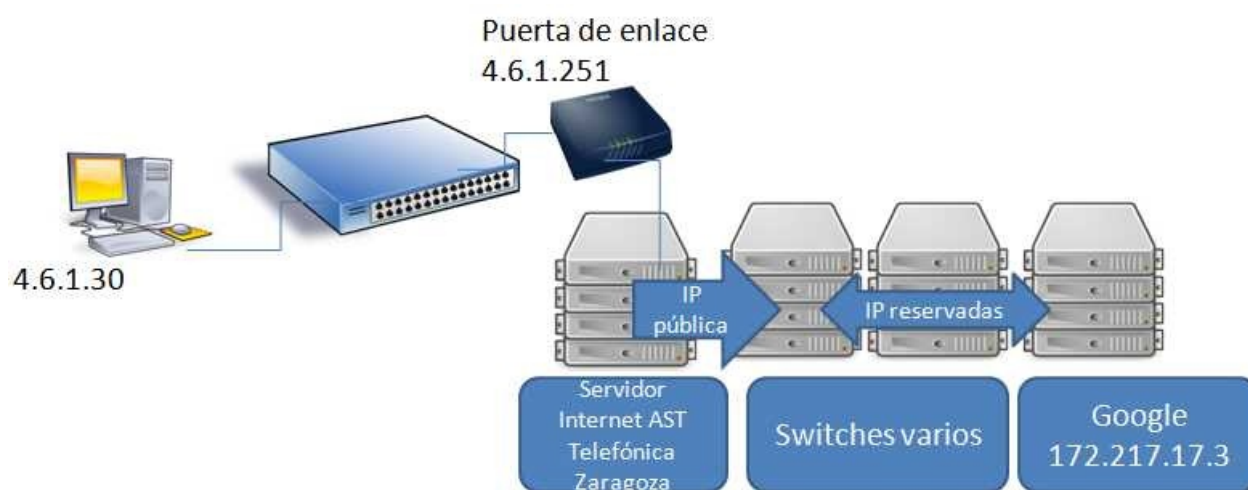
  1  <1 ms    1 ms     1 ms    4.6.1.251
  2   2 ms    3 ms     2 ms    7.red-81-46-16.customer.static.ccgg.telefonica.net [81.46.16.7]
  3   3 ms    3 ms     6 ms    192.168.10.1
  4   5 ms    7 ms     4 ms    192.168.2.15
  5   4 ms    4 ms     4 ms    192.168.2.1
  6   4 ms    4 ms     4 ms    192.168.252.3
  7   4 ms    4 ms     4 ms    192.168.252.84
  8   *        *        *      Request timed out.
  9   5 ms    5 ms     5 ms    192.168.12.130
 10  6 ms    5 ms     6 ms    192.168.12.161
 11 11 ms   10 ms    11 ms    172.26.129.149
 12 11 ms   11 ms    16 ms    172.29.33.138
 13   *        *     11 ms    172.29.33.137
 14   *        *        *      Request timed out.
 15 11 ms   11 ms    11 ms    212.166.147.222
 16   *        *        *      Request timed out.
 17 11 ms   11 ms    11 ms    mad07s09-in-f3.1e100.net [172.217.17.3]

Trace complete.

```

Fuente - Captura de pantalla

o sea



Fuente - Imágenes libres y elaboración propia

Nos da una idea de la calidad de nuestra conexión a esa web.

¿Qué dirección IP tengo rápidamente?

En Windows teclea en comandos **ipconfig** o si quieres saber también las dns **ipconfig/all**. En Linux teclea **ifconfig**.

Por ejemplo se puede ver que mi IP es 4.6.1.30, que la puerta de enlace es 4.6.1.251 que la máscara de red es de tipo C y que mis DNS son las del Gobierno de Aragón:

```
C:\Users\CATEDU>ipconfig/all

Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : DESKTOP-BFKVCNM
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Physical Address. . . . . : 00-0C-0A-00-00-00
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d6a1:3414:7e0e:4b2b%1 (Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 4.6.1.30(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.254
4.6.1.251
DHCPv6 IAID . . . . . : 114871178
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 01-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
DNS Servers . . . . . : 188.244.82.1
188.244.82.17
NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

Verás unos números largos que en la figura los he ocultado por seguridad, son **las direcciones MAC** de la tarjeta de red y del router. Son direcciones físicas que vienen de fábrica y son únicas y no se pueden cambiar.



Si por ejemplo el ordenador está conectado a Internet desde dos sitios, sale toda la información:

```
Wireless LAN adapter Local Area Connection* 2:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::...
    IPv4 Address. . . . . : 4.6.1.33
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 4.6.1.251

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Connection-specific DNS Suffix  . : homestation
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::...
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.33
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :
```

En este caso puedes ver que la tarjeta de red está conectada con la IP 4.6.1.33 al router 4.6.1.251 y la tarjeta inalámbrica Wifi está con la ip 192.168.1.33 al router 192.168.1.1

¿Cómo puedo saber si un ordenador está bien conectado a la LAN?

Haz ping desde ese ordenador al router, por ejemplo si la puerta de enlace es 192.168.1.1 el comando es **ping 192.168.1.1**.

```
C:\Users\cat>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=5ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms
```

¿Cómo puedo saber si mi ordenador está bien conectado a Internet?

Haz ping a google por ejemplo **ping 8.8.8.8**.

```
C:\Users\CATEDU>ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=11ms TTL=46
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=11ms TTL=46
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=14ms TTL=46
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=11ms TTL=46

Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 11ms, Maximum = 14ms, Average = 11ms
```

Estoy bien conectado a Internet (tengo ping 8.8.8.8) pero no me resuelve los nombres (o sea hago ping google.es y no contesta), ¿cómo es posible?

Muy fácil, si con IPs navegas pero con URLs no, es que **tienes mal las DNS** haz ipconfig/all y comprueba que tienes las DNS del Gobierno de Aragón 188.244.82.1 y 188.244.82.17, teclea nslookup a ver si te salen bien las DNS.

Tengo ping google.es pero no navego

En ese caso tu ordenador está bien conectado y bien configurado pero algo en el software impide la navegación ¿virus? ¿formateo? espera! consulta [el protocolo](#).

¿Cómo puedo saber si dos dispositivos están conectados?

Esto es muy útil por ejemplo hacer una IP a la impresora para comprobar que la conexión es correcta y las configuraciones de IPs son correctas. Es simplemente hacer un ping a ese dispositivo, por ejemplo si la impresora la tengo en la 4.6.1.148 hago :

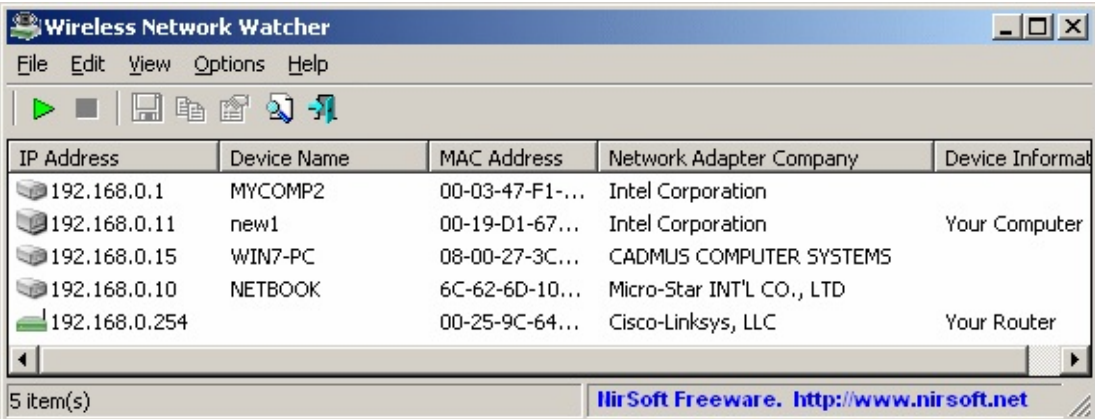
```
C:\Users\CATEDU>ping 4.6.1.148

Pinging 4.6.1.148 with 32 bytes of data:
Reply from 4.6.1.148: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 4.6.1.148: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 4.6.1.148: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 4.6.1.148: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 4.6.1.148:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

¿Cómo sé si alguien está "pirateando" la wifi?

Hay programas como [Wireless Network Watcher](#) (es portable) que te enseña qué equipos tienes en tu red, y como seguramente nos has hecho caso en [Retistra tus IPs](#) entonces puedes detectar al intruso, y es totalmente denunciabile.



IP Address	Device Name	MAC Address	Network Adapter Company	Device Information
192.168.0.1	MYCOMP2	00-03-47-F1-...	Intel Corporation	
192.168.0.11	new1	00-19-D1-67-...	Intel Corporation	Your Computer
192.168.0.15	WIN7-PC	08-00-27-3C-...	CADMUS COMPUTER SYSTEMS	
192.168.0.10	NETBOOK	6C-62-6D-10-...	Micro-Star INT'L CO., LTD	
192.168.0.254		00-25-9C-64-...	Cisco-Linksys, LLC	Your Router

5 item(s) [NirSoft Freeware. http://www.nirsoft.net](http://www.nirsoft.net)



¿A qué esperas a experimentar
los equipos que hay
conectados ahora mismos?

fuelle: elaboración propia

No estás sólo

Seminario COFOTAP en tu Centro de Profesores

Tienes que saber que en tu Centro de Profesores más próximo **hay un seminario institucional dirigido a los coordinadores de nuevas tecnologías de los centros de tu zona**, ponte en contacto con tu CP para más información.

Foro Vitalinux

En <https://soporte.vitalinux.educa.aragon.es/> tenemos un apartado para incidencias de nuestro equipos con Vitalinux pero hay un **FORO GENERAL** donde se tratan cuestiones que abren los COFOTAP que no tiene que ver con Vitalinux, tú mismo puedes registrarte arriba a la derecha:



Foros »

Foro General

↓ More

Foro para cuestiones general fuera de incidencias

Asunto	Autor	Creado	Respuestas	Último mensaje ▼
Pizarras y proyectores (Gaticos y monetes)	Lorenzo Acin	2021-02-04 08:23	4	Añadido por Francisco Escribano Garcia hace alrededor de 11 horas Pizarras y proyectores (Gaticos y monetes)
Memoria RAM para toshiba NB510	PABLO HERNÁNDEZ LECIÑENA	2020-10-30 10:38	9	Añadido por Escuela Taller Conectando hace 2 días RE: Memoria RAM para toshiba NB510
YUMI - Varias ISOS booteables en un mismo USB	Escuela Taller Conectando	2021-01-21 07:57	3	Añadido por Rafael Martínez Ramis hace 11 días RE: YUMI - Varias ISOS booteables en un mismo USB
SuperGrub2 Disk - O cuando no arranca el sistema operativo	Escuela Taller Conectando	2021-01-21 07:52	0	
Memoria RAM DDR2 para mejorar equipos	Arturo Martin	2021-01-15 12:12	3	Añadido por Anónimo hace 17 días RE: Memoria RAM DDR2 para mejorar equipos
HP Elitebook 2730p y BIOS	Nacho Sancho	2020-12-22 16:06	0	

Edmodo de coordinadores MIA

A nivel virtual existen dos grupos de **Edmodo** (no estan tan vivos como los foros anteriores) de coordinadores de Medios Informáticos y Audiovisuales donde poder expresar tus dudas, preocupaciones o avisos. Para poder participar, regístrate en Edmodo y ponte [en contacto con CATEDU](#) pidiendo participar en el grupo de Edmodo Primaria o Secundaria indicando tu correo electrónico que has utilizado para registrarte en Edmodo.



¿Qué lio de nombres?

Los "chispas" (toda referencia de género masculino se refiere a ambos sexos) de los centros educativos hemos pasado por diferentes nombres en Aragón (los años son aproximados):

- 1992 **Coordinadores aula Atenea y Mercurio** responsable de las aulas donde estaban los PCs IBM y la sala de medios audiovisuales (reproductores cinta VHS, tocadiscos...).
- 2000 **Coordinador TIC** TIC = Tecnologías de Informática y Comunicación
- 2002 **Coordinador Ramón y Cajal** con un perfil técnico. Apoyados en los CPRs con el programa PIZARRA DIGITAL (Tablets PC y PDIs) con las siguientes figuras de apoyo en el CPR:
 - *Asesor TIC* asesor del CPR.
 - *Técnico informático* con una relación laboral de beca con el Departamento, perfil sólo técnico.
 - *Colaborador TIC* un docente con atribución de funciones en el CPR para apoyar dentro del aula en el manejo de las TIC.
- 2012 **Coordinador TAC** TAC = Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento
- 2013 **Coordinadores MIA** MIA = Medios Informáticos y Audiovisuales
- 2014 **Coordinadores COFOTAC** Nombre que se sigue utilizando en muchas CCAA. Tiene un perfil más de responsable de la formación y del uso de las nuevas tecnologías en la educación del centro escolar que técnico. (¿oigo risas?)
- 2015 **Coordinador COFOTAP** TAP Tecnologías del aprendizaje y de la participación

- 2020 **COFOTAP** Según la [orden de itinerarios 22/20](#) el nombre de COFOTAP es **coordinadoras de formación para el uso de las tecnologías en los aprendizajes**.
- En otros *lares*:
 - **Coordinador TEP**: Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación.
 - **Coordinador TIP** Tecnologías Investigación y Publicación
 - **Coordinador ANNT** Tecnologías Redes Neuronales Artificiales.
 - **IT manager** en países anglosajones.

En fin, nos pueden pintar de muchos colores ... pero el curro es el curro.



Photo by [melissa mjoen](#) on [Unsplash](#)

Los problemas son más suaves con humor ...



Made with padlet

Créditos

Autoría

- Javier Quintana Peiró

Cualquier observación o detección de error por favor aquí sosporte.catedu.es

Los contenidos se distribuye bajo licencia Creative Commons tipo BY-NC-SA.



GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Educación,
Cultura y Deporte

CATEDU



CENTRO ARAGONÉS de TECNOLOGÍAS para la EDUCACIÓN

