

# Nexo Tecnología VoIP

## Soluciones VoIP

Este documento contiene información general sobre soluciones, aplicando equipos **Nexo IP PBX**, a sistemas de comunicaciones con tecnología VoIP.

### Nexo Tecnología VoIP

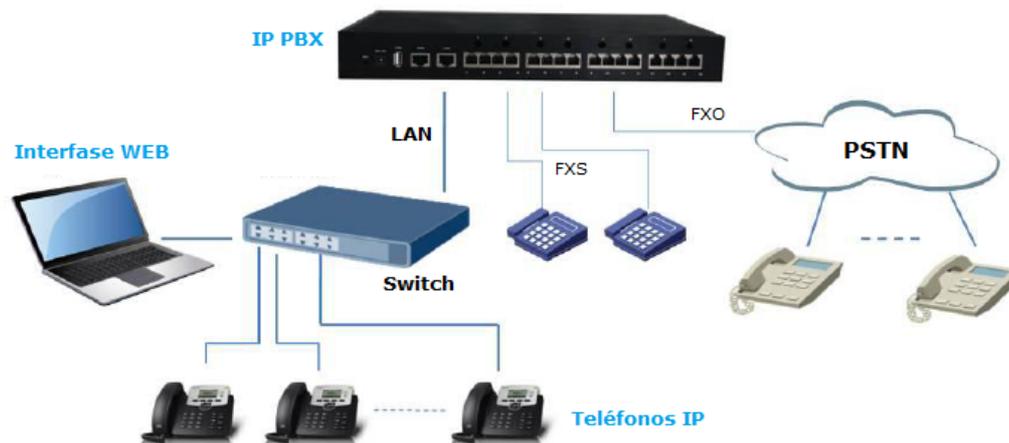
- Solución empresarial
  - Comunicaciones unificadas
  - Equipamiento híbrido
- Solución multi-sitios y sucursales
  - Interconexión de oficinas
  - Oficinas remotas
  - Home Office
- Solución para pequeñas y medianas empresas
  - Infraestructura flexible
- Soluciones integradoras
  - Integración de un sistema PBX analógico
  - Integración de extensiones analógicas
  - Integración de líneas analógicas
  - Escenarios de integración

### Solución empresarial

#### Comunicaciones unificadas

La solución empresarial aplicando tecnología VoIP (Voice over Internet Protocol), se utiliza para describir el sistema de comunicaciones unificadas, típicamente utilizado en negocios de mediano a gran porte, corporaciones e instituciones, debido al tráfico de llamadas que manejan y a la diversidad de dispositivos que utilizan en sus oficinas.

La tendencia creciente, en la mayoría de las medianas y grandes empresas, es incorporar una solución VoIP, en su sistema de comunicaciones, integrando o reemplazando el sistema telefónico convencional pre-existente, para lograr un reducción drástica en los gastos operativos e incrementar la productividad.



En la imagen se presenta una solución empresarial, empleando en este ejemplo, un equipo **IP PBX NEXO 16300**.

Esta **IP PBX** híbrida, está diseñada para proveer comunicaciones unificadas y características de seguridad, de una manera fácil de manejar para la empresa.

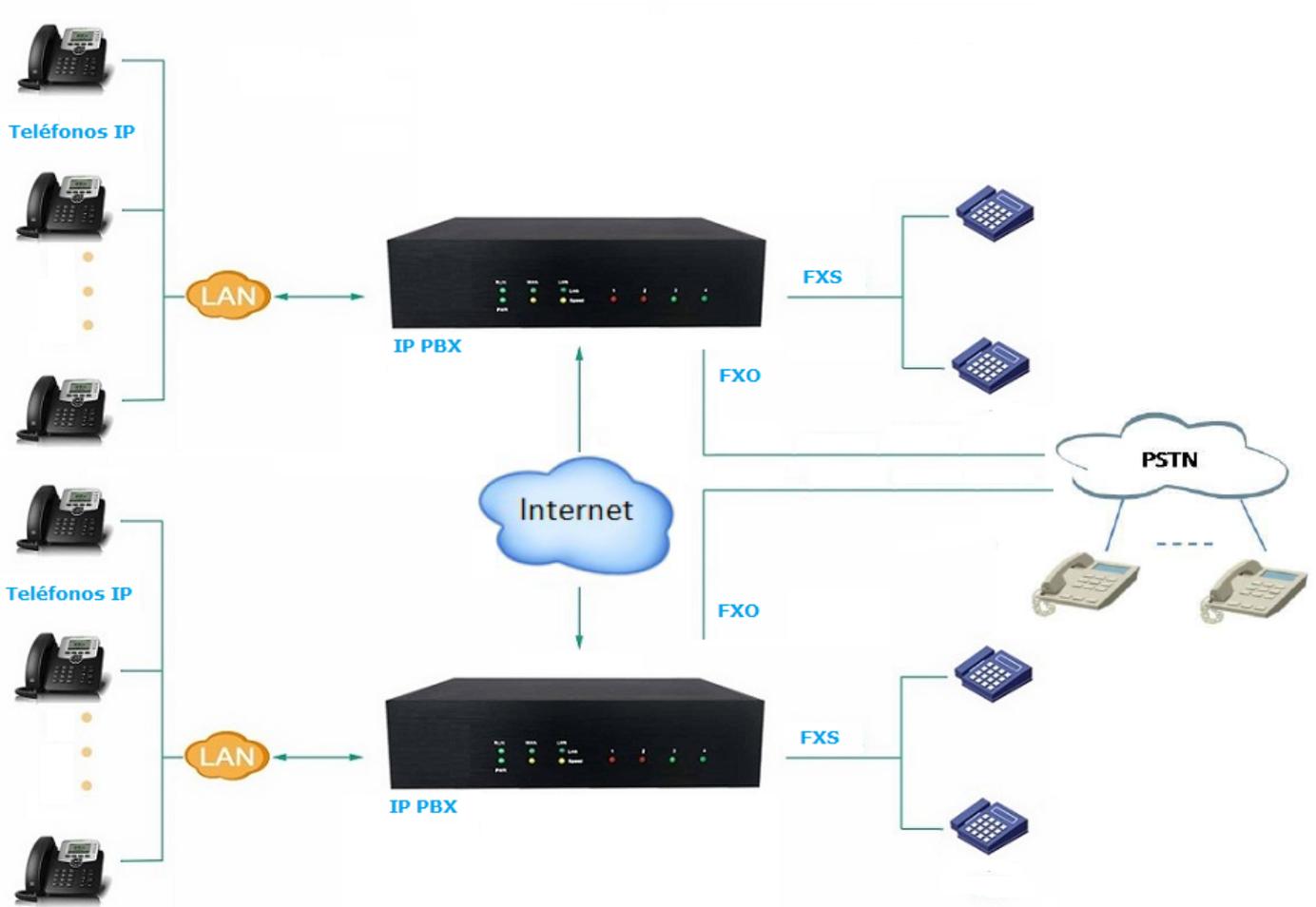
Esta solución, debido a las características del equipo IP PBX utilizado, ofrece las siguientes prestaciones: **300 usuarios/extensiones**, con 50 llamadas concurrentes y la flexibilidad de integración de líneas de telefonía pública PSTN, troncales VoIP y opcionalmente, líneas GSM. Para comparar la funcionalidad, de los distintos equipos, puede consultar: **Modelos**.

Múltiples equipos **IP PBX NEXO 16300** pueden ser conectados entre sucursales y la oficina central de la empresa, cuando se requiere manejar un número similar de extensiones, en cada sitio.

### Equipamiento híbrido

La utilización de equipos **IP PBX** híbridos, permite en muchos casos, la integración rápida del sistema y del equipamiento de comunicaciones pre-existente en una oficina, sin la necesidad o, en algunos casos, reduciendo el requerimiento de dispositivos adicionales (tales como gateways). Los puertos analógicos, provistos por sus módulos de expansión, según la capacidad del equipo **IP PBX** híbrido utilizado, pueden ser

suficientes para interconectar la mayoría de los dispositivos del sistema analógico.



## Solución multi-sitios y sucursales

### Interconexión de oficinas

El costo de mantenimiento dedicado a las conexiones telefónicas entre las sucursales y la oficina central puede ser significativo. Cuando todas las oficinas están interconectadas, las llamadas entre sucursales no tienen costo y, adicionalmente, los usuarios en una sucursal pueden utilizar las líneas troncales de otra.

El desafío, en este caso, entre las sucursales y la oficina central, es lograr la seguridad de la red y la privacidad de las comunicaciones. Una forma de conseguir estas funciones de seguridad es protegiendo las comunicaciones intra-oficinas implementando una VPN (Virtual Private Network). Sin embargo, esto requiere una cuenta VPN por IP PBX, lo cual exige potentes servidores VPN, cuando está involucrado un gran número de ubicaciones.

Una alternativa, a la utilización de VPN, es asegurar el sistema VoIP, a través de Internet, con el uso de firewalls y enrutamiento NAT (Network Address Translation), para impedir el flujo de tráfico VoIP, entre la red corporativa y los troncales SIP.



## Oficinas remotas

Múltiples equipos **IP PBX**, tal como el modelo **IP PBX NEXO 450**, pueden ser conectados entre oficinas, por medio de una red LAN, dentro de la empresa, o a través de una red WAN, tal como Internet, para obtener la comunicación con oficinas o sucursales remotas.

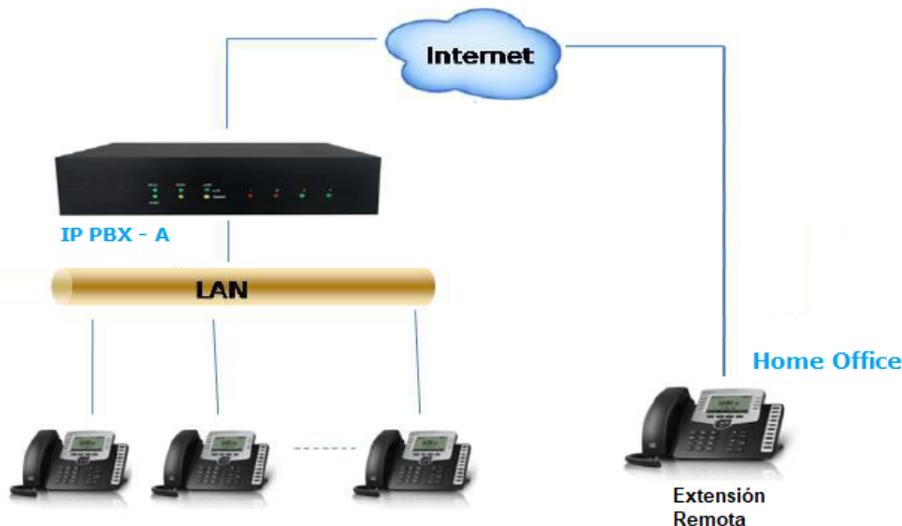
En la siguiente imagen, la extensión remota está conectada a un equipo IP PBX, instalado en una oficina remota.



## Home Office

Cuando la oficina remota requiere uno o pocos equipos IP, tal como teléfonos IP, softphones o dispositivos similares, la solución consiste en conectarlos, a través de una red **WAN** tal como Internet, al equipo **IP PBX** que se encuentra en la empresa u oficina central. En este caso, la extensión remota se registra en el **SIP Server (IP PBX - A)**, de la misma forma que lo hacen las extensiones IP locales, con las consideraciones de seguridad que requieren esta clase de conexiones: protocolos seguros TLS, SRTP y enlaces VPN. Consultar **SEGURIDAD**, para información más detallada sobre este tema.

En la siguiente imagen, la extensión remota (**Home Office**) está conectada a través de Internet (utilizando los servicios de un **ISP**), con la oficina central, donde se encuentra el equipo **IP PBX**.

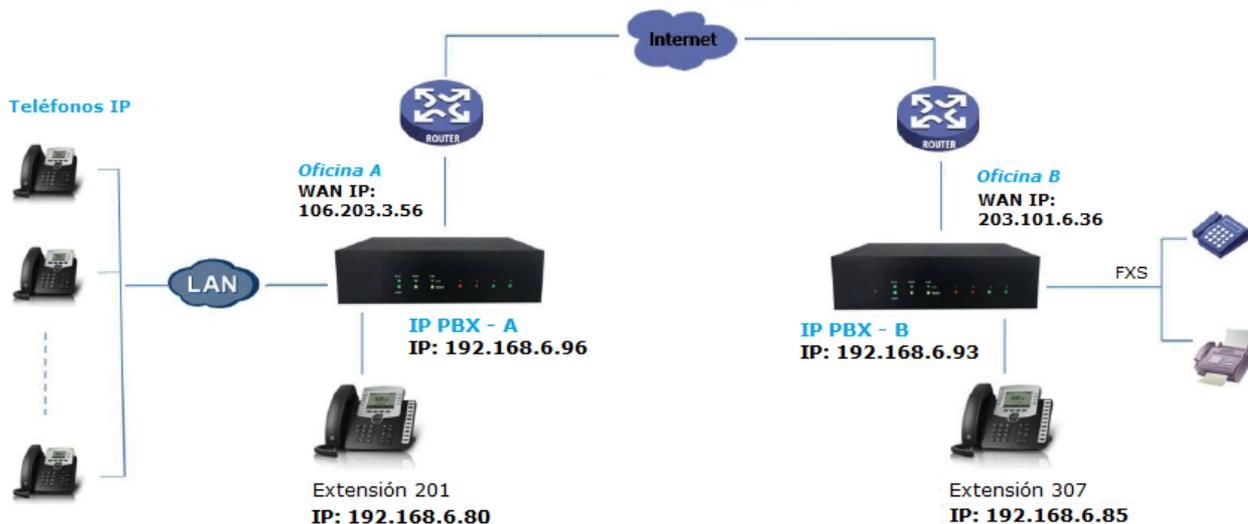


## Solución para pequeñas y medianas empresas

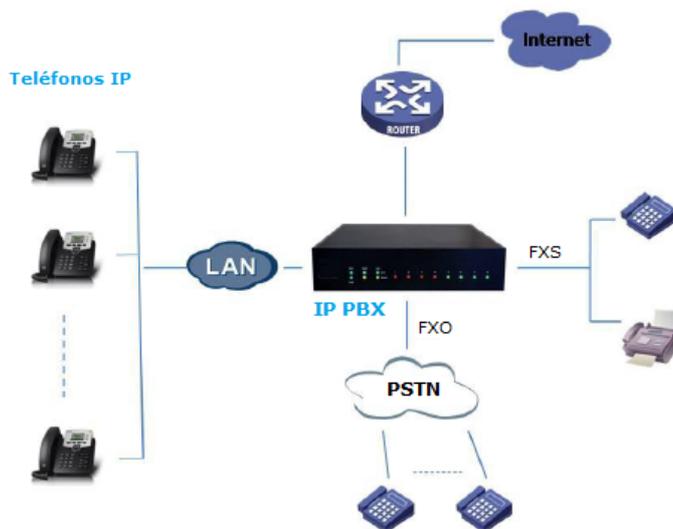
### Infraestructura flexible

Para pequeñas y medianas empresas, un sistema VoIP adecuado, puede reducir significativamente los costos en las comunicaciones. El equipo **IP PBX NEXO 450**, es una **IP PBX** híbrida, diseñada para proveer comunicaciones unificadas y características de seguridad, de una manera fácil de manejar, para una empresa pequeña.

La solución, utilizando el equipo **IP PBX NEXO 450**, ofrece las siguientes características: **50 usuarios/extensiones**, con 15 llamadas concurrentes y la flexibilidad de integración de líneas de telefonía pública PSTN, troncales VoIP y opcionalmente, líneas GSM.



De manera similar, el equipo **IP PBX NEXO 8100**, es una **IP PBX** híbrida, diseñada para empresas medianas. Este modelo ofrece **100 usuarios/extensiones**, con 30 llamadas concurrentes y la flexibilidad de integración de líneas de telefonía pública PSTN, troncales VoIP y opcionalmente, líneas GSM.



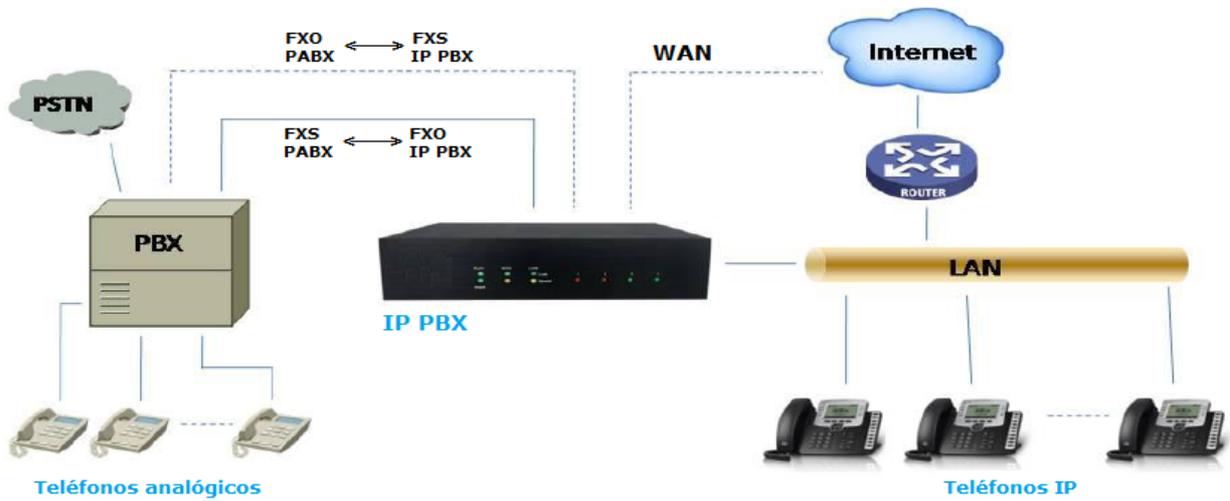
De acuerdo a los requerimientos de cada instalación y a las necesidades de integración, con el sistema de telefonía pre-existente, pueden equiparse a estos equipos **Nexo IP PBX**, con distintos módulos de expansión, para lograr la conectividad deseada. Para obtener información más detallada, sobre las opciones de configuración para los equipos **Nexo IP PBX**, puede consultar el link: [Modelos](#).

## Soluciones integradoras

### Integración de un sistema PBX analógico

A medida que una empresa, transita la evolución de su infraestructura de comunicaciones, hacia un entorno VoIP/SIP, se encuentra a menudo, con la necesidad de conectar su equipamiento no-VoIP (analógico) existente, a la plataforma VoIP. El equipamiento existente puede incluir teléfonos convencionales, equipos de FAX y centrales PBX analógicas, entre otros.

La gama de productos IP PBX híbridos, permite conectar una central convencional PBX, a través de puertos analógicos, al sistema VoIP. Su configuración flexible permite definir el enrutamiento de las llamadas, desde y hacia la central PBX analógica.

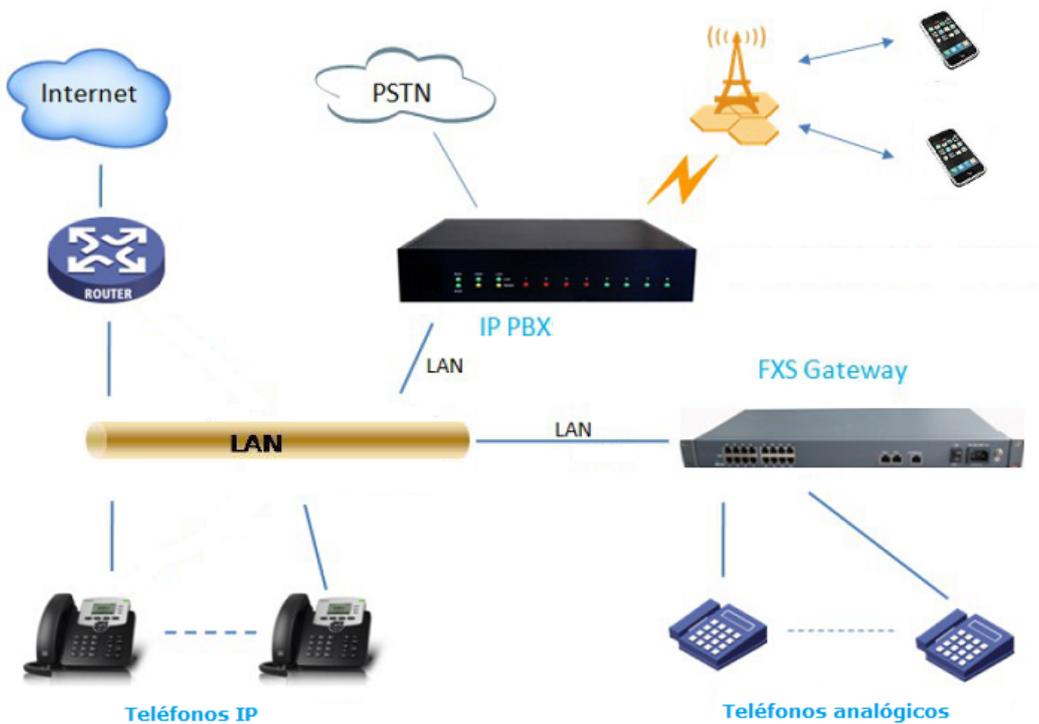


La integración de dispositivos analógicos existentes, debido a las características de los equipos IP PBX híbridos, puede hacerse en forma directa, utilizando los puertos analógicos (FXS y FXO) provistos por sus módulos de expansión. Esto permite la incorporación de sistemas PBX analógicos, como así también de extensiones con teléfonos analógicos, al sistema de comunicación VoIP.

### Integración de extensiones analógicas

Adicionalmente, a los puertos analógicos provistos por los equipos **IP PBX** híbridos, pueden incorporarse extensiones analógicas al sistema VoIP, tanto en forma local, como remota, a través de un equipo que actúa como puerta de enlace, denominado **FXS Gateway**.

En el siguiente ejemplo, se muestra en forma esquemática, la función de un **FXS Gateway**, conectado a una red LAN:

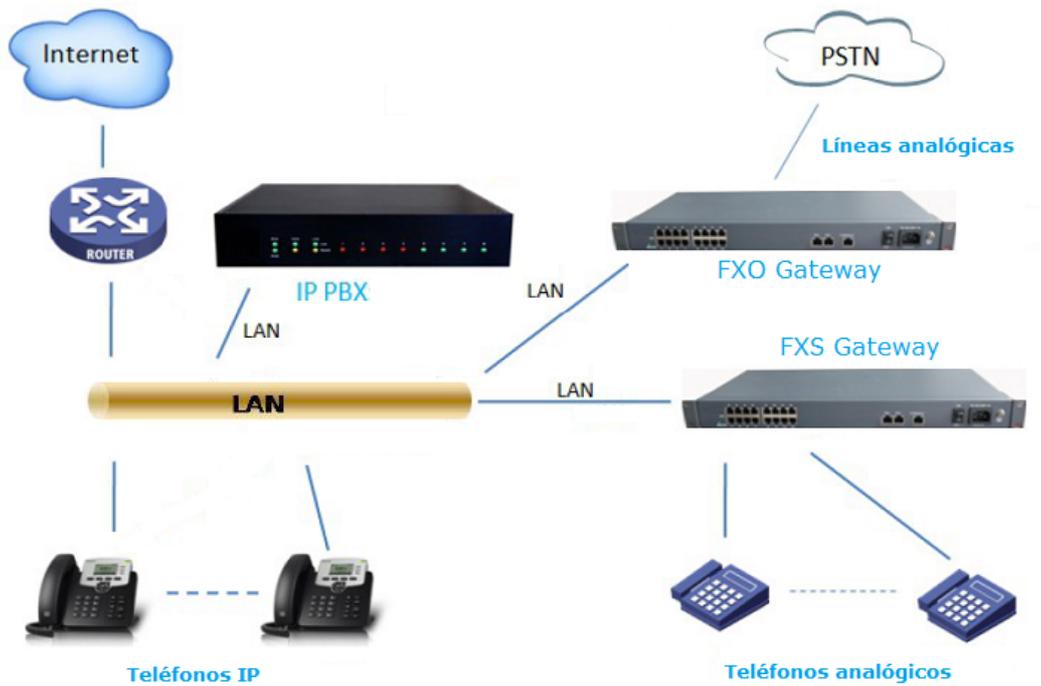


Para información más detallada, sobre las opciones de conectividad, de los equipos **FXS Gateway** disponibles, puede consultar: **Modelos**.

### Integración de líneas analógicas

Cuando se requiere integrar líneas de telefonía analógica, tales como las líneas provenientes del sistema de telefonía pública (PSTN), a la plataforma VoIP, puede utilizarse un equipo **FXO Gateway**, que actúa como puerta de enlace para esas conexiones.

En el siguiente ejemplo, se muestra en forma esquemática, la función de un **FXO Gateway**, conectado a una red LAN:



Para información más detallada, sobre las opciones de conectividad, de los equipos **FXO Gateway** disponibles, puede consultar: **Modelos**.

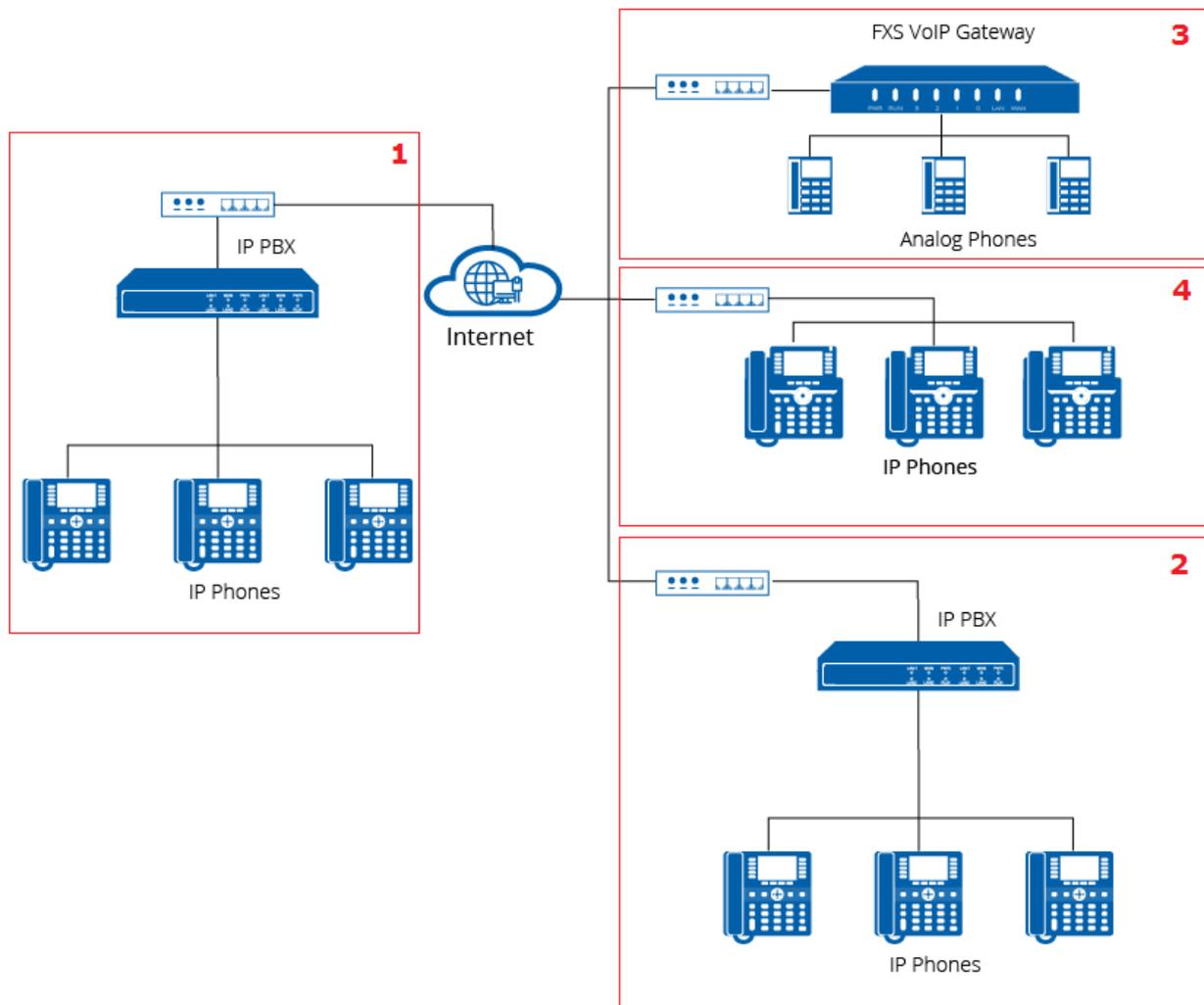
### Escenarios de integración

El proceso de convergencia tecnológica plantea innumerables posibilidades de integración para los equipos y dispositivos analógicos con la plataforma VoIP. De acuerdo al equipamiento pre-existente surgen varios escenarios para cubrir un amplio espectro de requerimientos.

A continuación se presentan algunos escenarios, en forma modular, para mostrar la capacidad de adaptación y flexibilidad que presenta la tecnología VoIP.

Cuando se interconectan dos o más sitios, tales como oficinas, sucursales o **Home Office**, surge una gran diversidad de escenarios posibles. Basado en las necesidades de comunicación entre cada uno de los sitios, se realiza la selección y distribución del equipamiento, que debido a la funcionalidad y flexibilidad de sus componentes permite adaptarse a la mayoría de las necesidades de comunicación.

A modo de ejemplo, en el siguiente diagrama esquemático simplificado (donde se omiten algunos elementos de conexionado, tales como modems, routers y switches) se plantea una solución de comunicación entre dos sitios: una oficina principal o local (**bloque 1**), a la izquierda y una oficina remota, a la derecha, compuesta por los bloques restantes.



En este escenario, en el (**bloque 1**) se encuentra el equipo **Nexo IP PBX** de la oficina local y en una oficina remota (**bloque 2**) se instala otro equipo **Nexo IP PBX** (que se muestra con sus teléfonos IP) conectado a través de un **Troncal IP** por medio de la conexión **WAN** (Internet). Este mismo esquema de configuración es válido si la conexión entre ambas oficinas en lugar de ser a través de **WAN**, por Internet, es por medio de **LAN** (por ejemplo, porque las oficinas se encuentran dentro del mismo edificio).

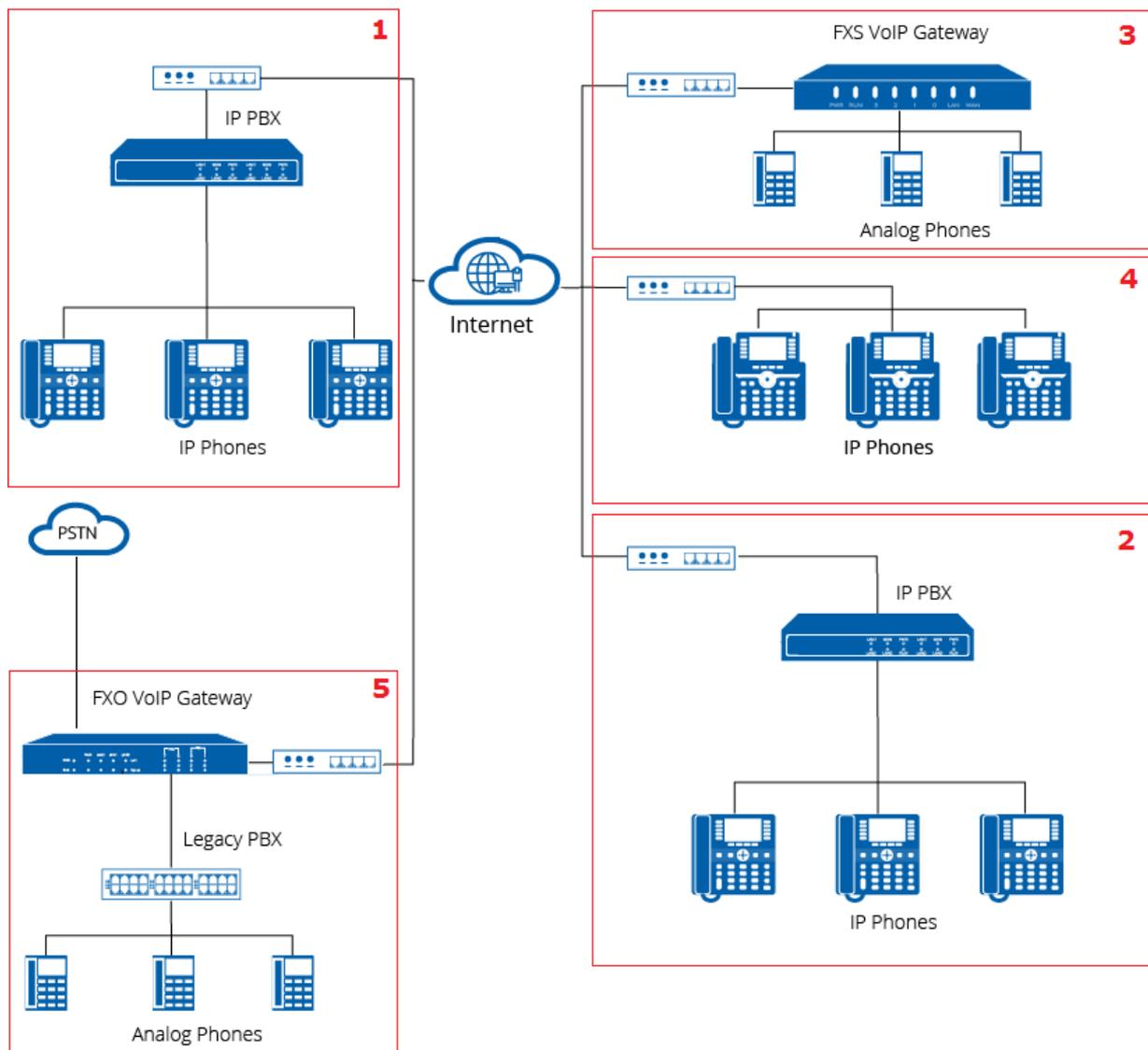
Cuando, en la oficina remota, se requieren conectar varios teléfonos analógicos a la **Nexo IP PBX**, se presentan varias opciones:

- (A) Agregar módulos de expansión **FXS** para el número de puertos analógicos requeridos y usar un equipo **NEXO IP PBX** que lo soporte, o
- (B) Agregar un **FXS Gateway (bloque 3)**, en la red **LAN**, para conectar los teléfonos analógicos con esta **NEXO IP PBX** (usando el método de registración de puertos, cada extensión analógica se registra como una extensión IP en la **Nexo IP PBX**).
- (C) Una combinación de las anteriores, para simplificar el cableado debido a la ubicación física de los teléfonos analógicos (por ejemplo, porque se encuentran agrupados en ubicaciones distantes entre sí).

En el (**bloque 4**) aparecen teléfonos IP adicionales, que se encuentran en la oficina remota y que pueden registrarse, tanto en la **Nexo IP PBX (bloque 2)**, a través de la red **LAN**, como en la **Nexo IP PBX (bloque 1)**, a través de la red **WAN**, como en el caso de una solución **Home Office**. De hecho, la oficina remota podría estar compuesta exclusivamente por el (**bloque 4**), en la cual las conexiones a los teléfonos IP se comportan como extensiones remotas para la **Nexo IP PBX (bloque 1)**.

Otra alternativa que puede presentarse es cuando la oficina remota esté compuesta sólo por el (**bloque 3**). En este caso, se trata de un grupo de teléfonos analógicos que deben conectarse a la **Nexo IP PBX (bloque 1)**. Esto se logra utilizando un **FXS Gateway (bloque 3)**, en la oficina remota.

Cuando se requiere la conexión a líneas analógicas externas, provenientes del sistema de telefonía pública (**PSTN**) o de una PBX analógica, surgen otros escenarios como el que se observa en la imagen siguiente:



Como primera opción, para conectar líneas analógicas externas a la plataforma **VoIP**, pueden utilizarse los puertos **FXO** de una **Nexo IP PBX**, equipada con módulos de expansión, si son suficientes para cubrir los requerimientos de líneas.

Como otra opción, o combinada con la primera, puede agregarse un **FXO Gateway (bloque 5)** para resolver la conectividad con las líneas analógicas externas (**PSTN** y **Legacy PBX** analógica), como se observa en el esquema anterior.

En este diagrama, el **(bloque 5)** se encuentra en la oficina local, pero es trasladable a la oficina remota, de igual forma que los bloques en la oficina remota son trasladables, y pueden combinarse, con los bloques que se encuentran en la oficina local, para adecuarse a las necesidades de cada instalación.