



# **BC 2000 D Multiplexer**

Multiplexor de audio y datos para líneas E1/T1/J1 y Ethernet

## **DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO Y SUS PARTES**

**ED 06/08**

V 1.0 - 20/06/2008

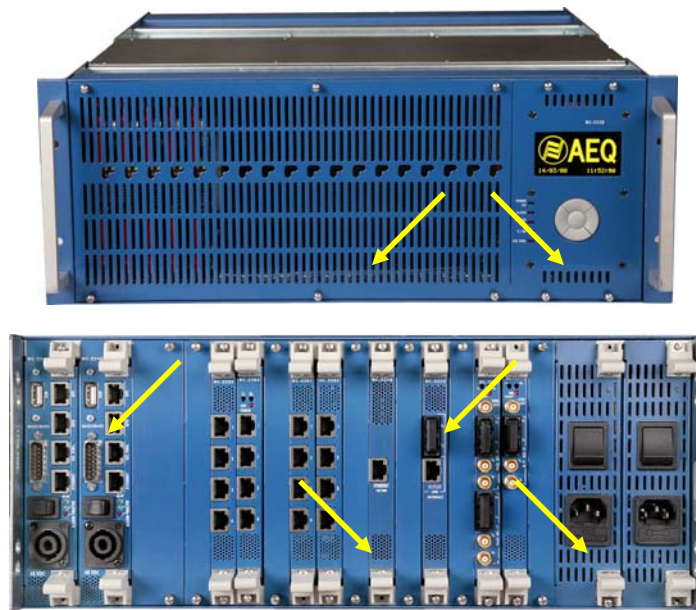
### NOTA IMPORTANTE

Para asegurar un buen funcionamiento del sistema BC2000D es necesario realizar un sencillo mantenimiento.

Hay 8 ventiladores situados en la parte superior del chasis del sistema BC2000D (BC2000DF) que deben mantenerse limpios. Se recomienda chequear el funcionamiento de los ventiladores al menos una vez al año.



También es importante mantener limpios los orificios de ventilación de las tarjetas traseras, del módulo frontal y de la tapa frontal del rack, así como los conectores de las tarjetas.



## INDICE

	Pág.
1. EL CHASIS Y SUS PARTES.....	4
1.1. BC2000DF-2. Chasis del sistema.....	4
1.2. BC2201. Módulo de entradas/salidas de línea analógica.....	6
1.3. BC2202. Módulo de entradas/salidas digitales AES/EBU.....	9
1.4. BC2203MH. Módulo de entradas analógicas MIC/LIN y salidas de auriculares.....	12
1.5. BC2203M. Módulo de entradas analógicas MIC/LIN.....	15
1.6. BC2204. Módulo de entradas de línea analógica.....	17
1.7. BC2205. Módulo de salidas de línea analógica.....	19
1.8. BC2206. Módulo de entradas digitales AES/EBU.....	21
1.9. BC2207. Módulo de salidas digitales AES/EBU.....	24
1.10. BC2211. Módulo AES 10 MADI de enlace entre racks.....	27
1.11. BC2212. Módulo doble AES 10 MADI de enlace entre racks.....	29
1.12. BC2215. Módulo de comunicaciones E1/T1/J1.....	31
1.13. BC2216. Módulo de comunicaciones Ethernet.....	34
1.14. BC2220 y BC2221. Tarjeta de DSP. Proceso, enrutado, codificación y gestión de vúmetros.....	36
1.15. BC2240. Módulo Controlador Master c/puerto USB, Ethernet y RS232/RS422.....	38
1.16. BC2250. Panel de control frontal.....	42
1.17. BC2290. Fuente de Alimentación 2x300W.....	44
1.18. BC2291. Fuente de Alimentación 350W.....	46
1.19. BC2292. Módulo de Fuente de Alimentación 200W.....	47
2. SISTEMAS DE CABLEADO ESTÁNDAR PARA EL SISTEMA BC2000D.....	49
2.1. Componentes individuales de conexionado.....	49
2.1.1. Chasis BC 2000 CAB RACK.....	49
2.1.2. Módulos de conexionado BC 2000 CAB W.....	50
2.1.3. Módulos de conexionado RJ45 a 4 XLR.....	51
2.1.4. Cables con conectores.....	52
2.1.5. Cables y conectores sueltos.....	52
2.2. Kits de cableado para el sistema BC2000D.....	53
2.2.1. Kit de cableado estándar.....	53
2.2.2. Cableados adicionales de control.....	53
3. SWITCH.....	54

## 1. EL CHASIS Y SUS PARTES.

### 1.1. BC2000DF-2. Chasis del sistema.

#### Descripción general.

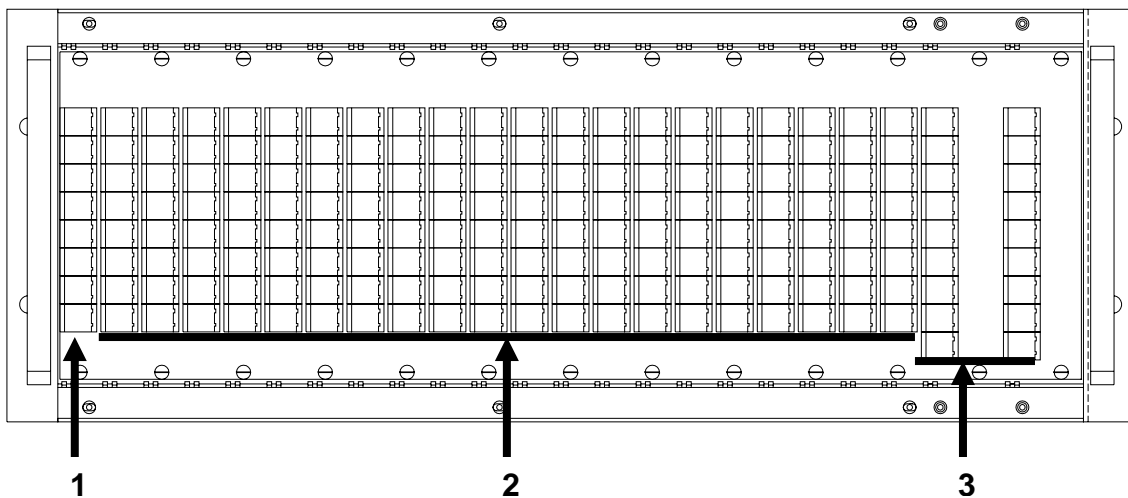
Es el chasis del sistema BC 2000 D. Tiene una altura de 4 unidades y 19" de fondo. En el chasis está instalado el backpanel y la tarjeta de terminación del bus TDM, así como los ventiladores para refrigeración del sistema.

#### Composición del suministro.

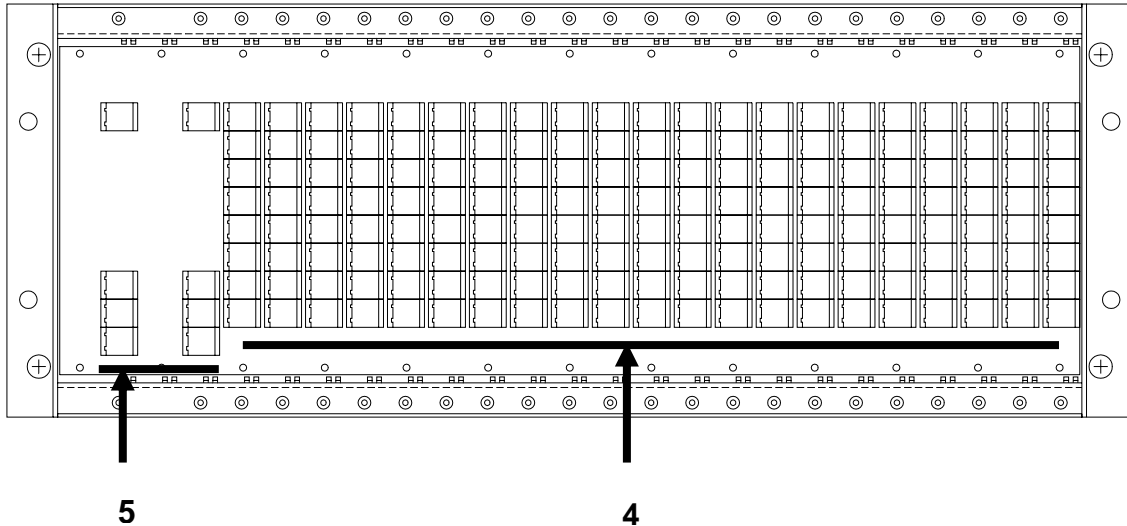
- Chasis propiamente dicho con las tarjetas correspondientes.
- Cable de alimentación.
- Cable de red local flexible apantallado de 1 metro no cruzado (para conexión mediante switch).

#### Descripción de los paneles.

En la **parte delantera**, dispone de 21 slots. El primero de ellos ("1" en la figura) debe llevar obligatoriamente una tarjeta de terminación de cargas y los 18 siguientes ("2") pueden albergar hasta 18 tarjetas DSP (BC2221). En la parte derecha ("3") se coloca el panel de control frontal BC2250.



En la **parte trasera**, dispone de 21 slots ("4" en la figura) para insertar hasta 16 tarjetas de entrada/salida (BC2201, BC2202, BC2203, BC2204, BC2205, BC2206, BC2207, BC2211 o BC2212) o comunicaciones (BC2215 o BC2216) y 1 o 2 módulos de fuente de alimentación (BC2292) en los slots situados más a la derecha. En la parte izquierda hay dos slots ("5") para colocar uno o dos módulos controladores **BC2240**.



Las tarjetas pueden ser colocadas en cualquier posición del rack, pero siempre que sea posible, se recomienda dejar separación entre cada par de tarjetas situadas en la parte posterior con objeto de facilitar la conexión y desconexión de los cables y la ventilación.

#### **Otras características y prestaciones.**

El montaje de los ventiladores se ha realizado de forma que es posible su sustitución en caliente. Para poder realizar esta operación, el rack debe estar montado en unas guías extractoras.

El backpanel o tarjeta de conexiones es totalmente pasivo, lo que facilita el mantenimiento al ser muy improbables sus averías, que sólo pueden ocurrir por causas mecánicas.

#### **Características generales.**

Dimensiones: 4 U x 19 " (482 mm x 176 mm x 450 mm).

Peso aproximado: 10.500 gramos.

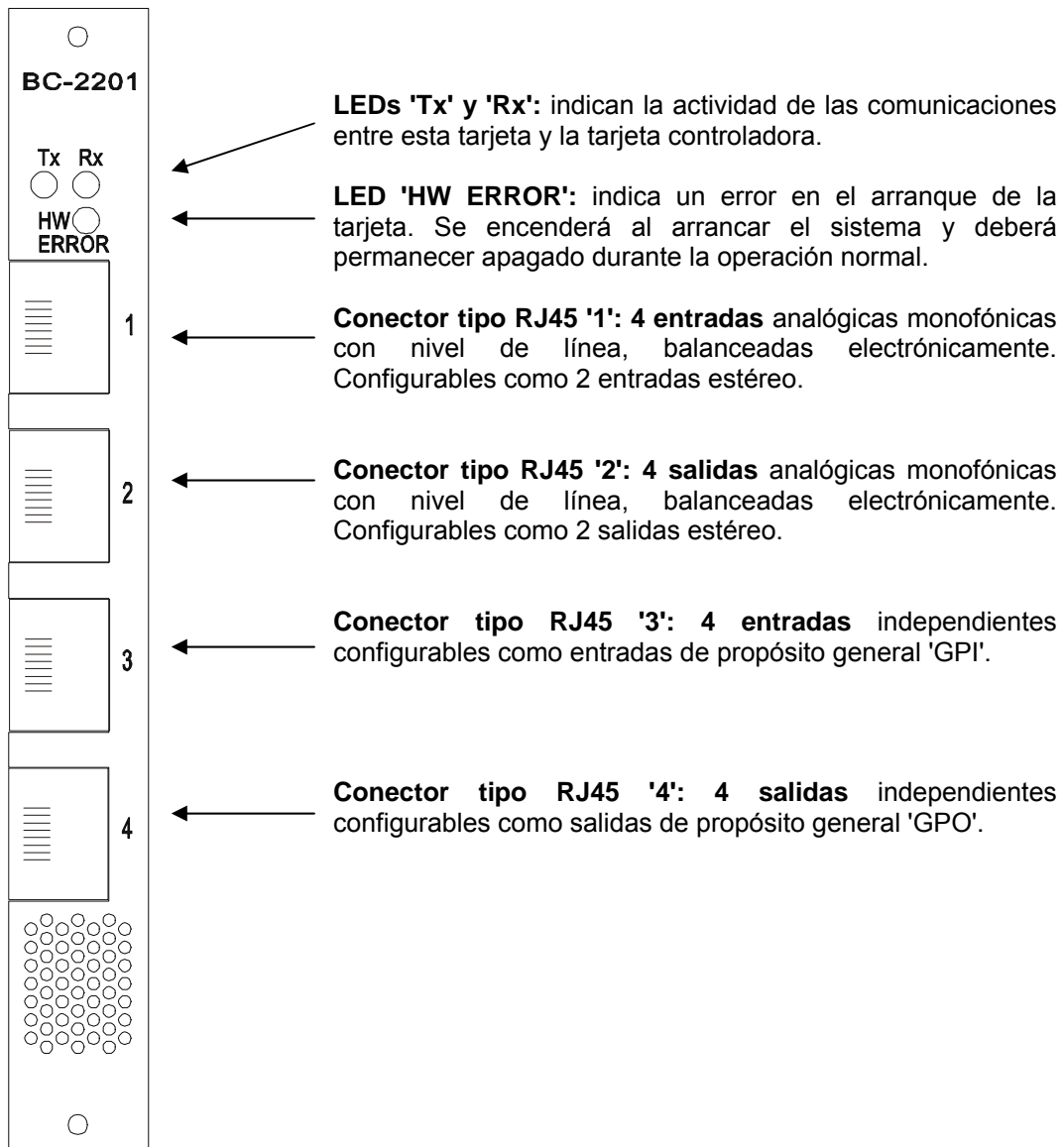
## 1.2. BC2201. Módulo de entradas/salidas de línea analógica.

### Descripción general.

La tarjeta BC2201 es capaz de gestionar 4 "time-slots" del bus TDM IN para introducir en el sistema 2 señales analógicas estéreo (o 4 mono) con nivel de línea y 4 "time-slots" del bus TDM OUT para extraer del sistema 2 señales analógicas estéreo (o 4 mono) con nivel de línea.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia analógica ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas y las 4 salidas.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas y las 4 salidas.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### Módulos firmware.

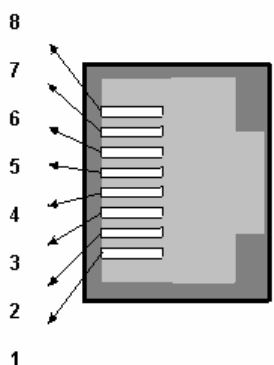
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los convertidores y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	'1' Inputs	'2' Outputs	'3' GPI	'4' GPO
8	IN 2 (1R) V-	OUT 2 (1R) V-	GND GPI2	GND GPO2
7	IN 2 (1R) V+	OUT 2 (1R) V+	GPI2	GPO2
6	IN 3 (2L) V-	OUT 3 (2L) V-	GND GPI3	GND GPO3
5	IN 4 (2R) V-	OUT 4 (2R) V-	GND GPI4	GND GPO4
4	IN 4 (2R) V+	OUT 4 (2R) V+	GPI4	GPO4
3	IN 3 (2L) V+	OUT 3 (2L) V+	GPI3	GPO3
2	IN 1 (1L) V-	OUT 1 (1L) V-	GND GPI1	GND GPO1
1	IN 1 (1L) V+	OUT 1 (1L) V+	GPI1	GPO1
Chasis	AGND	AGND	AGND	AGND

### Características técnicas BC2201:

#### Entradas analógicas:

Convertidores A/D de 24bits, 48kHz.

Nivel nominal de entrada: +4dBu (configurable por software).

Nivel máximo de entrada: +22dBu.

Nivel mínimo de entrada: -20dBu.

#### Salidas analógicas:

Convertidores D/A de 24bits, 48kHz (modificable a 44.1o a 32kHz con sincronismo externo).

Nivel nominal de salida: +4dBu.

Nivel máximo de salida: +28dBu (+22dBu con ajuste nominal).

Nivel de ruido en la etapa de salida: -82dBu.

Generales de audio:

Ancho de Banda: 20 a 20000 +/-0.8dB.

Distorsión: menor de 0.09% en el ancho de banda.

Nivel de ruido entrada + salida (en frecuencias de audio): -76dBu.

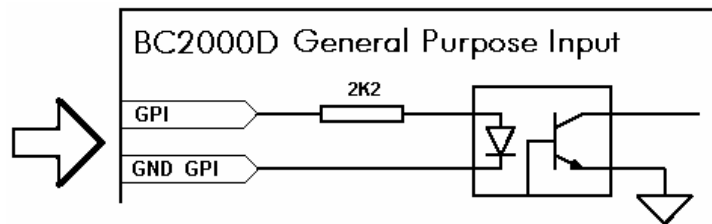
Diafonía: menor de -70dB en el ancho de banda.

Entradas GPI:

Entradas protegidas por optoacoplador (4N35).

Corriente máxima de entrada: 60mA.

Se aplicará una tensión comprendida entre 5V y 30V.



Salidas GPO:

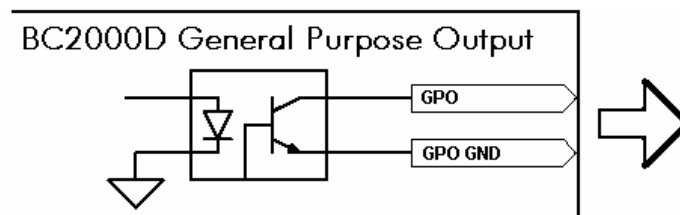
Salidas protegidas por optoacoplador (TLP371).

Corriente máxima: 80mA.

Tensión máxima recomendada: 200V.

Potencia máxima: 250mW a 40°C.

Requiere alimentación externa.



**Características generales.**

Consumo aproximado: 9 vatios.

Dimensiones aproximadas:

Frontal: 17x172 mm.

Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 315 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**



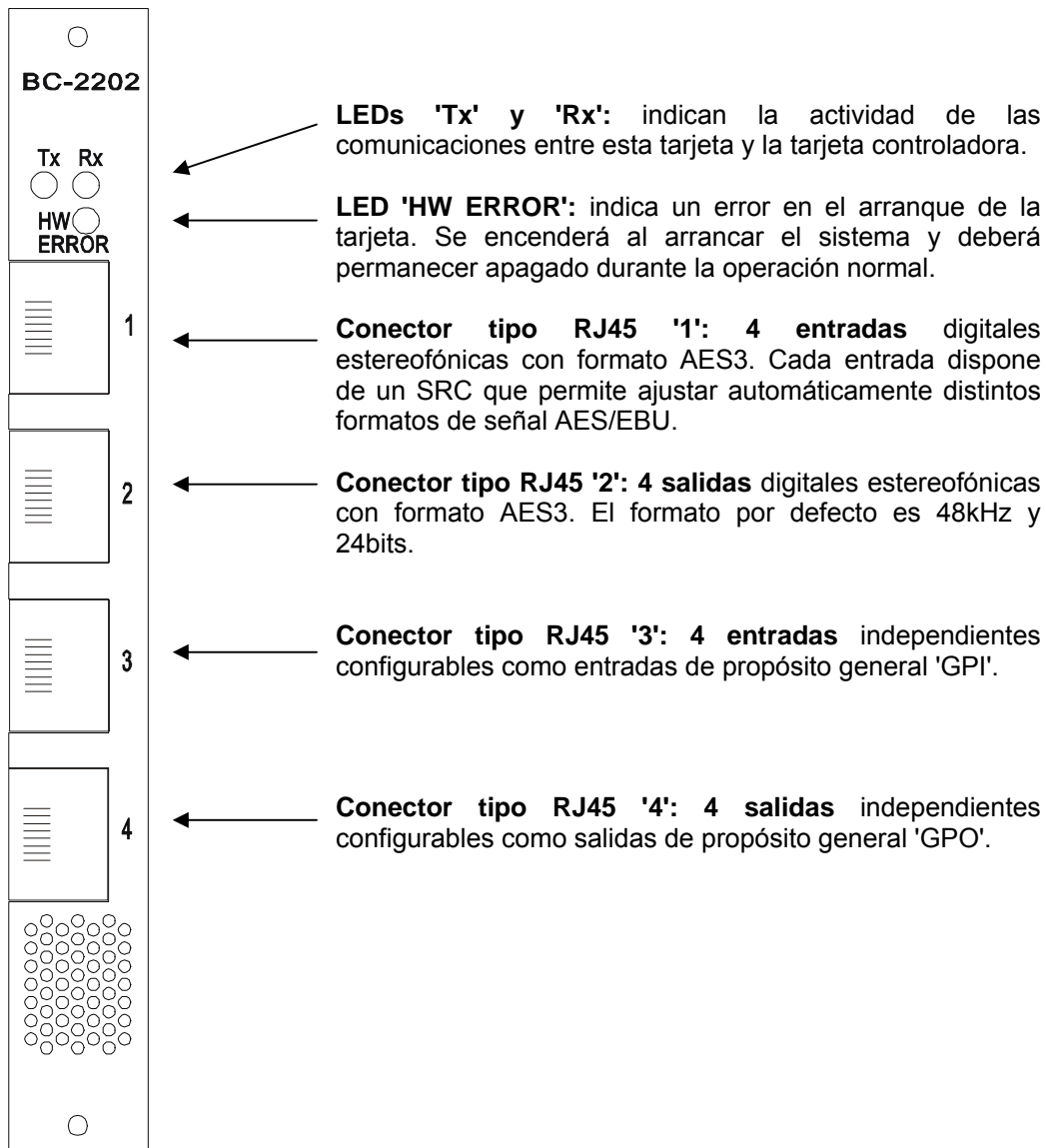
### 1.3. BC2202. Módulo de entradas/salidas digitales AES/EBU.

#### Descripción general.

La tarjeta BC2202 es capaz de gestionar 8 “time-slots” del bus TDM IN para introducir en el sistema 4 señales digitales estéreo AES3 (o SPDIF) y 8 “time-slots” del bus TDM OUT para extraer del sistema 4 señales digitales estéreo AES3 (o SPDIF).

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

#### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas y las 4 salidas.
- Posibilidad de convertir el módulo para usar señales SPDIF actuando sobre los puentes de programación internos.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos, que permiten cambiar el formato de señal digital a usar, entre AES3 y SPDIF. Es posible cambiar independientemente el formato de cada uno de los 4 canales de audio (circuito 0, 1, 2 y 3) cambiando los siguientes PDPs:

**CN12,CN13,CN16,CN18,CN22** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 0.  
**CN17,CN23,CN25,CN55** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de salida 0.

- 1-2: Audio Digital AES3.
- 2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN24,CN31,CN32,CN33,CN38** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 1.  
**CN30,CN39,CN40,CN56** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de salida 1.

- 1-2: Audio Digital AES3.
- 2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN14,CN15,CN19,CN21,CN26** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 2.  
**CN20,CN27,CN29,CN57** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de salida 2.

- 1-2: Audio Digital AES3.
- 2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN28,CN35,CN36,CN37,CN41** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 3.  
**CN34,CN42,CN43,CN58** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de salida 3.

- 1-2: Audio Digital AES3.
- 2-3: Audio Digital SPDIF.

La posición por defecto de estos PDP es 1-2, es decir, están configurados para trabajar con audio digital en formato AES/EBU.

### Módulos firmware.

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los SRC y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.

	'1' Inputs	'2' Outputs	'3' GPI	'4' GPO
8	IN 2 (1R) N	OUT 2 (1R) N	GND GPI2	GND GPO2
7	IN 2 (1R) P	OUT 2 (1R) P	GPI2	GPO2
6	IN 3 (2L) N	OUT 3 (2L) N	GND GPI3	GND GPO3
5	IN 4 (2R) N	OUT 4 (2R) N	GND GPI4	GND GPO4
4	IN 4 (2R) P	OUT 4 (2R) P	GPI4	GPO4
3	IN 3 (2L) P	OUT 3 (2L) P	GPI3	GPO3
2	IN 1 (1L) N	OUT 1 (1L) N	GND GPI1	GND GPO1
1	IN 1 (1L) P	OUT 1 (1L) P	GPI1	GPO1
Chasis	GND	GND	GND	GND

### Características técnicas BC2202.

#### Entradas digitales:

Aisladas por transformador.

Convertidores SRC capaces de aceptar señal de 32, 44.1, 48 y 96kHz y 16, 20 o 24 bits.

#### Salidas digitales:

Formato de señal digital por defecto: 24bits, 48kHz.

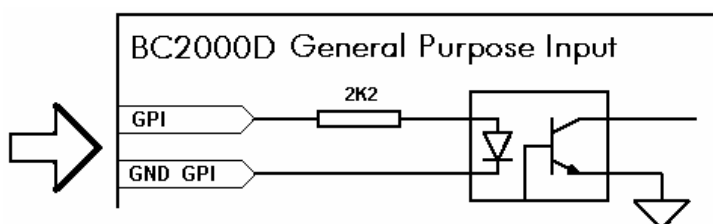
Modificable a través de una señal de sincronismo externa conectada en la tarjeta controladora.

#### Entradas GPI:

Entradas protegidas por optoacoplador (4N35).

Corriente máxima de entrada: 60mA.

Se aplicará una tensión comprendida entre 5V y 30V.



#### Salidas GPO:

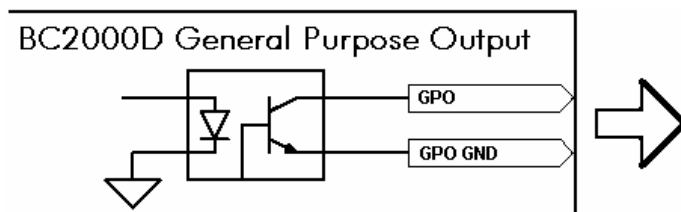
Salidas protegidas por optoacoplador (TLP371).

Corriente máxima: 80mA.

Tensión máxima recomendada : 200V.

Potencia máxima: 250mW a 40°C.

Requiere alimentación externa.



### Características generales.

Consumo aproximado: 4 vatios.

Dimensiones aproximadas:

Frontal: 17x172 mm.

Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 295 gramos.

Características sujetas a cambio sin preaviso.

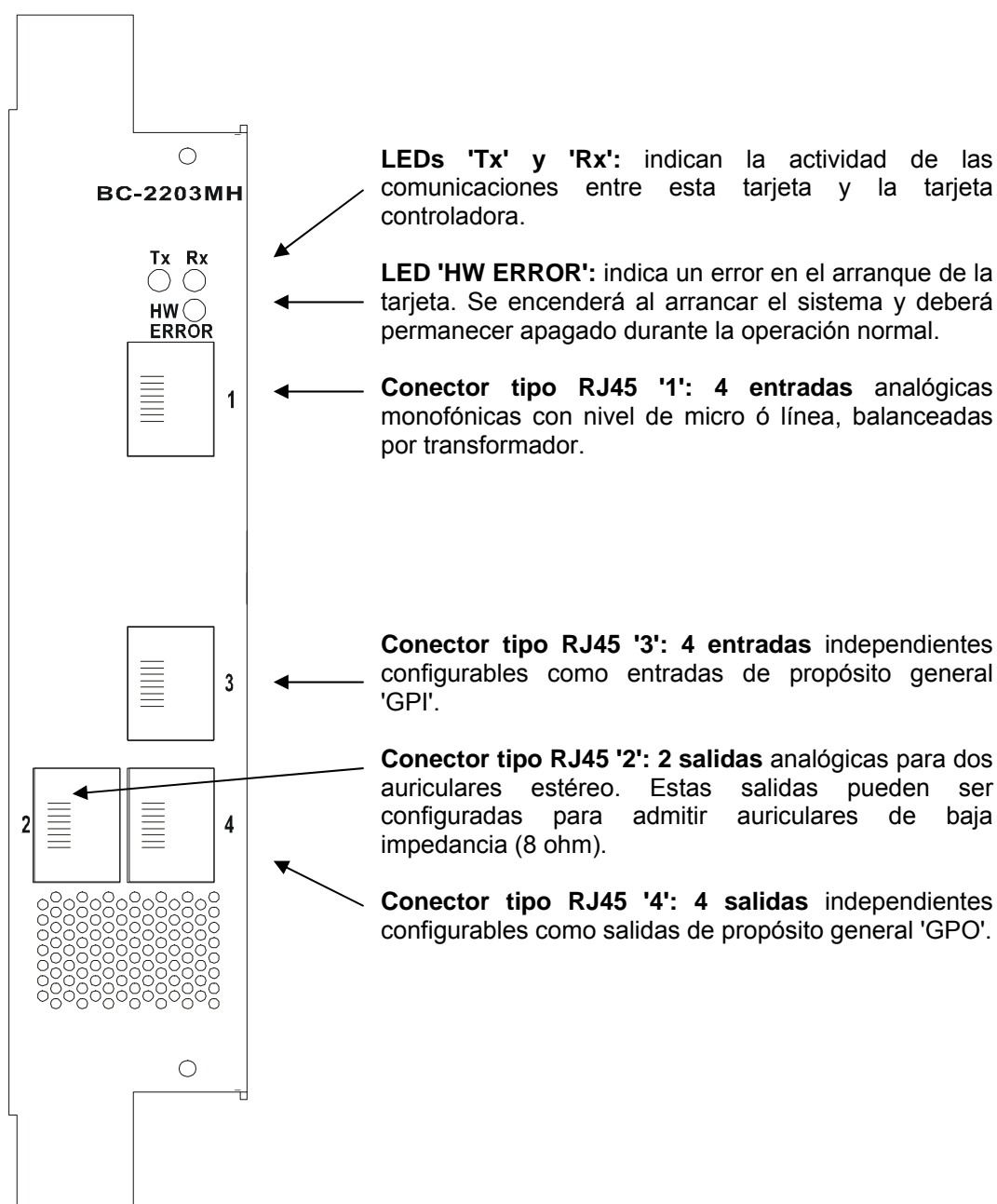
## 1.4. BC2203MH. Módulo de entradas analógicas MIC/LIN y salidas de auriculares.

### Descripción general.

La tarjeta BC2203MH es capaz de gestionar 4 "time-slots" del bus TDM IN para introducir en el sistema 4 señales analógicas mono con nivel de micro o línea y puede proporcionar alimentación "PHANTOM" de 48 voltios a aquellos micrófonos que lo requieran. También gestiona 4 "time-slots" del bus TDM OUT para extraer del sistema dos señales para dos auriculares estéreo.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2 y ocupa 2 slots del rack.

### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente "hot-swap".
- Ajuste digital de ganancia analógica ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $-40/+24\text{dB}$ ) en las 4 entradas.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Por defecto, esta tarjeta está configurada para trabajar con auriculares de alta impedancia (superior a  $150\Omega$ ). En el caso de que use auriculares de baja impedancia (inferior a  $150\Omega$ ), deberá extraer la tarjeta y cambiar los PDP J1, J2, J3 y J4 en la placa marcada como "472-001-311" a la posición 2-3.

### Módulos firmware.

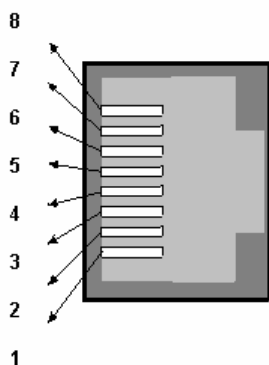
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los convertidores y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software "BC2000D Firmware Upgrade".

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de  $1024 \times 1024$  canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	'1' Inputs	'2' Outputs	'3' GPI	'4' GPO
8	IN 2 V-	OUT 1R V-	GND GPI2	GND GPO2
7	IN 2 V+	OUT 1R V+	GPI2	GPO2
6	IN 3 V-	OUT 2L V-	GND GPI3	GND GPO3
5	IN 4 V-	OUT 2R V-	GND GPI4	GND GPO4
4	IN 4 V+	OUT 2R V+	GPI4	GPO4
3	IN 3 V+	OUT 2L V+	GPI3	GPO3
2	IN 1 V-	OUT 1L V-	GND GPI1	GND GPO1
1	IN 1 V+	OUT 1L V+	GPI1	GPO1
Chasis	AGND	AGND	AGND	AGND

### Características técnicas BC2203MH.

#### Entradas analógicas:

Convertidores A/D de 24bits, 48kHz.

Tensión de alimentación PHANTOM: +48V (configurable por software).

#### Salidas analógicas:

Convertidores D/A de 24bits, 48kHz.

Capacidad para alimentar auriculares de alta y baja impedancia.

#### Ancho de banda:

Entradas de micro y línea: 40-20000Hz @ +/- 0.5dB.

20-20000Hz @ +/- 1.3dB.

**Distorsión:**

Entradas de micro y línea (niveles nominales): < 0.1% @ 50-20000Hz.  
< 0.39% @ 20-20000Hz.

**Ruido:**

Entradas de micrófono: Ruido equivalente: < -122dBu @ G=+52dB.  
Entradas de línea: Ruido absoluto: < -77dBu.

**Diafonía:**

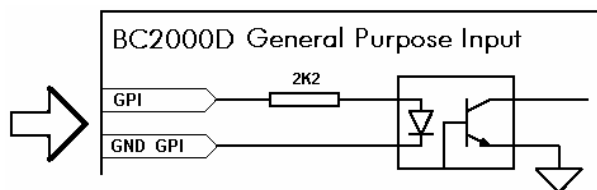
Entre entradas de línea: < -74dB @ 20-20000Hz.  
Entradas de línea sobre entradas de micrófono: < -38dB @ 20-20000Hz.  
Entre entradas de micrófono: < -78dB @ 20-20000Hz.  
Entre auriculares.  
600 Ohm.: < -70dB @ 20-20000Hz.  
10 Ohm.: < -50dB @ 20-20000Hz.  
Salidas de auriculares sobre entradas de micrófono.  
600 Ohm.: < -50dB @ 20-20000Hz.  
10 Ohm.: < -34dB @ 20-20000Hz.  
Salidas de auriculares sobre entradas de línea.  
600 Ohm.: < -71dB @ 20-20000Hz.  
10 Ohm.: < -74dB @ 20-20000Hz.

**Rango de entrada:**

Entradas de micrófono: -72dBu ----- -27dBu.  
Entradas de línea: -20dBu ----- +22dBu.

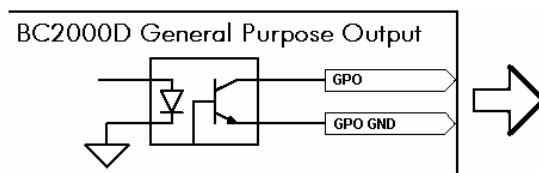
**Entradas GPI:**

Entradas protegidas por optoacoplador (4N35).  
Corriente máxima de entrada: 60mA.  
Se aplicará una tensión comprendida entre 5V y 30V.



**Salidas GPO:**

Salidas protegidas por optoacoplador (TLP371).  
Corriente máxima: 80mA.  
Tensión máxima recomendada: 200V.  
Potencia máxima: 250mW a 40°C.  
Requiere alimentación externa.



**Características generales.**

Consumo aproximado: 7,5 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 34x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 560 gramos.

Características sujetas a cambio sin preaviso.

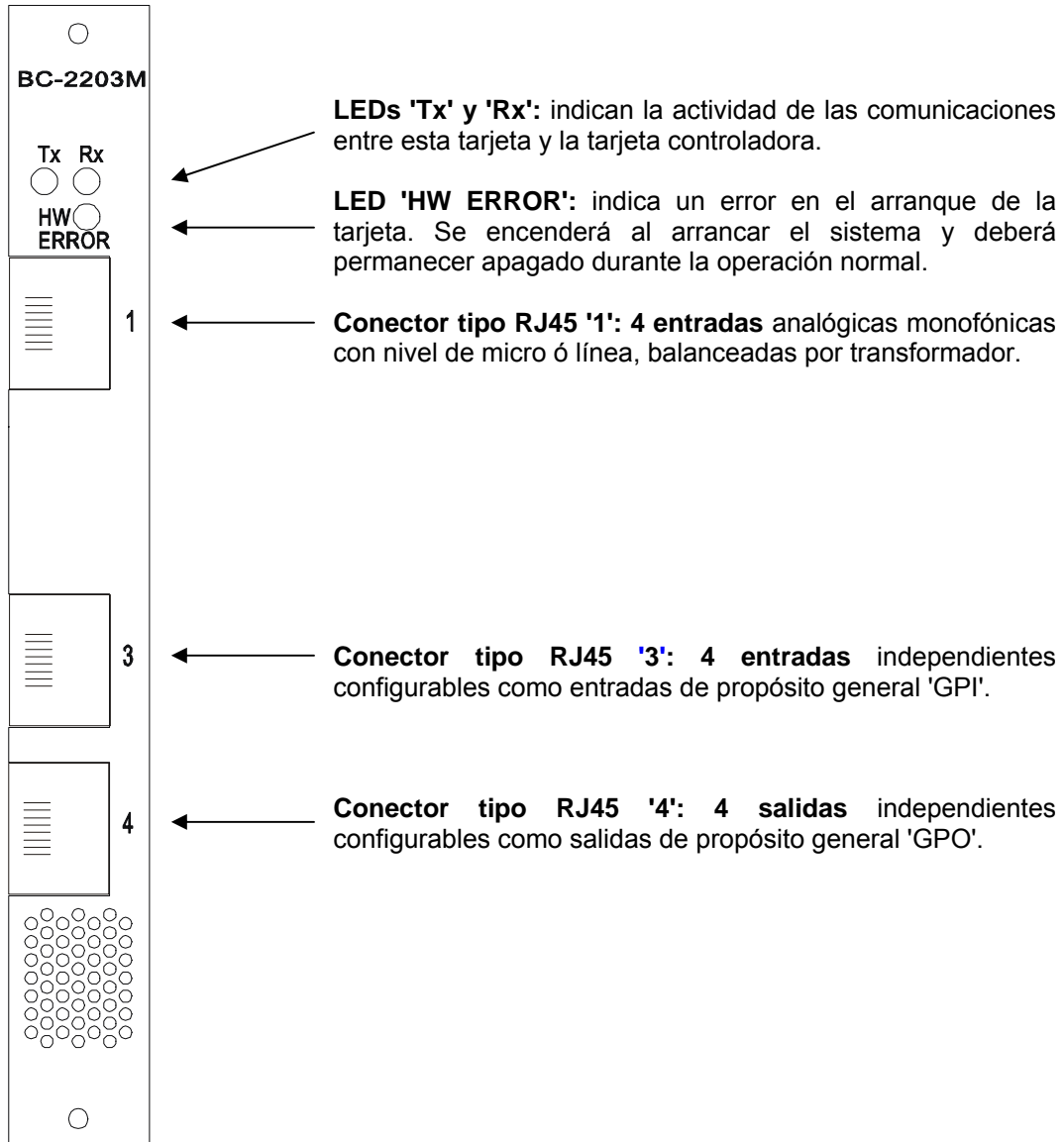
## 1.5. BC2203M. Módulo de entradas analógicas MIC/LIN .

### Descripción general.

La tarjeta BC2203M es capaz de gestionar 4 "time-slots" del bus TDM IN para introducir en el sistema 4 señales analógicas mono con nivel de micro o línea y puede proporcionar alimentación "PHANTOM" de 48 voltios a aquellos micrófonos que lo requieran.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia analógica ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $-40/+24\text{dB}$ ) en las 4 entradas.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### Módulos firmware.

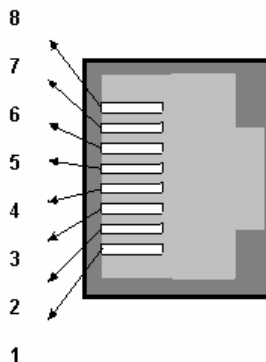
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los convertidores y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	'1' Inputs	-	'3' GPI	'4' GPO
8	IN 2 V-	-	GND GPI2	GND GPO2
7	IN 2 V+	-	GPI2	GPO2
6	IN 3 V-	-	GND GPI3	GND GPO3
5	IN 4 V-	-	GND GPI4	GND GPO4
4	IN 4 V+	-	GPI4	GPO4
3	IN 3 V+	-	GPI3	GPO3
2	IN 1 V-	-	GND GPI1	GND GPO1
1	IN 1 V+	-	GPI1	GPO1
Chasis	AGND	-	AGND	AGND

### Características técnicas BC2203M.

Ver características del módulo BC2203MH.

### Características generales.

Consumo aproximado: 6 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 17x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 400 gramos.

Características sujetas a cambio sin preaviso.



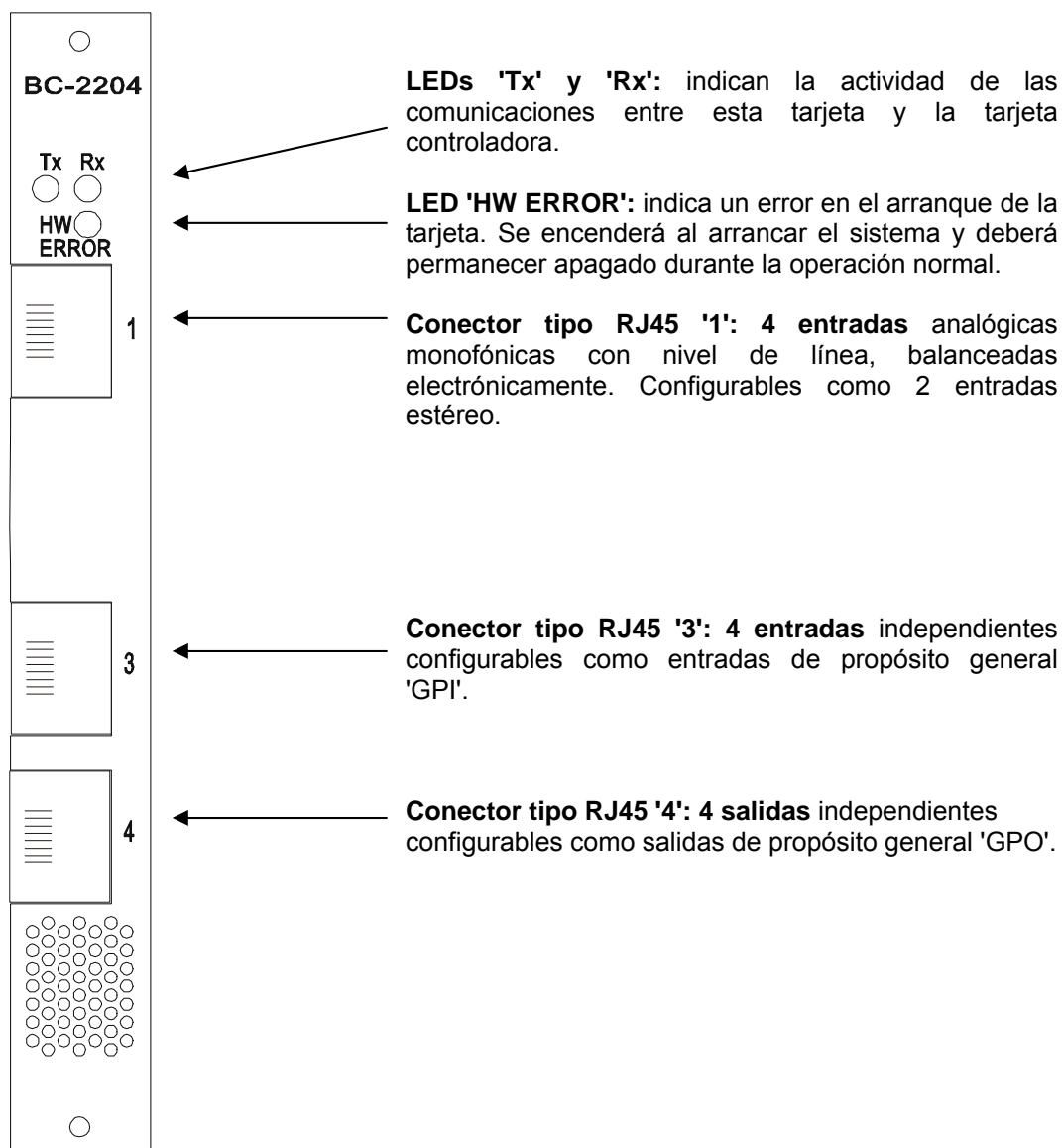
## 1.6. BC2204. Módulo de entradas de línea analógica.

### Descripción general.

La tarjeta BC2204 es capaz de gestionar 4 "time-slots" del bus TDM IN para introducir en el sistema 2 señales analógicas estéreo (o 4 mono) con nivel de línea.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia analógica ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### Módulos firmware.

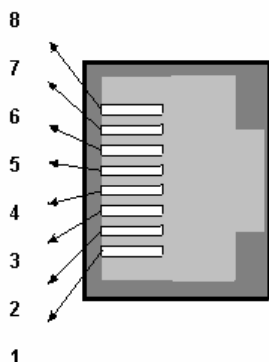
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los convertidores y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	'1' Inputs	-	'3' GPI	'4' GPO
8	IN 2 (1R) V-	-	GND GPI2	GND GPO2
7	IN 2 (1R) V+	-	GPI2	GPO2
6	IN 3 (2L) V-	-	GND GPI3	GND GPO3
5	IN 4 (2R) V-	-	GND GPI4	GND GPO4
4	IN 4 (2R) V+	-	GPI4	GPO4
3	IN 3 (2L) V+	-	GPI3	GPO3
2	IN 1 (1L) V-	-	GND GPI1	GND GPO1
1	IN 1 (1L) V+	-	GPI1	GPO1
Chasis	AGND	-	AGND	AGND

### Características técnicas BC2204.

Esta tarjeta comparte las mismas características que la tarjeta BC2201, excepto las relativas a las salidas analógicas que no están implementadas.

### Características generales.

Consumo aproximado: 5 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 17x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 295 gramos.

Características sujetas a cambio sin preaviso.

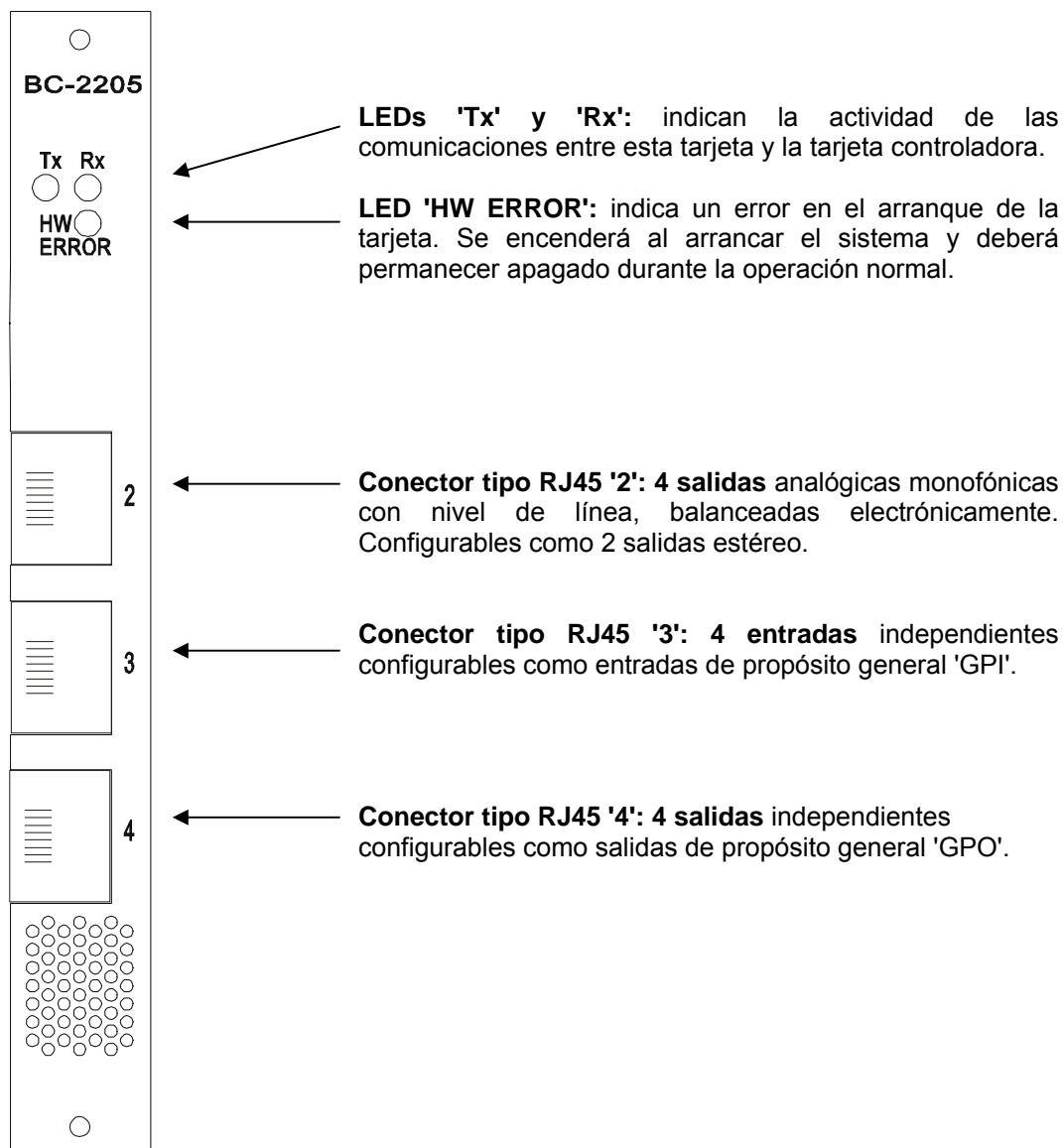
## 1.7. BC2205. Módulo de salidas de línea analógica.

### Descripción general.

La tarjeta BC2205 es capaz de gestionar 4 "time-slots" del bus TDM OUT para extraer del sistema 2 señales analógicas estéreo (o 4 mono) con nivel de línea.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia analógica ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 salidas.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 salidas.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### Módulos firmware.

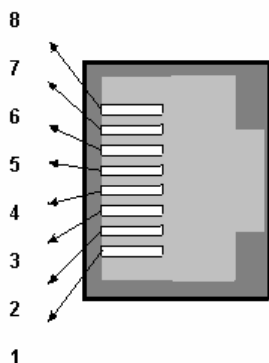
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los convertidores y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000 Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	-	'2' Outputs	'3' GPI	'4' GPO
8	-	OUT 2 (1R) V-	GND GPI2	GND GPO2
7	-	OUT 2 (1R) V+	GPI2	GPO2
6	-	OUT 3 (2L) V-	GND GPI3	GND GPO3
5	-	OUT 4 (2R) V-	GND GPI4	GND GPO4
4	-	OUT 4 (2R) V+	GPI4	GPO4
3	-	OUT 3 (2L) V+	GPI3	GPO3
2	-	OUT 1 (1L) V-	GND GPI1	GND GPO1
1	-	OUT 1 (1L) V+	GPI1	GPO1
Chasis	-	AGND	AGND	AGND

### Características técnicas BC2205.

Esta tarjeta tiene las mismas características que la tarjeta BC2201, excepto las relativas a las entradas analógicas que no están implementadas.

### Características generales.

Consumo aproximado: 4 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
 Frontal: 17x172 mm.  
 Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 300 gramos.

Características sujetas a cambio sin preaviso.

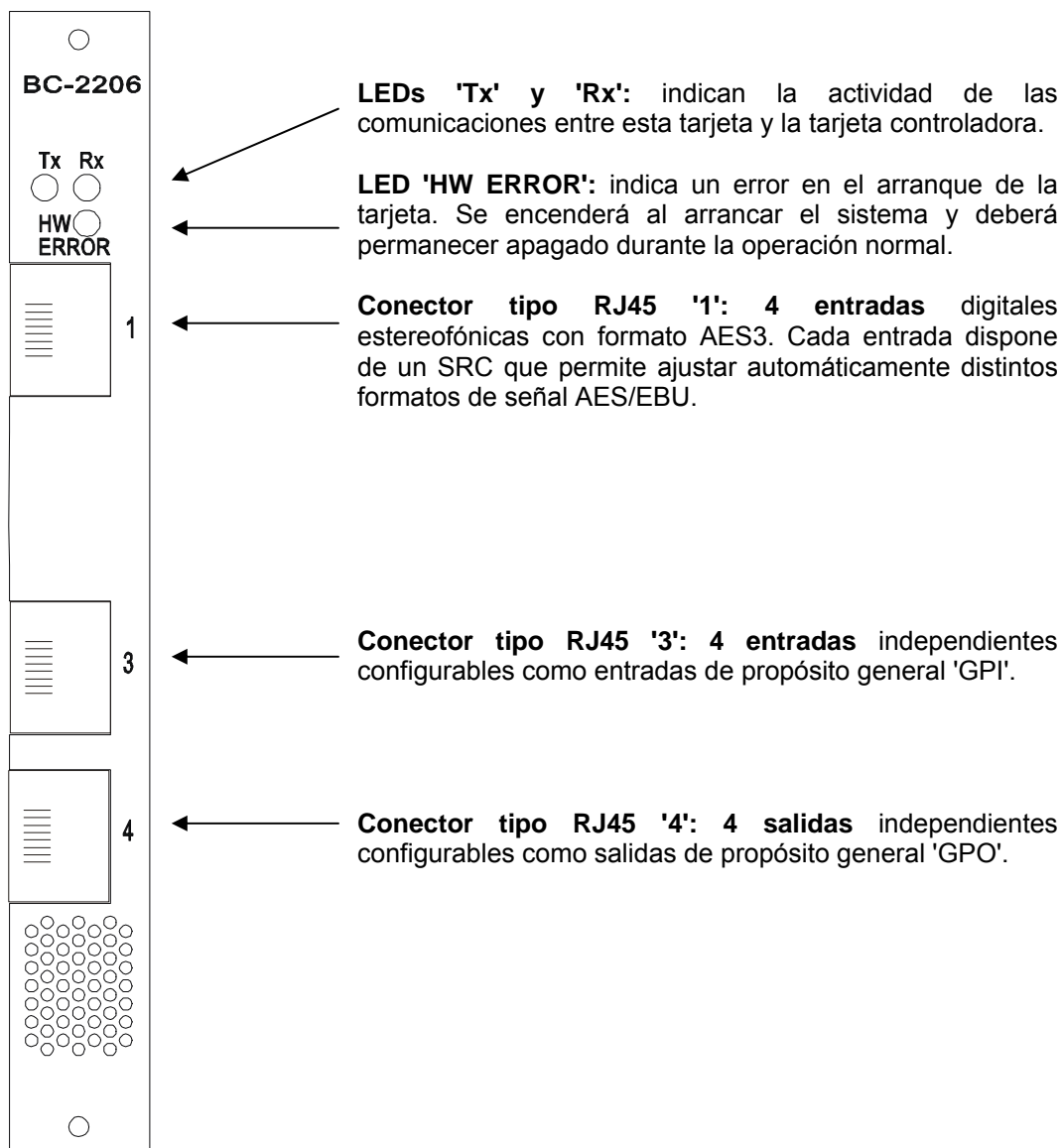
## 1.8. BC2206. Módulo de entradas digitales AES/EBU.

### Descripción general.

La tarjeta BC2206 es capaz de gestionar 8 “time-slots” del bus TDM IN para introducir en el sistema 4 señales digitales estéreo AES3 (o SPDIF).

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 entradas.
- Posibilidad de convertir el módulo para usar señales SPDIF actuando sobre los puentes de programación internos.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos, que permiten cambiar el formato de señal digital a usar, entre AES3 y SPDIF. Es posible cambiar independientemente el formato de cada uno de los 4 canales de audio (circuito 0, 1, 2 y 3) cambiando los siguientes PDPs:

**CN12,CN13,CN16,CN18,CN22** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 0.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN24,CN31,CN32,CN33,CN38** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 1.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN14,CN15,CN19,CN21,CN26** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 2.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN28,CN35,CN36,CN37,CN41** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF, circuito de entrada 3.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

La posición por defecto de estos PDP es 1-2, es decir, están configurados para trabajar con audio digital en formato AES/EBU.

### Módulos firmware.

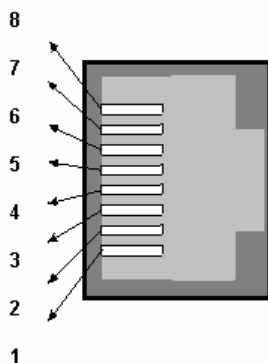
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los SRC y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	'1' Inputs	-	'3' GPI	'4' GPO
8	IN 2 (1R) N	-	GND GPI2	GND GPO2
7	IN 2 (1R) P	-	GPI2	GPO2
6	IN 3 (2L) N	-	GND GPI3	GND GPO3
5	IN 4 (2R) N	-	GND GPI4	GND GPO4
4	IN 4 (2R) P	-	GPI4	GPO4
3	IN 3 (2L) P	-	GPI3	GPO3
2	IN 1 (1L) N	-	GND GPI1	GND GPO1
1	IN 1 (1L) P	-	GPI1	GPO1
Chasis	GND	-	GND	GND

**Características técnicas BC2206.**

Esta tarjeta comparte las mismas características que la tarjeta BC2202, excepto las relativas a las salidas digitales.

**Características generales.**

Consumo aproximado: 4 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 17x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 280 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

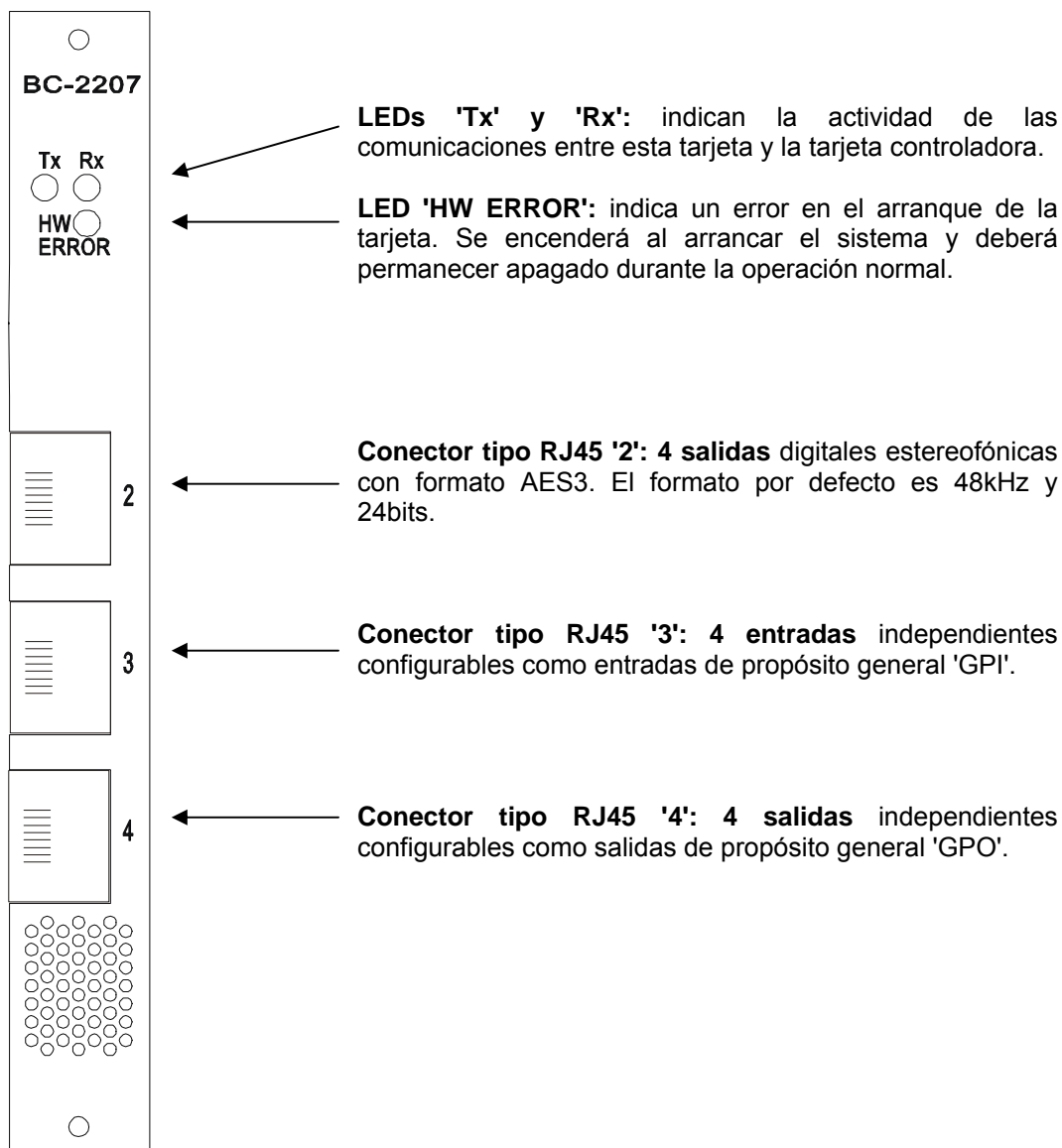
## 1.9. BC2207. Módulo de salidas digitales AES/EBU.

### Descripción general.

La tarjeta BC2207 es capaz de gestionar 8 “time-slots” del bus TDM OUT para extraer del sistema 4 señales digitales estéreo AES3 (o SPDIF).

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.





### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.
- Ajuste digital de ganancia digital ( $\pm 12\text{dB}$ ) en las 4 salidas.
- Posibilidad de convertir el módulo para usar señales SPDIF actuando sobre los puentes de programación internos.

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos, que permiten cambiar el formato de señal digital a usar, entre AES3 y SPDIF. Es posible cambiar independientemente el formato de cada uno de los 4 canales de audio (circuito 0, 1, 2 y 3) cambiando los siguientes PDPs:

**CN17,CN23,CN25,CN55** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF del circuito de salida 0.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN30,CN39,CN40,CN56** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF del circuito de salida 1.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN20,CN27,CN29,CN57** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF del circuito de salida 2.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

**CN34,CN42,CN43,CN58** → Selectores audio digital AES3 / SPDIF del circuito de salida 3.

1-2: Audio Digital AES3.

2-3: Audio Digital SPDIF.

La posición por defecto de estos PDP es 1-2, es decir, están configurados para trabajar con audio digital en formato AES/EBU.

### Módulos firmware.

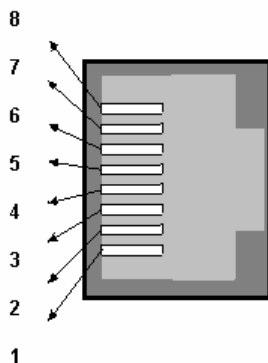
A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona los SRC y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



	-	'2' Outputs	'3' GPI	'4' GPO
8	-	OUT 2 (1R) N	GND GPI2	GND GPO2
7	-	OUT 2 (1R) P	GPI2	GPO2
6	-	OUT 3 (2L) N	GND GPI3	GND GPO3
5	-	OUT 4 (2R) N	GND GPI4	GND GPO4
4	-	OUT 4 (2R) P	GPI4	GPO4
3	-	OUT 3 (2L) P	GPI3	GPO3
2	-	OUT 1 (1L) N	GND GPI1	GND GPO1
1	-	OUT 1 (1L) P	GPI1	GPO1
Chasis	-	GND	GND	GND

**Características técnicas BC2207.**

Esta tarjeta comparte las mismas características que la tarjeta BC2202, excepto las relativas a las entradas digitales.

**Características generales.**

Consumo aproximado: 4 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 17x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 280 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

## 1.10. BC2211. Módulo AES 10 MADI de enlace entre racks.

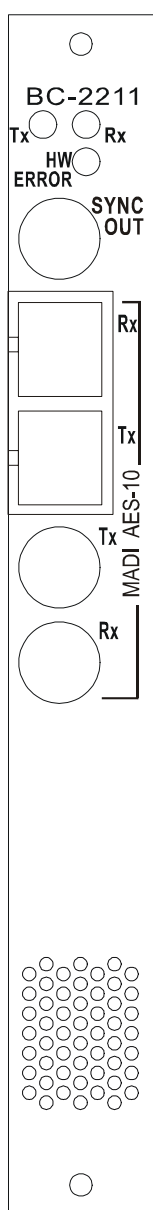
### Descripción general.

La tarjeta BC2211 gestiona 56 o 64 "time-slots" del bus TDM para enviarlos y/o recibirlos a través de un enlace multicanal de audio digital a 125Mbps "MADI" por cable coaxial o fibra óptica. Esta tarjeta permite interconectar dos rack BC2000D o bien conectar cualquier otro equipo MADI. Cumple con el estándar AES-10.

Es posible instalar dos módulos con un mismo enlace para redundancia.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



**LEDs 'Tx' y 'Rx':** indican la actividad de las comunicaciones entre esta tarjeta y la tarjeta controladora.

**LED 'HW ERROR':** indica un error en el arranque de la tarjeta. Se encenderá al arrancar el sistema y deberá permanecer apagado durante la operación normal.

**Conector coaxial 1.6-5.6 hembra 'SYNC OUT':** salida de sincronismo word-clock con nivel TTL.

**Conectores SC 'Rx' y 'Tx':** interfaz de fibra óptica FDDI PMD con 2000 metros de alcance (en el caso de que su instalación supere esa distancia, consulte con el departamento comercial).

**Conectores coaxiales 1.6-5.6 hembra 'Rx' y 'Tx':** interfaz de cable coaxial de 75Ω con 50 metros de alcance.

### **Otras características y prestaciones.**

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”.

### **Puentes de programación.**

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### **Módulos firmware.**

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### **Características técnicas BC2211.**

#### Salida de sincronismo:

Tipo: TTL (Word-Clock).

Conector: Coaxial 1.6-5.6 hembra.

#### Interfaz coaxial:

Tipo: Coaxial 75Ω.

Alcance nominal: 50m.

Conectores: 1.6-5.6 hembra.

Tipo de cable: Coaxial 75Ω±2Ω, atenuación menor de 0.1dB/m.

#### Interfaz de fibra óptica:

Tipo: FDDI PMD

Alcance nominal: 2000 mts. (en el caso de que su instalación supere esa distancia, consulte con el departamento comercial).

Tipo de Fibra: MULTIMODO 62,5/125μm.

Transmisión: LED, 1300nm.

### **Características generales.**

Consumo aproximado: 5 vatios.

Dimensiones aproximadas:

Frontal: 17x172 mm.

Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 310 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

## 1.11. BC2212. Módulo doble AES 10 MADi de enlace entre racks.

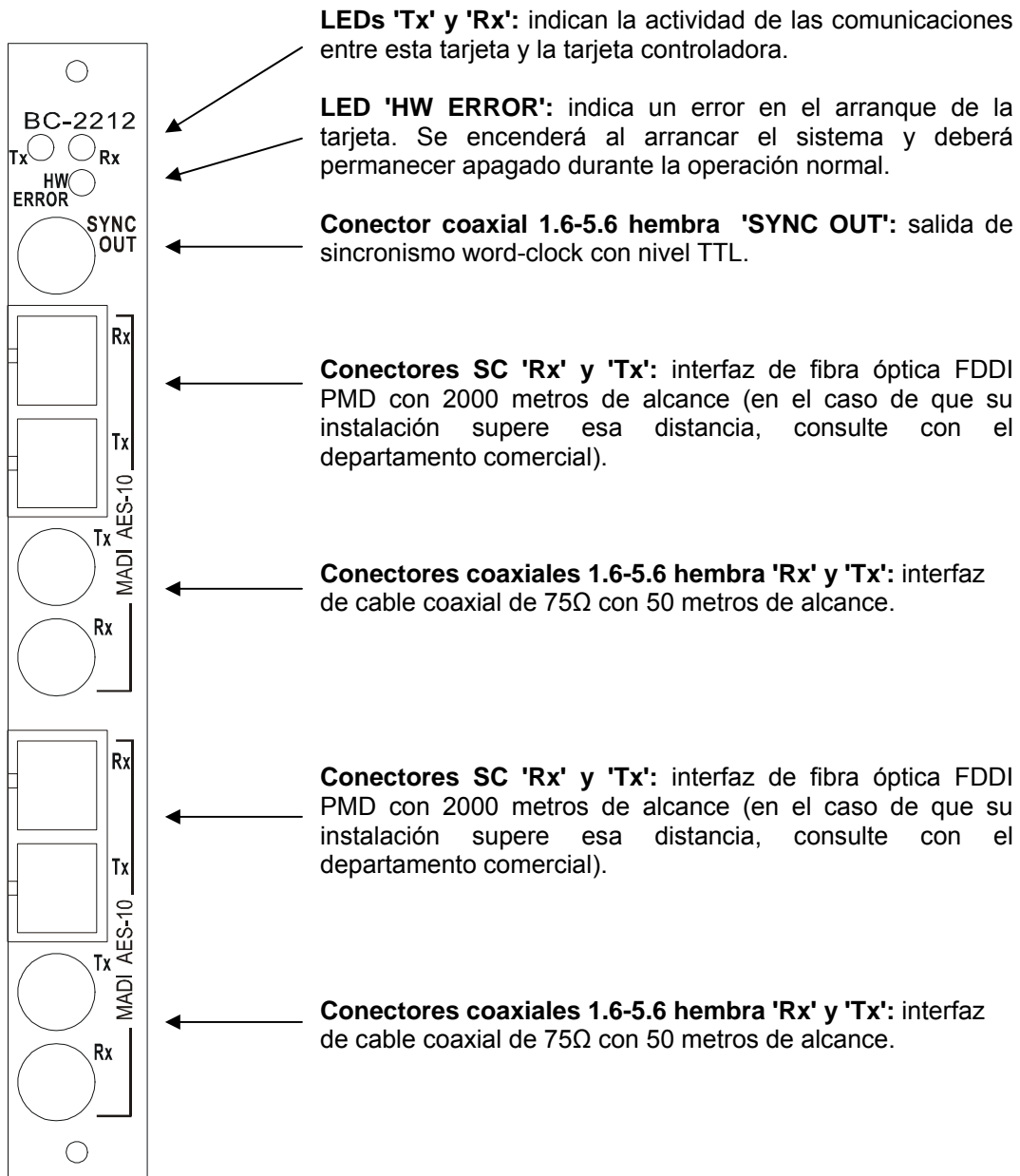
### Descripción general.

La tarjeta BC2212 duplica la capacidad de la tarjeta BC2211, gestionando hasta 128 "time-slots" del bus TDM para enviarlos y/o recibirlos a través de dos enlaces multicanal de audio digital a 125Mbps "MADI" por cable coaxial o fibra óptica. Estos dos enlaces MADI son independientes. Esta tarjeta permite interconectar hasta tres rack BC2000D (utilizando cada uno de los 2 enlaces MADI para conectarse con otras 2 tarjetas BC2211 o BC2212 situadas en distintos racks) o bien conectar cualquier otro equipo MADI. Cumple con el estándar AES-10.

Es posible instalar dos módulos con un mismo enlace para redundancia o bien utilizar los dos enlaces de la tarjeta de forma redundante (el enlace 2 actúa como backup del enlace 1).

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### **Otras características y prestaciones.**

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”

### **Puentes de programación.**

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### **Módulos firmware.**

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

**NOTA IMPORTANTE:** hay una versión de firmware para el módulo FPGA específica para el funcionamiento del sistema BC 2000 D como matriz de conmutación de 1024x1024 canales.

### **Características técnicas BC2212.**

#### Salida de sincronismo:

Tipo: TTL (Word-Clock).

Conector: Coaxial 1.6-5.6 hembra.

#### Interfaz coaxial:

Tipo: Coaxial 75Ω.

Alcance nominal: 50m.

Conectores: 1.6-5.6 hembra.

Tipo de cable: Coaxial 75Ω±2Ω, atenuación menor de 0.1dB/m.

#### Interfaz de fibra óptica:

Tipo: FDDI PMD.

Alcance nominal: 2000 mts. (en el caso de que su instalación supere esa distancia, consulte con el departamento comercial).

Tipo de Fibra: MULTIMODO 62,5/125μm.

Transmisión: LED, 1300nm.

### **Características generales.**

Consumo aproximado: 8,5 vatios.

Dimensiones aproximadas:

Frontal: 17x172 mm.

Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 335 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

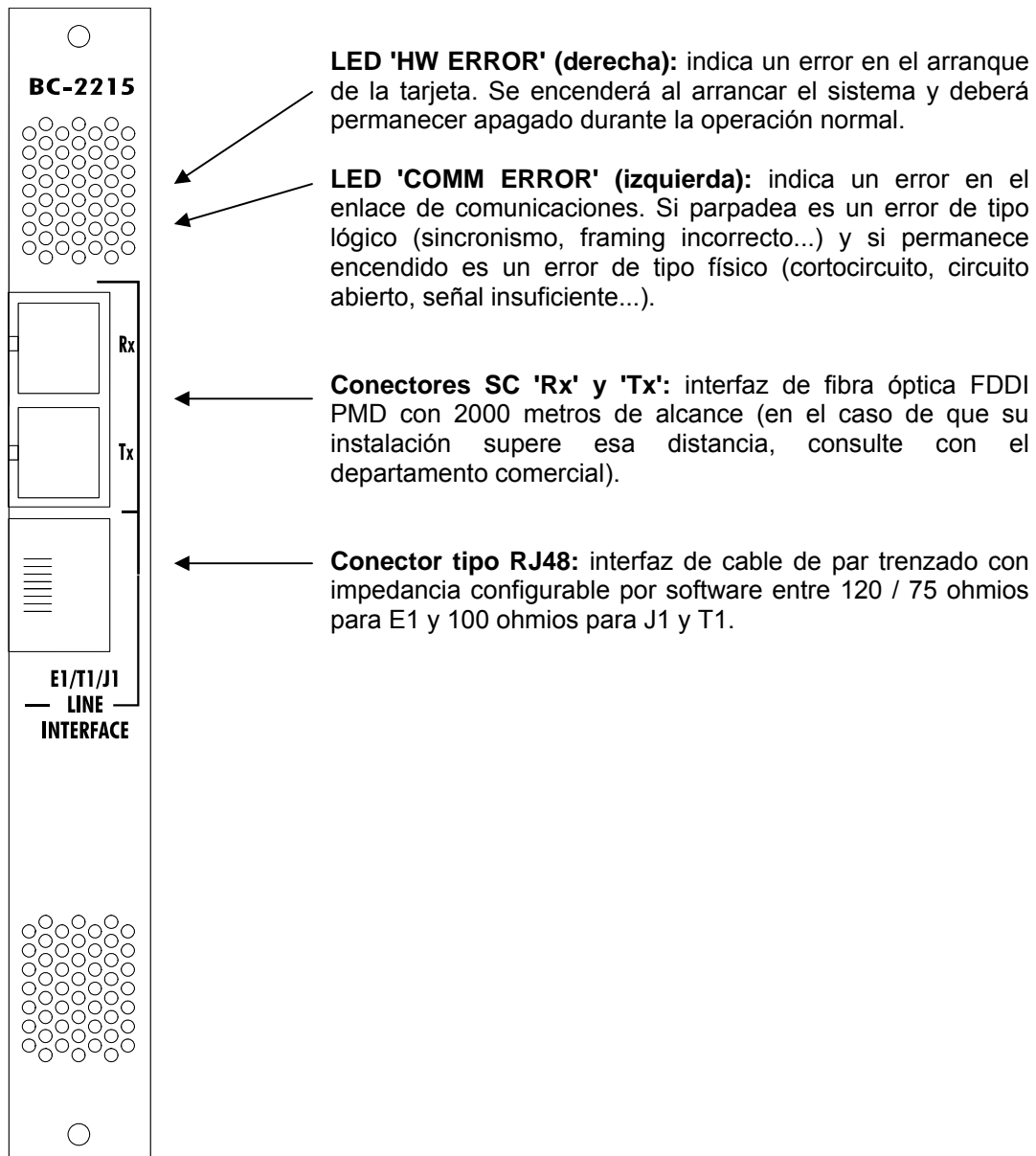
## 1.12. BC2215. Módulo de comunicaciones E1/T1/J1.

### Descripción general.

La tarjeta BC2215 permite gestionar un enlace Standard del tipo E1, J1 o T1 para transmitir y recibir canales de audio (lineal o codificado) y/o canal de datos.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



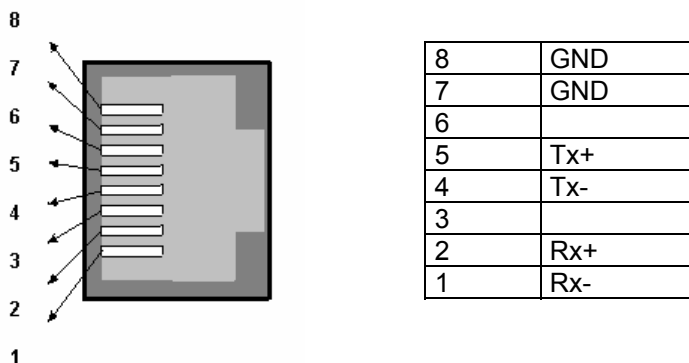
### Otras características y prestaciones.

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”

### Puentes de programación.

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### Disposición de las señales en el conector RJ48 de la tarjeta (modo estándar).



### Módulos firmware.

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

### Características técnicas BC2215.

#### Interfaz E1:

2048 Kbps: 1 slot de 64 Kbps para sincronismo y 1984 Kbps (31 slots) disponibles.  
 Selección de código en línea AMI o HDB3. HDB3 compatible con el estándar ITU G703.  
 Entramado estándar compatible con ITU G704.  
 Impedancia de línea: 120/75Ω configurable por software.

#### Interfaz T1:

1554 Kbps (1 bit por trama se usa para sincronismo de trama y multitrama, monitorado de alarmas, etc.). 24 slots de 64 Kbps disponibles.  
 Selección de código en línea AMI o B8ZS. B8ZS compatible con el estándar ITU G703.  
 Entramado estándar compatible con D4-ATT PUB 4801.  
 Selección de supertrama en formato 193S (12 tramas por multitrama) o 193E (24 tramas por multitrama).  
 Impedancia de línea: 100Ω.

#### Interfaz J1:

Características similares al interfaz T1 con gestión CRC6 y alarma amarilla de acuerdo con el estándar japonés.



**Características generales.**

Consumo aproximado: 3,6 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 17x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 260 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

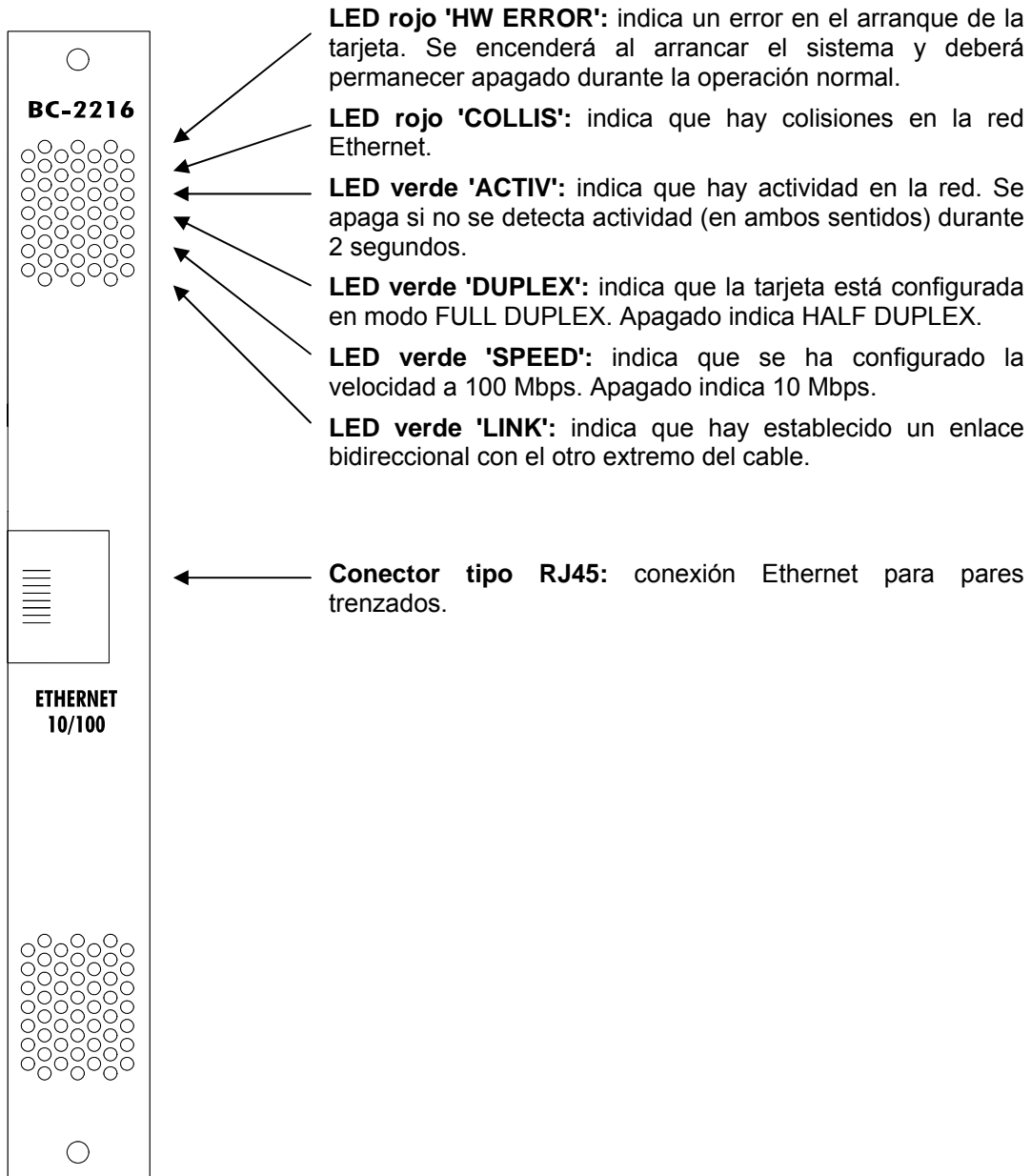
### 1.13. BC2216. Módulo de comunicaciones Ethernet.

#### Descripción general.

La tarjeta BC2216 permite transferir entre el sistema y una red Ethernet datos para encaminarlos a una tarjeta BC2215 y poder enviar o recibir ese tráfico por un enlace E1/J1/T1.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

#### Descripción del panel.



### **Otras características y prestaciones.**

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.
- Circuito de alimentación diseñado para conexión y desconexión en caliente “hot-swap”

### **Puentes de programación.**

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### **Módulos firmware.**

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software “**BC2000D Firmware Upgrade**”.

### **Características técnicas BC2216.**

#### Interfaz RJ45:

Conexión Ethernet para pares trenzados.  
Compatible con el estándar IEEE 802.3.  
Configurable en 10 base T / 100 base TX.  
Modos semiduplex y full duplex.

### **Características generales.**

Consumo aproximado: 1,9 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 17x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 252 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

## 1.14. BC2220 y BC2221. Tarjeta de DSP. Proceso, enrutado, codificación y gestión de vúmetros.

### Descripción general.

Esta tarjeta toma los datos del bus TDM IN, los procesa y los envía al bus TDM OUT correspondiente, según su función. Existen tres tipos de funciones que son asignadas internamente a las tarjetas BC2220/BC2221 DSP:

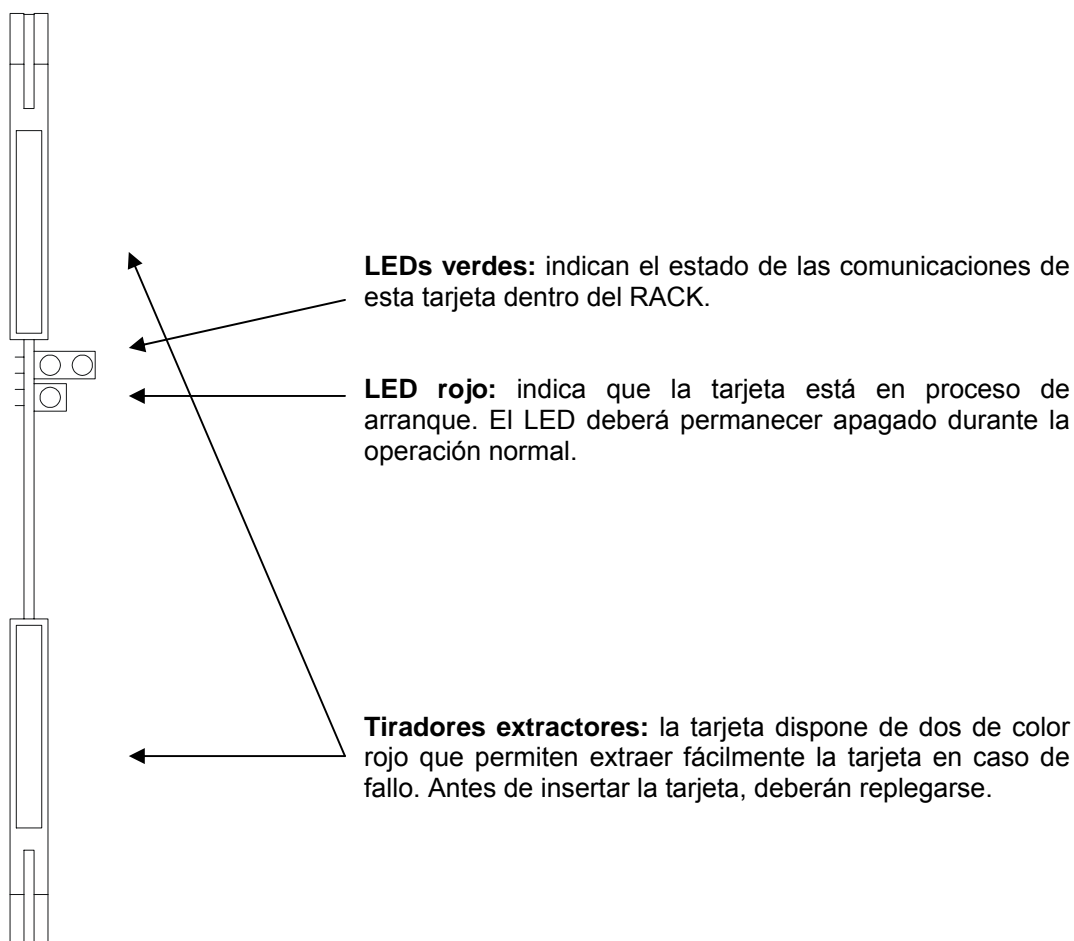
- a) Enrutamiento: Gestiona un determinado número de entradas y salidas realizando puntos de cruce y modificando ganancias.
- b) Proceso: Realiza tareas de procesado de señal.
- c) Vúmetros: Realiza tareas de control de vúmetros.
- d) Codecs: Realiza tareas de codificación de señal.

Se pueden colocar hasta 18 tarjetas por RACK. En función de las capacidades que se requieran, será necesario un determinado número de tarjetas de proceso BC2220/BC2221.

La diferencia fundamental entre las tarjetas BC2220 y BC2221 es que estas últimas tienen una mayor **velocidad de proceso**, de modo que, para una misma configuración con unos determinados requerimientos de enrutamiento, procesado, codificación y gestión de vúmetros, el nº de tarjetas DSP necesarias será notablemente inferior si se utilizan tarjetas BC2221.

Se inserta en la **parte delantera del rack BC2000DF-2**, en la zona cubierta por la tapa frontal.

### Descripción del panel.



### **Otras características y prestaciones.**

- Señal interna de aviso de fallo en alguna de las alimentaciones. En caso de fallo, se encenderá un led en la tarjeta controladora frontal.

### **Puentes de programación.**

Esta tarjeta dispone de una serie de puentes de programación (PDP) internos. Sin embargo, estos puentes se configuran en la fábrica y en la operación normal, no es necesario cambiarlos.

### **Módulos firmware.**

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona el bus TDM.
- **Procesador digital de señal DSP:** realiza el procesado de la señal.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software "**BC2000D Firmware Upgrade**".

**NOTA IMPORTANTE:** hay versiones de firmware específicas para cada tipo de tarjeta y, además, versiones distintas dependiendo de si el sistema BC 2000 D funciona como consola de mezclas o como matriz de conmutación de 512x512 o 1024x1024 canales.

### **Características generales.**

Consumo aproximado: 4 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frente 14x150 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 180 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

### **1.15. BC2240. Módulo Controlador Master c/puerto USB, Ethernet y RS232/RS422.**

#### **Descripción general.**

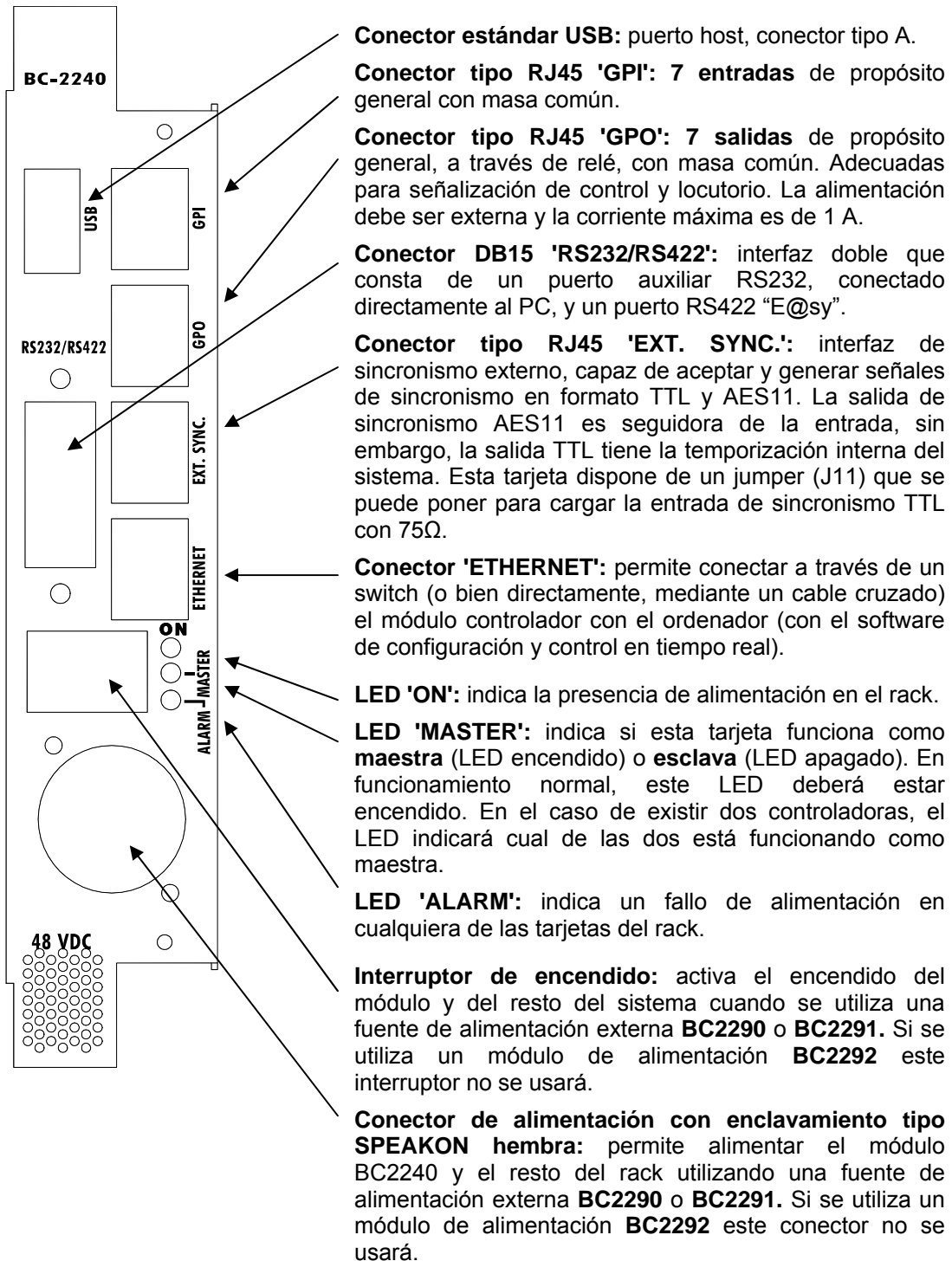
Controladora del sistema BC2000D. Es posible colocar dos controladoras en un mismo rack para redundancia, de forma que, si la controladora principal falla, la otra controladora toma el control.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

#### **Descripción funcional.**

La tarjeta controladora se encarga de:

- gestionar la temporización de todo el sistema, centralizando las fuentes de sincronismo.
- gestionar las alarmas de alimentación producidas en cualquiera de las tarjetas, encendiendo el led "POWER ALARM" si detecta un fallo.
- gestionar el modo maestro/esclavo (cuando se usan dos tarjetas controladoras).
- suministrar la alimentación a todo el frame cuando se utiliza una fuente de alimentación externa BC2290 o BC2291.
- incorpora una placa PC con sistema operativo en tiempo real QNX que se almacena en una memoria Compact Flash de 512 Mb. Esta memoria contiene el sistema operativo y los datos de configuración.
- permitir la grabación y reproducción de mensajes de audio de identificación desde la placa PC desde/hacia el sistema mediante interfaz ISA.



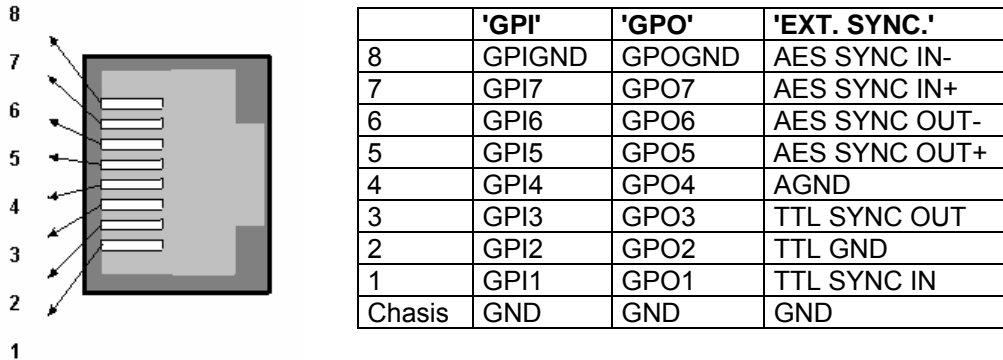
### Módulos firmware.

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por los siguientes módulos:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.
- **Dispositivo programable FPGA:** gestiona las alarmas y el bus TDM.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software "BC2000D Firmware Upgrade".

### Disposición de las señales en los conectores RJ45 de la tarjeta.



### Características técnicas BC2240.

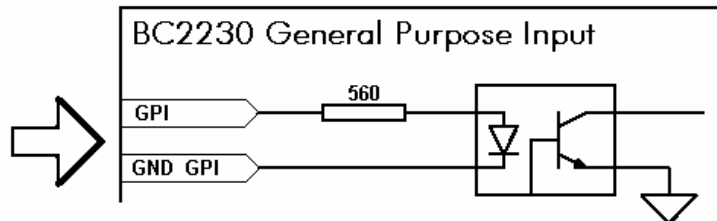
Sincronismo externo: AES3 y TTL.

#### Entradas GPI:

Entradas protegidas por optoacoplador (4N35).

Corriente máxima de entrada: 60mA.

Se aplicará una tensión comprendida entre 5V y 30V.



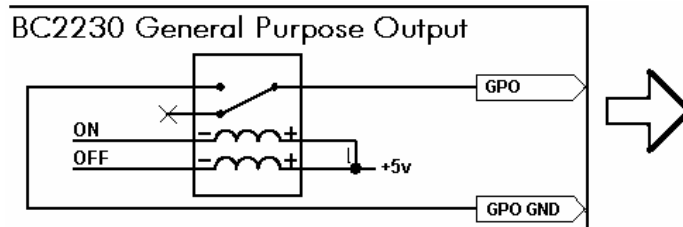
#### Salidas GPO:

Por Relé Biestable (cierre de contacto).

Corriente máxima: 1 A @ 30 v. DC, 0,5 A @ 125 v AC.

Tensión máxima: 110 v.DC ó 125 v. AC.

Potencia máxima: 30 w., 62,5 VA.





**Características generales.**

Consumo aproximado: 10 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 34x172 mm.  
Fondo: 255 mm.

Peso aproximado: 658 gramos.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

## 1.16. BC2250. Panel de control frontal.

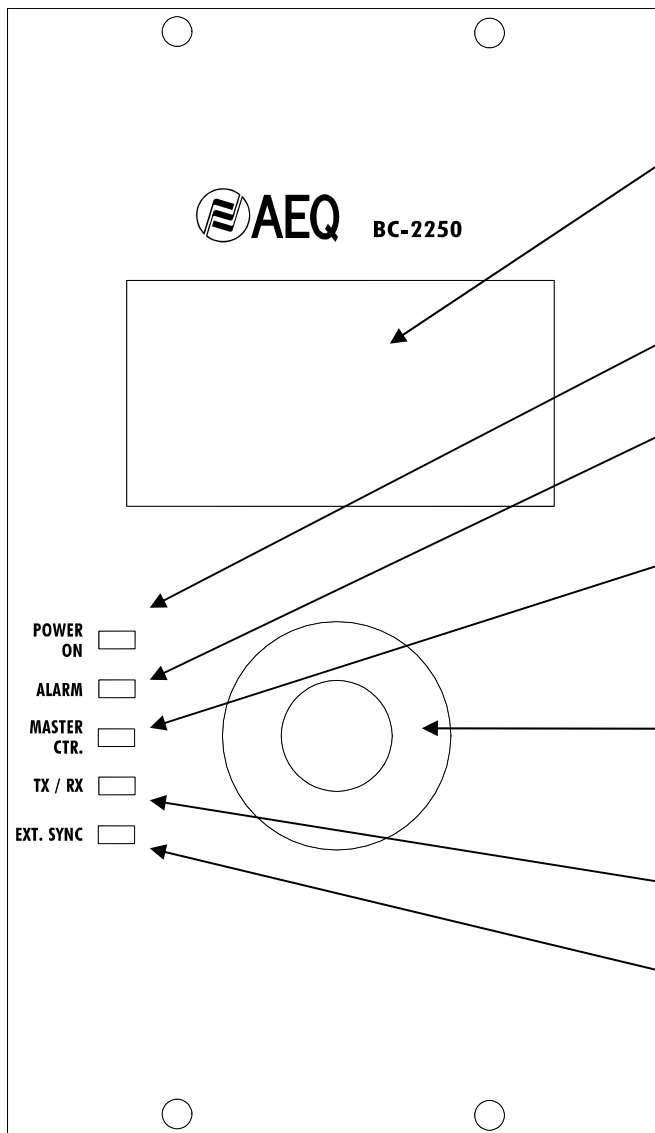
### Descripción general.

El panel de control frontal del sistema permite realizar de forma remota (sin necesidad de utilizar el software de control en tiempo real) la activación/desactivación de las macros definidas y acceder a información sobre el estado del sistema.

El panel se describe a nivel funcional en el “BC2000D Multiplexer RTC Manual de Usuario”.

Se conecta en la **parte delantera del rack BC2000DF-2.**

### Descripción del panel.



**DISPLAY GRÁFICO OLED 128x64:** muestra los distintos menús y opciones disponibles y la información referente al estado del sistema.

**LED 'POWER ON':** indica la presencia de alimentación en el rack.

**LED 'ALARM':** indica un fallo en cualquiera de las tarjetas del rack, tanto de alimentación como de status.

**LED 'MASTER CTR.':** indica qué controladora está activa: si es la **maestra** estará encendido y si es la **esclava** estará apagado.

**PULSADORES:** el conjunto de 5 pulsadores permite navegar por los distintos menús y opciones disponibles.

**LED 'TX/RX':** indica que hay comunicación entre la tarjeta BC2215 y la controladora.

**LED 'EXT. SYNC':** indica que el reloj de sincronismo del sistema es externo.

### **Módulos firmware.**

A nivel de firmware, esta tarjeta está compuesta por el siguiente módulo:

- **Microcontrolador PIC:** gestiona las comunicaciones y el arranque de la tarjeta.

Las versiones de Firmware pueden ser actualizadas mediante la aplicación software "**BC2000D Firmware Upgrade**".

### **Características generales.**

Consumo aproximado: 7,2 vatios.

Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 99,5x172 mm.

**Características sujetas a cambio sin preaviso.**

## 1.17. BC2290. Fuente de Alimentación 2x300W.

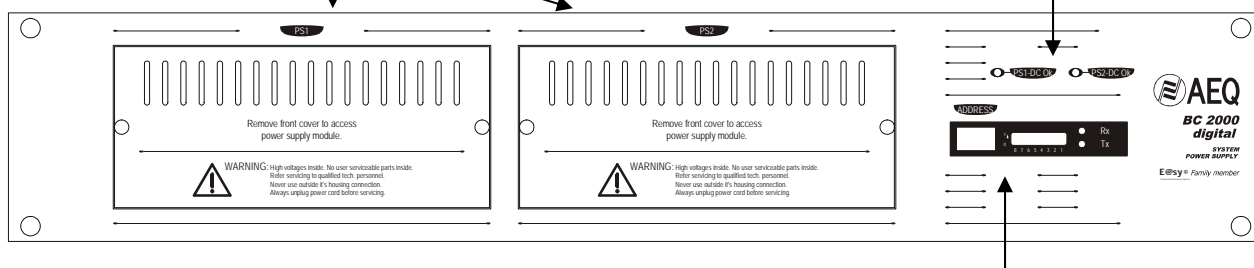
### Descripción general.

Fuente de alimentación del sistema BC2000D. Entrega hasta 300W entre 1 y 10 salidas de 48V DC. Dispone de dos convertidores de 300W funcionando de forma redundante, accesibles desde el panel frontal y reemplazables “en caliente”, sin tener que apagar todo el sistema.

### Descripción del Panel Frontal.

Dos tapas 'PS1' y 'PS2' dan acceso a los dos convertidores.

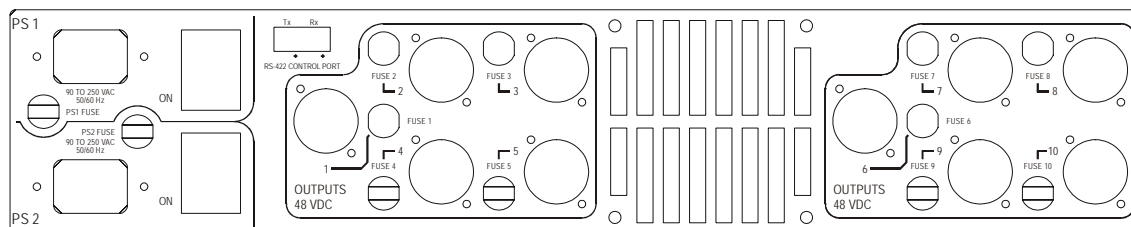
Dos LEDs 'PS1-DC OK' y 'PS2-DC OK' indican el funcionamiento de estos dos convertidores.



El display 'ADDRESS' y los microinterruptores sirven para configurar el número de identificación (nodo) en caso de utilizar la fuente en un sistema E@sy.  
No se utilizan en el sistema BC2000D.

### Descripción del Panel Trasero.

Utiliza conectores con enclavamiento tipo 'SPEAKON'.



Cada uno de los conectores SPEAKON lleva asociado un portafusible donde se aloja un fusible de protección de 5A-Tipo T (Temporizado).

### Características técnicas.

- Alimentación: Autorrango, desde 90 a 250 VAC, 50/60Hz, con corrección automática del factor de potencia.
- Tensión de salida: 48 voltios DC.
- Potencia máxima: 300W.
- Control remoto: RS-422 multipunto full-duplex 38.400.
- Altura: 2U.
- Fondo: 34cm.
- Peso: 8Kg.

**Carga de los receptores de energía homologados para BC 2290.**

Para calcular el número de equipos que pueden ser conectados en esta fuente, se sumará el consumo previsto por todos los equipos y tarjetas, dejando un margen de seguridad de 30W.

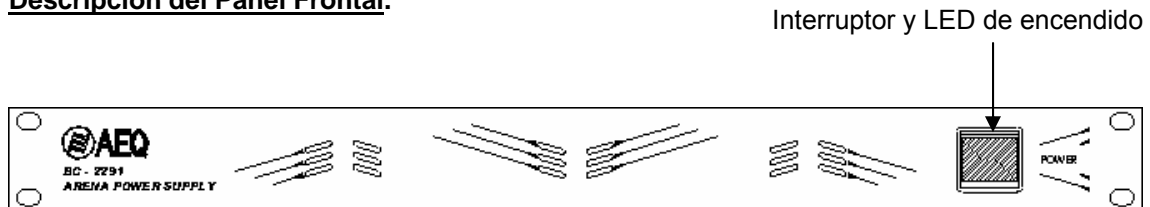
<u>Dispositivo</u>	<u>Consumo Estimado</u>
Tarjeta BC2240	10W
Tarjeta BC2250	7.2W
Tarjeta BC2201	9W
Tarjeta BC2202	4W
Tarjeta BC2203M	6W
Tarjeta BC2203MH	7.5W
Tarjeta BC2204	5W
Tarjeta BC2205	4W
Tarjeta BC2206	4W
Tarjeta BC2207	4W
Tarjeta BC2211	5W
Tarjeta BC2212	8.5W
Tarjeta BC2215	3.6W
Tarjeta BC2216	1.9W
Tarjeta BC2220/BC2221	4W

## 1.18. BC2291. Fuente de Alimentación 350W.

### Descripción general.

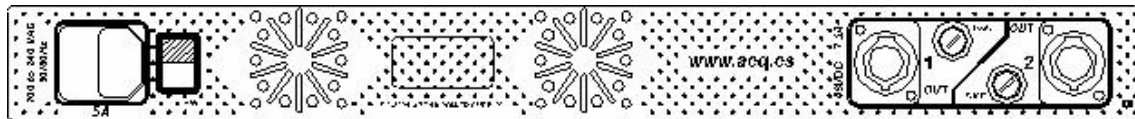
Fuente de alimentación del sistema BC2000D. Entrega hasta 350W entre 2 salidas de 48V DC.

### Descripción del Panel Frontal.



### Descripción del Panel Trasero.

Utiliza conectores con enclavamiento tipo 'SPEAKON'.



Cada uno de los conectores SPEAKON lleva asociado un portafusible donde se aloja un fusible de protección de 8A-Tipo T (Temporizado).

### Características técnicas.

- Alimentación: Autorrango, desde 90 a 264 VAC, 50/60Hz.
- Tensión de salida: 48 voltios DC.
- Potencia máxima: 350W.
- Altura: 1U.
- Fondo: 121mm.
- Peso: 3Kg.

### Carga de los receptores de energía homologados para BC 2291.

Para calcular el número de equipos que pueden ser conectados en esta fuente, se sumará el consumo previsto por todos los equipos y tarjetas, dejando un margen de seguridad de 30W.

<u>Dispositivo</u>	<u>Consumo Estimado</u>
Tarjeta BC2240	10W
Tarjeta BC2250	7.2W
Tarjeta BC2201	9W
Tarjeta BC2202	4W
Tarjeta BC2203M	6W
Tarjeta BC2203MH	7.5W
Tarjeta BC2204	5W
Tarjeta BC2205	4W
Tarjeta BC2206	4W
Tarjeta BC2207	4W
Tarjeta BC2211	5W
Tarjeta BC2212	8.5W
Tarjeta BC2215	3.6W
Tarjeta BC2216	1.9W
Tarjeta BC2220/BC2221	4W

## 1.19. BC2292. Módulo de Fuente de Alimentación 200W.

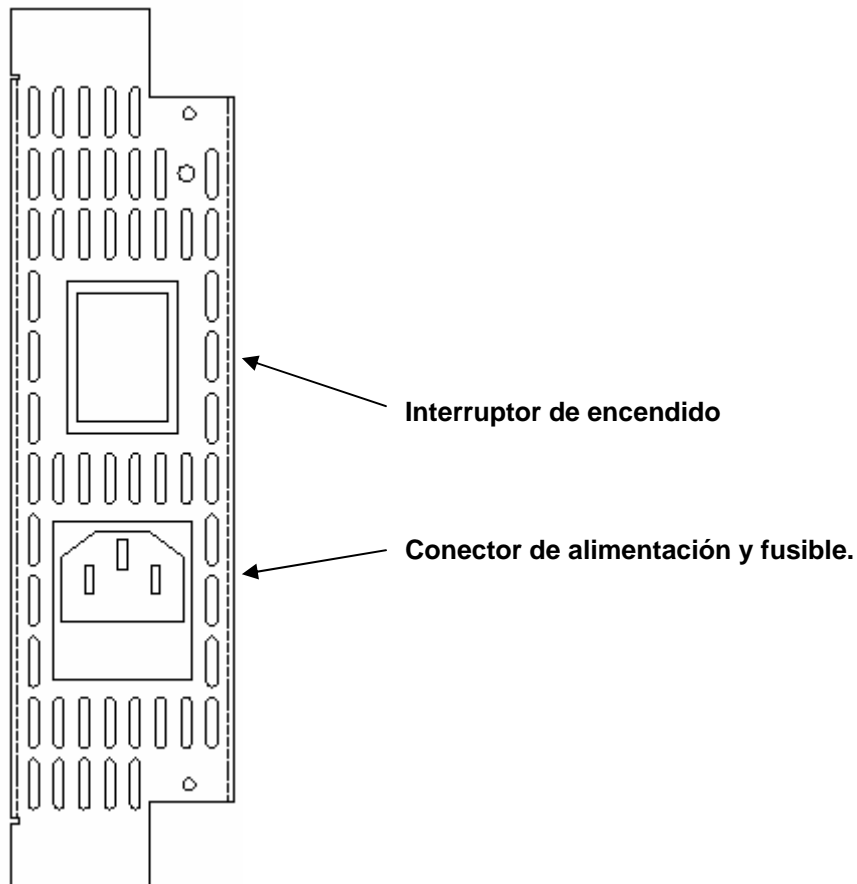
### Descripción general.

Módulo de alimentación del sistema BC2000D. Entrega hasta 200W. Es capaz de alimentar un frame completo.

Es posible colocar dos módulos de alimentación en un mismo rack en redundancia N+1, de forma que, si el módulo principal falla, el otro alimentará el sistema.

Se inserta en la parte posterior del rack BC2000DF-2.

### Descripción del panel.



### Características técnicas.

- Entrada universal: de 90 a 264 VAC, 50/60Hz.
- Tensión de salida: 48 voltios DC.
- Potencia máxima: 200W.
- Dimensiones aproximadas:  
Frontal: 43x172 mm.  
Fondo: 145 mm.

### Carga de los receptores de energía homologados para BC 2292.

Para calcular el número de equipos que pueden ser conectados en esta fuente, se sumará el consumo previsto por todos los equipos y tarjetas, dejando un margen de seguridad de 30W.

<u>Dispositivo</u>	<u>Consumo Estimado</u>
Tarjeta BC2240	10W
Tarjeta BC2250	7.2W
Tarjeta BC2201	9W
Tarjeta BC2202	4W
Tarjeta BC2203M	6W
Tarjeta BC2203MH	7.5W
Tarjeta BC2204	5W
Tarjeta BC2205	4W
Tarjeta BC2206	4W
Tarjeta BC2207	4W
Tarjeta BC2211	5W
Tarjeta BC2212	8.5W
Tarjeta BC2215	3.6W
Tarjeta BC2216	1.9W
Tarjeta BC2220/BC2221	4W



## 2. SISTEMAS DE CABLEADO ESTÁNDAR PARA EL SISTEMA BC 2000 D.

Se han definido diversos accesorios y kits de cableado con el objeto de facilitar las conexiones de audio y GPI/GPO de las consolas y matrices BC 2000 D.

La alta integración de BC 2000 D permite utilizar en las tarjetas de entradas y salidas conectores de 8 polos, alta densidad, tipo RJ45, cada uno de los cuales incorpora 4 circuitos de audio o GPI/GPO.

Se ha definido todo un sistema de accesorios para facilitar los cruces de conexiones entre conectores tripolares Wago de fácil conexión y alta integración o los clásicos conectores de audio XLR y los conectores apantallados de 8 polos RJ45 que admiten las placas del rack BC2000DF-2.

Incluso se han elegido varios tipos de cable y conectores “a granel” para facilitar la tarea de cableado de un estudio con BC 2000 D.

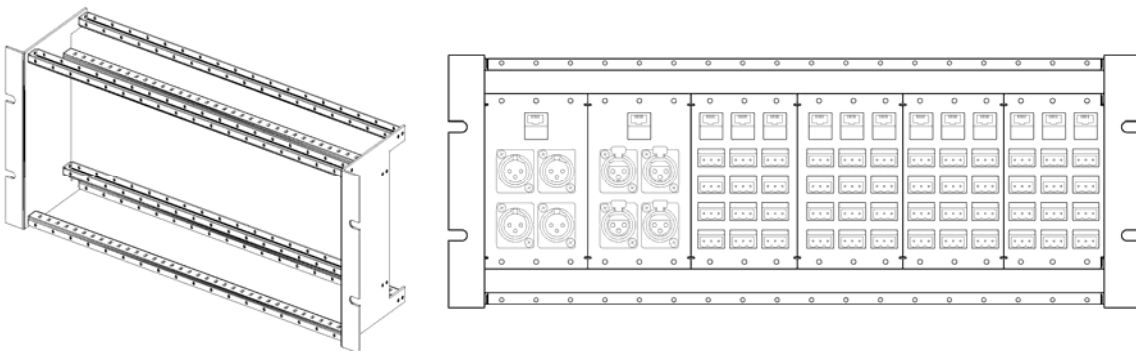
### 2.1. Componentes individuales de conexionado.

Se describen los distintos tipos de elementos individuales que se ofrecen para el cableado del sistema BC 2000 D.

#### 2.1.1. Chasis BC 2000 CAB RACK.

Código 620-000-000 . Bastidor de conexionado 4 U x 19“. En él se pueden alojar hasta:

- 6 módulos de conexionado BC 2000 CAB W, cada uno con 12 circuitos con conectores Wago macho, o
- 6 módulos de conexionado BC 2000 CAB XLR, cada uno con 4 circuitos con conectores XLR, bien sean macho, hembra o dos macho y dos hembra.



Su especial diseño con una ranura superior y otra inferior que dan paso a la parte trasera desde la frontal, permite que los cables, tanto los de 8 polos más masa RJ45 que van al rack de BC 2000 D como los de 2 polos más masa que salen de los conectores Wago o XLR lleguen indistintamente desde el panel frontal o posterior.

Dimensiones: 4 U x 19“ (482,6 x 178 mm.), fondo 120 mm.  
Peso aproximado: 1600 gramos.

## 2.1.2. Módulos de conexionado BC 2000 CAB W.

Código 620-000-001. BC 2000 CAB W.

Cada módulo permite conectar 3 latiguillos apantallados RJ45, que se llevan a las tarjetas del rack BC2000DF-2, y separa las 4 señales de cada latiguillo, llevando cada una de ellas a un conector tripolar Wago.

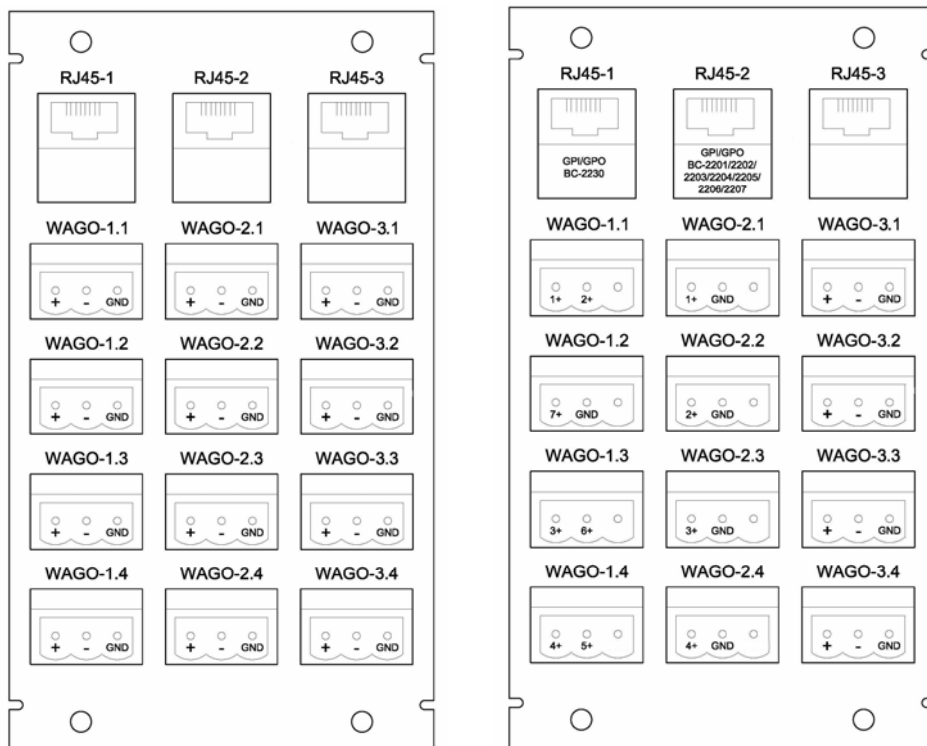
El pin de masa del Wago se conectará por defecto a la masa del sistema, pero si fuese necesario es posible desconectarlo retirando un puente de programación que se encuentra en la parte posterior del módulo. Los puentes J4, J7, J10 y J13 corresponden a las señales 1, 2, 3 y 4 respectivamente del conector RJ45 izquierdo, los puentes J5, J8, J11 y J14 corresponden a las señales 1, 2, 3 y 4 del conector RJ45 central y los puentes J6, J9, J12 y J15 corresponden a las señales 1, 2, 3 y 4 del conector RJ45 derecho. El puente de programación J16 permite conectar el chasis del módulo con la masa del sistema.

Se suministran con el módulo los 12 conectores Wago hembra aéreo de fácil conexión.



Conector tripolar hembra aéreo Wago. Dispone de un mecanismo de conexión rápida por inserción del cable y un sistema de seguridad de retención del conjunto del cableado.

Ejemplos de conversión de los distintos tipos de salidas RJ45 a conectores Wago:



Este tipo de módulos permite conectar hasta 72 circuitos en un único bastidor.

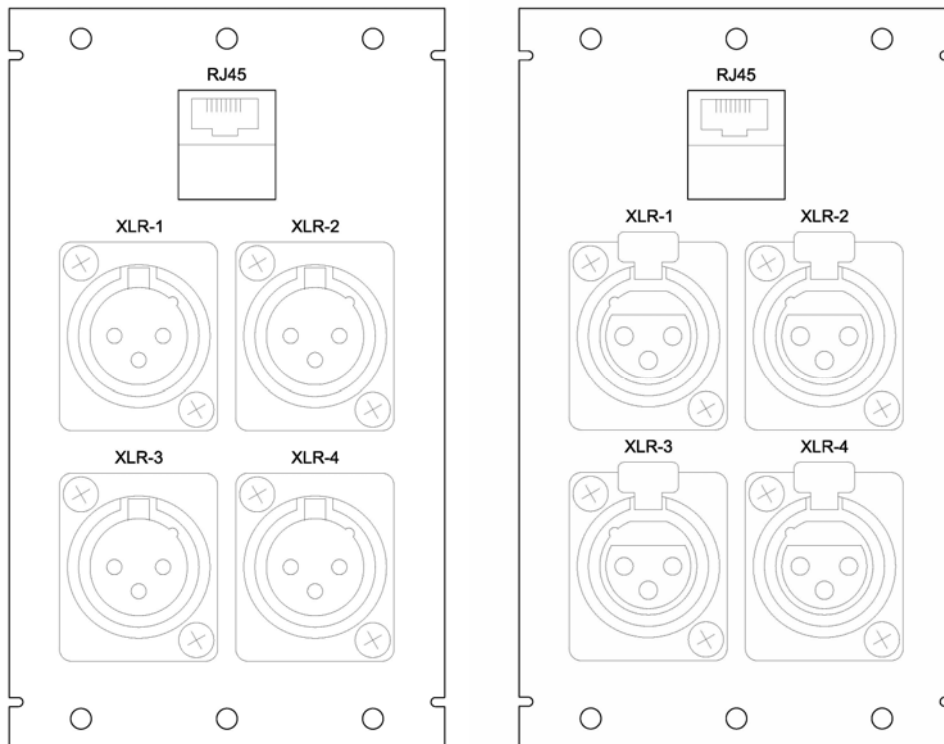
Dimensiones: 71,6 x 122 mm.  
Peso aproximado: 130 gramos.

### 2.1.3. Módulos de conexionado RJ45 a 4 XLR.

- Módulos de conexionado RJ45 a 4 XLR macho. Código 522-900-501
- Módulos de conexionado RJ45 a 4 XLR hembra. Código 620-000-002
- Módulos de conexionado RJ45 a 2 XLR hembra y 2 XLR macho. Código 522-900-503

Cada módulo permite conectar un latiguillo apantallado RJ45, que se lleva a una de las tarjetas del frame BC2000DF-2, y separa las 4 señales del latiguillo, llevando cada una de ellas a un conector tri-polar XLR. El pin de masa del conector XLR se puede desconectar, si fuese conveniente, retirando un puente de programación en su parte trasera: J1 corresponde al circuito 1, J2 al 2 y así sucesivamente.

Los módulos de conexionado con conectores XLR macho o hembra tienen el siguiente aspecto:



Este tipo de módulos permite conectar un máximo de 24 circuitos en cada bastidor.

El pinado de los conectores XLR es:

- Pin 1: GND
- Pin 2: V+
- Pin 3: V-

Dimensiones: 71,6 x 122 mm.  
Peso aproximado: 233 gramos.

## 2.1.4. Cables con conectores.

### Latiguillos RJ45/RJ45.

Han sido definidos cables apantallados RJ45/RJ45 a instalar entre el módulo de conexionado y las tarjetas de entradas y salidas del rack BC2000DF-2. La longitud de 2 metros se utilizará cuando BC2000DF-2 y BC 2000 CAB RACK están contiguos y la longitud de 5 metros cuando se desea instalarlos a una cierta distancia.

- Código 522-900-902: Cable apantallado RJ45/RJ45 de 2 metros.
- Código 522-900-903: Cable apantallado RJ45/RJ45 de 5 metros.

### Cables XLR para conectar los equipos de audio a los conectores de BC 2000 CAB W.

Se han previsto cables de 4 metros de largo, con cable de 110 ohmios, óptimo para audio digital y analógico, con un conector XLR, macho o hembra, cada uno, y preparados en su otro extremo para insertar en los conectores Wago que incorporan los módulos BC 2000 CAB W.

El objeto de este accesorio es disponer de cables listos para llevar la señal de cada equipo de audio del estudio al bastidor de conexiones.



- Código 522-300-103: Cable XLR macho 4 metros ROJO, para inserción en macho Wago.
- Código 522-300-104: Cable XLR macho 4 metros AZUL, para inserción en macho Wago.
- Código 522-300-105: Cable XLR hembra 4 metros ROJO, para inserción en macho Wago.
- Código 522-300-106: Cable XLR hembra 4 metros AZUL, para inserción en macho Wago.

## 2.1.5. Cables y conectores sueltos.

A continuación, se relacionan algunos tipos de cables y conectores de gran utilidad para construir cableados de sistemas BC 2000 D en el entorno de estudios de radio.

Al margen, en el catálogo de AEQ figuran distintos empaquetados de cable multipar de 110 ohmios para audio digital y analógico.

- 341-001-023: Conector XLR macho aéreo.
- 341-001-013: Conector XLR hembra aéreo.
- 114-005-068 (PA-03 DR): Cable balanceado 110 ohmios Rojo (bobina de 100 mts).
- 114-005-069 (PA-03 DA): Cable balanceado 110 ohmios Azul (bobina de 100 mts).
- 114-005-067 (PA-03 DG): Cable balanceado 110 ohmios Gris (bobina de 100 mts).
- 114-005-011 (MI-206 N): Cable micrófono Negro (bobina de 100 mts).
- 114-005-012 (MI-206 R): Cable micrófono Rojo (bobina de 100 mts).
- 114-005-013 (MI-206 A): Cable micrófono Azul (bobina de 100 mts).

## 2.2. Kits de cableado para el sistema BC 2000 D.

### 2.2.1. Kit de cableado estándar.

Cubre desde el rack BC2000DF-2 hasta los conectores Wago tripolares hembra aéreo.

La gran flexibilidad de la configuración permitirá su uso para otras configuraciones similares o podrá ser fácilmente ampliado con los componentes individuales descritos previamente.

Código 522-300-100. BC 2000 CAB STD: Kit de cableado estándar para BC 2000 D.

Se compone de:

- BC 2000 CAB RACK: 1 Bastidor de conexionado 4 U x 19 “.
- 5 unidades de BC 2000 CAB W, módulos de conexionado de 3 RJ45 a 12 Wago incluyendo conectores hembra.
- 1 unidad de BC 2000 CAB MF, módulo de conexionado de 1 RJ45 a 4 XLR hembra.
- 16 unidades de cable apantallado RJ45/RJ45 2 metros.

### 2.2.2. Cableados adicionales de control.

Para facilitar el disponer de los elementos adicionales necesarios para cablear desde los equipos del control hasta los conectores Wago hembra aéreo que se suministran con los paneles BC 2000 CAB W, se ofrecen dos kits de componentes adicionales, compuestos por cables para audio digital y analógico y conectores. Son alternativos, siendo en su caso más conveniente uno que el otro:

- **Kit adicional cableado de control para BC 2000 estándar (código 522-300-101).**  
Se compone de cables y conectores para hacer a la medida cada cable del control:
  - 1 bobina de 100 m. de cable PA 03 DR rojo.
  - 1 bobina de 100 m. de cable PA 03 DA azul.
  - 25 conectores XLR macho.
  - 25 conectores XLR hembra.
- **Kit adicional pre-cableado de control para BC 2000 estándar (código 522-300-102).**  
Se compone de 32 cables prefabricados para los equipos de audio y más cable y otros conectores para confeccionar el resto de cables del control:
  - 16 Cable XLR macho 4 metros, AZUL, para inserción en macho Wago.
  - 16 Cable XLR hembra 4 metros, ROJO, para inserción en macho Wago.
  - 1 bobina 100 m. de cable PA 03 DG gris.
  - 5 conectores XLR macho.
  - 5 conectores XLR hembra.

### 3. SWITCH.

Es muy aconsejable conectar a través de un switch los distintos racks del sistema con el ordenador con el software de configuración y control en tiempo real del sistema BC 2000 D. Puede usarse cualquier switch de buena calidad. En caso de tener dudas sobre cual elegir para un funcionamiento adecuado, ofrecemos un buen switch homologado por AEQ en formato sobremesa o instalable en rack (1 U x 19 ") con fuente de alimentación universal.

Código 390-003-181: Switch Ethernet, 16 puertos, sobremesa o 1 U x 19 ".

En caso de no utilizar un switch para conectar los diferentes componentes del equipo, se deberá utilizar un cable cruzado entre la controladora y el PC con las aplicaciones.