Mejora el PDC. Infraestructura de red y conectividad

- Introducción
- Electrónica de Red
- Tomas de Red
- Listado de IPs

Copyright 2026

Introducción



Canva: Infraestructura de Red y Conectividad.

Aunque este documento no es propiamente un protocolo o un plan de actuación, y pertenece más al ámbito de documentación de centro (como podría ser el inventario) lo cierto es que es una necesidad y una línea de mejora para más de un centro educativo.

La realidad de los centros educativos es que pasamos muchas personas por ellos, y las actuaciones técnicas que se van haciendo en los mismos, si no se acompañan de una adecuada documentación, caen en el olvido, y son un auténtico quebradero de cabeza para los equipos directivos o responsables COFOTAP que entran nuevos.

Copyright 2026

Cuando existe cualquier problema de red, sucede muy a menudo que se acaba consumiendo mucho más tiempo en detectar el origen del mismo que en su resolución que muchas veces puede pasar por apretar un cable. Todo esto por no contar con una adecuada documentación de la infraestructura de red que permita localizar dicho origen.

En este módulo os mostraremos un modelo de plantilla que os puede ayudar en vuestros centros a organizar esta información, e incluirla en el Plan Digital del Centro de forma que quede accesible para equipos directivos actuales y venideros.

La plantilla incluye tres hojas con los elementos fundamentales que nos parece necesario documentar:

- **Electrónica de red**: esto incluye Router, Racks, Paneles, Switches y Puntos de Acceso disponibles en el centro, su ubicación y su modelo. Muchos de estos elementos estarán incluidos en el inventario de centro, pero es bueno incluirlos aquí también para su posterior referenciado.
- **Tomas de red**: relación pormenorizada de las tomas de red disponibles en el centro y su interconexión.
- **Listado de IPs fijas**: nos permite llevar un control sobre las IP fija que se van asignando a los diferentes dispositivos de red (impresoras, ordenadores, fotocopiadoras...) para evitar duplicidades.

https://view.genial.ly/63dcd72166fb8e0019a81e19

Genially: Infraestructura de Red y Conectividad.

Copyright 2026

Por supuesto como cualquier plantilla, es editable, y por lo tanto adaptable y modificable, queda pues en vuestras manos el después añadir los campos, hojas e información que echéis en falta y consideréis pertinente. La casuística de los centros educativos es casi infinita y el objetivo de este módulo es únicamente dar un punto de partida, especialmente para aquellos centros con carencias y deficiencias en este aspecto, y que hayan escogido entre sus líneas de actuación la mejora del mismo.

También sería muy recomendable complementar esta información, si el centro dispone de ello, con un plano del centro en el que se vea la ubicación de los elementos aquí descritos, al menos de los incluidos en la hoja **Electrónica de red**.

Esperamos que os ayude.

Financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea - NextGenerationEU



Copyright 2026

Electrónica de Red

En esta página se describe la ubicación y denominación de los siguientes elementos:

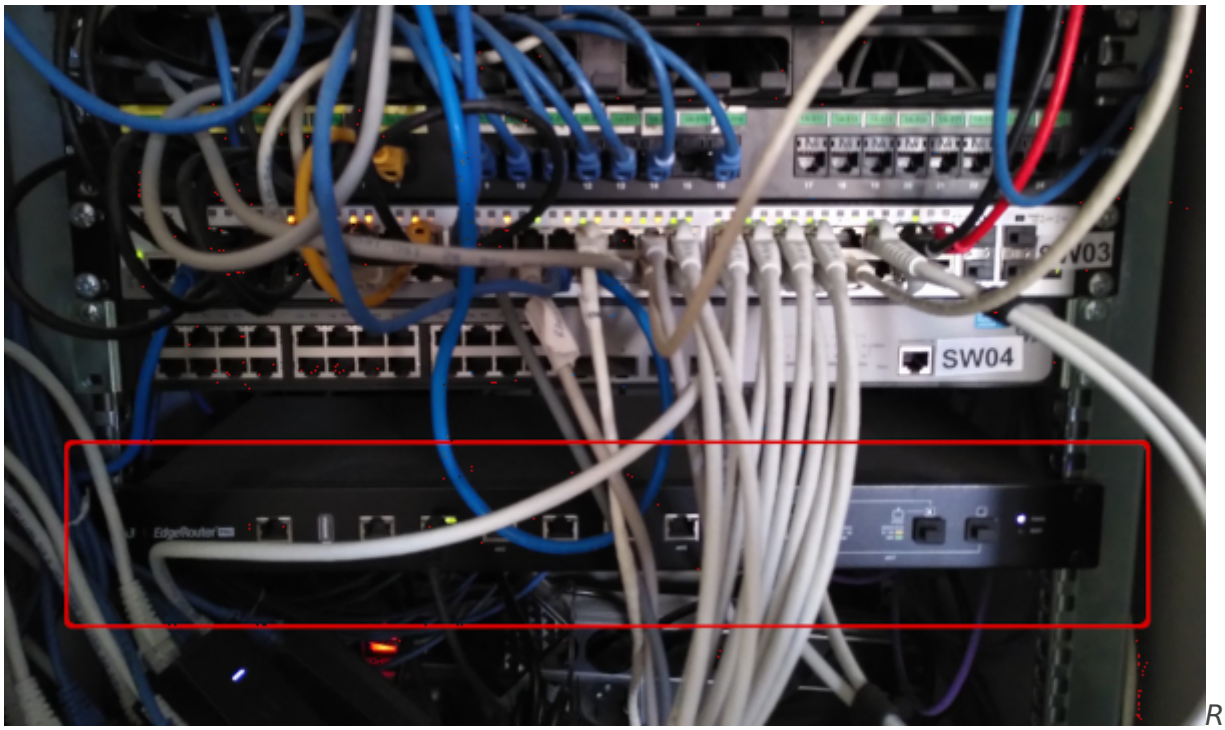


Canva: Electrónica de Red

A continuación, profundizamos en cada uno de ellos:

- **Router**: dispositivo colocado por el proveedor de Servicios de Internet a través del cual entra la red en nuestro centro. Suele haber uno o dos como mucho, aunque por supuesto dependerá del tamaño del centro.

Copyright 2026



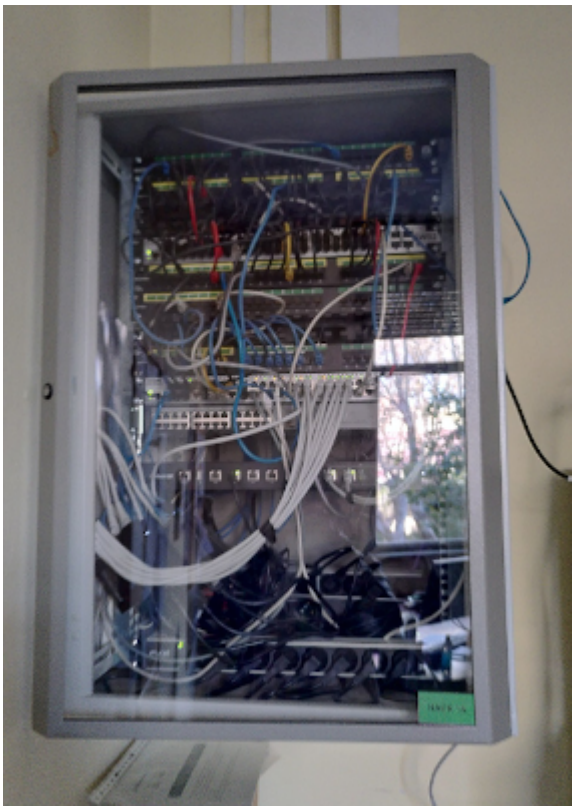
Router de un IES

- De cada router será bueno especificar en la plantilla, aparte de su ubicación, el rack en el que se aloja (es lo habitual), si hay más de uno identificarlos con una etiqueta y una denominación (RT01, RT02...) y la marca y el modelo. Si se necesita añadir información, siempre se puede crear una nueva columna llamada observaciones e incluirla allí.

Edificio	Planta	Ubicación	Switch (SW), punto de acceso WiFi (AP), rack, panel	Rack asociado	Identificación equipo	Identificación toma	M
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	Router	RACK 1A	RT 01		

- **Rack:** es un **armario con base y estructura metálica**, cuyo principal objetivo es alojar todos los sistemas informáticos y de telecomunicaciones. En estos rack es donde se almacena el router, switches...y por supuesto, todo el cableado de red para proporcionar los diferentes servicios a la red local. En los centros suele haber un rack principal que es donde se aloja el router y de allí dependiendo del tamaño del centro se establecen racks accesorios (uno por edificio, o por planta, o incluso algunas aulas de informática tienen el suyo propio...)

Copyright 2026



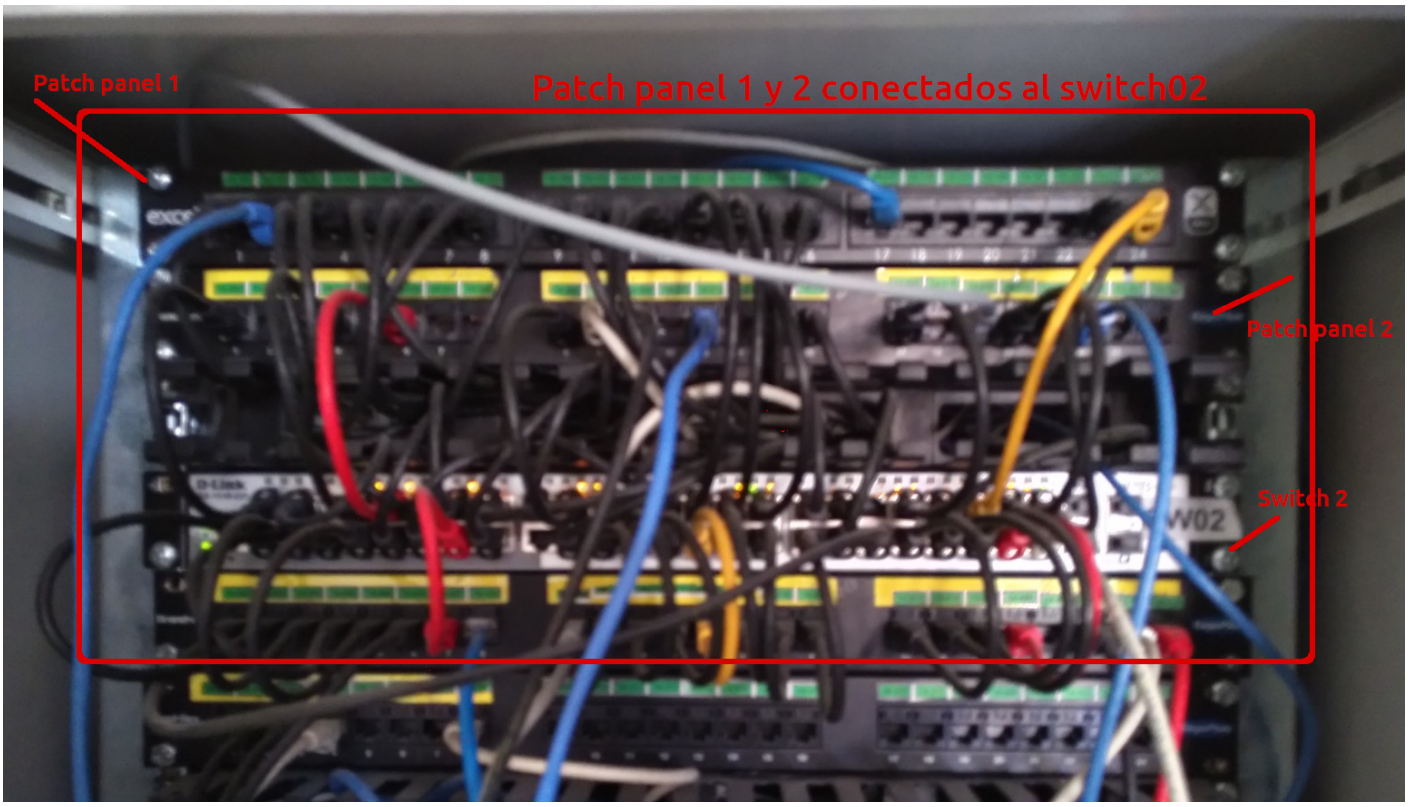
Rack principal de un centro educativo

- En la plantilla en este caso las columnas rack asociado ni identificación de toma no habrá que rellenarlas. Solo será necesario etiquetar e identificar los racks existentes en el centro. En muchos casos se identifican con una letra a la que se le antepone el número de la planta en la que está. Por ejemplo si un centro tiene cuatro racks que están distribuidos uno en la planta baja, dos en la primera y otro en la segunda, un posible etiquetado (si no está hecho previamente) sería RACK 0A, RACK 1B, RACK 1C y RACK 2D.

Edificio	Planta	Ubicación	Switch (SW), punto de acceso WiFi (AP), rack, panel	Rack asociado	Identificación equipo	Identificación toma
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	Router	RACK 1A	RT 01	
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	RACK		RACK 1A	

- **Patch Panel** (o panel de parcheo o conexiones): se encuentran en el interior de los rack y no son más que placas flexibles metálicas con cavidades en ellas para colocar el cableado de red. Sirven para organizar e identificar de forma sencilla el cableado y permitir su interconexión con los equipos activos de la red (switches, dispositivos...) Suelen ser de 24 o 48 puertos. Dependiendo del tamaño del Rack puede haber uno o varios panel en él.

Copyright 2026



Conexión de switch a patch panel para su distribución.

- A veces se identifican los panel para identificar posteriormente las tomas que conectan con ellos. Otras veces las tomas solo se identifican a partir del Rack y no el panel. Ponemos un ejemplo en la figura de como documentar dos panel que están dentro de un mismo Rack.

Edificio	Planta	Ubicación	Switch (SW), punto de acceso WiFi (AP), rack, panel	Rack asociado	Identificación equipo	Identificación toma	Marca	Modelo
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	Router	RACK 1A	RT 01			
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	RACK		RACK 1A			
Primaria	PLANTA PRIMERA	PASILLO AULAS	PANEL	RACK 1A	PANEL 1A-1		NEXANS	Nexans Cat6 24p
Primaria	PLANTA PRIMERA	PASILLO AULAS	PANEL	RACK 1A	PANEL 1A-2		NEXANS	Nexans Cat6 24p

- **Switch:** dispositivos que sirven para interconectar elementos en la red. Sobre todo sirven para transmitir una señal de red a un número variable de equipos. Sus características más importantes son el número de puertos que puede conectar y la velocidad máxima a la que puede transmitir.
  - En un centro educativo puede haber desde los **switches principales**, normalmente de 24 o 48p, con velocidades de transmisión recomendadas del orden de Gb que son los que vienen directamente del Router y empiezan a distribuir la señal entre los diferentes rack, hasta **switches secundarios** de 4 u 8 puertos que puede haber en un despacho que tiene una única toma de red y varios equipos para conectar. Es interesante controlar y documentar todos, porque un bucle o un fallo en alguno de

Copyright 2026

ellos compromete segmentos enteros de red.

- En la plantilla deberemos localizar en último término de que Rack provienen, identificarlos con numeración correlativa, e identificar si es el caso, la toma de red o switch de la que toman su señal de entrada.

Edificio	Planta	Ubicación	Switch (SW), punto de acceso WiFi (AP), rack, panel	Rack asociado	Identificación equipo	Identificación toma	Marca	Modelo	MAC / Nº de serie
Infantil	PLANTA BAJA	SECRETARIA	Switch	RACK 0B	SW 01	0B-121	QVISLINK	Qvislink EVO FSH16R 16p	
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	Router	RACK 1A	RT 01				
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	RACK		RACK 1A				
Primaria	PLANTA PRIMERA	PASILLO AULAS	PANEL	RACK 1A	PANEL 1A-1		NEXANS	Nexans Cat6 24p	
Primaria	PLANTA PRIMERA	PASILLO AULAS	PANEL	RACK 1A	PANEL 1A-2		NEXANS	Nexans Cat6 24p	

- **Puntos de Acceso:** Son dispositivos que convierten la señal de red cableada en una señal de red inalámbrica. Lo ideal es que tomen la señal de red de uno de los switches principales para evitar pérdidas de transmisión en las bifurcaciones, puesto que ya va a haber una bajada de la velocidad al pasar de la señal cableada a inalámbrica.



Punto de acceso Ubiquity conectado a Toma de Red.

- En la plantilla nuevamente aparte de su ubicación, identificaremos el rack y la toma a la que están conectados, y les daremos una numeración correlativa con los que los etiquetaremos.

Edificio	Planta	Ubicación	Switch (SW), punto de acceso WiFi (AP), rack, panel	Rack asociado	Identificación equipo	Identificación toma	Marca	Modelo	MAC / Nº de serie
Infantil	PLANTA BAJA	SECRETARIA	Switch	RACK 0B	SW 01	0B-121	QVISLINK	Qvislink EVO FSH16R 16p	
Infantil	PLANTA BAJA	BIBLIOTECA	AP	RACK 0B	AP 15	0B-222	UBIQUITY	Ubiquity Unifi AP U6 Lite	
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	Router	RACK 1A	RT 01				
Primaria	PLANTA PRIMERA	JEFATURA DE ESTUDIOS	RACK		RACK 1A				
Primaria	PLANTA PRIMERA	PASILLO AULAS	PANEL	RACK 1A	PANEL 1A-1		NEXANS	Nexans Cat6 24p	
Primaria	PLANTA PRIMERA	PASILLO AULAS	PANEL	RACK 1A	PANEL 1A-2		NEXANS	Nexans Cat6 24p	

En el caso de switches y puntos de acceso ya han aparecido las identificaciones de toma de red puesto que estos elementos pueden aparecer en diferentes puntos de la red local y no solo en el rack principal. Cada toma de red tiene que tener asociado en su etiqueta el rack del que depende, pero esto lo veremos en el siguiente apartado.



Toma de red doble, proveniente del Rack 1A, con un dispositivo conectado.

En centros pequeños el router puede no estar ubicado ni en un rack, ni tener tanta necesidad de conexiones como se ha visto aquí, por lo que tampoco haya patch panel. En ese caso, lo habitual es que el router esté conectado a un switch y de allí ya se repartan por las diferentes tomas de red y AP.

En el caso de CRA con centros en diferentes localidades, se puede añadir en la plantilla una columna a la izquierda, previa a la de edificio, en la que especificar a qué localidad se refiere, y así tener toda la documentación en un único documento, en lugar de hacer copias.

Como se decía en la introducción las casuísticas de cada centro son infinitas, la idea es dar un punto de partida.

Financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea - NextGenerationEU

Copyright 2026



Copyright 2026

Tomas de Red

En esta página de la plantilla se describe la ubicación de todas las tomas de red existentes en el centro y su interconexión con el resto de dispositivos del centro. Estos datos son fundamentales a la hora de seguirle el rastro a un problema en la red detectado en una toma.

IDENTIFICACIÓN TOMAS DE RED

Edificio	Planta	Ubicación	Toma Doble (TD) Toma Simple (TS	Identificación de Toma	Rack/SW asociado	Equipos conectados en ella	Observaciones
Primaria	BAJA	SECRETARÍA	TS	0E-103	RACK 0E	Secretaria	
Primaria	BAJA	AULA MÚSICA	TD	1A-103, 1A-104	RACK 1A	AulaMusica (104)	

Campos a rellenar:

- **Edificio, Planta y Ubicación**: como en páginas anteriores dependiendo del tamaño del centro se rellenan estos campos que nos determinan la ubicación de la toma.
- **Toma doble o toma simple**: si la toma tiene uno o dos conectores disponibles.



Toma doble con un equipo conectado en uno de los conectores.



Toma simple sin etiquetar (¡¡Error!!)

- **Identificación de la toma**: Etiqueta que indica el rack y la boca del panel del mismo al que está conectada esa toma. En las tomas dobles habrá que introducir en la plantilla las dos etiquetas.
- **Rack o switch** asociado: de donde viene la toma. Habitualmente incluido en la etiqueta.
- **Equipos o switches conectados en ella**: nombre de equipo, CID o cualquier otro elemento que identifique de forma unívoca al equipo. En el caso de toma doble, especificar a cual de las dos está conectado. En el caso de alimentar un switch, identificarlo también.

En una configuración de red bien hecha las tomas de red no deberían alimentar switches de gran tamaño que tienen que venir alimentados de otros switches y ubicados en Rack independientes, puesto que las pérdidas de velocidad pueden ser grandes. En todo caso switches pequeños de 4 u 8 puertos para alimentar los equipos de un despacho por ejemplo.



Canva: Tomas de Red.

Financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea - NextGenerationEU



Copyright 2026

Listado de IPs

Cada vez es más habitual que la configuración de red de los dispositivos, especialmente los dispositivos móviles, sea dinámica (también llamada DHCP) Eso significa que cada vez que se conectan a la red, solicitan del router que les asigne una dirección IP dentro de esa LAN de las que tenga disponibles, y se conectan a través de ella. Eso garantiza la conexión de forma ágil y eficiente pero tiene el inconveniente de que es volátil y cada vez que ese equipo se conecte a la red lo hará desde una IP diferente.

Veremos que en algunos casos necesitamos que el valor de la IP sea fija para que la dirección de red de ese equipo se mantenga:

- **Recursos compartidos**: el caso de fotocopiadoras, impresoras, servidores...a los que otros equipos de la red se van a querer conectar y que no pueden cambiar de dirección de forma constante.
- **Recursos sensibles**: las redes dinámicas proporcionan una cierta "visibilidad" entre elementos de la misma. Si queremos aislar algunos equipos para que las personas que entran en la red no accedan a ellos, será recomendable cambiarles de red y asignarles valores fijos. Esto les da una "relativa" protección, si bien ya veremos que la única forma de que esa protección sea segura del todo será aislar físicamente la red en la que se encuentran.

Cada vez que introducimos un dispositivo nuevo en nuestra red del tipo descrito como compartido o sensible, deberemos asignarle una dirección IP, y nos vendrá muy bien tener un control de las direcciones ya utilizadas para asegurarnos de que no se producen duplicidades en la red.

En esta página de la plantilla. se establece un listado de las IP de las redes que en los centros educativos se suelen reservar para los equipos de:

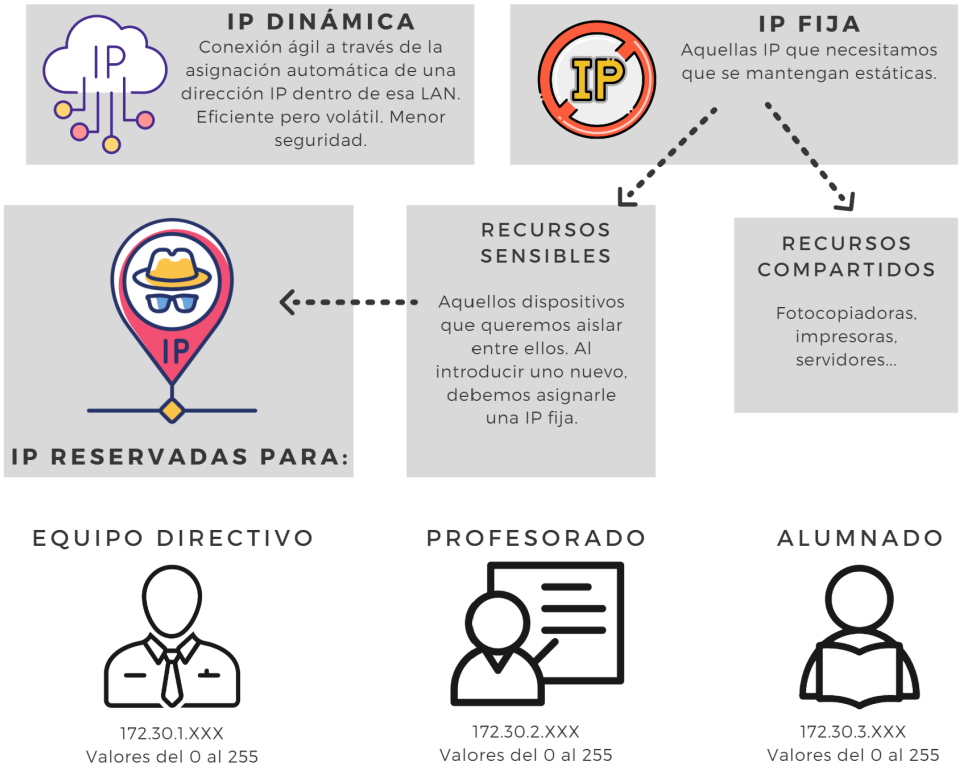
- **Administración y Equipos directivos:** habitualmente se alojan dentro de la red 172.30.1.XXX con valores del 0 al 255 los equipos correspondientes a Dirección, Jefatura de Estudios, Secretaría, Administración, así como los recursos compartidos y disponibles solo para esa red: fotocopiadoras en color, etc.
- **Profesorado:** los equipos que va a utilizar el profesorado para trabajar, elaborar materiales, guardar datos personales de alumnado, etc. se alojan en la red 172.30.2.XXX Corresponderían a salas de profesorado, departamentos, despachos...No se consideran en este caso los ordenadores de aula puesto que son de fácil accesibilidad para el alumnado y allí no se espera que se guarde ningún material sensible.

Copyright 2026

- **Alumnado:** Por último se reserva la red 172.30.3.XXX para equipos que va a utilizar el alumnado o a disposición del mismo, aunque lo cierto es que para este último caso lo habitual es usar direcciones dinámicas y no fijas.

> Las direcciones dinámicas suelen asignar valores del tipo 192.168.4.XXX a 192.168.7.XXX

Os ofrecemos un resumen de los contenidos mostrados en esta página:



Canva: IPs.

¿Cómo podrían quedar recogidas las IPs de nuestro centro?. De manera muy sencilla con una hoja de cálculo:

LISTADO DE IPs FIJAS DE CENTRO

IP	Equipo	Ubicación
172.30.1.1		
172.30.1.2		
172.30.1.3		
172.30.1.4		
172.30.1.5		
172.30.1.6		
172.30.1.7		
172.30.1.8		
172.30.1.9	Direccion	Despacho direccion
172.30.1.10		
172.30.1.11		
172.30.1.12		
172.30.1.13		
172.30.1.14		
172.30.1.15		
172.30.1.16		
172.30.1.17		
172.30.1.18		
172.30.1.19		
172.30.1.20		
172.30.1.21		
172.30.1.22		
172.30.1.23		

IP	Equipo	Ubicación
172.30.2.1		
172.30.2.2		
172.30.2.3		
172.30.2.4		
172.30.2.5		
172.30.2.6		
172.30.2.7		
172.30.2.8		
172.30.2.9		
172.30.2.10		
172.30.2.11		
172.30.2.12		
172.30.2.13		
172.30.2.14		
172.30.2.15		
172.30.2.16		
172.30.2.17		
172.30.2.18		
172.30.2.19		
172.30.2.20		
172.30.2.21		
172.30.2.22	DeptoLengua	Departamento de Lengua
172.30.2.23		

IP	Equipo	Ubicación
172.30.3.1		
172.30.3.2		
172.30.3.3		
172.30.3.4		
172.30.3.5		
172.30.3.6		
172.30.3.7		
172.30.3.8		
172.30.3.9		
172.30.3.10	Aula103	Aula 103
172.30.3.11		
172.30.3.12		
172.30.3.13		
172.30.3.14		
172.30.3.15		
172.30.3.16		
172.30.3.17		
172.30.3.18		
172.30.3.19		
172.30.3.20		
172.30.3.21		
172.30.3.22		
172.30.3.23		

En el caso de los dispositivos móviles, que puedan conectarse a la red tanto por cable como por wifi, si queremos asignarles una ip fija tendremos que reservarles direcciones ip tanto para la tarjeta de red cableada como para la inalámbrica.

172.30.2.23				172.30.3.23
172.30.2.24				172.30.3.24
172.30.2.25				172.30.3.25
172.30.2.26				172.30.3.26
172.30.2.27				172.30.3.27
172.30.2.28				172.30.3.28
172.30.2.29				172.30.3.29
172.30.2.30	portatilmates	Departamento de mates	cableada	172.30.3.30
172.30.2.31	portatilmates	Departamento de mates	inalámbrica	172.30.3.31
172.30.2.32				172.30.3.32
172.30.2.33				172.30.3.33
172.30.2.34				172.30.3.34
172.30.2.35				172.30.3.35
172.30.2.36				172.30.3.36
172.30.2.37				172.30.3.37
172.30.2.38				172.30.3.38

Financiado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional y por la Unión Europea - NextGenerationEU

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ARAGON

Copyright 2026