

ADQUISICIÓN DE DOS CONSOLAS DE MEZCLAS Y UNA MATRIZ DIGITAL DE AUDIO

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Las especificaciones que se describen a continuación constituyen la documentación técnica para el suministro de dos consolas de mezclas y una matriz digital de audio.

El adjudicatario deberá cumplir las siguientes condiciones:

1. Las posibles marcas y modelos citados a lo largo del presente Pliego, lo son a título meramente orientativo y al objeto de ilustrar al posible oferente sobre las características operativas y grado de calidad del equipamiento deseado, no presuponiendo en ningún caso preferencia de las marcas citadas sobre otras que pudieran ofrecer el mismo grado de calidad y operatividad solicitado.
2. Los licitadores incluirán en la oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes y cualquier documentación que considere necesaria para una correcta evaluación de las ofertas. Asimismo, deberán aportar relación pormenorizada de la aceptación y cumplimiento, de cada una de las condiciones técnicas de este expediente.
3. Todos los materiales ofertados deberán ser nuevos, no-descatalogados y de calidad profesional.
4. Las características técnicas de los equipos suministrados coincidirán con las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas y se ajustarán a las exigidas en el presente Pliego de Condiciones. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta.
5. En el caso de que los equipos suministrados no contemplen todas las características ofertadas, aunque sean operativos, o no funcionasen correctamente, el suministro se considerará incorrecto, y no se procederá a certificar hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas. La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.
6. El adjudicatario deberá retirar del Centro Receptor de Mercancías aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique la Dirección de Medios de RNE. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.
7. La descripción del proyecto y las especificaciones técnicas del equipamiento a adquirir se exponen a continuación:

El propósito de este documento es definir las condiciones técnicas y las características del equipamiento objeto del presente expediente.

- Los equipos ofertados deberán cumplir con las especificaciones técnicas, así como las funcionalidades y modo de operación que se describen detalladamente en el presente documento.
- El diseño de la arquitectura pretende mejorar la infraestructura actual y adoptar las nuevas tecnologías de transmisión y gestión de las señales de audio
- Las especificaciones del equipamiento y funcionalidades se han adaptado al modo de trabajo actual en RNE y se pretende que la adaptación por parte del personal de operación sea inmediata.
- El expediente se divide en los siguientes lotes:
 - **LOTE 1: Consolas de mezclas**
 - **LOTE 2: Matriz digital de audio**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el diseño actual de los estudios de radio de RTVE se contemplan varias áreas técnicas como los controles de sonido, locutorios, sala de matriz de audio y recinto de comunicaciones. Este diseño se caracteriza por su enfoque centralizado, donde los elementos cruciales, como la consola de mezclas y la matriz de audio, están situados muy cerca uno del otro. Esta configuración promueve una interconexión poco eficiente y conlleva la necesidad de implementar extensos recorridos de mangueras multiplex de audio entre las diferentes áreas técnicas.

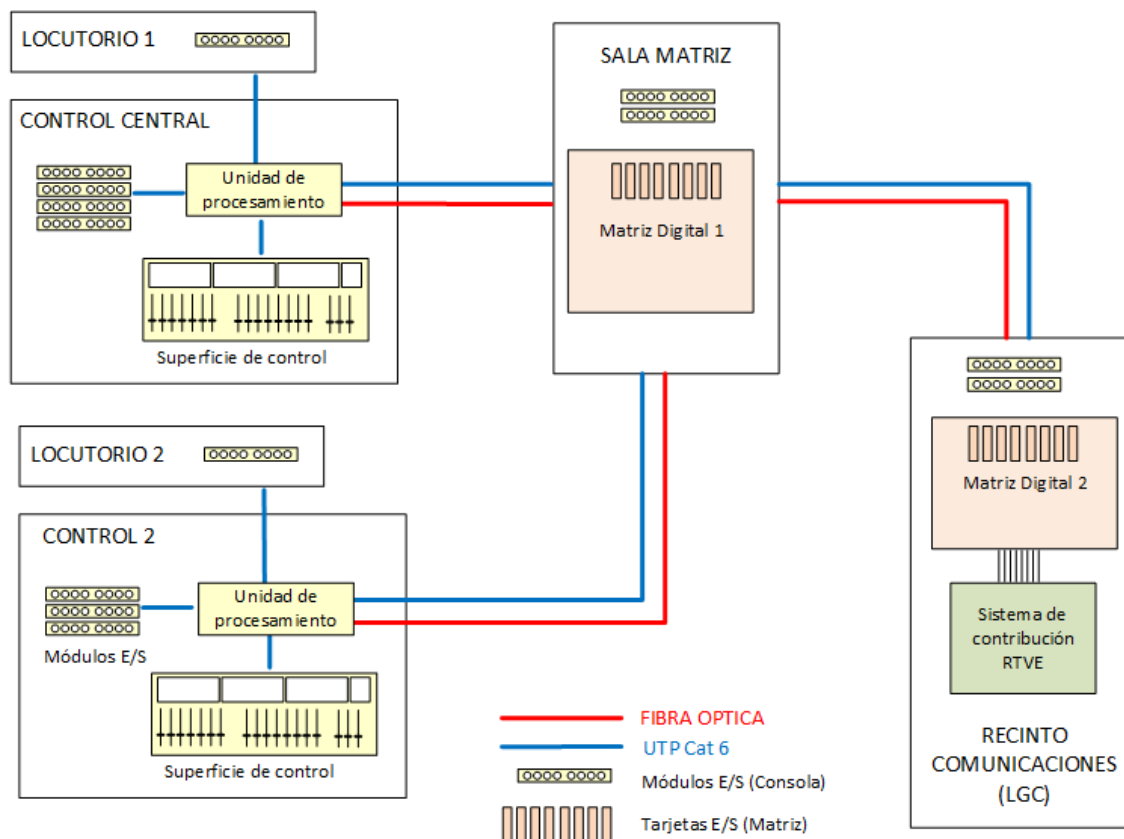
La tecnología moderna facilita una descentralización efectiva del equipamiento de audio, lo cual simplifica significativamente el proceso de instalación y el mantenimiento. El uso de cable UTP y fibra óptica no solo aumenta de manera exponencial la capacidad de transmisión de datos, sino que también facilita la cobertura de largas distancias sin comprometer la calidad de la señal.

En este contexto, para la adopción de formatos digitales como MADi (Multichannel Audio Digital Interface) y Dante es imprescindible el uso de este tipo de infraestructuras avanzadas que soporten estas tecnologías. Ambos protocolos facilitan la transmisión de audio de alta fidelidad con mínima latencia, permitiendo la interconexión eficiente de múltiples dispositivos y asegurando un rendimiento óptimo.

Por todo lo anterior se ha determinado que el nuevo equipamiento ha de estar basado en una arquitectura distribuida y un conexionado eficiente.

El diseño descentralizado permite que los diferentes módulos de entrada/salida de las consolas y matrices puedan ubicarse en distintos emplazamientos (locutorios, controles, sala matriz, recinto comunicaciones) interconectándose con la unidad de procesamiento a través de cableado estructurado y fibra óptica.

A continuación, se adjunta un esquema básico de la arquitectura que se pretende implementar:



LOTE 1: CONSOLAS DE MEZCLAS

La estructura básica de las consolas debe estar basada en un modelo compuesto por uno o dos módulos principales (denominados 'core'), una superficie de control y una serie de módulos de entrada y/o salida que se conectarán a dicho módulo principal.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se describen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del sistema:

1. Especificaciones técnicas generales
2. Unidad de procesamiento
3. Superficie de control
4. Módulos de entrada/salida

1. Especificaciones técnicas generales

- La consola estará compuesta por una superficie de control y por un conjunto de módulos de entrada/salida gestionados por una o varias unidades centrales en función de la capacidad de procesamiento necesaria.
- Podrá trabajar con señales mono y estéreo pudiéndose configurar los siguientes tipos de buses de mezcla y monitorado:
 - Mono
 - Estéreo
 - Multicanal 5.1
 - Loudness
 - PFL
 - N-1, CF (Cleanfeed)

Dichas señales se podrán controlar desde mesa con un único fader y se enrutarán con una única tecla

- Permitirá la conexión directa de los siguientes tipos de señales E/S sin que haya que incluir ningún tipo de conversor externo:
 - Entradas de micrófono
 - Entradas/salidas analógicas de línea,
 - Entradas/salidas digitales en formato AES/EBU
 - Salidas de auriculares
 - Entradas/salidas MADI
 - Entradas/salidas DANTE (64 o 128 canales),
 - Entradas SDI (3G, HD o SD)

- Puertos GPI / GPO (diferentes propósitos. Ej: Remoteado de equipación externa)
- Todo el conjunto será totalmente configurable y dispondrá de un software que permitirá especificar, entre otras cosas, el número y tipo de buses de mezcla, canales de entrada, tipo de procesamiento que aplicar a cada canal de mesa, el enrutamiento hacia las salidas, etc... Admitirá la 'personalización' de las señales en función de las condiciones programadas por el usuario o la funcionalidad de los botones y potenciómetros los módulos de control.
- Permitirá configurar más de 20 tipos de usuarios con diferentes permisos asignados a cada uno de ellos. Y ofrecerá al menos 50 configuraciones de trabajo que podrán ser almacenadas y cargadas posteriormente por el usuario.
- Deberá tener asociado un software de mantenimiento donde se pueda consultar el estado de cada una de las tarjetas, estado de las fuentes de alimentación, comprobación de módulos y actualización de firmware por parte del administrador del sistema.
- Se podrá tener acceso al sistema remotamente desde un PC, por medio de un software específico y de una conexión IP, para realizar acciones de mantenimiento y diagnóstico de errores, así como tener el control remoto de la mesa, pudiendo, por ejemplo, activar canales, subir faders, realizar asignaciones a buses, realizar ecualizaciones, etc.
- Presentará en display un reloj sincronizarle mediante protocolo NTP a las centrales horarias más habituales del mercado.
- Posibilidad de poder insertar RETARDO DE AUDIO, al menos, de 300 segundos de retardo total a repartir entre 64 canales estéreo, sean canales de entrada o buses de salida. En concreto, como mínimo, el sistema deberá ofrecer un retardo de 10 segundos para cada uno de los 48 canales de entrada.
- La desconexión de uno de los módulos no afectará de ningún modo al resto de la mesa, ni a los audios conectados en esos módulos, que funcionarán con el nivel que tuvieran en el momento de desconectar el cable, pudiendo cambiarlos 'en caliente' sin que afecte a la señal que en ese momento este en antena.
- Deberá estar plenamente operativa en menos de 15 segundos después de su encendido, recuperando exactamente el estado que tenía la mesa antes de que fuera apagado.
- No deberá depender para su normal funcionamiento de ningún PC.
- Tendrá alimentación redundante, con acometida de alimentación independiente y con fuentes de alimentación separadas.
- Todos los elementos deben poder colocarse en racks estándar de 19". Se debe especificar la altura en unidades de rack.

- El sistema al menos dispondrá de 2 niveles de mezcla o capas con igual funcionalidad y con acceso rápido (una única maniobra).
- Protocolos API, EMBER+ para el remoteado y automatización de procesos para los sistemas Dalet Galaxy y matrices NTP.

2. Unidad de procesamiento

- El sistema deberá ofrecer la capacidad de procesamiento digital (DSP) para las siguientes funcionalidades:
 - Trabajar de forma simultánea con 18, 30 o 48 faders
 - Disponer de forma simultánea de 48, 68 o 72 buses de salida configurables
 - Disponer de forma simultánea de 24, 30 o 48 buses cleanfeed
 - Capacidad de activar simultáneamente el procesamiento seleccionado por el usuario de los siguientes recursos: limitador, compresor, expansor/puerta, 4 cortes de ecualizador paramétrico, control automático de ganancia, filtro subsónico y de-esser.
 - Posibilidad de insertar elementos de procesado, tales como ecualizadores, compresores, limitadores, control automático de ganancia, etc, a los buses de salida de la mesa. Como mínimo, el sistema que se ofrezca debe incluir un compresor y un limitador configurables por el usuario por cada uno de los buses del mezclador.
 - Capacidad para programar detectores de nivel en las entradas o buses de salida deseados, para la conmutación automática en caso de pérdida de señal, pudiendo activar asimismo alarmas y GPO's. Al menos se deberá ofrecer capacidad DSP para asignar detectores de nivel para al menos 10 señales estéreo seleccionables por el usuario.

3. Superficie de control

- La consola deberá disponer de una superficie de control que dispondrá de determinado número de faders configurables, agrupados en módulos y repartidos físicamente en grupos independientes de 4,5 o 6 faders.
- Estará integrada por: Módulos de fader, Módulo de control y Pantallas multitáctiles.

Módulos de Fader

Cada módulo de fader debe disponer de forma simultánea, de al menos las siguientes funciones:

- De al menos 10 teclas físicas o táctiles (en pantalla TFT, por ejemplo) por canal de funciones asignables por el usuario (no fijas).
- 1 fader por canal de 100 mm y motorizado
- Encoder por canal con funciones asignables por el usuario (control de ganancia, entrada, pan/bal, EQ, dinámica etc.)
- Información de canal (nombre de la fuente, etc.) disponible en TFT o display.

Cada fader individual dispondrá de:

- Tecla para talkback.
- Tecla para activación de modo "conferencia" para que varias líneas puedan hablar entre ellas antes de entrar en antena.
- Potenciómetros rotatorios para la selección de la señal y nivel a buses de PGM, AUX y N-1 (clean feed)
- Tecla para enviar o no el retorno de la propia señal al bus de clean feed.(tecla N)
- Teclas de envío al resto de buses (PGM,AUX)
- Todas las funciones anteriores pueden estar implementadas en pantallas TFT.

Módulo de Control y monitorado

La superficie debe disponer de un módulo de control general con las siguientes funciones disponibles:

- Al menos 20 teclas de funciones asignables por el usuario por canal (no fijas), para adecuar la forma de trabajo a las necesidades de RNE.
- Al menos 3 potenciómetros de control de nivel para las señales de monitorado y auriculares.
- Mínimo 8 encoders rotatorios de funciones asignables por el usuario (control de nivel de salidas, selección de señales de salida, monitorado etc.)
- Display para la correcta visualización de los parámetros a controlar.
- Altavoz auto amplificado para escucha de señal configurable por el usuario (PFL, ordenes, etc.)

Pantallas TFT Multi-táctil

- El tamaño mínimo será de 10"
- Se podrá operar directamente sobre ella en varios puntos de forma simultánea por canal.
- Se podrán configurar medidores de nivel (vúmetros), mono o estéreo.

- Asimismo, se podrán representar otros elementos que el usuario defina desde el software de configuración: control de parámetros, listas de envíos, etc.
- Las pantallas deberán disponer de, al menos, dos vistas para el monitorado y control de señales (vúmetros, ecualizador gráfico, etc...)

Cada uno de los módulos (fader, control y pantalla) se conectará a la unidad central de procesamiento con un único cable UTP CAT5/6 o Fibra óptica.

4. Módulos de entrada/salida

Especificaciones de los diferentes módulos y tarjetas de entrada/salida

- Módulo micrófono/auriculares
 - Entradas de micrófono/línea con preamplificador remoto (0...63 dB), nivel de entrada máximo de 18 dBu.
 - Alimentación phantom de 48V, conmutación individual.
 - Salidas de amplificación para auriculares estéreo.
 - Entradas de propósito general (GPI)
 - Salidas de propósito general (GPO)
- Entradas/salidas analógicas de línea
 - Entradas de línea analógicas, 18 o 24 dBu, balanceadas, 24 bits.
 - Salidas de línea analógicas, 18 o 24 dBu, balanceadas, 24 bits.
 - Entradas de propósito general (GPI)
 - Salidas de propósito general (GPO)
- Entradas/salidas digitales con SRC
 - Entradas AES3/EBU/SPDIF, 24 bits
 - Salidas AES3/EBU/SPDIF, 24 bits
 - Entradas de propósito general (GPI)
 - Salidas de propósito general (GPO)
- Entradas/salidas MADI con SRC
 - 64 canales de entrada AES10 MADI
 - 64 canales de salida AES10 MADI
 - Receptor/transmisor de fibra óptica multimodo, conector LC dúplex
- Entradas/salidas DANTE con SRC
 - Hasta 512x512 in/out
 - 2 puertos Ethernet Gigabit para Dante

CONFIGURACION Y COMPOSICIÓN

- Consola 1

Estará formada por al menos 2 cores. Uno de ellos principal o de operación y otro secundario dedicado a múltiples procesos de N-1 o cleanfeed.

Core principal

- Nº Entradas/salidas
 - Microfono: 8
 - Auriculares: 8
 - E/S analógicas: 8 ST
 - E/S digitales: 20
 - E/S MADI: 64/64 canales
 - E/S DANTE: 64/64 canales
 - E/S GPIO: de al menos 30 GPIO
- Superficie de control
 - 18 faders (operacion)
- Pantallas TFT

Core Secundario

- Nº Entradas/salidas
 - Microfono: 1
 - Auriculares: 1 ST
 - S analógica: 1 ST
 - E/S MADI: 64/64 canales
- Superficie de control
 - 16 faders (N-1 o cleanfeed)
- Pantallas TFT

- Consola 2

Estará formada por único core principal de operación.

- Nº Entradas/salidas
 - Microfono: 8
 - Auriculares: 8
 - E/S analógicas: 8 ST
 - E/S digitales: 20
 - E/S MADI: 64/64 canales

- E/S DANTE: 64/64 canales
 - E/S GPIO: de al menos 30 GPIO
- Superficie de control
 - 18 faders (operacion)
 - Pantallas TFT

LOTE 2: MATRIZ DIGITAL DE AUDIO

Se trata de una matriz distribuida y estará compuesta dos cofres (denominados submatriz 1 y submatriz 2) con tarjetas de entrada/salida, ubicados en recintos diferentes e interconectados por fibra óptica. Dispondrá de un controlador para la gestión de dichos cofres.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Entradas y salidas

Deberá disponer de señales de audio en diferentes formatos y con las siguientes características:

- Señales de entrada y salida digitales.
 - Norma de especificaciones AES/EBU:
 - 48 kHz de frecuencia de muestreo
 - 24 bits de resolución
 - Nivel de señal entre 3 y 10 Vpp sobre cableado balanceado.
 - Las entradas disponibles a través de tarjetas deben contar con SRC.
- Señales de entrada y salida analógicas sobre cableado balanceado.
- Señales de entrada y salida MADI. Deben cumplir con la norma AES-10.
 - Cada bus MADI deberá contar con 64 canales mono de audio.
 - 24 bits de resolución.
 - Frecuencia de muestreo entre 44,1 y 384 kHz.
 - Podrá disponer tanto de interfaces ópticos como coaxiales.
- Señales de entrada y salida de AudioIP mediante conexión a una red Dante.

- Conexiones

- Cualquier entrada podrá enrutarse a cualquier salida (o salidas) sin restricciones.
- Conexiones y desconexiones simples (1 entrada a 1 salida):
 - Seleccionables a través del nombre lógico introducido manualmente o a través de una búsqueda dentro del grupo lógico.
 - La selección de la conexión debe permitir elegir si se desea sobrescribir el destino, si es que está ocupado. Si no se realiza esta elección, ha de pedirse confirmación de sobreescritura o cancelación.
 - La selección de la conexión debe permitir su protección, para evitar un borrado accidental. Esta protección también ha de poder realizarse en una conexión ya realizada.
 - La selección de la conexión debe permitir la modificación del orden de las capas físicas, (Izq>Der y Der>Izq; Izq>Izq e Izq>Der; Der>Izq y Der>Der). Esta modificación también ha de poder realizarse en una conexión ya realizada.
- Conexiones y desconexiones de conjuntos.
 - Los conjuntos son listas de conexiones simples, que han de poder crearse sin limitaciones en cuanto a contenido o cantidad de ellos.

- Las conexiones dentro del conjunto han de poder ordenarse.
 - También han de poder editarse posteriormente.
 - Se podrá editar el orden de conexión en las capas físicas.
 - Los conjuntos han de poder organizarse en grupos lógicos.
 - La ejecución de un conjunto ha de permitir confirmar previamente la sobrescritura de los posibles destinos ocupados.
 - Además de los conjuntos que contienen listas de conexiones, deben poder crearse conjuntos de solo entradas y conjuntos de solo salidas. Esto permitirá conectar un conjunto de entradas a un conjunto de salidas.
- Las vistas de conexión han de ser al menos en modo lista, permitiendo mostrar todos los campos en columnas configurables. Ha de poder mostrarse toda la información relativa a la conexión, como, por ejemplo:
 - La alteración del orden por defecto de las capas físicas (Izq>Izq y Der>Der).
 - Protección.
 - Fase
 - Ganancia
 - Delay
 - Comentarios
- Funciones:
 - Función Deshacer: Permite deshacer la última conexión o desconexión.
 - Función reemplazar: En las conexiones ya existentes, permitirá buscar y reemplazar la entrada o la salida por una nueva, para permitir así cambios rápidos en los enrutamientos existentes.
 - Función 'Compare': Esta función permite que una salida determinada tenga dos posibles entradas, una de reserva y una principal, que será la que tenga conectada por defecto. Usando parámetros de nivel bajo (dB) y tiempo bajo (segundos), se determinará si la fuente principal no tiene audio, y en ese caso la función Compare realizará automáticamente la conmutación de la fuente de reserva hacia la salida. Cuando la fuente principal vuelva a tener audio con los parámetros nivel alto (dB) y tiempo alto (segundos), la función devolverá la conexión a la fuente principal. Cualquiera de estas maniobras generará un mensaje de alarma.
 - Función 'Detección de nivel': Esta función permite configurar entradas o salidas para generar mensajes de alarma en el caso de que no se detecte audio. Se usarán parámetros de nivel bajo (dB) y tiempo bajo (segundos) para determinar la ausencia de audio, y nivel alto (dB) y tiempo alto (segundos) para determinar la presencia de audio.
- Programación horaria
 - La programación temporal podrá ser de 3 tipos:
 - Diaria. Se generará un evento diario con intervalo de repetición.

- Semanal. Se generará un evento en días concretos de cada semana.
- Mensual. Se generará un evento al mes.
- Parámetros:
 - Fecha/Hora de inicio.
 - Fecha/hora de fin.
 - Intervalo de repetición de los eventos. En los eventos diarios se podrá especificar un tiempo determinado en días o en horas:minutos:segundos para que se vuelvan a generar eventos.
 - Periodo de validez de la programación. Fecha/Hora de inicio y Fecha/Hora de fin. Especifica el periodo de tiempo en el cual se generan los eventos.
- Tipos de conexiones:
 - Conexiones simples. Ejecutarán una única conexión.
 - Conexión de conjunto. Ejecutarán un conjunto de conexiones.
 - Macros. Ejecutarán una macro.
- La programación horaria ha de contar con la configuración de acciones en caso de conflicto generado por estar el destino de la conexión ocupado a la hora de ejecutar el evento. Estas acciones son:
 - Ignorar. El evento realizará la conexión, aunque el destino esté ocupado. Salvo que la conexión a sobrescribir estuviera protegida. Al terminar el evento la conexión se deshará y el destino quedará libre.
 - Rechazar. El evento no realizará la conexión.
- Los eventos generados por la programación horaria han de poder editarse individualmente en caso de necesitar modificar solamente uno de ellos. Además los eventos podrán omitirse, ejecutarse antes de tiempo, borrarse o mantenerse ejecutados.
- Monitorado
 - La matriz ha de permitir la escucha de cualquier entrada o salida desde el software de control. Esta maniobra ha de ser directa, es decir, no ha de pasar por la realización de una conexión 'entrada > salida de monitorado', sino que debe contar con un botón directo de monitorado.
 - Vúmetros virtuales para el monitorado de las señales.
- Ajustes
 - Cambio de fase (180°) sobre una conexión ya realizada.
 - Retardo (0-4000 ms) sobre una conexión ya realizada.
 - Ganancia sobre la entrada o la salida de una conexión ya realizada.

- Gestión
 - El funcionamiento no ha de depender de ningún PC. Éstos deben ser usados únicamente para su manejo y gestión.
 - Gestión de usuarios con niveles de acceso y permisos.
 - Cada elemento de la configuración o gestión de la matriz ha de tener asociado un nivel de acceso para limitar acciones en funciones de los permisos.
 - Las entradas y salidas físicas han de gestionarse a través de nombres lógicos. Un nombre lógico puede contener varias líneas o capas físicas. Los nombres lógicos han de poder organizarse en grupos lógicos.
 - Gestión de registro histórico de conexiones, alarmas, mensajes de falta de audio, avisos, informes, activación de función Compare, etc...
 - Software de gestión. Debe poder abrir varias ventanas de conexión, programación horaria y eventos, cada una de ellas configurable para permitir filtrar los elementos que se precisen.
 - Creación de triggers. Basándose en situaciones detectables en el estado de la matriz (alarmas, conexiones, GPI, eventos, etc.) permiten la ejecución de macros.
 - Creación de macros. Permiten ejecutar múltiples acciones (conexiones, GPO, mensajes, etc) con una sola orden.

CONFIGURACION Y COMPOSICIÓN

SUBMARIZ 1

- 32 entradas ST / 32 salidas ST en formato AES3.
- 128 entradas / 128 salidas en formato MADI (2 x 64) en formato óptico.
- 16 entradas mono / 16 salidas mono analógicas, directamente o bien a través de una conversión a Dante.
- Bus de intercambio de señales con submatriz 2.

SUBMARIZ 2

- 32 entradas ST / 32 salidas ST en formato AES3.
- 64 entradas / 64 salidas en formato MADI (1 x 64) en formato óptico.
- 128 entradas / 128 salidas en formato Dante.
- Bus de intercambio de señales con submatriz 1.
- 8 entradas / 8 salidas GPIO