



VoIP Radio Gateway  
Modelo 6002

## CARACTERISTICAS

- Inherentemente distribuido – evita la concentración de equipos en un solo sitio mejorando así las probabilidades de sobrevivencia
- Ubicación flexible al borde de la red IP – no requiere conectividad IP hasta el sitio donde está el radio evitándose así el gasto de atravesar firewalls
- Incluye herramienta separada para evaluar la red IP – identifica situaciones con la red antes del despliegue, evitándose sorpresas costosas
- Gateways de interfase al radio confiables – diseñado para ambientes hostiles de RF, sin partes movibles ni sistema operativo de PC
- Calidad profesional – permite una amplia gama de dispositivos de audio para despachadores con calidad de audio predecible. Capacidad para monitorear 20 o más radios simultáneamente
- Opera con sistemas de radio convencionales tanto analógicos como digitales y sistemas troncalizados

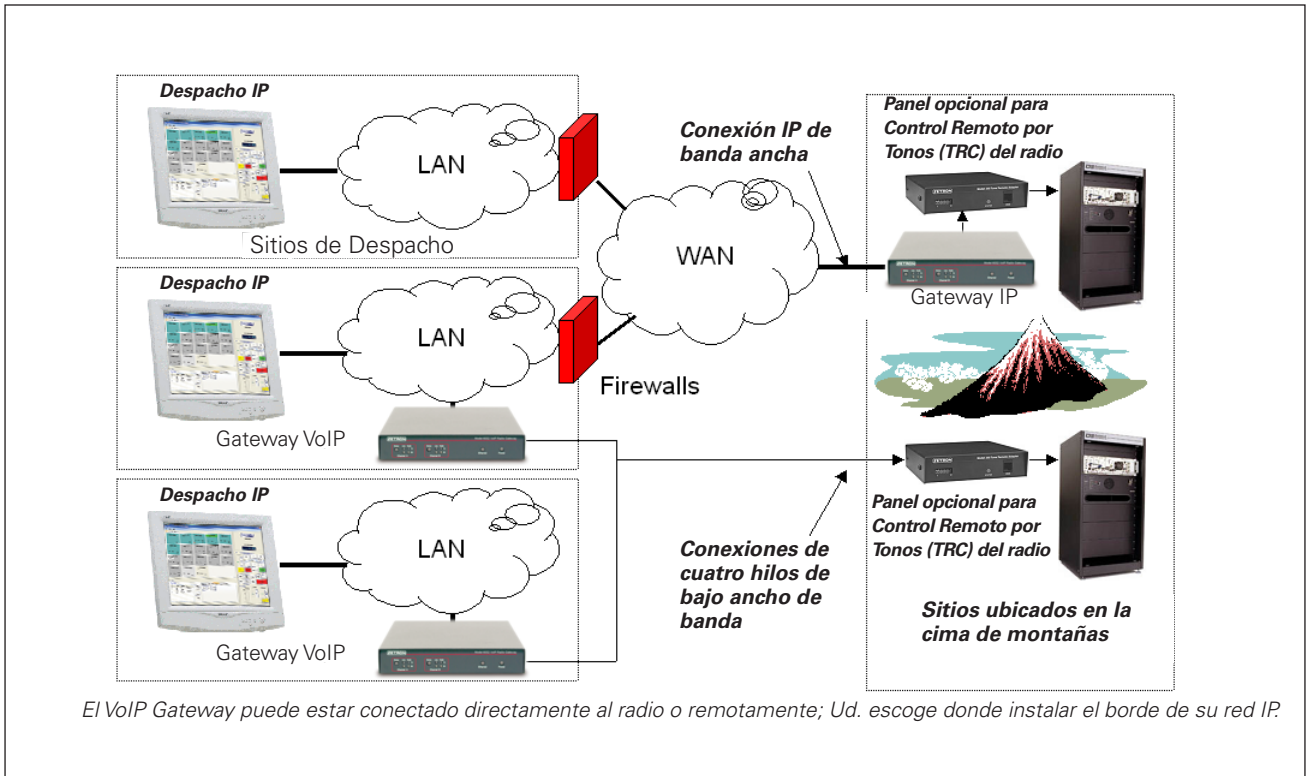
## INTRODUCCIÓN

El Sistema de Radio Despacho (RDS) VoIP Zetron es una solución VoIP pura de punto a punto diseñada para aplicaciones que requieren acceso de despachadores a múltiples radios remotos o de respaldo desde ubicaciones geográficas diversas. Es ideal para empresas tanto de servicio público como de transporte aéreo o ferroviario cuyas redes de radio y sitios de despacho están esparcidos. El sistema consiste en PC's para posiciones de operador utilizando el software de aplicación de Zetron y los Radio Gateways VoIP de la Serie 6000. La conexión entre las posiciones de operador y los gateways es a través de una red IP local

(LAN) o de área extendida (WAN). La arquitectura del sistema es inherentemente distribuida, lo cual evita la vulnerabilidad de concentrar equipos en un solo sitio. El RDS VoIP está disponible en configuraciones que aseguran la alta calidad de audio de voz que se requiere para comunicaciones de misión crítica.

## UBICACIÓN FLEXIBLE DEL BORDE DE LA RED IP

Frecuentemente resulta difícil y caro proveer conectividad IP a sitios de radios remotos a través de un Wide Area Network (WAN). El VoIP RDS de Zetron brinda flexibilidad para la colocación del punto terminal IP. Los VoIP Radio Gateways de Zetron pueden ser colocados adyacentes a los radios, o en cualquier ubicación remota donde terminen circuitos de cuatro hilos para radios. En muchos casos esto permite que el sistema entero esté dentro de un LAN sin tener que atravesar firewalls, que usualmente es lo más difícil en la instalación de un sistema VoIP. Además, la consola basada en IP es compatible con las interfases iRIMs de Zetron, permitiendo que el sistema controle estaciones convencionales y fijas en sitios remotos, incluyendo aquellas compatibles con el Project 25 TIA102, BAHA Fixed Station Interface, AFSI standard.



## EQUIPO REMOTO CONFIABLE

Los VoIP Radio Gateways de Zetron están diseñados para operar en condiciones ambientales hostiles como típicamente sería en los sitios donde el radio gateway necesita estar junto al radio. Los VoIP Radio Gateways de la Serie 6000 soportan una amplia gama de temperaturas, tiene buena inmunidad a RF, no tiene partes movibles y utilizan un confiable sistema operativo interno. A la misma vez, los IP Radio Gateways permiten mantenimiento completo remoto utilizando un web browser, que incluye la funcionalidad de poder actualizar el firmware y hacer ajustes de niveles sin tener que ir físicamente al sitio remoto.



## EVALUACION DE LA RED IP

La red IP sirve de transporte para el tráfico VoIP RDS entre los IP Radio Gateways y la estación de despacho. Por lo tanto, si se interrumpe la data IP que fluye entre estos puntos terminales, la voz y/o el desempeño resultan inaceptables para aplicaciones de misión crítica, en las que es imperativo que la red pueda manejar todas las necesidades del RDS VoIP.

Usualmente la mayor dificultad para el despliegue de cualquier sistema de radio despacho basado en IP es conocer las condiciones de la red IP que transportará el tráfico de radio. Con frecuencia se piensa que la red está lista para desplegar, pero se encuentra lo contrario durante la instalación. Zetron ayuda a minimizar estas sorpresas utilizando nuestra herramienta para evaluación de la red IP basada en Windows, la cual se instala localmente en una PC y remotamente en una o más PC's ubicadas en otros nodos de la red IP. El técnico ejecuta una prueba sencilla que verifica la conectividad del protocolo IP entre los puntos terminales y puede configurar pruebas periódicas automáticas simulando tráfico de voz durante un período específico de días en los cuales se analizan y registran las demoras (delays) en la red, jitter y pérdidas de packets. Al final del período de prueba el técnico posee data real que le permitirá conocer la disponibilidad de la red para el despliegue final del VoIP RDS.

## SOLUCIÓN COSTO-EFECTIVA

---

El sistema de radio despacho Zetron utiliza la PC de los operadores como anfitriona para las comunicaciones VoIP, lo que significa menor costo por posición de operador comparado con las soluciones tradicionales basadas en sistemas centrales electrónicos para conmutación de circuitos. Combinando la evaluación de la red IP y la habilidad de evitar conexiones IP de banda ancha a los sitios de radio se logra reducir grandemente tanto los costos iniciales como el costo total de la inversión.

## CALIDAD PROFESIONAL

---

El RDS VoIP de Zetron es superior a muchos otros productos de radio despacho basados en IP porque está diseñado para uso 24x7. Las posiciones de operador consisten en un PC anfitrión bajo Windows (que Zetron o el cliente pueden proveer) con una tarjeta de sonido suministrada por Zetron, el software de la aplicación VoIP RDS, y bocinas de alta calidad amplificadas de 5 watts Zetron. Las bocinas están afinadas para comunicaciones de voz e incluyen LEDs modulados por la voz y niveles de volumen mínimo ajustables para reducir la posibilidad de no escuchar una llamada. Las opciones de audio incluyen auriculares de diadema o de mano a través de uno o dos enchufes, y micrófono de mesa. Los auriculares de diadema y de mano se conectan con resistentes enchufes dobles comúnmente usados en centros de despacho. El uso de la tarjeta de sonido y accesorios suministrados por Zetron garantiza que los niveles y calidad de audio sean consistentes y de acuerdo a las especificaciones.

## PREPARADOS PARA EL FUTURO

---

El sistema de radio despacho VoIP está diseñado para adaptarse fácilmente a las siempre cambiantes necesidades de los sistemas de radiocomunicaciones móviles. La plataforma de los VoIP Radio Gateways de la Serie 6000 viene en distintos tamaños y capacidades para manejar varios niveles de firmware. Actualizaciones periódicas añadirán mayor capacidad y funcionalidad.

## FUNCIONALIDADES

---

A continuación aparece la lista de funciones operativas incluidas en el software y firmware de VoIP RDS:

- Parlantes de 5 watts de alta calidad para el Audio Seleccionado y No Seleccionado
  - Controles de volumen en pantalla para los parlantes
  - Medidor en pantalla para el nivel de recepción y de transmisión
  - Uso de micrófono de mesa o auricular de diadema o de mano
  - Control de volumen individual para los canales
  - Silenciador (mute) individual de los canales
  - Silenciador simultáneo de todos los canales
  - Silenciador entre consolas
  - Monitoreo de transmisiones de consolas en paralelo
  - Intercomunicador entre las consolas
  - PTT para el canal seleccionado
  - Transmisión instantánea (canal no seleccionado)
  - Selección simultánea
  - Selección de grupo
  - Transmitir a un grupo
  - Acoplador entre canales (cross-channel patch)
  - Demora en la transmisión de la voz (para control remoto por tonos -TRC)
  - Indicación visual del estatus de conectividad de la red
  - Reloj con indicación de 24 horas
  - Permite ratón de tres botones
  - Pantalla sensible al tacto
  - Llamada selectiva (paging) por tonos manual e instantánea
  - Cola de llamadas selectivas
  - Llamada selectiva de dos tonos secuenciales estándar y formatos especiales
  - Llamada selectiva Quick-Call I (2+2)
  - Almacenaje de llamadas selectivas con DTMF
  - Múltiples tonos de alerta
  - Side-tones de paging
  - Enrutamiento de paging por canal
  - Control local y remoto por tonos (tone remote control - TRC)
  - Opción de control remoto por DC
  - Indicación visual de transmisión proveniente de la línea de control remoto por tonos (LOTL – Line Operated Transmit Light)
  - PTT ID de MDC-1200
  - AGC de transmisión y recepción
  - Detección de VOX de recepción del radio
  - Control TRC de modo positivo
  - Audio full duplex
  - Configuración del VoIP Radio Gateway utilizando web browser
  - Permite dispositivos de grabación de voz de otros fabricantes
-

## ESPECIFICACIONES DEL VOIP RDS

### REQUISITOS DE LA PC WORKSTATION

Sistema Operativo	Microsoft Windows XP Profesional SP2
Tareas Simultáneas	La operación de software no suministrado por Zetron puede afectar la calidad de la voz
Procesador	equivalente a Intel Pentium 4 de 2 GHz o superior
Disco duro	20 GB o más de espacio libre
Memoria RAM	512 MB o como sea recomendado por el sistema operativo, el que sea mayor
Media removible	Unidad de disco CDROM de 24x o más para la instalación del software
Opciones de control	ratón de dos o tres botones o trackball, y/o pantalla sensible al tacto
Teclado	Teclado normal de PC o numérico para paging manual
Video/Pantalla	1280 x 1024 pixeles o más. Se recomienda monitor LCD de 17" o más y 4 MB o más de memoria de video
Entradas/Salidas	Un puerto USB 2.0 libre; dos o más si se utiliza pantalla sensible al tacto (si se utiliza un hub USB éste debe ser energizado externamente)
Audio	Requiere tarjeta de sonido suministrada por Zetron
Ranuras para tarjetas	Una o más ranuras PCI de altura completa
Conexión de red	Ethernet RJ45 con capacidad para velocidad 100-Base-T y autonegociación

### REQUISITOS DE LA RED

VoIP Radio Gateway Payload	1 Kbps en reposo, 104 Kbps activo (Ethernet 136 Kbps)
Payload de Estación De Trabajo VoIP RDS	1 Kbps en reposo, 104 Kbps por cada radio monitoreado activo (Ethernet 136 KBPS)
Proporción de Payload A ancho de banda	<40% (<30% para misión crítica). El ancho de banda del IP bearer debe ser de dos a tres veces el payload actual para asegurar calidad de voz óptima
Pérdida de Packets	<5% (<0.1% para misión crítica)
Demora de Packets	<500 ms (<40 ms para misión crítica)
Packet Jitter	<100 ms (<20 ms para misión crítica)
Tipo de Red	Ethernet conmutable, full-duplex, capaz de transmitir multicast UDP. El compartir la red con otro tráfico IP puede afectar negativamente la calidad de la voz y por lo tanto no debe ser considerado para aplicaciones de misión crítica.

### VoIP RADIO GATEWAY Serie 6000

Dimensiones	1.5 x 7.75 x 10.25 pulgadas (alto x ancho x profundo)
Peso	1.9 libras
Rango de Temperatura	0 a +60 Celsius
<b>RANGO</b>	
Alimentación	10.6 a 16 Vdc, 1 amperio máximo
Conexión de red	Ethernet 10-Base-T con RJ45
Cumplimiento	FCC Parte 15, RoHS
Vocoder	G.711 mu-law
Recursos DSP	Memoria de datos con palabras de 16K, memoria de programa de 16K, 72 MIPS
<b>AUDIO DEL RADIO GATEWAY VOIP</b>	
Respuesta de Frecuencias	300 Hz a 3400 Hz +1/-3dB, excepto por el nulo del tono de guarda del TRC
Hum, ruido y Cross-talk	45 dB por debajo de la salida máxima
Distorsión	3% o menos
Balance de línea	60 dB @1004 Hz
Impedancia de línea	600 ohms normal. 3500 ohms o más opcional, para el par de transmisión cuando no esté transmitiendo, 3500 ohms o más para el par de recepción en un circuito de cuatro hilos
Pares de línea	4 hilos (transmisión y recepción separados) o 2 hilos (transmisión y recepción combinados), semi-duplex
Nivel de salida de Línea en transmisión	-35 dBm a +10 dBm
Nivel de entrada en Línea de recepción	-35 dBm a +10 dBm
Sensibilidad del Indicador de Llamada	-35 dBm a 0 dBm
Tonos de guarda del TRC	2100 Hz, 2175 Hz, 2300 Hz, 2325 Hz, 2600 Hz, 2800 Hz o 2970 Hz, +/- .2%
HLGT: 0 dB a +10 dB en nivel (relativo), duración de 60 a 600 ms	LLGT: -30 dB a -10 dB en nivel (relativo)
Tonos de función Del TRC	350 Hz a 2050 Hz en incrementos de 100 Hz (18 en total) +/- .2%
	-6 dB a +3 dB en nivel (relativo) duración de 20 a 100 ms
Entrada de Recepción Local	50K ohm de impedancia referenciada a tierra, 40 mVpp a 5 Vpp
Salida de Transmisión Local	50 ohm de impedancia referenciada a tierra, 40 mVpp a 3.6 Vpp
PTT/Señal de línea M	50 mA máximo a tierra, 24 voltios máximo en circuito abierto

**ZETRON USA**  
 PO Box 97004  
 Redmond, WA  
 98073-9704  
 USA  
 TEL 425 820 6363  
 FAX 425 820 7031  
 zetron@zetron.com

**ZETRON UK**  
 27-29 Campbell Court  
 Bramley TADLEY  
 Basingstoke RG26 5EG  
 UK  
 TEL +44 (0)1256 880663  
 FAX +44 (0)1256 880491  
 uk@zetron.com

**ZETRON AUSTRALASIA**  
 PO Box 3045  
 Stafford Mail Centre  
 Stafford QLD 4053  
 Australia  
 TEL +61 7 3856 4888  
 FAX +61 7 3356 6877  
 au@zetron.com



© 2009 Zetron, Inc. All rights reserved. Zetron is a registered trademark of Zetron, Inc.  
 All trademarks are properties of their respective owners.