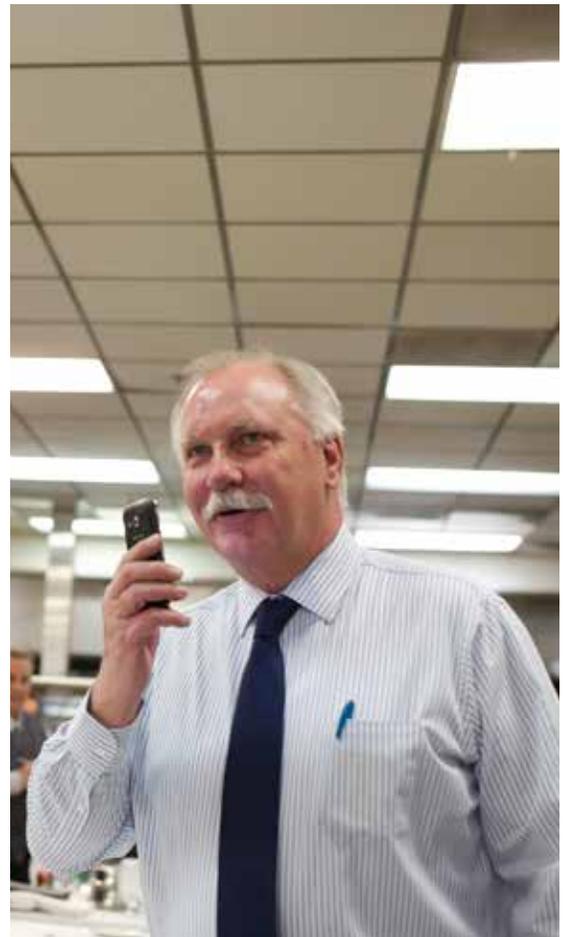




# PTT DE BANDA ANCHA: CONSIDERACIONES PARA INTEGRACIÓN DE LMR



## VOZ: EL SERVICIO MAS IMPORTANTE

Empresas, organismos de seguridad pública y organizaciones de defensa deben hacerle frente al desafío de mantener a su personal conectado en un entorno de comunicaciones que cambia rápidamente. Para comunicarse de manera eficiente en el mundo móvil de hoy, muchos equipos necesitan poder comunicarse en áreas geográficas, redes y dispositivos diferentes.

### EN EL LUGAR DE TRABAJO ES CADA VEZ MÁS VARIADA LA GAMA DE USUARIOS Y DISPOSITIVOS DE USUARIO, Y MUCHOS DE LOS LÍDERES SE ESTÁN PREGUNTANDO:

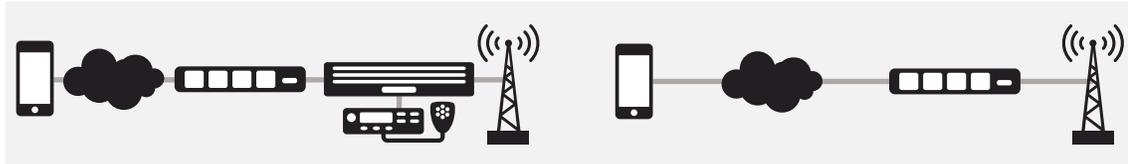
- ¿Cómo puedo otorgarle a mi personal la flexibilidad requerida en los dispositivos que utilizan para comunicarse?
- ¿De qué manera puedo enlazar redes diferentes para que, juntas, funcionen como si operaran en un único servicio?
- ¿Cómo hacemos para comunicarnos con socios clave fuera de la organización?

Para muchos, la respuesta a estas preguntas es una plataforma PTT unificada. Las soluciones PTT de banda ancha permiten a las organizaciones conectar redes diferentes, como redes de radio, celulares, Wi-Fi, de telefonía, etc., para que los usuarios puedan comunicarse entre sí. La utilización de PTT de banda ancha parece ser de especial interés para los clientes de sistemas de radios de dos vías digitales (LMR), ya que les proporciona un valor adicional a las redes LMR con las que ya cuentan.

Si usted también está considerando transformar sus sistemas LMR en sistemas interoperables con redes de banda ancha, este artículo le proporcionará el asesoramiento que necesita acerca de las tecnologías habilitadoras para ayudarlo en su decisión.

## SEPA CÓMO ENLAZAR SUS REDES

Básicamente hay dos opciones para interconectar sus sistemas LMR con redes de banda ancha: una interfaz inalámbrica a través de un radio o una interfaz cableada vía conexión IP.



### INTERFAZ INALÁMBRICA CON UN RADIO:

La solución con radio consiste en la utilización de una interfaz genérica de cuatro cables para proporcionar un enlace entre el sistema LMR central –utilizando un radio – y el gateway.

Una vez configurado el sistema, cada grupo de conversación "banda ancha-LMR" debe tener asignado su propio radio. Cuando en un grupo de conversación se inicia una llamada, el radio envía la señal analógica al gateway. El gateway convierte la señal de radio analógica en paquetes IP que son enviados a través del servidor PTT de banda ancha. El servidor PTT de banda ancha envía la señal vía IP a usuarios suscritos a ese canal.

Algo similar sucede a la inversa para llamadas fuera de la red LMR. Un usuario de banda ancha presiona un botón PTT para iniciar una llamada al sistema. El audio es enviado a través del servidor al gateway del radio, que conecta la secuencia con el radio. El radio se sintoniza por aire utilizando su sitio de estación base para conectar la secuencia de audio a la red LMR central. Cualquier usuario del grupo de conversación en cuestión, sea en la red de banda ancha o LMR, podrá oír la secuencia.

Con una interfaz inalámbrica vía solución de radio, solo el audio de un grupo de conversación del sistema LMR puede pasar al servidor PTT de banda ancha. No admite ningún otro tipo de datos, como ID de unidad, coordenadas GPS, etc.

### INTERFAZ CABLEADA VÍA CONEXIÓN IP:

Con una interfaz cableada al sistema de radio, se establece una conexión Ethernet cableada para enlazar el núcleo LMR con el servidor PTT de banda ancha.

Una diferencia clave entre este enfoque y el de conexión con radio es el método para agregar grupos de conversación interoperables. Mientras que la integración inalámbrica requiere de un nuevo radio para cada grupo de conversación, en el caso de la integración cableada, agregar grupos de conversación es simplemente una cuestión de configuración. Los grupos de conversación pueden ser agregados y eliminados rápidamente utilizando el software del servidor, lo que se traduce en una reducción de costos de mantenimiento y hardware.

Cuando los usuarios de la red LMR solicitan una llamada –Canal policial A, por ejemplo–, el núcleo LMR se comunica directamente con el servidor PTT de banda ancha para sumar a la llamada a los usuarios de banda ancha interesados en ese grupo de conversación LMR en particular.

Y, a la inversa, en el caso de una red de banda ancha, cualquier usuario puede iniciar una llamada en el grupo de conversación interoperable seleccionando "Canal policial A" desde la aplicación de su dispositivo simplemente presionando el botón PTT. El servidor PTT de banda ancha empleará la conexión Ethernet para notificar al núcleo LMR a fin de que se incluyan todos los suscriptores de radio que sintonicen el grupo de conversación LMR que haya seleccionado el usuario de banda ancha para hablar.

Además de la transmisión de audio de grupo de conversación entre las redes LMR y de banda ancha, la interfaz cableada amplía el espectro de funciones disponibles, posibilitando también llamadas privadas, envío y recepción de ID de unidad, etc.

### INTERFAZ INALÁMBRICA DE MOTOROLA SOLUTIONS

La integración con radio ofrece un método de probada eficacia para la conexión de PTT de banda ancha con LMR. Motorola Solutions emplea un gateway de radio MOTOBIDGE con su correspondiente radio para conectar usuarios de banda ancha a **cualquier** red LMR.

### INTERFAZ CABLEADA DE MOTOROLA SOLUTIONS

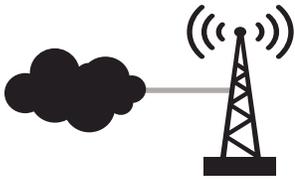
La integración cableada ofrece una funcionalidad PTT con LMR escalable, flexible y completa en funciones. Motorola Solutions ofrece interfaces IP cableadas a las siguientes redes LMR:

- Sistemas de troncalización (Trunking) ASTRO® 25
- MOTOTRBO Capacity Plus
- DIMETRA™ IP (escalable, compacto y micro)

# ENCUENTRE LA SOLUCIÓN DE INTEGRACIÓN LMR ADECUADA

El enfoque más conveniente para usted depende de los requerimientos PTT de su organización. Las siguientes cinco preguntas lo ayudarán a tomar la decisión correcta respecto del uso de integración de radio cableada o inalámbrica.

## 1. ¿ADMITE SU RED LMR UNA CONEXIÓN IP CABLEADA?



Es importante realizar un inventario de sus sistemas de radio y de las redes con las que quisiera poder conectarse. Si cuenta con una red de radio de tecnología anterior –un sistema analógico o convencional, por ejemplo–, es posible que no haya solución cableada disponible. Aun así, podrá conectar su núcleo LMR a redes PTT de banda ancha, pero deberá hacerlo utilizando una interfaz inalámbrica vía radio. Si cuenta con un sistema de troncalización más moderno –en general, que haya sido lanzado de 2013 en adelante–, es posible que haya interfaces IP cableadas disponibles para conectar su red LMR.

## 2. ¿NECESITA SERVICIOS DE VOZ MÁS COMPLETOS?



Si el principal requerimiento para sus usuarios es la funcionalidad PTT, valdría la pena considerar la implementación de una solución con conexión de radio. Pero en situaciones operativas, podría ser muy valioso contar con servicios más completos –servicios ofrecidos vía conexión IP cableada.

### **LAS SOLUCIONES CABLEADAS OFRECEN:**

- Denominación y alias unificados de usuarios y grupos de conversación sobre redes PTT de banda ancha y LMR
- Llamadas privadas a otros usuarios de radio o de banda ancha
- Mensajería con control de llamada para comunicación directa con la red LMR, recepción de tonos de permiso y denegación para asegurarse de que los sitios y recursos de la red LMR están listos para tomar la llamada

Las soluciones que utilizan conexión con radio funcionan de otra manera. Funcionan sobre una base de "servicio mínimo" para el envío de audio hacia la red LMR. Si hay mucho tráfico en el sistema y los recursos son escasos, es posible que las llamadas se pierdan o que los usuarios no reciban los mensajes completos.

## 3. ¿CUÁN FLEXIBLE DEBE SER?



La pregunta apunta a sus operaciones. Concretamente, ¿cuántos grupos de conversación necesita? ¿Debe poder establecerlos rápidamente? Por ejemplo, si prevé la necesidad de responder a incidentes dinámicos, creando nuevos grupos de conversación sobre la marcha, la integración cableada sería la más conveniente. Al emplear una interfaz programable en su servidor PTT de banda ancha, puede configurar y activar grupos de conversación fácil y rápidamente.

Con interfaces inalámbricas, establecer radios para cada grupo de conversación puede llevar mucho tiempo –deberá buscar un nuevo radio, reconfigurarlo y conectarlo al gateway central y de radio. Dicho esto, en el caso de redes más pequeñas, o redes con requerimientos de grupos de conversación previsible, y cuando solo necesite servicios PTT simples, la conexión con radio seguirá siendo una buena solución.

## 4.

### ¿CUÁN ESCALABLE DEBE SER?



Con interfaces inalámbricas conectadas vía radio, cada grupo de conversación adicional implica una ampliación en infraestructura. Necesitará una antena fija en las instalaciones y es posible que también necesite una gran cantidad de radios en bastidores, así como también equipos de alarma y monitoreo para supervisarlos. Y como cada radio va a necesitar su propio canal, es posible que deba administrar cuidadosamente el espectro de RF. También es importante tener en cuenta que cada radio deberá estar físicamente cerca de los usuarios LMR, de modo que es posible que tenga radios esparcidos en múltiples sitios.

En redes de menor escala, o redes en las que los usuarios no están dispersos en áreas extensas, estas consideraciones no aplicarían para la integración de radio. Aun en redes más grandes, dichos desafíos podrían ser superados sin problemas con un equipo de expertos en este tipo de implementaciones. No obstante, si su red es más fluida y necesita agregar más grupos de conversación o conectar usuarios de sistemas LMR de distintas áreas con redes de banda ancha, el costo de equipamiento aumentaría.

Con integración cableada, la conexión con el sistema de radio ya está establecida vía Ethernet, lo que facilita la incorporación de nuevos grupos de conversación entre ambos sistemas y es mucho más eficiente en términos de tiempo y costos. Además, hay servidores PTT de banda ancha escalables que admiten miles de usuarios.

## 5.

### ¿CREE QUE SUS REQUERIMIENTOS CAMBIARÁN EN EL FUTURO?



Sus requerimientos de servicio irán acompañando la evolución de su organización. Las soluciones basadas en IP ofrecen una plataforma más versátil que podrá ir adaptándose a sus cambiantes necesidades. Algunas soluciones están ofreciendo servicios que incluyen ubicación y notificación y mensajería de texto entre distintas redes. Estas funcionalidades le permiten mejorar el soporte operativo y las características de seguridad sumando valor a sus sistemas. Si tiene pensado invertir en capacidades de seguimiento basado en GPS o mensajería unificada entre LMR y banda ancha, debería considerar la integración cableada.

#### RESUMEN

En pocas palabras, utilizar radios para conexión constituye una opción rentable y de probada eficiencia si cuenta con un número reducido de grupos de conversación o si sus grupos de conversación son estables y no están sujetos a cambios. Si ya cuenta con una infraestructura LMR, también son su única opción para conexión con redes de banda ancha. Pero si cuenta con una gran cantidad de grupos de conversación o desea contar con servicios interoperables adicionales, además del servicio de audio, lo que le conviene son las interfaces IP cableadas.

#### ¿POR QUÉ MOTOROLA SOLUTIONS?

Contamos con una vasta experiencia y larga trayectoria en innovación tanto en soluciones de seguridad pública como en redes de comunicaciones críticas. Y con nuestra pericia en interfaz inalámbrica vía radio e interfaz cableada vía conectividad IP, podemos asesorarlo respecto de la solución más conveniente en base a sus necesidades de PTT interoperable. Nuestro equipo de servicios está a su disposición para transmitirle el conocimiento acumulado gracias a las miles de redes que hemos implementado para ayudarlo a planificar, implementar, optimizar y mantener su interfaz cableada o basada en radio.

Para más información sobre nuestro sistema PTT de banda ancha y soluciones interoperables, visite: <http://www.motorolasolutions.com/WAVE>.

Motorola Solutions, Inc. 500 W Monroe St., Chicago, Illinois 60661, EE.UU. 800-367-2346 [motorolasolutions.com](http://www.motorolasolutions.com)

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS y el logotipo de la M estilizada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Motorola Trademark Holdings, LLC y son utilizadas bajo licencia. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. © 2017 Motorola Solutions, Inc. Todos los derechos reservados. 03-2019

