

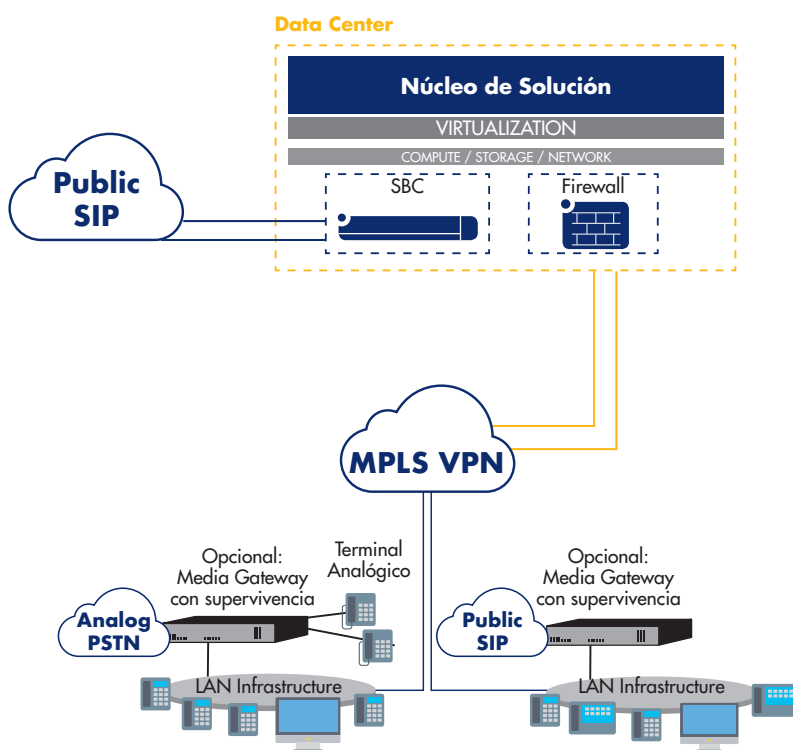
"Cloud PBX"

Cloud PBX es una solución de comunicaciones unificadas, que brinda las facilidades y funcionalidades de una central IP

de última generación y añade valor a los servicios de telefonía clásicos. Permite tener una operación distribuida en distintos sitios

geográficos bajo un mismo plan de numeración y administración centralizada.

Figura 1: Arquitectura de la solución.



Características técnicas:

Núcleo de la solución

El núcleo del sistema de comunicaciones es abierto, basado en estándares y soporta conectividad tanto de telefonía tradicional como IP. Está soportado en una plataforma de virtualización alojada en el DataCenter de ANTEL y se conecta de forma segura a:

- la red de telefonía pública de ANTEL mediante un Session Border Controller (SBC) que garantiza niveles de seguridad e integración.
- la red privada existente del cliente (MPLS VPN) a través de un FireWall.

Ambas conexiones están dimensionadas en función del uso de la solución.

El sistema implementa servicios de comunicaciones unificadas e incluye comunicaciones visuales interactivas, usuarios multi-dispositivo y multimedia para una colaboración sencilla tanto en la oficina como fuera de ella. Permite establecer sesiones de voz, video, mensajería instantánea, presencia y salas de conferencias para una mejor colaboración de los usuarios. La solución permite crecimiento en cuanto a la cantidad de internos y los distintos tipos de funcionalidades de forma escalonada.

Toda la solución cuenta con sistema de: pre-atención programable, portal Web de auto-gestión y sistema de reporte de uso.

Sistema de comunicación:

Incluye:

- Acceso a la red telefónica pública.

- Posibilidad de migración de números del cliente y/o la contratación de nuevos números perteneciente a la numeración pública de Uruguay.

- Licencias de internos según las prestaciones:

- **Licencia básica:** se puede utilizar en teléfonos analógicos con tecnología IP. Acceden a un gran conjunto de facilidades telefónicas clásicas, entre las que se encuentran hold, transfer, forward, park, trunk access, automatic route selection, pick-up, conferencias de 3 personas, guías vocales, música en espera, caller-id, video llamada punto a punto y uso de múltiples dispositivos básicos, entre otras.

- **Licencia media:** a las prestaciones de los usuarios básicos, se le agrega la posibilidad de utilizar una casilla de voz (Voice Mail).

- **Licencia avanzada:** son usuarios que disponen de funciones avanzadas de comunicaciones unificadas. A las funcionalidades anteriores agrega, mensajería instantánea, correo de voz visual, uso de múltiples dispositivos con presencia (teléfono de escritorio IP, softphone en PC), movilidad (softphone propietario en IOs y Android).

Dispositivos telefónicos

La solución soporta distintos tipos de teléfonos asociados a las licencias (analógicos, IP y SIP genéricos).

Respecto de los teléfonos SIP genéricos o de terceras partes, se recomienda utilizar teléfonos homologados por el fabricante para la inclusión de mayores funcionalidades telefónicas.

Adicionales a la solución de telefonía:

• Sistema de Encriptación

Las comunicaciones internas sobre IP pueden ser cifradas. La señalización y el audio sobre IP es encriptado de punta a punta, tanto entre teléfonos como desde y hacia los media-gateways.

• Grabación:

Grabación a demanda o permanente de dispositivos con independencia del sitio en el que se encuentren.

• Sitios remotos - supervivencia o redundancia

En cada sitio remoto se puede implementar distintos tipos de supervivencia, las cuales se describen a continuación:

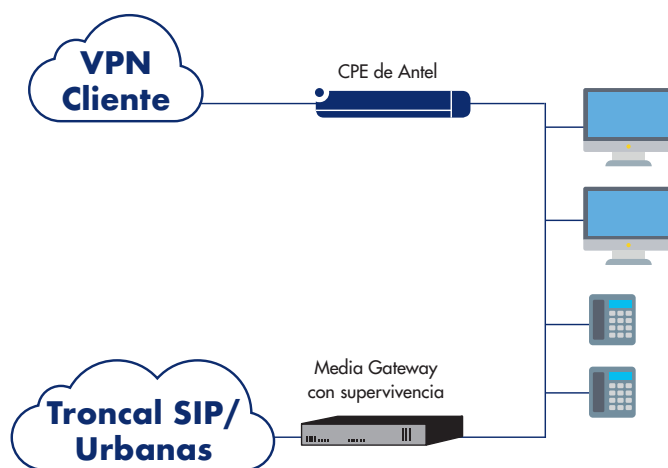
a) Supervivencia utilizando la red de telefonía pública

Mediante la instalación de un media-gateway en el sitio remoto, ofrece servicios de gestión de llamadas si los servidores de comunicaciones

no están disponibles a través de la MPLS VPN. Para esto, el media-gateway tiene procesamiento de llamadas a nivel local y también puede realizar llamadas a la red de telefonía pública, en caso de estar conectado.

Los media-gateways permiten la conexión de un troncal SIP o líneas urbanas para la supervivencia.

Figura 2: Arquitectura de un sitio o nodo con supervivencia hacia la red de telefonía pública.



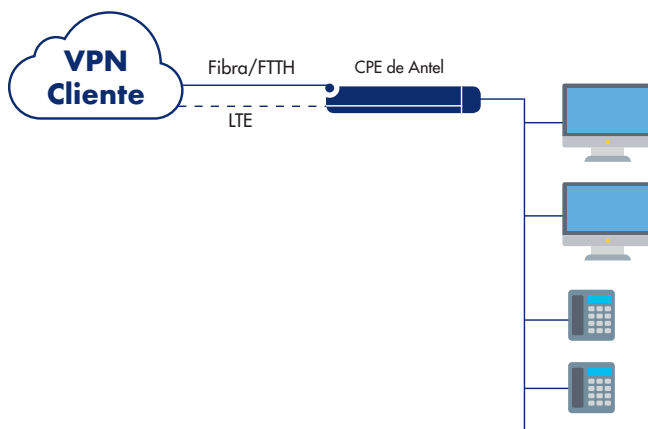
b) Redundancia de medio de acceso - fijo/LTE (sitios pequeños)

Se puede obtener redundancia de medio de acceso para el Acceso Remoto MPLS, mediante la

utilización de un router/CPE con conexión privada a la red celular. En caso de falla de la WAN de acceso fijo, se mantiene la conectividad de la VPN utilizando un medio de acceso distinto.

Este tipo de redundancia aplica a sitios remotos pequeños que tengan un ancho de banda inferior a 4Mbps y que estén ubicados dentro de la cobertura LTE de la red de ANTEL.

Figura 3: Redundancia de medio de acceso - fijo/LTE



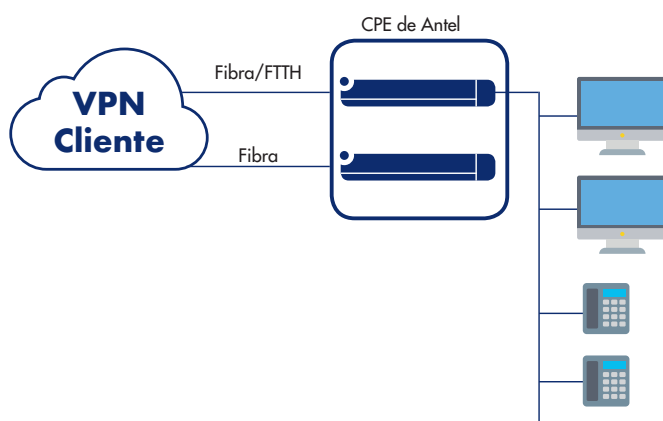
c) Redundancia de medio de acceso y/o CPE – fijo/fijo

Se puede lograr redundancia utilizando distintos medios de acceso fijos, como ser: Fibra/

FTTH o de CPE utilizando el mismo medio, como ser: FTTH/FTTH. Para cada tipo de sitio remoto y medio de acceso, se debe analizar el nivel de redundancia requerido.

La ventaja de este tipo de solución es que permite disminuir los costos asociados a la supervivencia.

Figura 4: Redundancia de medio de acceso y/o CPE – fijo/fijo



Consideraciones para la red LAN de cada Sitio

Se asume que en cada sitio existe una red de datos y el cableado está certificado para transportar voz sobre IP. Las siguientes características mínimas son requeridas para un óptimo funcionamiento:

- la red de datos cuenta con la cantidad de puertos de red suficientes para las conexiones requeridas. Además, los mismos deberán estar a menos de 2mts del puesto donde va instalado el teléfono IP.
- interfaces de red de 100 Mbps o superior, en switches de la red LAN.
- switches PoE para energizar los dispositivos telefónicos.
- delay inferior a 100 milisegundos dentro de la red (RTT).
- pérdidas de paquetes inferior al 0.5% dentro de la red.

Se asume que el cliente suministrará la sala de telecomunicaciones o rack en condiciones apropiadas para la instalación del equipamiento de cada sitio.

Operación y mantenimiento

Dicha solución de telefonía es instalada y/o administrada por el Centro de Operación de ANTEL, conjuntamente con el operador de la solución.

El soporte puede contratarse en 9x5 o en 24x7. En todos los casos los reclamos deben ser centralizados en un grupo de mantenimiento interno y desde allí se debe proceder a reclamar frente ANTEL.

Se incluye sin costo los reclamos remotos y las idas al sitio necesarias por problemas atribuibles a la solución propuesta.

En caso que se vaya al sitio del cliente y se detecte que el problema no es atribuible a la solución brindada, habrá un límite de visitas mensuales sin cargo.

Capacitación:

- Capacitación técnica para administradores.
- Capacitación básica para usuarios/replicadores.

Otros cargos fijos y/o mensuales que se generan:

- Costo de llamadas.
- Nuevos números asociados
- Migración de números existentes
- En sitios remotos, contratación de líneas de respaldo o Troncal Sip.