

# Internet

## Estructura y Topología



# Estructura de Internet

En líneas generales, Internet está compuesto por tres componentes principales:

- \* **Sistemas finales**

Son los dispositivos informáticos conectados a Internet.  
Ej: *ordenadores personales, smartphones, etc.*

- \* **Redes de acceso**

Conecta a los sistemas finales con los routers de la periferia del núcleo de red.

- \* **Núcleo de red**

También conocido como red de tránsito o *backbone*, tiene como objetivo concentrar el tráfico proveniente de las redes de acceso para llevarlo a mayores distancias.

# Tipos de Redes de Acceso

Conectan a los sistemas finales con los routers de la periferia del núcleo de red. El acceso puede ser por cable físico o inalámbrico.

Desde un punto de vista estructural, existen diferentes tipos de redes de acceso entre los que podemos destacar los siguientes:

- \* **Redes residenciales**

Son las redes que hay en las viviendas. La red de nuestra casa es una red residencial.

- \* **Redes corporativas**

Son las redes existentes en edificios más grandes, como empresas o universidades.

- \* **Redes móviles**

Son redes formadas por celdas, cada una de las cuales con su propia estación base de telefonía móvil, y que provee de cobertura radio a una determinada área.

# Redes residenciales: Tipos de enlaces

Los enlaces que conectan las redes de acceso residenciales con el núcleo de red pueden ser de diferentes tipos, en función de la tecnología y medios físicos utilizados.

Lo más conocidos son los siguientes:

- \* Conexión vía **módem** a través de la red telefónica convencional.

Conexión de baja velocidad. No permite transmitir voz y datos de forma simultánea.

Actualmente, este tipo de acceso está prácticamente en extinción, pero fue muy utilizado en los comienzos de Internet.

- \* **ADSL** (*Asymmetric Digital Subscriber Line*)

Aprovecha el cableado de la red telefónica convencional para la transmisión de voz y datos, que puede hacerse de forma conjunta.

- \* **Fibra óptica**

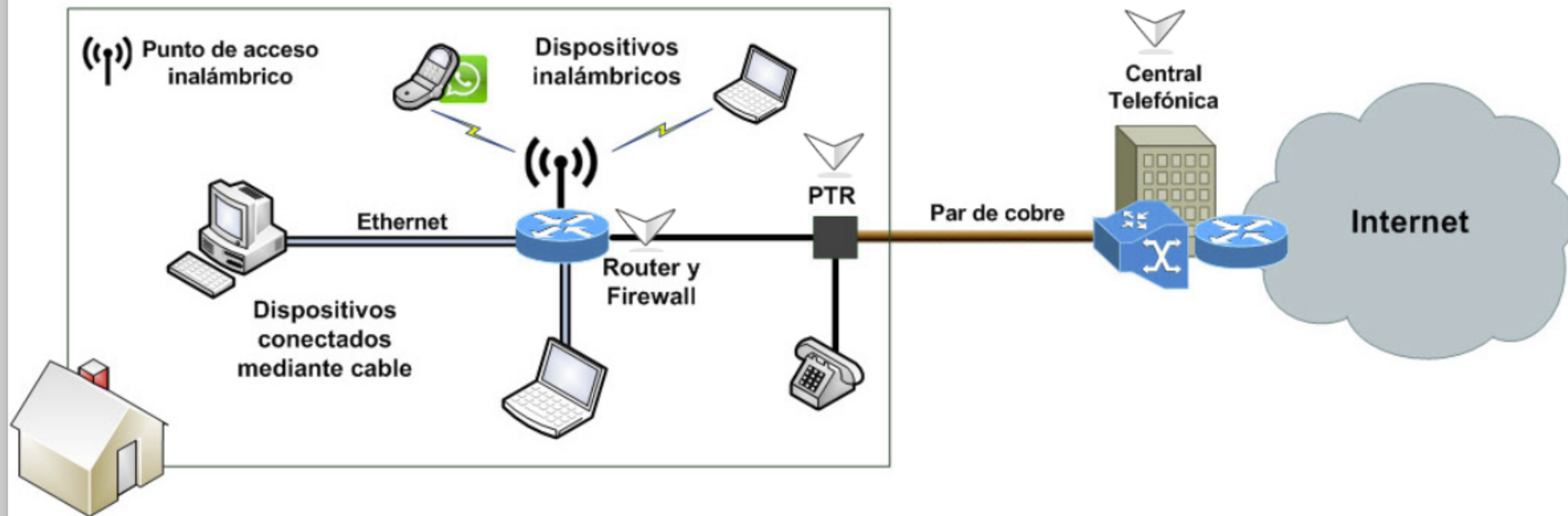
En lugar de la red de telefonía, el acceso se realiza mediante un cable de fibra óptica.

- \* **Acceso vía satélite**

La conexión se realiza a través de un satélite. Se utiliza principalmente en lugares donde no llega la fibra óptica ni la red telefónica, como zonas rurales o alejadas.

- \* Otro tipos de acceso: **RDSI** (múltiples servicios sobre una misma línea), **cablemódem** (acceso mediante la red de TV por cable), **HSDPA** (tecnología móvil), etc.

## Red Local (Casa) Acceso a Internet mediante ADSL





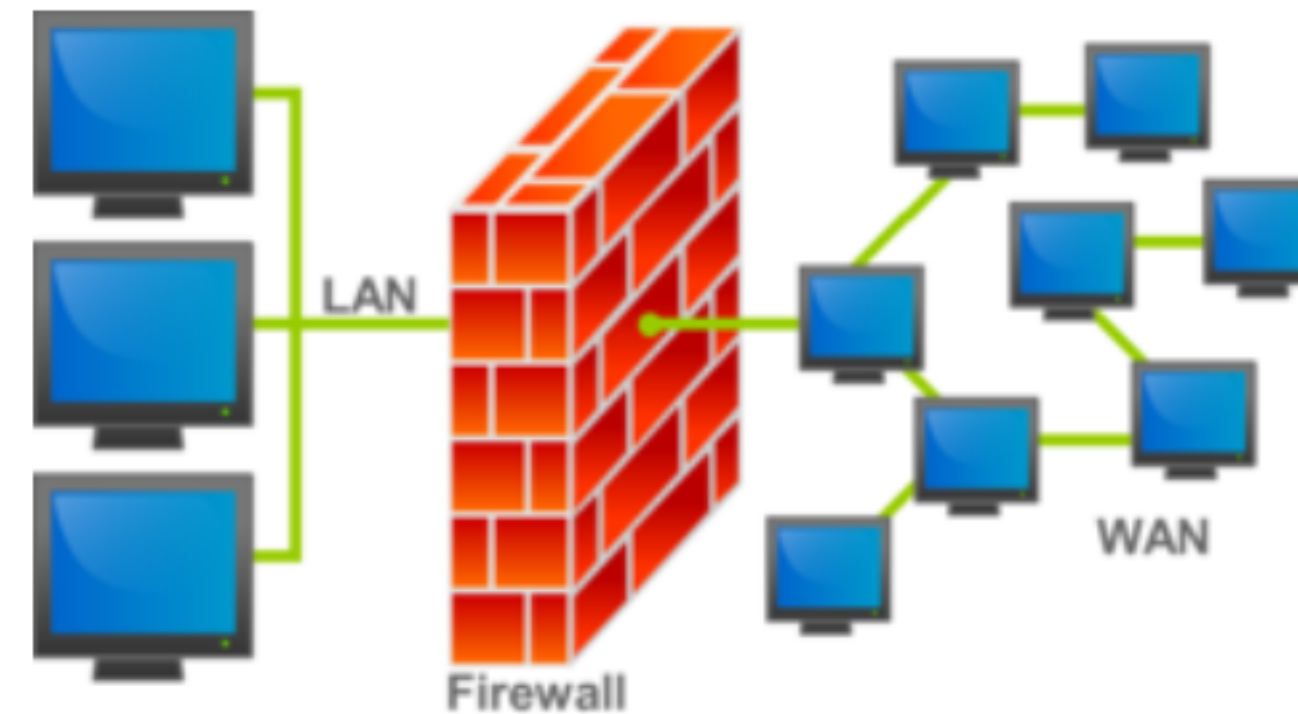
# Firewall

Un **firewall** (**cortafuegos** en español) es un dispositivo diseñado para bloquear el acceso no autorizado a una red, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.

Los firewalls pueden ser implementados mediante hardware o software, o una combinación de ambos. Se utilizan frecuentemente para evitar que usuarios de Internet no autorizados tengan acceso a redes privadas (como las LAN).

Todos los mensajes que entran y salen de la red interna (LAN) pasan a través del firewall, que examina cada mensaje y bloquea aquellos que no cumplen los criterios de seguridad especificados.

Generalmente, los routers de las redes locales ya incluyen de serie un firewall básico. También es muy frecuente la presencia de firewalls (en este caso software) en los sistemas operativos de los sistemas finales. Muchos usuarios instalan firewalls en sus dispositivos para obtener mayor seguridad y control.





# Central Telefónica

Una **central telefónica** es el lugar utilizado por un operador de telecomunicaciones para albergar los equipos necesarios para permitir la operación de las llamadas telefónicas y el acceso a Internet.

Cuando el cliente/abonado requiere servicios ADSL, la conexión entre la red telefónica convencional e Internet se realiza mediante un dispositivo llamado DSLAM.

El **DSLAM** se puede considerar un módem que por un lado se conecta al equipo del abonado (módem o router), y por otro lado se conecta mediante un enlace de alta velocidad a un router intermedio que conecta finalmente con Internet (es decir, con el núcleo de red).

Foto de un DSLAM en una Central Telefónica





WIKIPEDIA  
La enciclopedia libre

Portada

Portal de la comunidad

Actualidad

Cambios recientes

Páginas nuevas

Página aleatoria

Ayuda

Donaciones

Notificar un error

Imprimir/exportar

Crear un libro

Descargar como PDF

Versión para imprimir

Herramientas

Lo que enlaza aquí

Cambios en enlazadas

Subir un archivo

Páginas especiales

Enlace permanente

Información de la página

Elemento de Wikidata

Citar esta página

En otros idiomas

Català

Editar los enlaces

Crear una cuenta [Acceder](#)

Artículo [Discusión](#)

[Leer](#) [Editar](#) [Ver historial](#)

Buscar

## Punto de terminación de red

«*PTR*» *redirige aquí. Para otras acepciones, véase [PTR \(desambiguación\)](#).*

El **punto de terminación de red**, más conocido por sus siglas **PTR**, es un cajetín de unos 5 x 7 cm que se encuentra en el domicilio del abonado y separa la red interna del abonado y el cable exterior. Se considera parte de la red del operador de telefonía, y es justo a partir de él donde comienza la propiedad del abonado.

Tiene una tapa que, al abrirla, deja al descubierto un conector [RJ11](#) en el cual se puede conectar un terminal telefónico, al tiempo que desconecta la instalación interior. Se utiliza para determinar si una avería de la línea se localiza en la instalación interior (propiedad del cliente) o en la acometida exterior (propiedad de la compañía telefónica).

Es el sustituto del [punto de conexión de red](#) o [PCR](#), y la diferencia notable para el usuario es que el PTR no da problemas con servicios [ADSL](#) puesto que no lleva el dispositivo de telediagnóstico que provoca los problemas.

### Véase también [editar]

- [Punto de conexión de red \(PCR\)](#)
- [Filtro DSL](#)

Categoría: [Telefonía](#)



PTR de [Telefónica](#).



PTR de [Telefónica](#) abierto.

Esta página fue modificada por última vez el 31 mar 2013 a las 20:36.

El texto está disponible bajo la [Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0](#); podrían ser aplicables cláusulas adicionales. Léanse los [términos de uso](#) para más información.

Wikipedia® es una marca registrada de la [Fundación Wikimedia, Inc.](#), una organización sin ánimo de lucro.

[Contacto](#)

[Política de privacidad](#) [Acerca de Wikipedia](#) [Limitación de responsabilidad](#) [Desarrolladores](#) [Versión para móviles](#)





# Núcleo de red

Internet es una red de datagramas. Esto quiere decir que la información se envía a través de la red mediante **paquetes de datos**. A este método de envío de datos se le conoce como **conmutación de paquetes**.

El núcleo de red consiste, básicamente, en una gran malla de routers interconectados que reenvían y encaminan los paquetes a lo largo de la red, posibilitando que estos alcancen correctamente su destino.

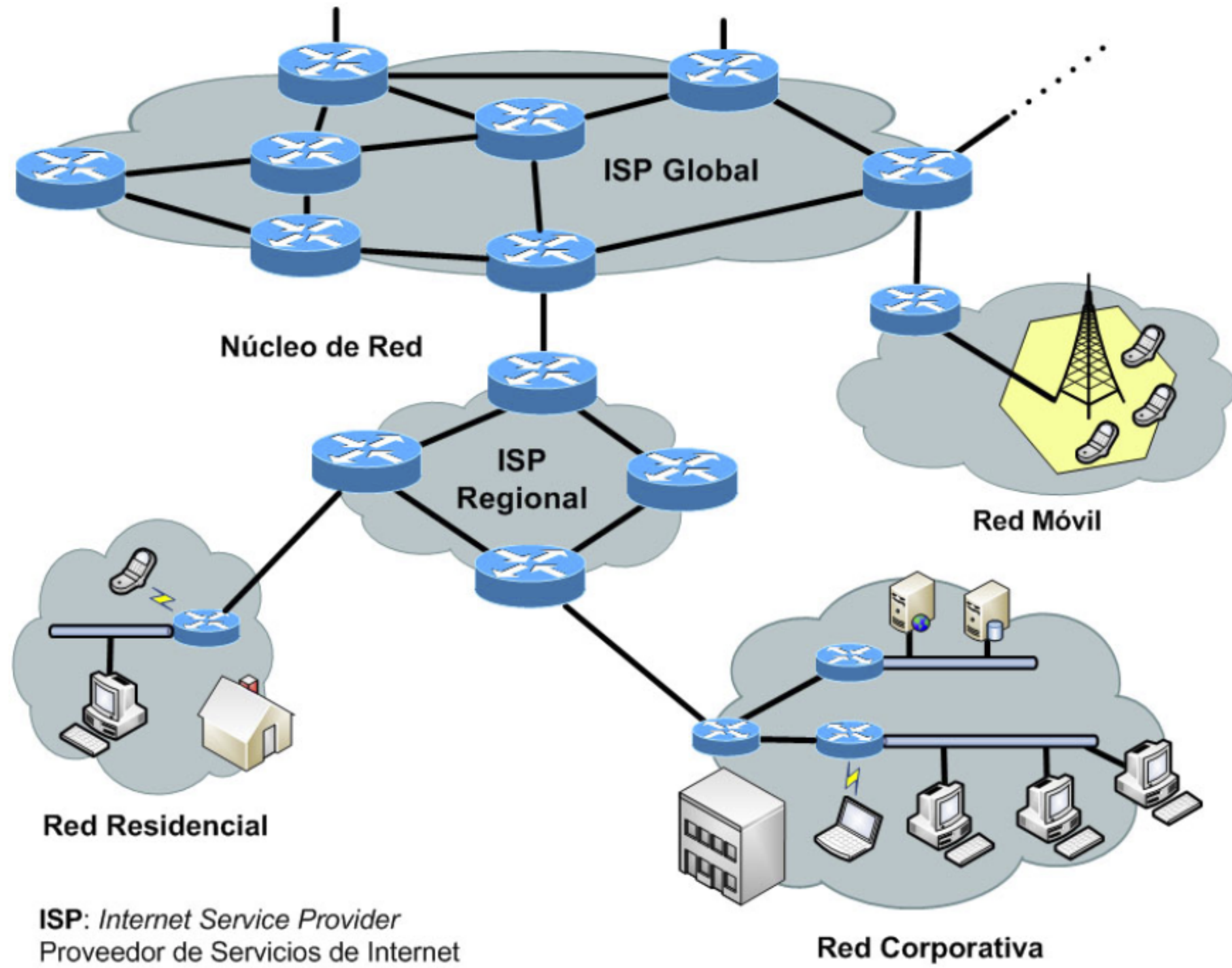
El núcleo de red está formado por multitud de redes interconectadas, bien directamente, o bien a través de unos **puntos de interconexión** llamados **NAPs** (*Network Access Points* - Puntos de acceso a la red).

Las redes que forman el núcleo de red pertenecen a **proveedores de servicios de Internet** o **ISPs** (*Internet Service Providers*).

Como veremos posteriormente, la topología del núcleo de red tiende a ser **jerárquica**, pero existen múltiples excepciones, ya que existe poca coordinación entre los diferentes ISPs.

Así mismo en el núcleo de red, coexisten conexiones públicas entre ISPs con conexiones privadas, surgidas fruto de acuerdos bilaterales entre ISPs. Las conexiones privadas pueden o no conllevar pagos entre los operadores.

# Estructura de Internet



**ISP:** *Internet Service Provider*  
Proveedor de Servicios de Internet

# Topología de Internet

La topología de Internet tiende a ser **jerárquica**, pero existen múltiples **excepciones**, debido principalmente a la poca coordinación entre los diferentes ISPs y el establecimiento de conexiones privadas.

Los elementos principales son los **NAPs** (puntos de acceso a la red) y los **ISPs** (proveedores de servicios de Internet).

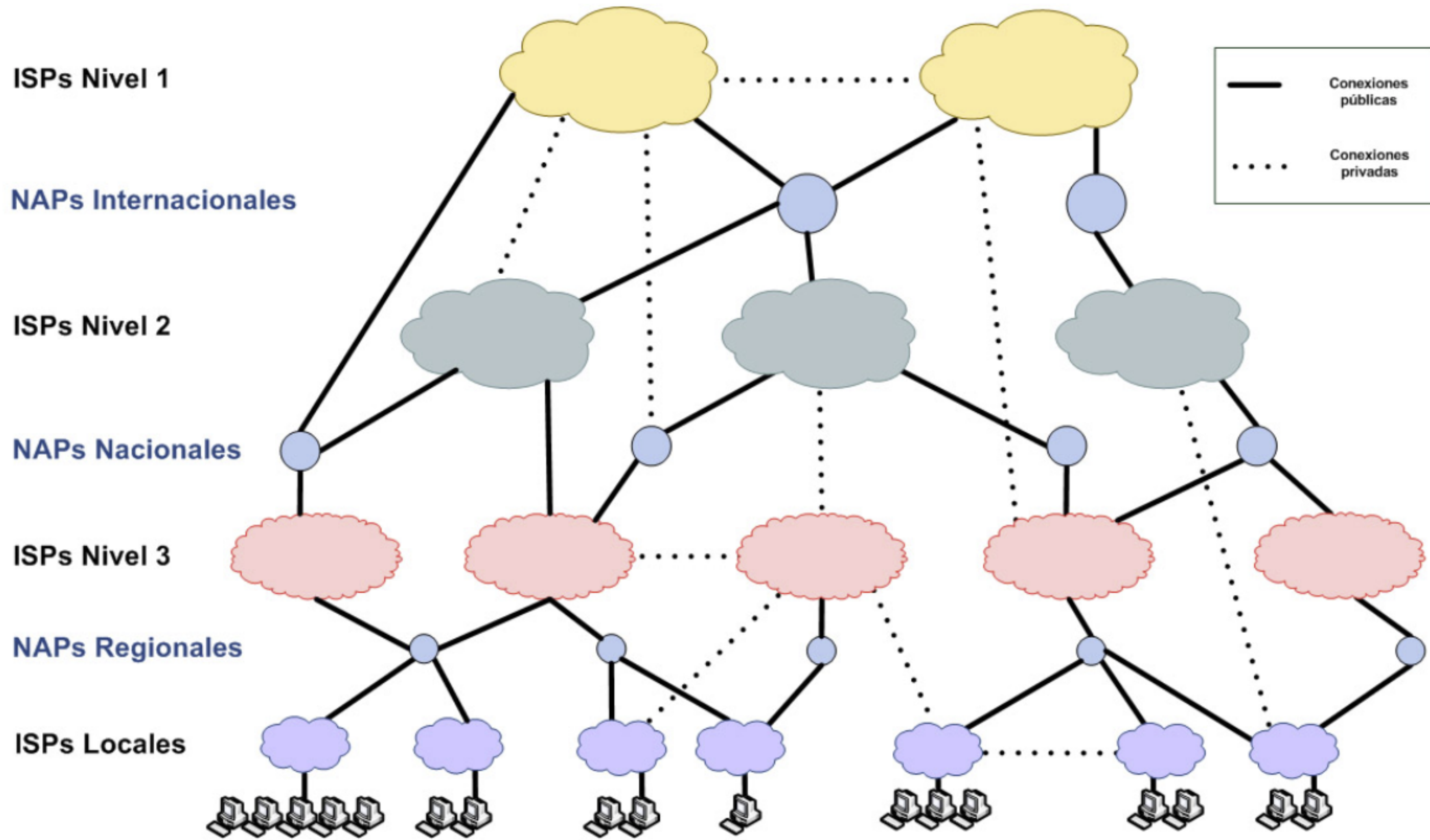
Los ISPs pueden conectarse directamente entre ellos, o mediante un NAP.

En el extremo más alto de la **jerarquía** hay un número relativamente pequeño de los llamados **ISPs de nivel 1** (o *Tier 1*). Estos ISPs tienen cobertura internacional.

El siguiente nivel de la jerarquía son los **ISPs de nivel 2** (o *Tier 2*), que generalmente tienen cobertura nacional. Un ISP de nivel 2 se conecta a uno o más ISPs de nivel 1, y da servicio a varios ISPs de nivel 3.

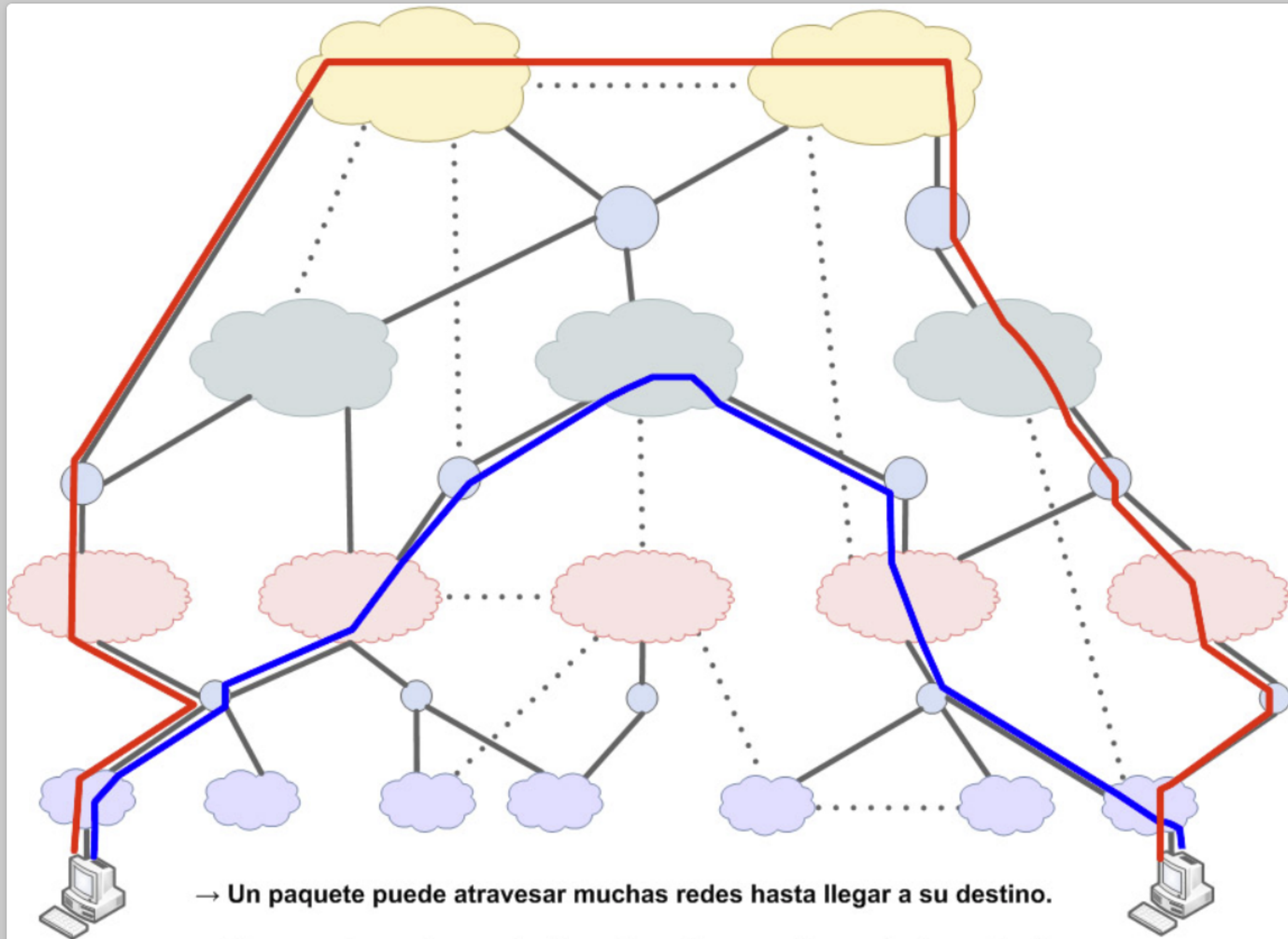
De este modo, se va dando servicio de acceso a Internet hasta llegar a los **ISPs locales**, que son los que finalmente proporcionan el servicio a los usuarios (es decir, a los sistemas finales).

La imagen de la siguiente diapositiva ilustra la topología de Internet.



**ISP:** Internet Service Provider  
 Proveedor de Servicios de Internet

**NAP:** Network Access Point  
 Punto de Acceso a la Red



→ Un paquete puede atravesar muchas redes hasta llegar a su destino.

→ Un paquete puede seguir diferentes rutas para llegar al mismo destino.

# Ejemplo de ISP de Nivel 1

En la siguiente diapositiva encontrará una aplicación para explorar la red del operador Telefónica, el único **ISP de nivel 1** de España.

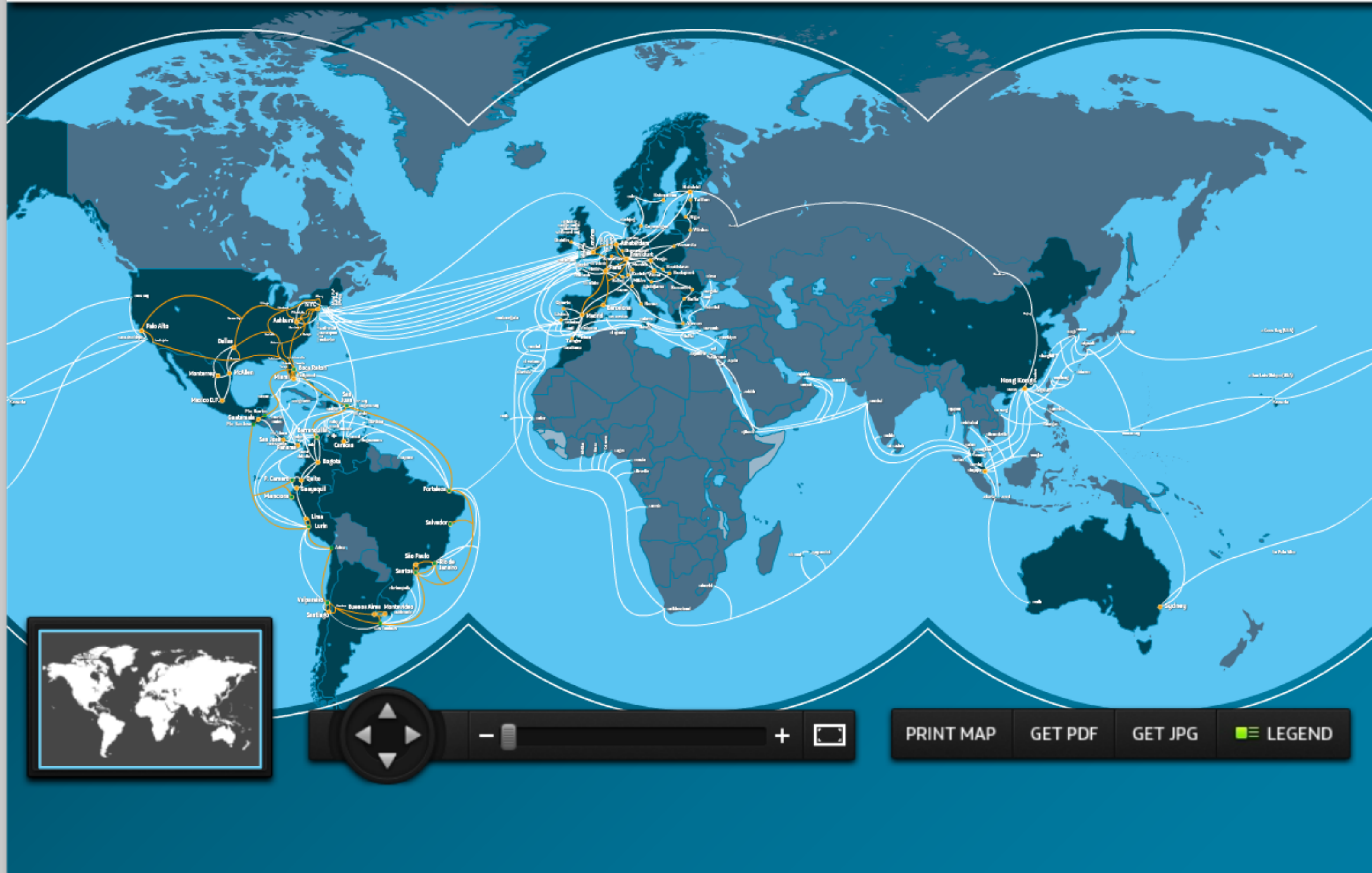
Utilizando dicha aplicación, responda a la pregunta planteada a la derecha.

Puede avanzar a la diapositiva donde se muestra la aplicación pulsando [aquí](#), o si lo prefiere puede abrir la aplicación en una ventana emergente pulsando [aquí](#).

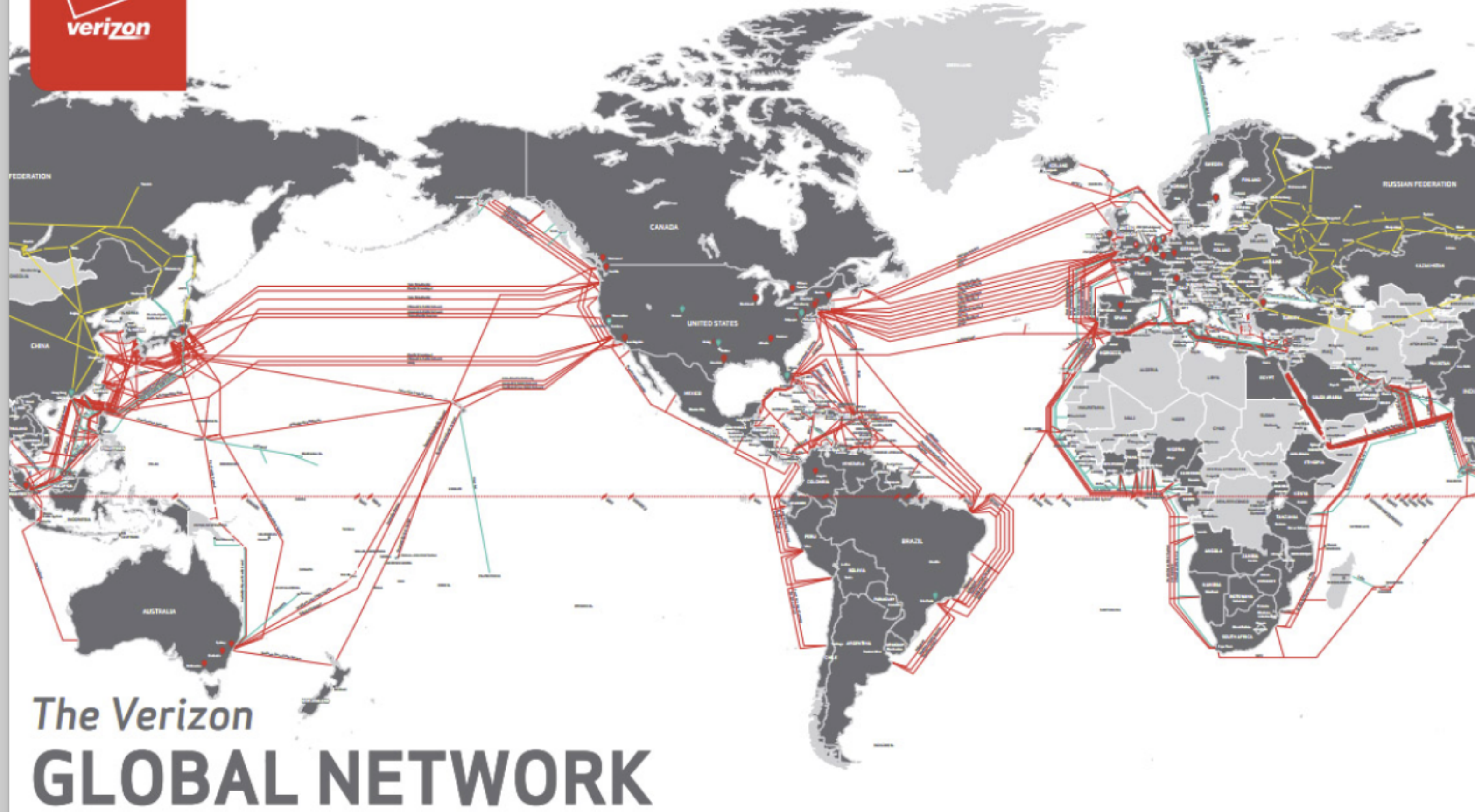
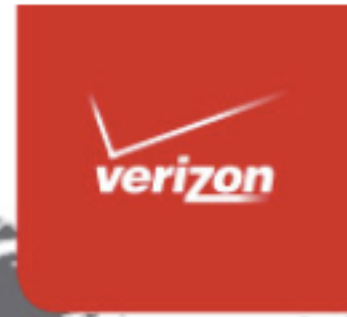
¿Qué ciudades se conectan con Madrid mediante una ruta de fibra de Telefónica (*Telefónica Fibre Route*)?

- a) Oporto
- b) Barcelona
- c) Lisboa
- d) París

Recuerde mirar la leyenda del mapa pulsando sobre el botón *LEGEND* situado en la zona inferior derecha de la aplicación para interpretar correctamente los enlaces.



## Otro ejemplo de ISP de nivel 1 (Estados Unidos)





## Ejemplo de NAP: **ESPANIX**

**ESpanix** es una organización española sin ánimo de lucro que gestiona y mantiene un punto neutro de telecomunicaciones (un **NAP**) a nivel nacional.

El NAP ESpanix intercambia tráfico entre múltiples ISPs internacionales.

Cada ISP asociado es responsable de la instalación, mantenimiento y correcto funcionamiento del medio de acceso y del router necesario para la conexión a ESpanix. Además, todos los ISPs están sujetos a políticas de buena conducta así como políticas de calidad.

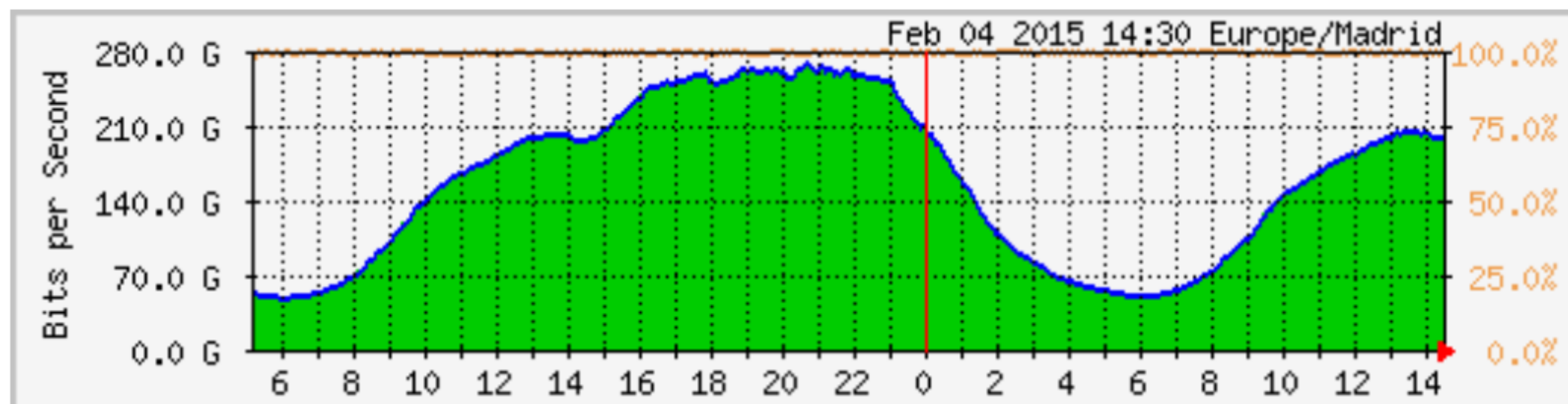
El NAP está gestionado por Banesto desde 1997 (concurso público). Actualmente consta con más de 60 socios entre los que se encuentran, por ejemplo, *Telefónica*, *Orange*, *Verizon* (el ISP de nivel 1 que vimos anteriormente) o *Amazon*.

A día de hoy, ESPANIX es el tercer NAP de Europa por tráfico intercambiado.

Más información en <http://www.espanix.net>



## ESPANIX: estadísticas en tiempo real



Esta imagen muestra las estadísticas de tráfico del NAP ESPANIX correspondientes al día de **hoy**. Se actualiza cada 5 minutos.

Pueden encontrarse más estadísticas en la web de ESpanix en la siguiente dirección:

<http://mrtg.espanix.net/total-espanix/total-espanix-total>

Para cada una de las siguientes afirmaciones, indique si es **verdadera** o **falsa**



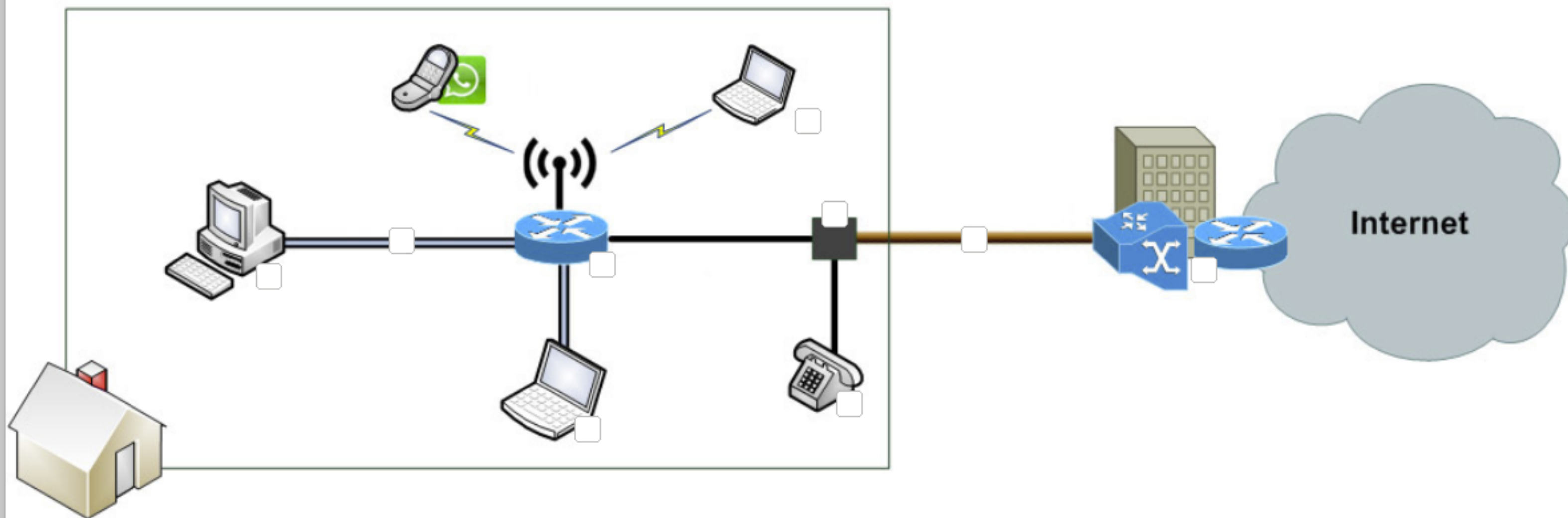
- a) El núcleo de red conecta a los sistemas finales con los routers que finalmente dan acceso a Internet.
- b) Si estoy en casa y mi teléfono móvil está conectado mediante WiFi, cuando accedo a Internet lo hago mediante una red de acceso residencial.
- c) Si estoy en casa y mi teléfono móvil está conectado mediante 3G, cuando accedo a Internet lo hago mediante una red de acceso residencial.
- d) La función de un firewall es encaminar paquetes.
- e) Las centrales telefónicas utilizan unos equipos llamados DSLAM para interconectar el equipo del abonado con Internet.



- a) La topología de Internet es jerárquica, pero con muchas excepciones.
- b) Los componentes principales del núcleo de red son los proveedores de servicios de Internet y los NAPs, que actúan como puntos de interconexión.
- c) Los ISPs siempre se conectan entre ellos mediante NAPs, a no ser que utilicen conexiones privadas.
- d) Un ISP de nivel 1 no puede conectarse directamente con un ISP de nivel 3.
- e) Los ISPs locales ofrecen el servicio de acceso a Internet a los usuarios (sistemas finales).
- f) Los paquetes de datos enviados por Internet no tienen porque atravesar todos los niveles de la jerarquía antes de llegar a su destino.

Haz clic en: **El elemento que separa la propiedad del abonado y la red del operador de telefonía**

### Red Local (Casa) Acceso a Internet mediante ADSL



Haz clic en: **Un ISP de nivel 1**

