

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 933**

51 Int. Cl.:

**H04W 88/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014** E 14182675 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017** EP 2852246

54 Título: **Dispositivo de acceso integrado para una red doméstica con la posibilidad de usar una recepción óptima de radio móvil**

30 Prioridad:

**24.09.2013 DE 102013110532**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**05.07.2017**

73 Titular/es:

**DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)  
Friedrich-Ebert-Allee 140  
53113 Bonn, DE**

72 Inventor/es:

**HELLENTHAL, HANS-GEORG**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

ES 2 621 933 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acceso integrado para una red doméstica con la posibilidad de usar una recepción óptima de radio móvil

5

### Sector de la técnica

La invención se refiere a un dispositivo de acceso integrado que comprende un módulo de red doméstica que proporciona una conexión a los terminales de una red local, en particular, usando la norma Ethernet y/o la norma WLAN. Además, el dispositivo comprende un módulo de red de banda ancha que proporciona una conexión a una red de banda ancha de un proveedor de telecomunicaciones, en particular a través de la norma DSL, ADSL, VDSL SDSL y/o de cable. Un elemento adicional es un módulo de red móvil que proporciona una conexión a una red móvil de un proveedor de red de telecomunicaciones, en particular, de acuerdo con la norma LTE, UMTS, GPRS, EDGE. Además, el sistema comprende un módulo encaminador que encamina el tráfico de datos desde la red doméstica a través de la red móvil o de la red de banda ancha de acuerdo con las reglas.

10

15

### Estado de la técnica

El tráfico de Internet está creciendo continuamente con la aparición de nuevas aplicaciones. En muchos casos, especialmente en las zonas rurales, el ancho de banda DSL no puede proporcionarse por los operadores de redes DSL con un ancho de banda que se desee por el usuario. Usando las nuevas tecnologías de radio móviles, en particular (LTE, LTE Avanzada (evolución a largo plazo)), también pueden proporcionarse anchos de banda de 100 Mb/s o más a través de la transmisión de radio. Por lo tanto, existe una solicitud del cliente de usar una conexión inalámbrica para transmisiones de datos además de la conexión DSL.

20

25

Hoy en día, ya se proporcionan IAD (dispositivos de acceso integrado) que permiten una conexión DSL y una conexión móvil (radio) con una antena de RF integrada y un receptor de HF integrado.

Debido a las frecuencias usadas para la nueva tecnología de radio móvil, es necesario establecer el IAD cerca de una ventana (posición de ventana cercana) con el fin de lograr una buena conexión de radio móvil con una alta tasa de datos. En este caso, debe seleccionarse una ventana en una dirección que se corresponda con la dirección de la torre de telefonía móvil del operador de red. Incluso con una alineación apropiada del IAD, la calidad de recepción del dispositivo móvil en la proximidad de la superficie terrestre no puede ser óptima; y una buena calidad de recepción solo puede lograrse con una colocación en una elevación más alta (primera planta o superior). Sin embargo, en muchos casos el IAD puede no estar colocado de manera óptima, ya que en lugares con señales móviles óptimas a menudo no hay (o más bien podría ser) la posibilidad de una conexión del router con la línea DSL. Soluciones técnicas, tales como la instalación o la recolocación de una caja de conexiones en los locales, o un cable de extensión entre el IAD y la toma son poco aceptadas por los usuarios interesados. Además, no se desea la instalación de cables coaxiales de antena para la conexión de una antena adicional externa para la mejora de la recepción de radio móvil. Por el momento, el estado de la técnica por lo tanto solo ofrece la posibilidad de usar una conexión de datos móvil para aplicaciones de Internet espaciales, además de una conexión DSL.

30

35

40

El documento EP 2348 783 A1 desvela un dispositivo en el que una conexión DSL y una conexión LTE se combinan localmente a través de una unidad que está en el interior de una casa de tal manera que el usuario tiene un acceso a Internet a través de la conexión LTE o de la conexión DSL.

45

### Objeto de la invención

El problema subyacente de la presente invención es solucionar las deficiencias mencionadas anteriormente. Este objeto se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes describen las realizaciones adicionales.

50

La invención comprende un dispositivo de acceso integrado (IAD) de acuerdo con las características de la reivindicación 1. Las realizaciones adicionales del IAD se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.

55

El dispositivo de acceso se corresponde esencialmente con la estructura de un router DSL, que es de un diseño modular, en el que los módulos independientes están conectados entre sí a través de redes. La composición o la configuración de los módulos puede ser diferente.

60

La invención comprende un módulo de red doméstica que proporciona una conexión a unos dispositivos terminales de la red de área local, en particular a través de la norma Ethernet (IEEE 802.3, por ejemplo, 100 Mbit - 10 Gb, etc.) y/o la norma WLAN (IEEE 802.11). El módulo de red doméstica tiene unos interfaces correspondientes. Los conjuntos de chips correspondientes están integrados en el módulo. La red doméstica tiene la funcionalidad para conectar dispositivos en la proximidad inmediata.

65

Un componente adicional es un módulo de red de banda ancha que proporciona una conexión a una red de banda

- ancha de un proveedor de red de telecomunicaciones, en particular a través de la norma DSL (línea de abonado digital), ADSL (línea de abonado digital asíncrona), SDSL (línea de abonado digital simétrica) VDSL (línea de abonado digital de velocidad muy alta) y/o de cable (conexión de cable coaxial de banda ancha con conexión por cable). Las conexiones de cables ópticos también son posibles. La norma DSL se usa para la comunicación entre un módem DSL y un DSLAM, con el fin de proporcionar, en general, un acceso a Internet de banda ancha a través de un servidor de acceso a Internet. En el presente documento, la DSL está negociando o determinando los parámetros de conexión, tales como la frecuencia y la tasa descendente, así como la tasa de transmisión ascendente. Sin embargo, la tasa de transmisión de Internet real depende del servidor de acceso a Internet.
- La conexión real se establece a través de cualquiera de los protocolos de las capas superiores del modelo OSI. Ethernet o ATM se usa como una capa de seguridad, e IP es común como una capa de conmutación. A través de una conexión de este tipo, el servidor de acceso a Internet del proveedor (BRAS) permite el acceso a Internet a través de unas conexiones autenticadas (por ejemplo a través de PPPoE). Por lo general, el módulo de red de banda ancha tiene su propio módem o acceso a un módem externo.
- Un elemento adicional de la invención es un módulo de red móvil que proporciona una conexión a una red móvil de un proveedor de red de telecomunicaciones, en particular, de acuerdo con la norma LTE (evolución a largo plazo), UMTS (sistema universal de telecomunicaciones móviles), GSM, GPRS, EDGE, WiMax. En el presente documento, debería observarse que las normas son normas de red que permiten distancias mayores que las redes locales como WLAN, Bluetooth, etc. Por lo tanto, es una cuestión de las redes móviles con una pluralidad de estaciones base entre las que puede tener lugar un traspaso. Por lo tanto, el módulo de red móvil no tiene ningún solapamiento con el módulo de red doméstica. El módulo de red móvil proporciona en su lugar un acceso a Internet para una red doméstica, al igual que el módulo de red de banda ancha. Por lo tanto, estos son módulos de red alternativos que pueden usarse en paralelo o alternativamente para obtener datos de Internet, o para enviar datos a Internet.
- Otro módulo es un módulo encaminador que encamina el tráfico de datos desde la red doméstica a través de la red móvil o a través de la red de banda ancha basándose en reglas. Como una regla, el encaminamiento se basa en paquetes de Nivel 3 o Nivel 2 de acuerdo con el modelo de red OSI. El módulo encaminador puede tener reglas que encaminan los paquetes de datos a través del módulo de red de banda ancha o del módulo de red móvil sobre la base de la carga de trabajo. Si una red está sobrecargada o tiene tiempos de respuesta pobres, la otra red puede activarse (o añadirse). También es posible una programación de todos contra todos en la que los datos se distribuyen alternativamente a uno u a otro módulo. También puede tomarse una decisión sobre la base de los protocolos. Es posible que existan reglas que inspeccionan los datos sobre la base de una o más de las capas del modelo OSI con el fin de decidir el encaminamiento. Si la conexión de red de banda ancha está sobrecargada, por ejemplo, entonces se activa la red móvil. También es posible que una transmisión de vídeo o una transmisión de audio se transmita a través de la red de banda ancha debido a las grandes cantidades de datos, en la que las solicitudes pequeñas / cortas, por ejemplo, las solicitudes HTTP, las descargas de correo (SMTP, IMAP, etc.) se transmiten a través de la red móvil. Es posible que puedan crearse una pluralidad de reglas de manera individual y preferentemente gestionadas a través de una interfaz web.
- También debería observarse que el módulo de red móvil y el módulo de red de banda ancha están dispuestos separados espacialmente en alojamientos independientes y están conectados entre sí a través de una red local. Por lo tanto, los módulos constituyen una unidad independiente que puede configurarse a varios metros de distancia. Por lo tanto, se puede conseguir que el módulo de red de banda ancha se disponga en la bodega y el módulo de red móvil se disponga en una planta superior. A continuación, ambos módulos se conectan internamente por una red local. Esta red también puede ser una red de cable o una red inalámbrica, pero la transmisión de los datos de un dispositivo terminal en la red es transparente. Los datos podrían, por ejemplo, tunelarse lo que significa que los datos se empaquetan/envuelven en otros paquetes. También se puede realizar una conversión de direcciones, en la que se reemplaza la dirección del remitente. En este caso, son posibles una serie de técnicas. Los dos módulos también pueden tener su propia red privada, por ejemplo, sobre la base del protocolo IP. Con el fin de lograr este enfoque, los dos módulos tienen una interfaz de red adicional, lógica o física a través de la que se establece la conexión.
- Sin embargo, debería observarse que el módulo encaminador está diseñado de tal manera que el módulo de red móvil y el módulo de red de banda ancha están representados como una unidad lógica para un dispositivo terminal en la red doméstica. Es decir, para el dispositivo terminal no es evidente sobre qué red (la red de banda ancha o la móvil) se encaminan los datos desde el router. Para el dispositivo terminal, solo es evidente una pasarela la cual se direcciona, en general, a través de una dirección lógica que es comúnmente una dirección IP, si los datos deben enviarse fuera de la red.
- En una realización preferida, tanto el módulo de red móvil como el módulo de red de banda ancha pueden direccionarse a través de una única dirección de red, y el módulo encaminador transmite los datos a través del módulo de red móvil y/o del módulo de red de banda ancha a la red correspondiente, de tal manera que el dispositivo terminal en la red doméstica solo direcciona una única pasarela, cuando los datos deben enviarse desde la red doméstica a Internet. Tan pronto como el router recibe los datos desde el dispositivo terminal, el router comprueba las reglas y a continuación decide si transmitir los datos al módulo de red de banda ancha o al módulo

de red móvil a través de la red local.

El direccionamiento se realiza, en general, usando las direcciones IP, en el que el dispositivo de acceso integrado puede direccionarse por una dirección IP como una pasarela IP que, en general, se transmite a través de DHCP.

5 La red local puede ser una Powerlan, una Ethernet, una WLAN y/o un Bluetooth.

En una realización adicional, el módulo de red móvil y el módulo de red de banda ancha pueden tener fuentes de alimentación independientes, y preferentemente también pueden proporcionar alimentación a través de Ethernet o usarlo como una fuente de alimentación.

10 A través de la alimentación a través de Ethernet, un módulo puede suministrar alimentación al otro a través de un cable que también transmite los datos. Debe observarse que el módulo encaminador está dispuesto dentro del alojamiento del módulo de red de banda ancha o del módulo de red móvil. Sin embargo, también puede ser completamente independiente y puede conectarse tanto a otros módulos a través de la red local.

15 En una posible realización, el módulo encaminador y el módulo de red doméstica (por ejemplo, un puerto Ethernet o un conmutador Ethernet) están ambos dispuestos en el alojamiento del módulo de red de banda ancha o en el alojamiento del módulo de red móvil.

20 En una realización adicional, el módulo de red de banda ancha y/o el módulo de red móvil tienen un convertidor de paquetes IP para convertir los paquetes IP de la red doméstica a la red móvil y/o a la red de banda ancha. Un módulo de este tipo puede ser, por ejemplo, un PPPoE y puede formarse con un módem correspondiente.

25 En una realización adicional, el módulo de red móvil tiene una antena de RF y una parte de recepción/transmisión de RF integrada, en la que la antena de RF se forma integralmente o se direcciona a través de una interfaz para una antena externa. Estos componentes se usan para una transmisión en la red móvil. Además, pueden instalarse unos procesadores de banda base para permitir la integración.

30 En otra realización más, se proporcionan unas interfaces para telefonía, en particular RDSI y/o unas interfaces analógicas para fax. A través de estas interfaces puede o telefonarse a través de la PSTN o a través de VoIP.

35 La interfaz analógica también puede usarse para conectar un fax. Estas interfaces están dispuestas o en uno de los módulos mencionados o en un módulo independiente adicional que a su vez está conectado a los otros módulos a través de la red local para formar una unidad lógica. Además, son posibles unas interfaces USB para conectar un PC o para conectar un medio de almacenamiento. A través de esta interfaz puede hacerse una configuración de los módulos o una conexión de dispositivos adicionales.

40 En una realización adicional, el módulo de red móvil comprende un lector de tarjeta SIM, un controlador de módem y/o una unidad de control. El lector se usa para aceptar una tarjeta SIM. El PIN puede depositarse en el módulo, por lo que la unidad de control acepta la entrada del PIN en el inicio. Además, la unidad de control tiene la tarea de recibir/transmitir datos desde y hacia el módulo encaminador. El módem, posiblemente en cooperación con el procesador de banda de base, asume la conversión de los datos de la unidad de control para a continuación, transmitir o recibir dichos datos a través de la red móvil.

45 En una realización adicional, el módulo de red móvil comprende unos dispositivos de visualización ópticos para visualizar la intensidad de campo de la red móvil. Por medio de este indicador, puede hacerse una alineación para conseguir una recepción óptima. Además, puede proporcionarse un dispositivo de visualización para la intensidad de campo de la red WLAN interna para garantizar una alineación óptima también en este caso. La visualización puede tener barras o puede representarse por números o dígitos.

50 En una realización adicional, el módulo de red móvil o el módulo de red de banda ancha se registra de manera automática a través de la red local en el módulo encaminador. Un registro puede basarse en direcciones y, en particular, en direcciones MAC, o sobre la base de contraseñas y/o certificados. Durante la puesta en marcha y/o durante el funcionamiento, los dispositivos escanean la red local para identificarse ellos mismos usando unos identificadores específicos. Esto se sigue por un registro que se basa en una protección de acceso, tal como una contraseña, una dirección MAC, unos certificados, etc. La protección de acceso se proporciona adicionalmente de tal manera que los módulos individuales solo pueden accederse a través del módulo encaminador o a través del módulo de red doméstica. Por lo tanto, existe una restricción de acceso sobre la base de la dirección del remitente de los paquetes. Por lo tanto, un dispositivo terminal de la red local no puede acceder directamente a cada módulo, sino solo a aquellos que representan la pasarela lógica.

65 Además, el sistema comprende un acceso central para una interfaz de administración que puede direccionarse a través de una dirección IP específica, que también puede ser la dirección de la pasarela. Mediante un servidor web se proporciona una interfaz de web para la configuración central de los módulos individuales que, por ejemplo, puede estar integrada en el módulo de red doméstica o en otros módulos. A continuación, los cambios se envían a

los módulos.

5 Por lo tanto, el módulo de red de banda ancha con los IAD en los locales puede conectarse directamente a la toma principal de la conexión de red de línea fija sin una instalación. El módulo de red móvil se coloca de tal manera que puede encontrarse la localización óptima de la antena, en la que el módulo solo necesita conectarse a la red de la fuente de alimentación doméstica. Se establece una conexión bidireccional de datos entre los IAD y el módulo de red móvil. La tecnología de esta conexión de datos bidireccional se manifiesta de una manera tal que las distancias típicas dentro de habitaciones se cubren de una manera segura y con una tasa de datos alta.

## 10 Descripción de las figuras

15 La figura 1 muestra una primera realización en la que los módulos están conectados a través de una primera red WLAN;  
la figura 2 muestra una segunda realización en la que los módulos están conectados a través de una segunda red de cable de alimentación (Powerlan).

## Descripción detallada de la invención

20 A continuación, la tecnología de transmisión de datos se describe por medio de dos variantes características. Sin embargo, también existen otras variantes que no se describen en el presente documento por medio de un ejemplo.

25 La figura 1 muestra una realización en la que los datos se transmiten a través de radio. En el presente documento, se utilizan tecnologías de radio que permiten una alta transmisión de datos dentro de los locales (por ejemplo, WLAN n, la norma IEEE 802.11) y con la que puede superarse de 30 m-50 m en el interior de los locales.

La figura 2 muestra una transmisión de datos a través de una LAN de alimentación (Inhouse Power Une Communication). En el presente documento, se usa la red eléctrica de una casa para la transmisión de datos con un ancho de banda alto. Una buena conexión de datos puede lograrse a través de varios pisos.

30 El IAD incluye todos los dispositivos que también están comprendidos en un IAD convencional (módem DSL, router con LAN y funcionalidad WLAN, interfaces para telefonía y PC).

35 Además, el router tiene una conexión IP, en la que (a través de) el dispositivo de envío/recepción (o módulo) B1 establece la conexión IP a través del dispositivo de envío/recepción (o módulo) B2 con el módulo de red móvil. Como ya se ha mencionado, en el caso de los routers combinados, el usuario del router puede decidir establecer conexiones alternas a través de la red DSL o móvil, o al mismo tiempo a través de ambas conexiones.

40 El módulo de red móvil tiene un receptor de RF para la conexión LTE, una antena integrada, un lector de tarjetas SIM, un convertidor de IP, un controlador de módem, una unidad de control, y, opcionalmente, una interfaz para una antena externa. Unos componentes adicionales pueden ser unos dispositivos de visualización ópticos opcionales para la intensidad de campo de la radio móvil y la intensidad de campo de la conexión de datos interna y del estado de funcionamiento de la conexión de datos interna.

45 El módulo de red móvil puede registrarse a través del dispositivo de control de los IAD con mecanismos de seguridad conocidos en los IAD para evitar el uso indebido.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de acceso integrado, que comprende:

- 5 - un módulo de red doméstica que proporciona conexiones a dispositivos terminales en una red doméstica local, en particular a través de una norma Ethernet y/o una norma WLAN;
- un módulo de red de banda ancha que proporciona una conexión a Internet a través de una red de banda ancha de un proveedor de red de telecomunicaciones, en particular de acuerdo con la norma DSL, ADSL, SDSL, VDSL y/o de cable;
- 10 - un módulo de red móvil que proporciona una conexión a Internet a través de una red móvil de un proveedor de red de telecomunicaciones, en particular de acuerdo con la norma LTE, UMTS, GPRS, EDGE;
- un módulo encaminador que encamina el tráfico de datos desde la red doméstica a través de la red móvil o a través de la red de banda ancha de acuerdo con las reglas;
- 15 en el que:
  - el módulo de red móvil y el módulo de red de banda ancha están dispuestos separados espacialmente en alojamientos independientes y están conectados entre sí a través de una red local,

**caracterizado por que**

- 20 el módulo de encaminamiento está dispuesto para que el módulo de red móvil y el módulo de red de banda ancha se representen como una unidad lógica pudiendo direccionarse a través del uso de una dirección IP, en el que el dispositivo de acceso integrado está dispuesto para poder direccionarse por una única dirección IP como una pasarela IP; y en el que el módulo encaminador está dispuesto para configurarse por un usuario definiendo unas reglas de si las conexiones a Internet se establecen a través del módulo de red móvil o del módulo de red de banda ancha en momentos alternos, en paralelo o debido a unas propiedades de datos específicas.

2. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con la reivindicación anterior, en el que tanto el módulo de red móvil como el módulo de red de banda ancha pueden direccionarse a través de una dirección de red y el módulo encaminador está dispuesto para transmitir datos basándose en reglas a través del módulo de red móvil y/o del módulo de red de banda ancha en las redes pertinentes, de tal manera que la red doméstica solo direcciona una pasarela si se envían datos desde la red doméstica.

3. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo encaminador está dispuesto para encaminar datos desde la red doméstica sobre la base de las reglas a través de la red local al módulo de red móvil, en el que la red local es una Powerlan, Ethernet, WLAN y/o Bluetooth.

4. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de red móvil y el módulo de red de banda ancha tienen fuentes de alimentación independientes y, preferentemente, también proporcionan alimentación a través de Ethernet o usan la misma como una fuente de alimentación.

5. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo encaminador y el módulo de red doméstica están dispuestos juntos en el alojamiento del módulo de red de banda ancha o en el alojamiento del módulo de red móvil.

6. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de red de banda ancha y/o el módulo de red móvil comprenden unos convertidores de paquetes IP para convertir los paquetes IP de la red doméstica a la red móvil y/o a la red de banda ancha.

7. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de red móvil comprende una antena de HF y un módulo de recepción/envío de HF integrado, en el que la antena de HF es integral o se dirige a través de una interfaz externa hacia una antena externa.

8. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende unas interfaces para telefonía, en particular RDSI y/o unas interfaces analógicas y/o USB para conectar a un PC o a un medio de almacenamiento.

9. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de red móvil comprende un lector de tarjetas SIM, un módem y/o una unidad de control.

10. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de red móvil comprende una unidad de visualización óptica para una intensidad de campo de red móvil y/o una unidad de visualización para la intensidad de campo de la red interna.

11. Un dispositivo de acceso integrado de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de red móvil o el módulo de red de banda ancha están dispuestos para registrarse automáticamente en el

módulo encaminador a través de la red local y preferentemente comprenden una protección de acceso para su registro.

# REALIZACIÓN A

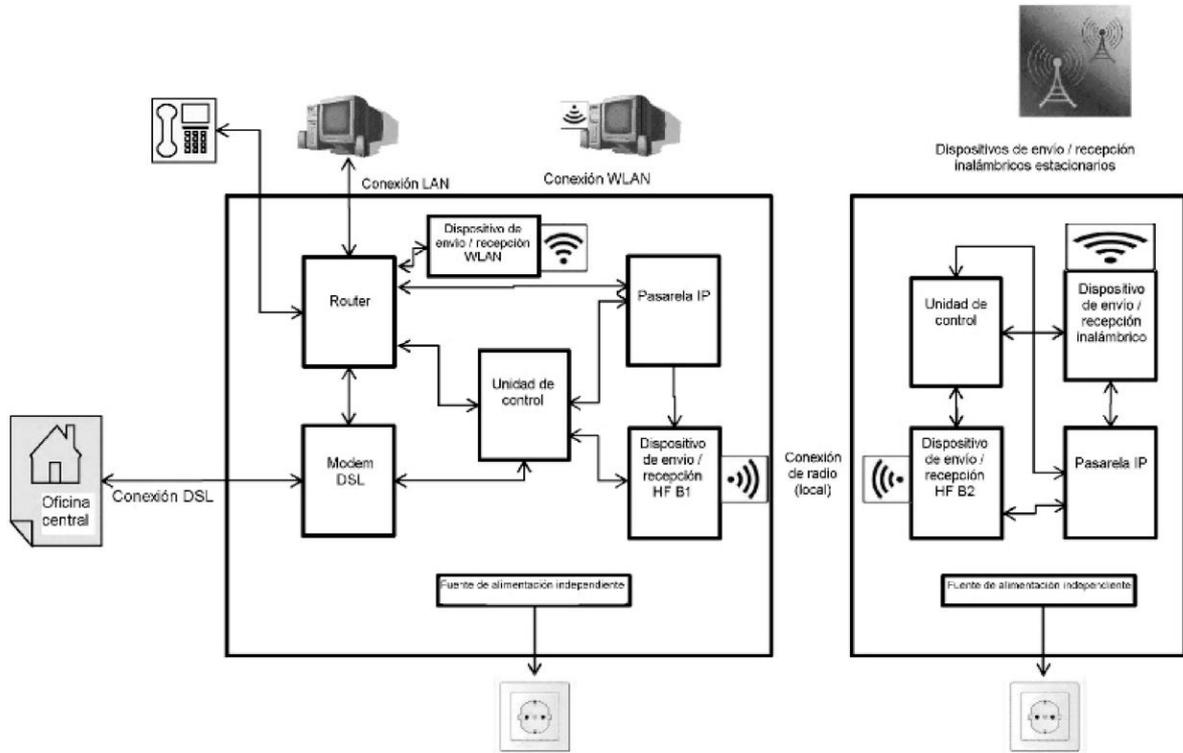


Fig. 1

# REALIZACIÓN B

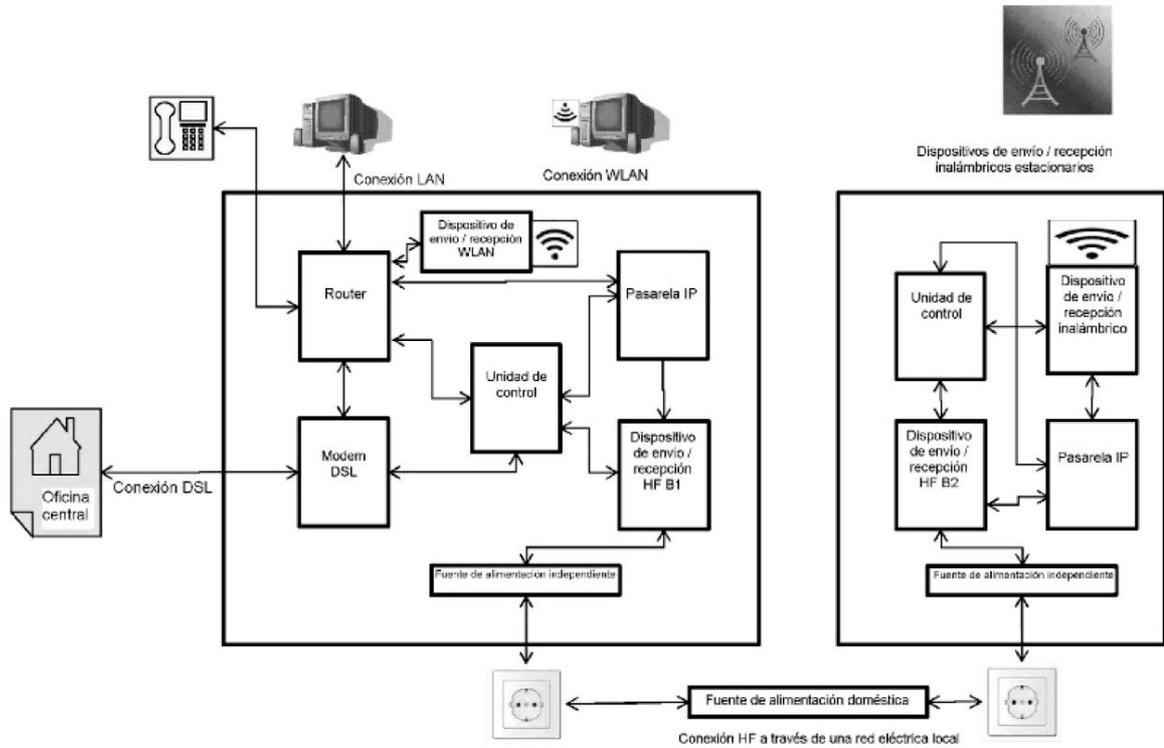


Fig. 2