



DESCRIPCION DEL HARDWARE SIMIOBOARD

Doc. Ver.: SIMIOB-HD V.1.7 ES

Fecha: 08/09/2019



Tabla de contenido

1. Descripción.....	3
1.1 Direccionamiento de las expansiones.....	4
1.2 Alimentación y consumo eléctrico	8
1.3 Dimensiones.....	10
1.4 Observaciones de la fabricación.....	12
2. Características de cada tarjeta SIMIO BOARD.....	13
2.1 SimIO USB Main (versión 3.0 o anterior) - Obsoleta	13
2.2 SimIO USB Main (versión 3.1)	16
2.3 SimIO USB Main (versión 4.0 THT)	19
2.4 SimIO 64 entradas (versión 1.0)	25
2.5 SimIO 64 entradas (versión 2.0 THT).....	27
2.6 SimIO 64 salidas (versión 1.0) - Obsoleta	32
2.7 SimIO 64 salidas (versión 1.2)	34
2.8 SimIO 32 entradas/32 salidas (versión 1.x) - Obsoleta	37
2.9 SimIO 32 entradas/32 salidas (versión 2.0).....	40
2.10 SimIO 32 entradas / 32 salidas (Versión 3.0 THT).	43
2.11 SimIO 32 displays (versión 1.0)	49
2.12 SimIO 32 displays (versión 2.0 THT)	51
2.13 SimIO 8 servomotores/8 ejes ADC (versión 1.1)	56
2.14 SimIO Conexiones (versión 1.0) - Obsoleta	58
2.15 SimIO Conexiones (versión 2.0).....	67
2.16 SimIO Expansion IDC (versión 1.0)	76
2.17 Cuadro de compatibilidad entre tarjetas SimIO.....	80
3. Bootloader.....	81
3.1. Programación mediante USB SIMIOBOARD BOOTLADER.	82
3.2. Programación mediante SC-PASCAL 7.3 o superior.	84
4. Advertencia de uso, responsabilidad y garantía.	87



1. Descripción

SIMIO BOARD es un sistema de tarjetas con interface USB 2.0 que nos permite conectar cualquier hardware a nuestro simulador. La suite SIMIO BOARD está compuesta por:

- SIMIO USB MAIN: tarjeta que se encarga de controlar el BUS VME de que dispone la suite, además de conectar mediante USB 2.0 todo el sistema al ordenador de control. También cuenta con 16 entradas digitales, 16 salidas digitales (5 voltios DC en versiones 3.0 o anterior, y hasta 24 voltios DC en versión 3.1 o superior) y 5 conversores analógico-digital.
- SIMIO 32IN32OUT: proporciona 32 entradas digitales y 32 salidas digitales (5 voltios DC en versión 1.x, y hasta 24 voltios DC en versión 2.0 o superior).
- SIMIO 32DISPLAYS: nos permite controlar 32 displays de 7 segmentos, con control de brillo y punto DP. Se configuran de 8 en 8.
- SIMIO 64IN: proporciona 64 entradas digitales.
- SIMIO 64OUT: proporciona 64 salidas digitales (5 voltios DC en versiones 1.0, y hasta 24 voltios DC en versión 1.2 o superior).
- SIMIO 8SERVO/8ADC: permite controlar 8 servos motores de radio control y 8 conversores analógicos-digitales de 12 bits.
- SIMIO CONEXIONES: nos permite convertir el conector IDC40 de cada tarjeta en conexiones mediante bornes roscados.
- SIMIO EXTENSION IDC: con esta tarjeta podemos crear un bus de conectores IDC40 sin necesidad de crimpar conectores en medio del cable de 40 hilos, pudiendo separar cada tarjeta conectada al bus con su cable y sus dos conectores.

Este interface funciona mediante un BUS VME propietario. Sigue la arquitectura de un bus VME pero no es compatible con él. Mediante esta filosofía, una tarjeta que hace de MAIN o principal controla todo el bus y se comunica con el ordenador mediante el puerto USB 2.0. Este bus nos permite conectar 64 tarjetas extras de expansión en cada tarjeta MAIN. Cada una de estas tarjetas de expansión se identifica con una dirección única dentro del bus. Cuando la tarjeta MAIN comienza a funcionar (o a petición del ordenador mediante el software de control), se realiza una interrogación o búsqueda de tarjetas conectadas en su bus VME. Empieza desde la 0 a la 63, preguntando si están conectadas. Cuando las tarjetas de expansión detectan la pregunta, devuelven a la MAIN su dirección y esta almacena dicha información en una tabla. Posteriormente la tarjeta MAIN comunica al software de control cuántas tarjetas de expansión y de qué tipo están conectadas en su BUS.



1.1 Direcccionamiento de las expansiones

Este bus tiene una limitación y es que la tarjeta MAIN sabe que en una dirección hay una tarjeta, pero esta no le dice qué tipo de tarjeta es, por lo que es muy importante direccionar cada tarjeta con respecto a las direcciones asignadas para cada tipo. A continuación se muestra la tabla de asignación de direcciones predeterminadas para las tarjetas de expansión.

DIRECCION						Decimal	Tipo	ID tipo
B5	B4	B3	B2	B1	B0			
0	0	0	0	0	0	0	64 ENTRADAS	1
0	0	0	0	0	1	1	64 ENTRADAS	2
0	0	0	0	1	0	2	64 ENTRADAS	3
0	0	0	0	1	1	3	64 ENTRADAS	4
0	0	0	1	0	0	4	64 ENTRADAS	5
0	0	0	1	0	1	5	64 SALIDAS	1
0	0	0	1	1	0	6	64 SALIDAS	2
0	0	0	1	1	1	7	64 SALIDAS	3
0	0	1	0	0	0	8	64 SALIDAS	4
0	0	1	0	0	1	9	64 SALIDAS	5
0	0	1	0	1	0	10	32 ENTR/ 32 SALID	1
0	0	1	0	1	1	11	32 ENTR/ 32 SALID	2
0	0	1	1	0	0	12	32 ENTR/ 32 SALID	3
0	0	1	1	0	1	13	32 ENTR/ 32 SALID	4
0	0	1	1	1	0	14	32 ENTR/ 32 SALID	5
0	0	1	1	1	1	15	32 DISPLAYS	1
0	1	0	0	0	0	16	32 DISPLAYS	2
0	1	0	0	0	1	17	32 DISPLAYS	3
0	1	0	0	1	0	18	32 DISPLAYS	4
0	1	0	0	1	1	19	32 DISPLAYS	5
0	1	0	1	0	0	20	32 DISPLAYS	6
0	1	0	1	0	1	21	32 DISPLAYS	7
0	1	0	1	1	0	22	32 DISPLAYS	8
0	1	0	1	1	1	23	32 DISPLAYS	9
0	1	1	0	0	0	24	32 DISPLAYS	10
0	1	1	0	0	1	25	N/A	0
0	1	1	0	1	0	26	N/A	0
0	1	1	0	1	1	27	N/A	0
0	1	1	1	0	0	28	N/A	0
0	1	1	1	0	1	29	N/A	0
0	1	1	1	1	0	30	N/A	0
0	1	1	1	1	1	31	N/A	0
1	0	0	0	0	0	32	N/A	0
1	0	0	0	0	1	33	N/A	0
1	0	0	0	1	0	34	N/A	0



1	0	0	0	1	1	35	N/A	0
1	0	0	1	0	0	36	N/A	0
1	0	0	1	0	1	37	N/A	0
1	0	0	1	1	0	38	N/A	0
1	0	0	1	1	1	39	N/A	0
1	0	1	0	0	0	40	N/A	0
1	0	1	0	0	1	41	N/A	0
1	0	1	0	1	0	42	N/A	0
1	0	1	0	1	1	43	N/A	0
1	0	1	1	0	0	44	N/A	0
1	0	1	1	0	1	45	N/A	0
1	0	1	1	1	0	46	N/A	0
1	0	1	1	1	1	47	N/A	0
1	1	0	0	0	0	48	N/A	0
1	1	0	0	0	1	49	N/A	0
1	1	0	0	1	0	50	N/A	0
1	1	0	0	1	1	51	N/A	0
1	1	0	1	0	0	52	N/A	0
1	1	0	1	0	1	53	N/A	0
1	1	0	1	1	0	54	N/A	0
1	1	0	1	1	1	55	N/A	0
1	1	1	0	0	0	56	N/A	0
1	1	1	0	0	1	57	N/A	0
1	1	1	0	1	0	58	N/A	0
1	1	1	0	1	1	59	N/A	0
1	1	1	1	0	0	60	N/A	0
1	1	1	1	0	1	61	N/A	0
1	1	1	1	1	0	62	N/A	0
1	1	1	1	1	1	63	N/A	0

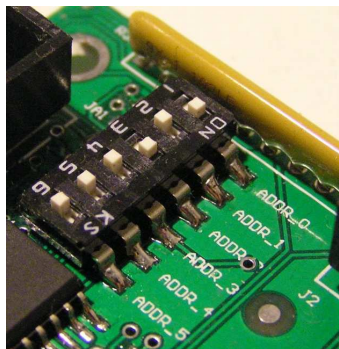
Como se puede apreciar a día de hoy solo hay 25 asignaciones. El resto están disponibles para futuras ampliaciones de tipo como salidas analógicas, motores DC, etc.

Con esta tabla se deduce que, por el momento, solo se pueden conectar 5 tarjetas de cada tipo (10 de displays). Si queremos conectar una tarjeta de 64 SALIDAS, tendremos que definir sus pines de dirección entre la 5 y la 9, ambos inclusive, pero no otra dirección, ya que no funcionaría correctamente.

El orden de conexión al bus no es importante, se puede conectar primero una tarjeta con dirección 12 (32INPUTS/32OUTPUTS) y luego una tarjeta con dirección 1 (64INPUTS) sin que eso afecte al funcionamiento.



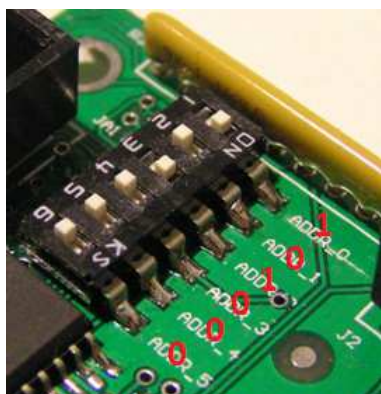
Cada tarjeta de expansión tiene un interruptor con 6 posiciones o una serie de jumpers para definir su dirección. Estos interruptores se deberán configurar en ON cuando en la tabla de direcciones aparezca un “1” en la columna del Bit correspondiente, y en OFF cuando sea un “0”. En el caso de que sean jumpers, el jumper debe estar puesto cuando en la tabla de direcciones aparezca un “1” en la columna del Bit correspondiente, y quitado cuando sea un “0”.



La relación Bit<->ADDR es la siguiente:

B0 <-> ADDR_0
B1 <-> ADDR_1
B2 <-> ADDR_2
B3 <-> ADDR_3
B4 <-> ADDR_4
B5 <-> ADDR_5

Por lo que la tarjeta de la imagen tendrá la dirección 5 y es una tarjeta de 64 SALIDAS.



DIRECCION								
B5	B4	B3	B2	B1	B0	Decimal	Tipo	ID tipo
0	0	0	0	0	0	0	64 ENTRADAS	1
0	0	0	0	0	1	1	64 ENTRADAS	2
0	0	0	0	1	0	2	64 ENTRADAS	3
0	0	0	0	1	1	3	64 ENTRADAS	4
0	0	0	1	0	0	4	64 ENTRADAS	5
0	0	0	1	0	1	5	64 SALIDAS	1
0	0	0	1	1	0	6	64 SALIDAS	2
0	0	0	1	1	1	7	64 SALIDAS	3

ADDR_0=1 <-> B0=1
ADDR_1=0 <-> B1=0
ADDR_2=1 <-> B2=1
ADDR_3=0 <-> B3=0
ADDR_4=0 <-> B4=0
ADDR_5=0 <-> B5=0



En el caso de las tarjetas con componentes THT, la dirección se define mediante jumpers.



DIRECCION								
B5	B4	B3	B2	B1	B0	Decimal	Tipo	ID tipo
0	0	0	0	0	0	0	64 ENTRADAS	1
0	0	0	0	0	1	1	64 ENTRADAS	2
0	0	0	0	1	0	2	64 ENTRADAS	3
0	0	0	0	1	1	3	64 ENTRADAS	4
0	0	0	1	0	0	4	64 ENTRADAS	5
0	0	0	1	0	1	5	64 SALIDAS	1
0	0	0	1	1	0	6	64 SALIDAS	2
0	0	0	1	1	1	7	64 SALIDAS	3

ADDR_0=1 <->B0=1
ADDR_1=0 <->B1=0
ADDR_2=1 <->B2=1
ADDR_3=0 <->B3=0
ADDR_4=0 <->B4=0
ADDR_5=0 <->B5=0

Una vez conectadas todas las tarjetas de expansión y direccionadas correctamente, el sistema está listo para funcionar.

OJO, hay que poner mucha atención al direccionamiento de las tarjetas para que funcionen correctamente.



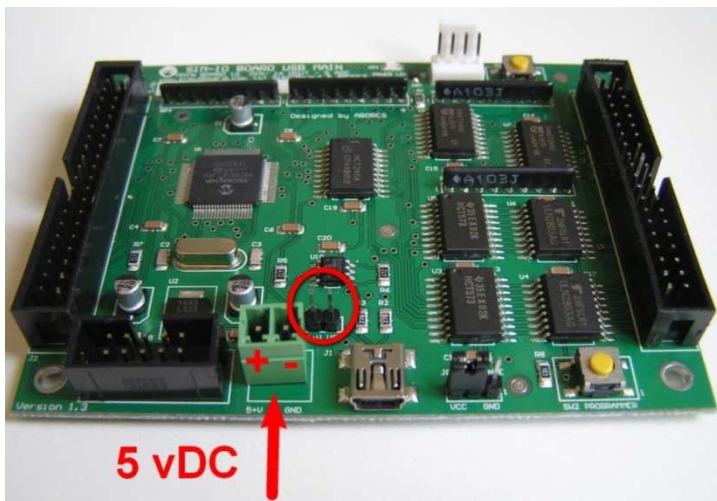
1.2 Alimentación y consumo eléctrico

Las tarjetas SIMIOBOARD se alimentan con 5V DC. Las tarjetas SIMIO USB MAIN, SIMIO USB 8SERVO/8ADC tienen conectores para alimentarlas mediante una fuente de alimentación externa. El resto de tarjetas se alimentan desde el bus VME por el conector J1.

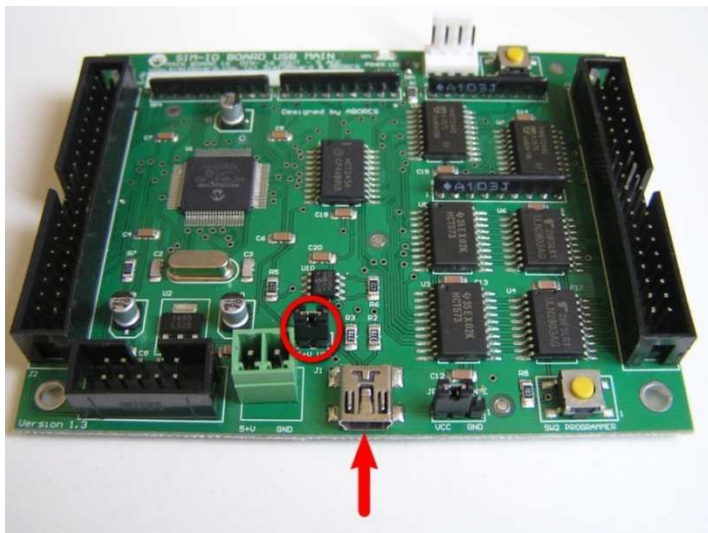
Las tarjetas que proporcionan salidas hay que darles una tensión de referencia externa (0-24 voltios DC). Esta tensión de referencia será la tensión nominal de los elementos que se conecten a sus salidas. Esto se explica más adelante para cada tarjeta con salidas digitales.

La tarjeta SIMIO USB MAIN se puede alimentar de dos maneras diferentes:

- 1) Mediante una fuente de alimentación externa de 5 voltios DC: En este caso el Jumper o puente JP1, marcado en la figura, debe ser desconectado y conectaremos la corriente en el conector verde PWR, teniendo mucho cuidado con la polaridad. Este tipo de conexión es normal cuando tenemos mucho consumo por la conexión de muchas entradas, salidas, leds, displays, etc.



- 2) Mediante el conector USB: En este caso el Jumper marcado en la figura JP1 debe estar conectado y no se debe usar el conector verde PWR.





El consumo de estas tarjetas variará mucho con respecto al número de tarjetas que tengamos conectadas, pero el consumo mínimo que se produce al conectar solo la SIMIO USB MAIN es de unos 100mA. Cuanto más cable, más tarjetas y más dispositivos tengamos conectados, mas consumirá.

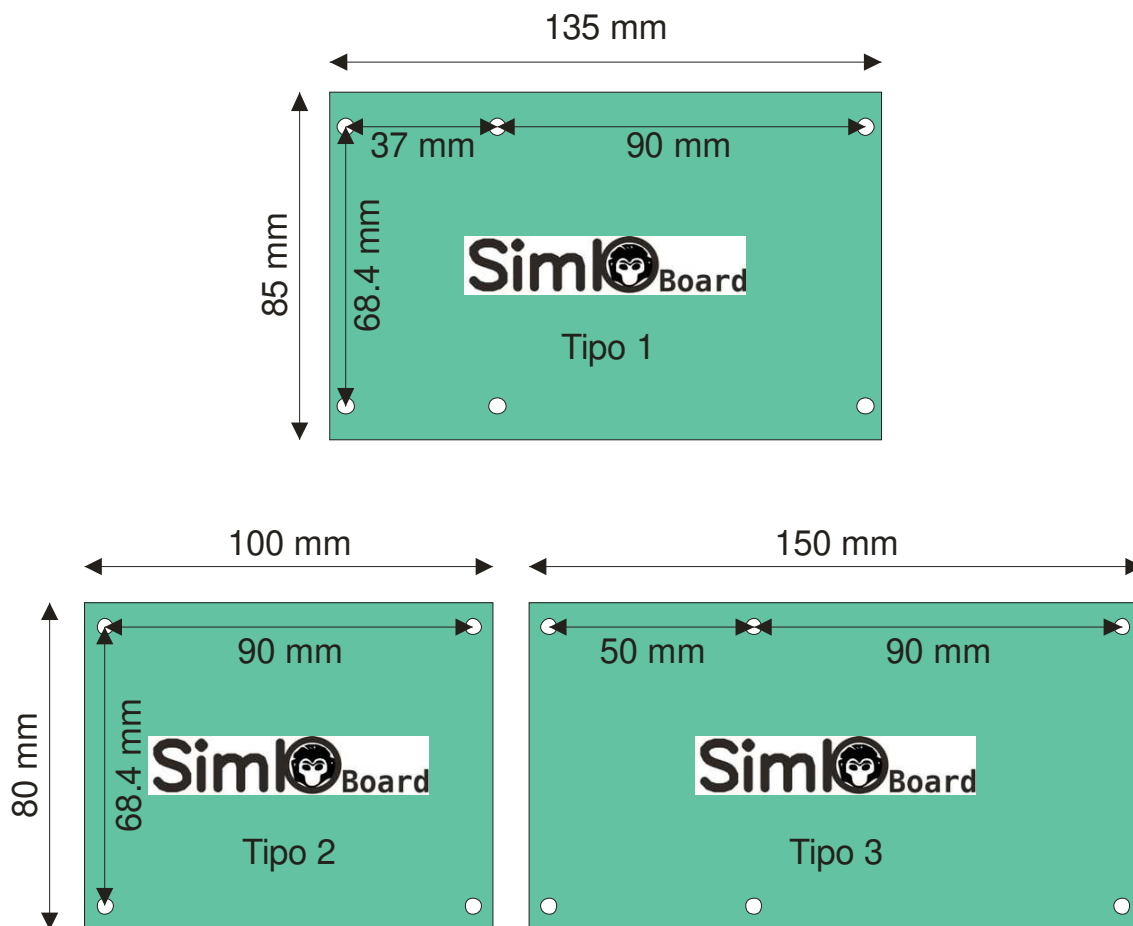
NOTA: No es recomendable el uso de fuentes de alimentación de ordenador para alimentar el interface. Se recomienda el uso de fuentes específicas para esta función.

La tarjeta SIMIO USB 8SERVO/8ADC se debe alimentar externamente por el alto consumo de los servos.



1.3 Dimensiones

Las tarjetas SIMIOBOARD tienen las siguientes dimensiones:



Tipo 1:

- SimIO 64 entradas (THT)
- SimIO 64 salidas (THT)
- SimIO 32 entradas/32 salidas (THT)
- SimIO 32 displays (THT)

Tipo 2:

- SimIO Main USB (SMD)
- SimIO 64 entradas (SMD)
- SimIO 64 salidas (SMD)
- SimIO 32 entradas/32 salidas (SMD)
- SimIO 32 displays (SMD)
- SimIO USB Servomotores (SMD)



Tipo 3:

- SImIO 64 salidas (SMD)



1.4 Observaciones de la fabricación

Todas las tarjetas SIMIOBOARD se suministran soldadas y con todos sus componentes instalados. Una vez recibidas, el trabajo posterior es solo de conexión de los componentes instalados en cada panel a la tarjeta correspondiente, conectar la/s fuente/s de alimentación, las tarjetas de extensión a la tarjeta MAIN, etc.

Todas las tarjetas SIMIOBOARD están fabricadas sin PLOMO, y los componentes cumplen la normativa RoHS.



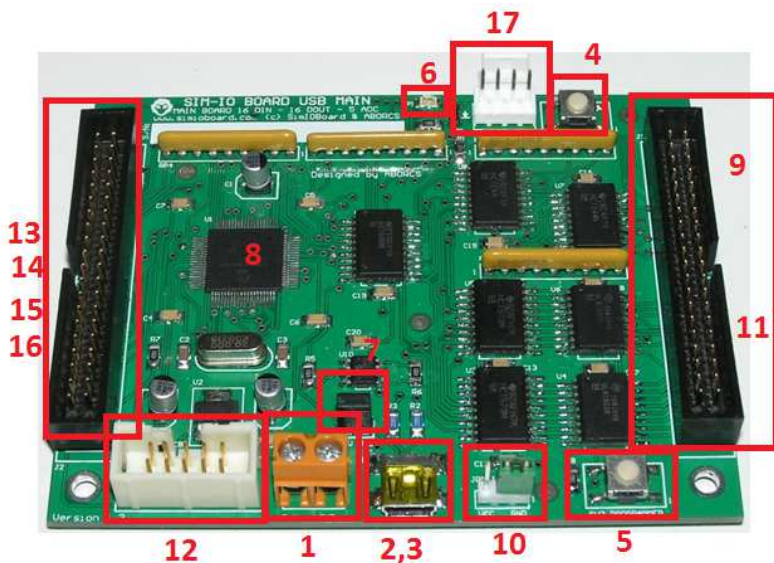


2. Características de cada tarjeta SIMIO BOARD

2.1 SimIO USB Main (versión 3.0 o anterior) - Obsoleta

Esta tarjeta es la principal del sistema SimIO. Se encarga de comunicarse con el ordenador y gestionar el bus VME con las tarjetas de expansión conectadas a él. Además proporciona 16 entradas digitales, 16 salidas digitales (5 voltios DC) y 5 conversores Analógico-Digital. Las características principales son:

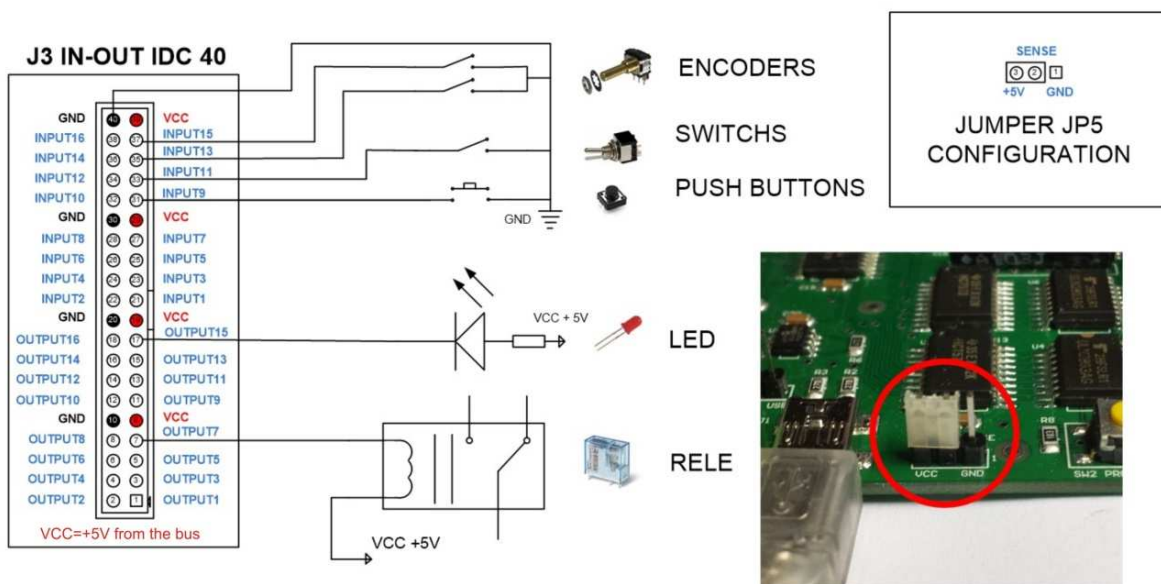
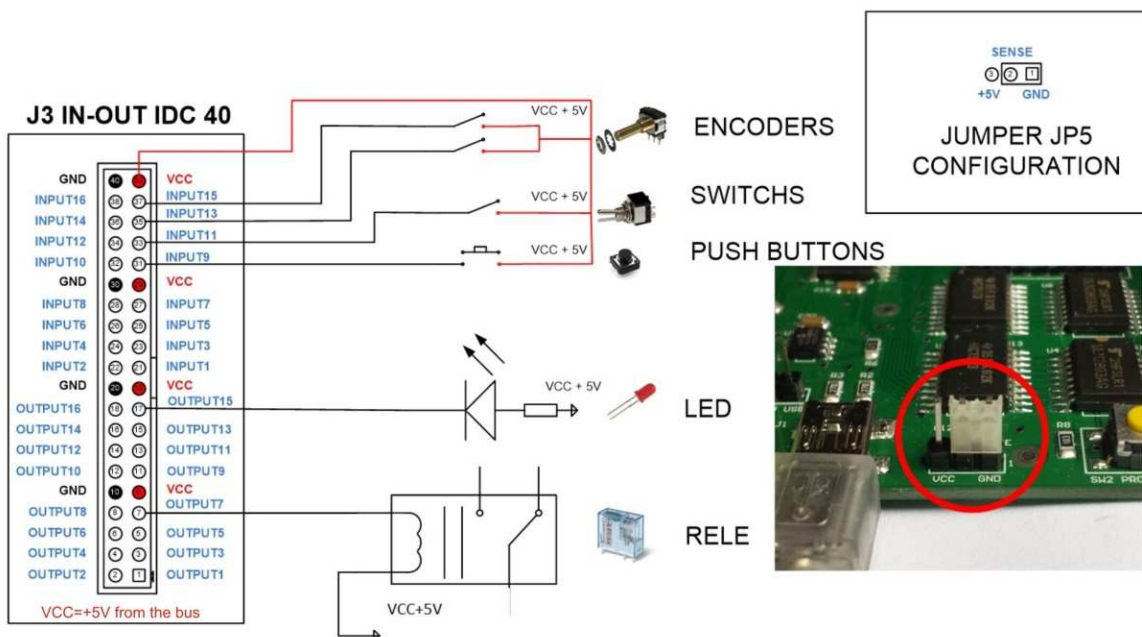
- Dos opciones de alimentación: conexión por cables desde fuente de alimentación o a través del conector USB, seleccionable por jumper. (1,2) (PWR,J1)
- Conexión USB 2.0 Full speed. (3) (J1)
- Botón de Reset. (4) (SW1)
- Botón de Programación. (5) (SW2)
- Led de alimentación. (6) (DP1)
- Memoria interna de 256K. (7) (U10)
- Procesador PIC18F87J50. (8) (U1)
- 16 Entradas Digitales. (9) (J3)
- Selector mediante jumper del tipo de entradas (pull-down o pull-up). (10) (JP5)
- 16 Salidas Digitales (5 voltios DC, máximo de 500 mA por salida. (11) (J3)
- 5 Conversores analógico-digital de 12Bits. (12) (J4)
- Bus SIMIO-VME con 18 Bit de datos, 6 Bits de dirección, 3 Bits de selección, 1 Bit de Enabled y 1 Bit de presencia para expansión (64 posibilidades). (13) (J2)
- Bus para displays MAX7219. (14)
- Bus I2C. (15)
- Bus UART Serial. (16)
- Conector para programación ICSP. (17) (ICSP)
- Actualización del firmware mediante USB Bootloader.





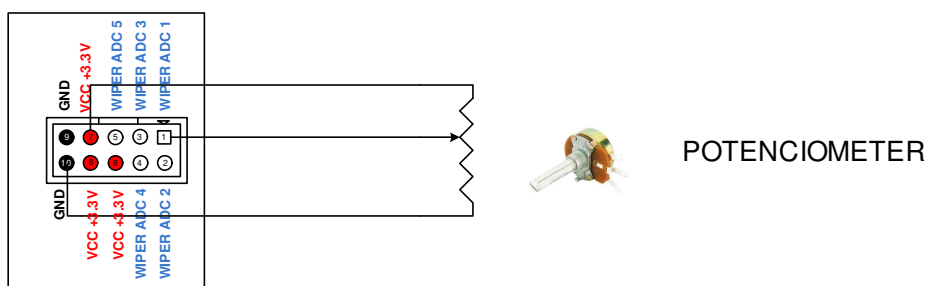
La conexión de las entradas (pull-up o pull-down) depende de la configuración del jumper JP5. Las salidas son siempre a 5 voltios DC.

La configuración de pines del conector J3 es la siguiente:





La configuración de pines del conector J4 es la siguiente:

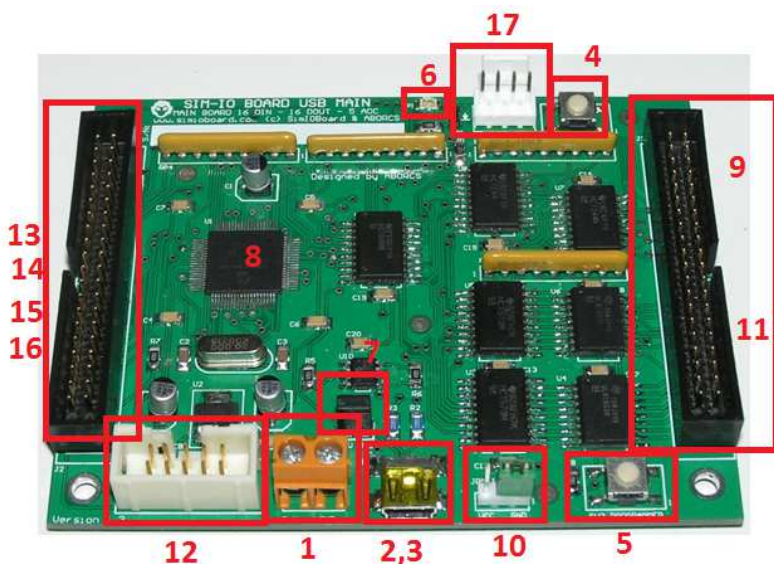




2.2 SimIO USB Main (versión 3.1)

Esta tarjeta es la principal del sistema SimIO. Se encarga de comunicarse con el ordenador y manejar todo el bus VME con las tarjetas de expansión conectadas a él. Además proporciona 16 entradas digitales, 16 salidas digitales (de 0 a 24 voltios DC) y 5 conversores Analógico-Digital. Las características principales son:

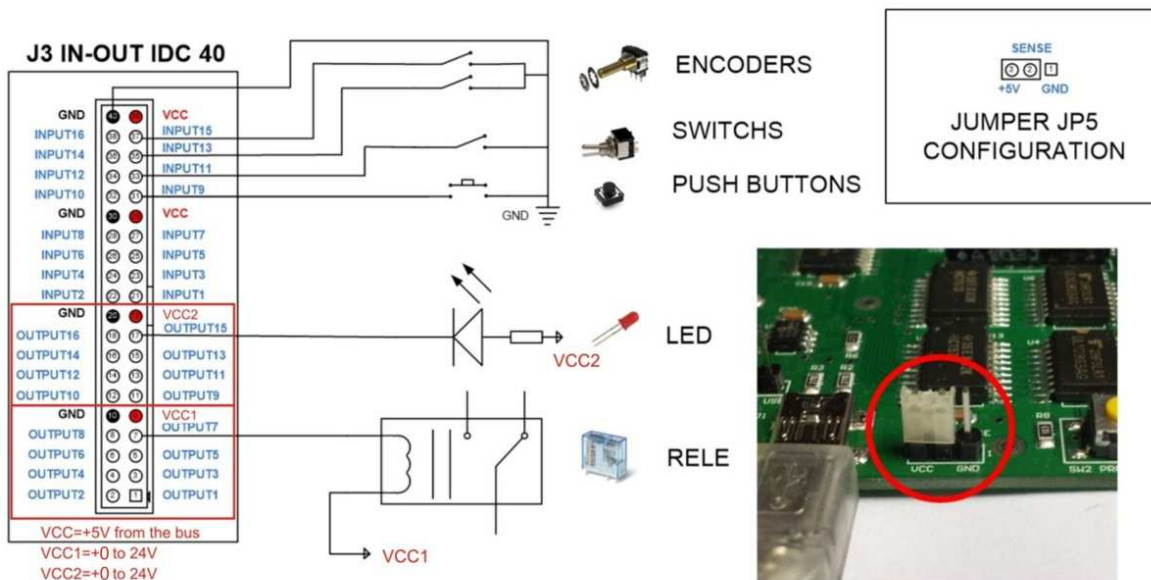
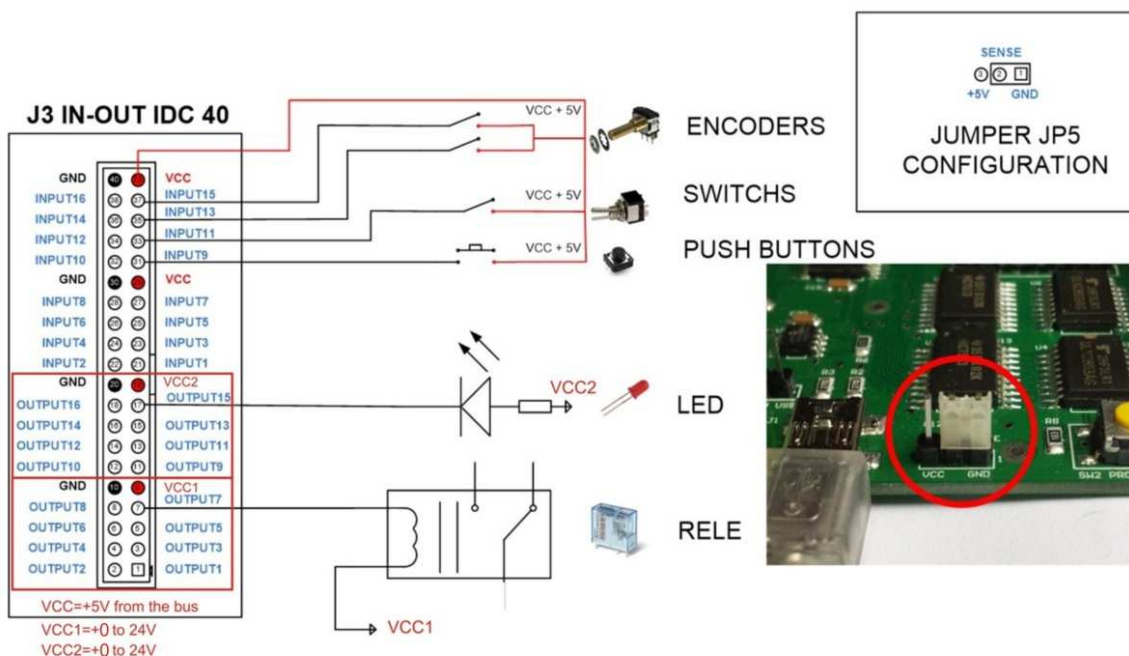
- Dos opciones de alimentación: conexión por cables desde fuente de alimentación o a través del conector USB, seleccionable por jumper. (1,2) (PWR,J1)
- Conexión USB 2.0 Full speed. (3) (J1)
- Botón de Reset. (4) (SW1)
- Botón de Programación. (5) (SW2)
- Led verde de alimentación. (6) (DP1)
- Memoria interna de 256K. (7) (U10)
- Procesador PIC18F87J50. (8) (U1)
- 16 Entradas Digitales. (9) (J3)
- Selector mediante jumper del tipo de entradas (pull-down o pull-up). (10) (JP5)
- 16 Salidas Digitales (0 a 24 voltios DC, máximo de 500 mA por salida). (11) (J3)
- 5 Conversores analógico-digital de 12Bits. (12) (J4)
- Bus SIMIO-VME con 18 Bit de datos, 6 Bits de dirección, 3 Bits de selección, 1 Bit de Enabled y 1 Bit de presencia para expansión (64 posibilidades). (13) (J2)
- Bus para displays MAX7219. (14)
- Bus I2C. (15)
- Bus UART Serial. (16)
- Conector para programación ICSP. (17) (ICSP)
- Actualización del firmware mediante USB Bootloader.





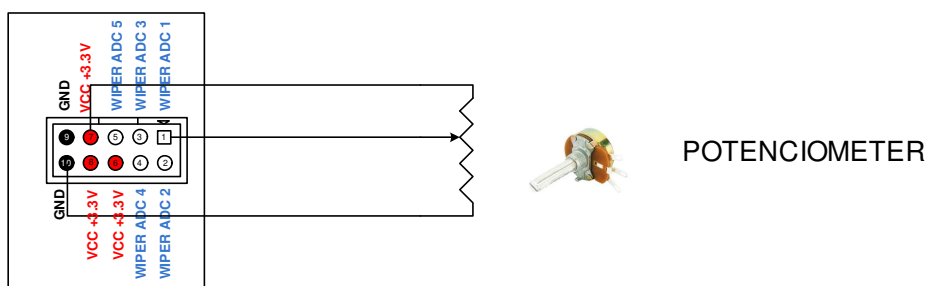
La conexión de las entradas (pull-up o pull-down) depende de la configuración del jumper JP5. Las salidas pueden ser de 0 a 24 voltios DC (dependiendo de la tensión que apliquemos en los pines 9 y 19 del conector J3), pudiendo disponer de dos grupos a diferentes tensiones (VCC1 y VCC2).

La configuración de pines del conector J3 es la siguiente:





La configuración de pines del conector J4 es la siguiente:

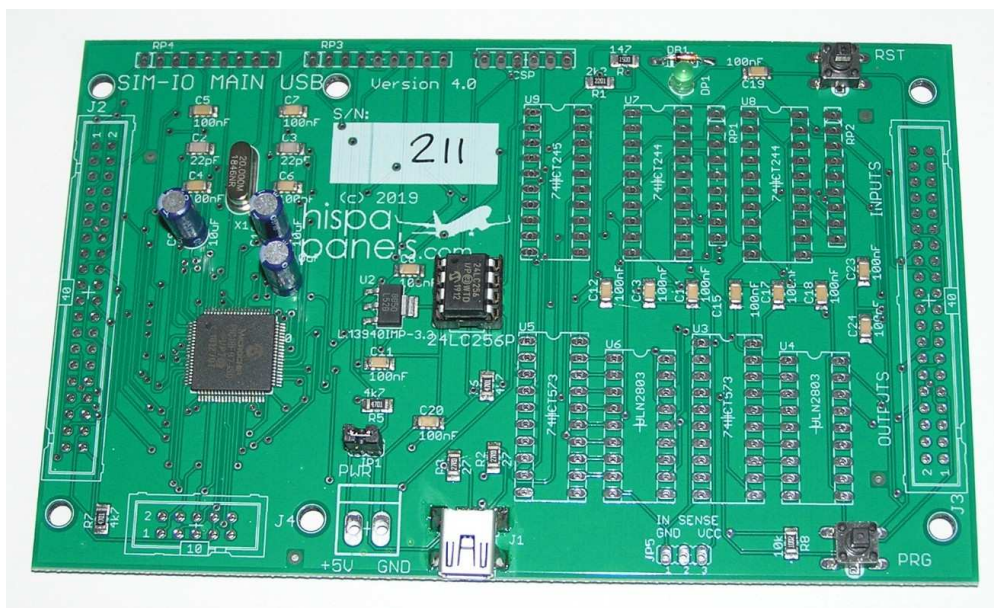




2.3 SimIO USB Main (versión 4.0 THT)

Circuito impreso.

La placa de circuito impreso (PCB) está fabricada en fibra de vidrio de alta calidad, doble capa y máscara de soldadura que hace muy fácil el montaje de los componentes. Incluye todos los componentes necesarios para programar el microcontrolador. El resto de componentes está disponible como opción.

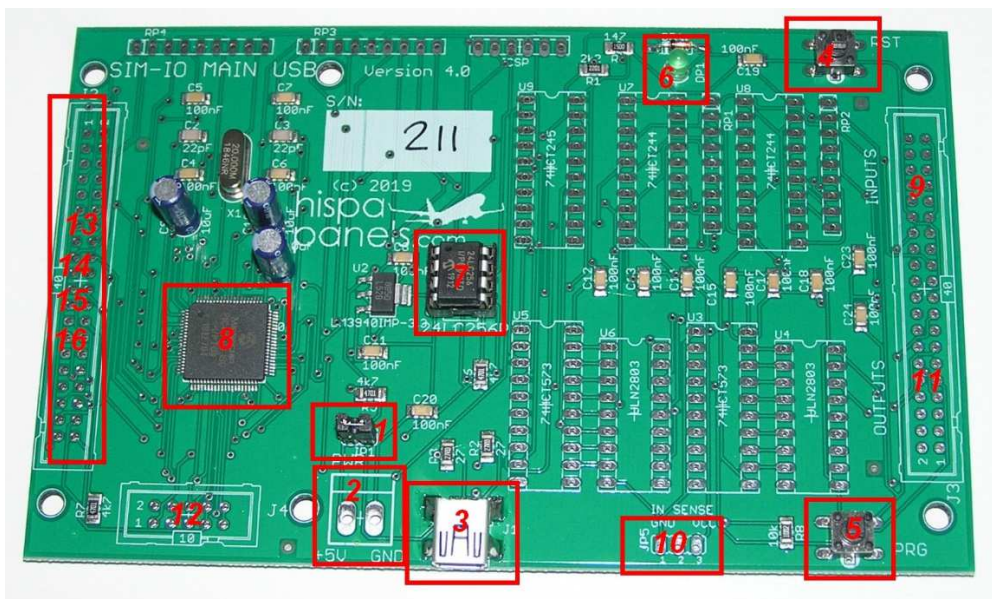


Esta tarjeta es la principal del sistema SimIO. Se encarga de comunicarse con el ordenador y manejar todo el bus VME con las tarjetas de expansión conectadas a él. Además proporciona 16 entradas digitales, 16 salidas digitales (de 0 a 24 voltios DC) y 5 conversores Analógico-Digital. Las características principales son:

- Dos opciones de alimentación: conexión por cables desde fuente de alimentación o a través del conector USB, seleccionable por jumper. (1,2) (PWR,J1)
- Conexión USB 2.0 Full speed. (3) (J1)
- Botón de Reset. (4) (SW1)
- Botón de Programación. (5) (SW2)
- Led verde de alimentación. (6) (DP1)
- Memoria interna de 256K. (7) (U10)
- Procesador PIC18F87J50. (8) (U1)
- 16 Entradas Digitales. (9) (J3)
- Selector mediante jumper del tipo de entradas (pull-down o pull-up). (10) (JP5)
- 16 Salidas Digitales (0 a 24 voltios DC, máximo de 500 mA por salida). (11) (J3)
- 5 Conversores analógico-digital de 12Bits. (12) (J4)
- Bus SIMIO-VME con 18 Bit de datos, 6 Bits de dirección, 3 Bits de selección, 1 Bit de Enabled y 1 Bit de presencia para expansión (64 posibilidades). (13) (J2)
- Bus para displays MAX7219. (14)
- Bus I2C. (15)

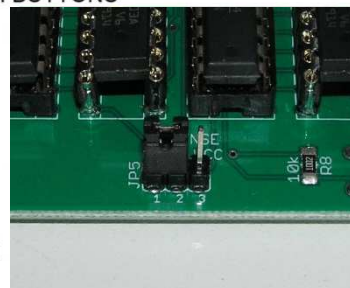
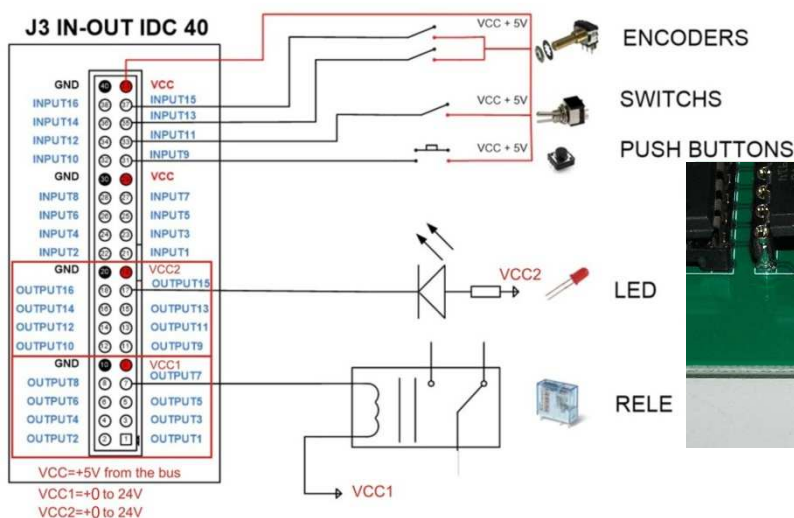


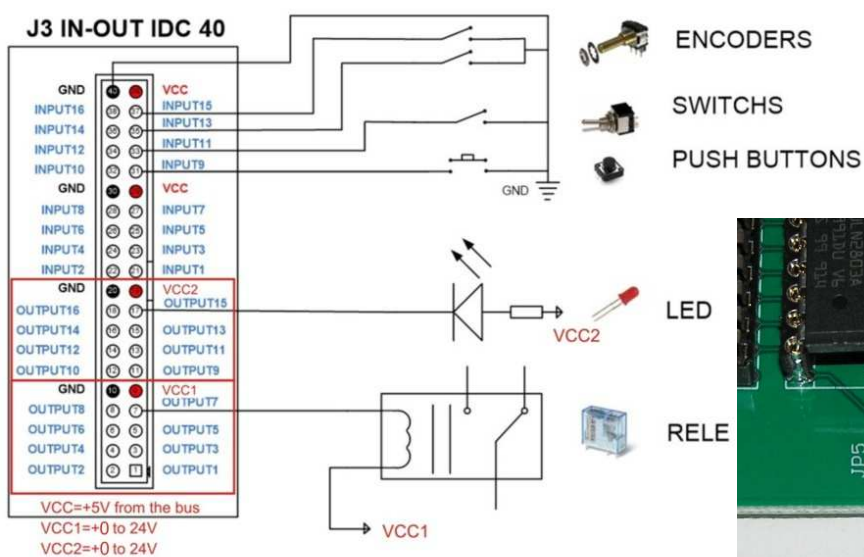
- Bus UART Serial. (16)
- Actualización del firmware mediante USB Bootloader.



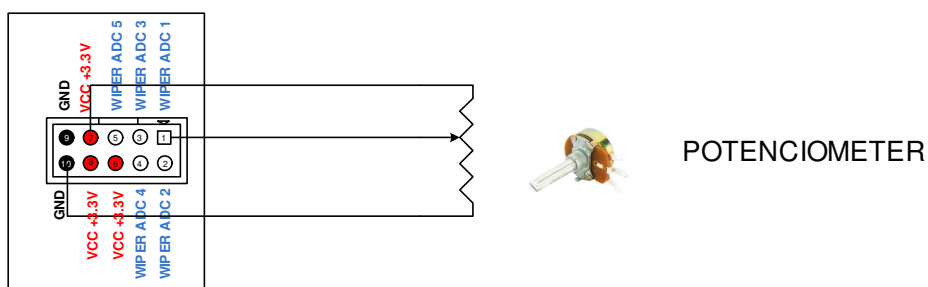
La conexión de las entradas (pull-up o pull-down) depende de la configuración del jumper JP5. Las salidas pueden ser de 0 a 24 voltios DC (dependiendo de la tensión que apliquemos en los pines 9 y 19 del conector J3), pudiendo disponer de dos grupos a diferentes tensiones (VCC1 y VCC2).

La configuración de pines del conector J3 es la siguiente:





La configuración de pines del conector J4 es la siguiente:



*Componentes necesarios.*

La lista de componentes necesarios es la siguiente:

Componente	Valor	Cantidad	Huella
Conector	IDC10 Macho	1	Paso 2,54mm
Conector	IDC40 Macho	2	Paso 2,54mm
Circuito integrado	CD74HCT573	2	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	ULN2803A	2	DIP18 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT245N	1	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT244N	2	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Tira de postes rectos	x3	1	2,54mm
Array de resistencias	10K (1/4w)	4	9 pins, Paso 2,54mm
Zócalo	9x2	2	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	10x2	5	Paso 2.54, ancho 7.62
Jumpers		1	Paso 2.54
Conector de alimentación		1	Paso 5.08



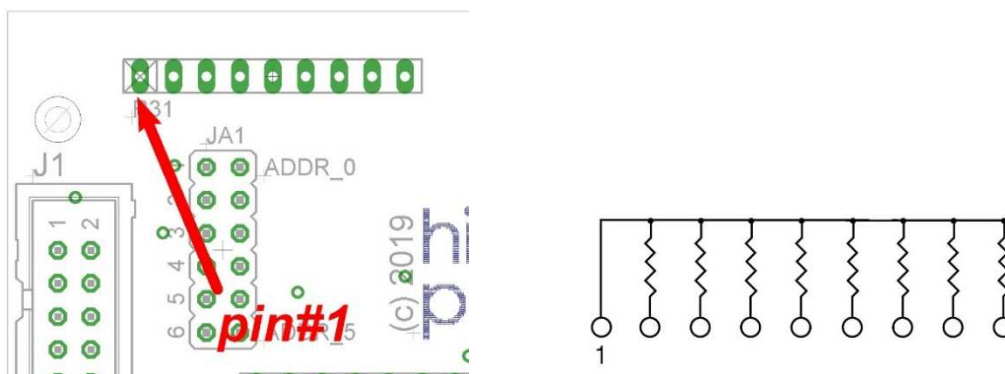
Instalación de componentes.

Los componentes se instalan de manera más fácil de menor a mayor altura:

- Array de resistencias (atención a la polaridad)
- Zócalos (atención a la posición)
- Postes rectos
- Conectores IDC (atención a la posición)
- Conector de alimentación

Arrays de resistencias.

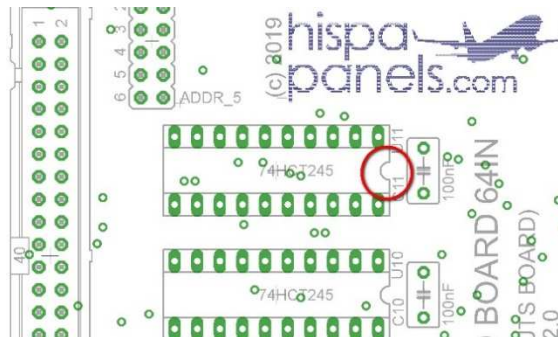
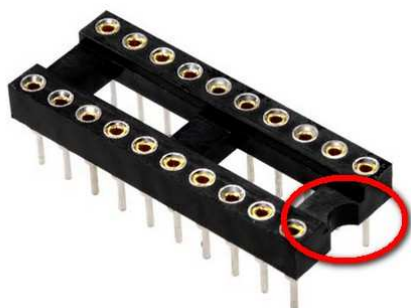
La posición del pin #1 está definida con una cruz en la serigrafía del PCB.





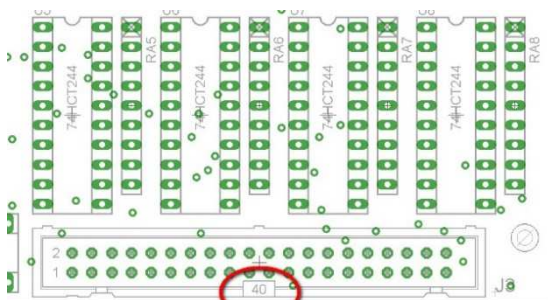
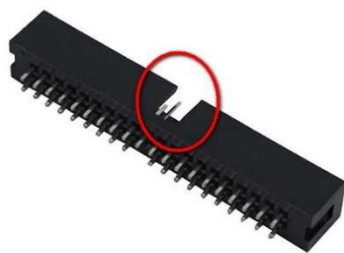
Zócalos.

Cada zócalo tiene una muesca para posicionarlo correctamente en el PCB.



Conectores IDC.

La posición de cada conector también está definida por una muesca.



Tras instalar los componentes anteriores, se insertan los circuitos integrados en los zócalos correspondientes. Cada integrado tiene una muesca para su posicionamiento en el zócalo:

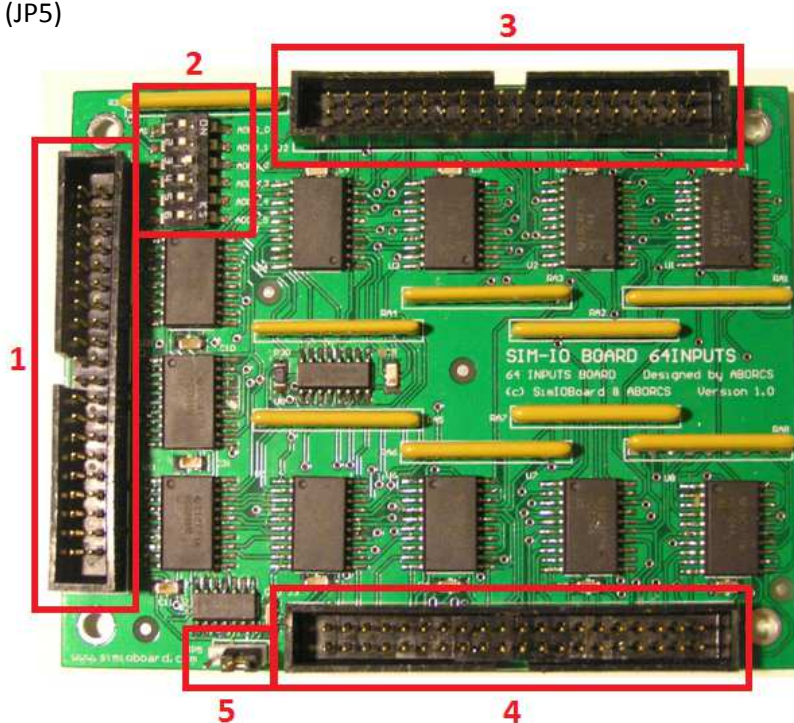




2.4 SimIO 64 entradas (versión 1.0)

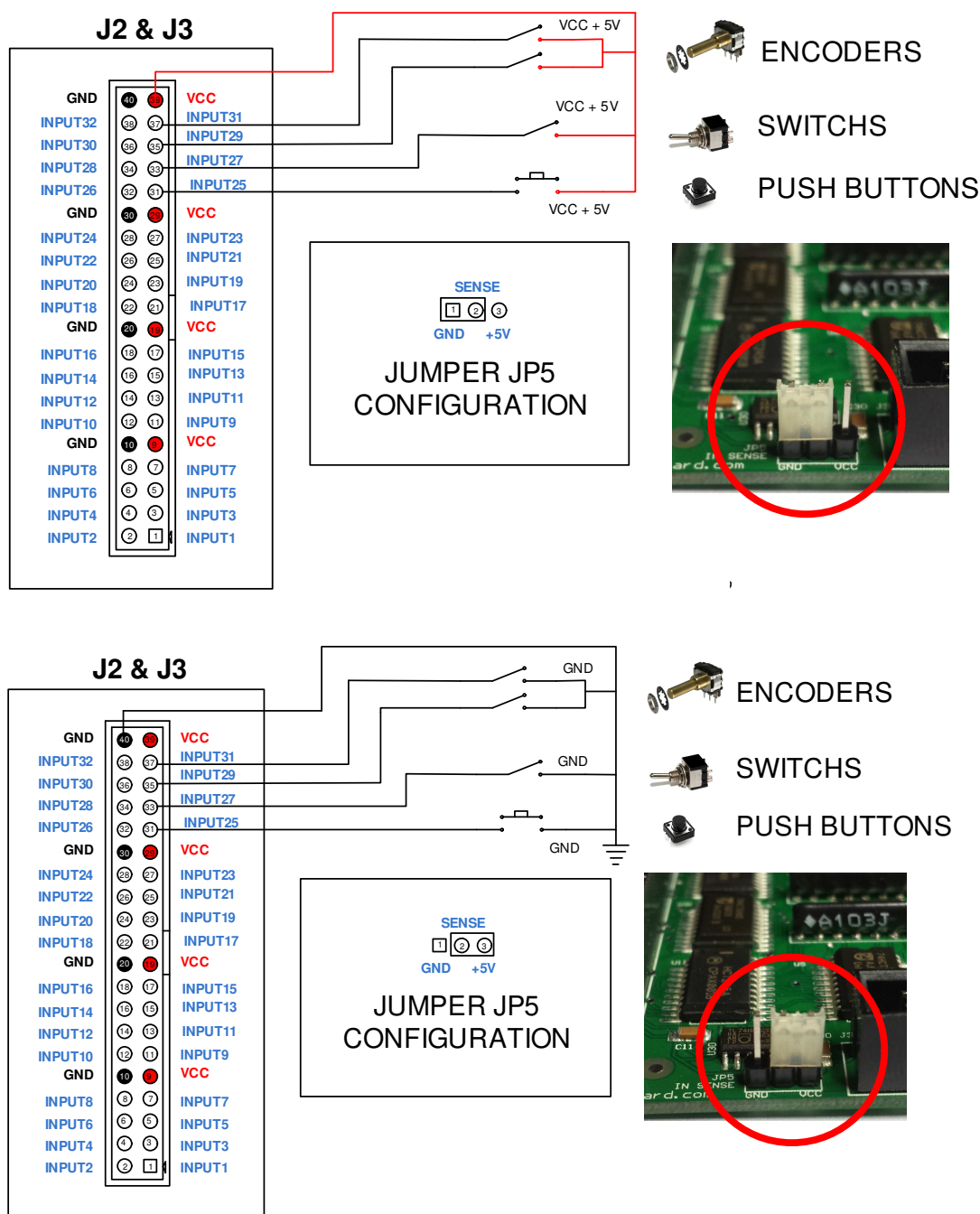
Esta tarjeta de expansión proporciona 64 entradas digitales. Cada entrada es independiente y comparte el común con las otras 63. Las características son las siguientes:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- Switch de 6 posiciones para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para entradas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para entradas 33-64. (4) (J3)
- Selector mediante jumper del tipo de entradas (pull-down o pull-up). (5) (JP5)





La configuración de pines de los conectores J2 y J3 es la siguiente:



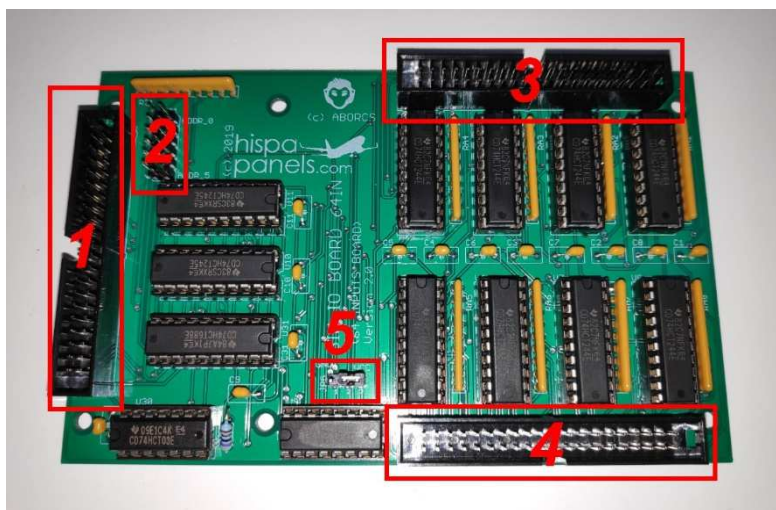
Como se puede observar, es diferente la manera de conectar las entradas (pull-up o pull-down) dependiendo de la posición del jumper JP5 (5).

Nota: hay que planificar cómo se van a conectar las entradas para seleccionar la posición correcta del jumper.



2.5 SimIO 64 entradas (versión 2.0 THT)

Circuito impreso.



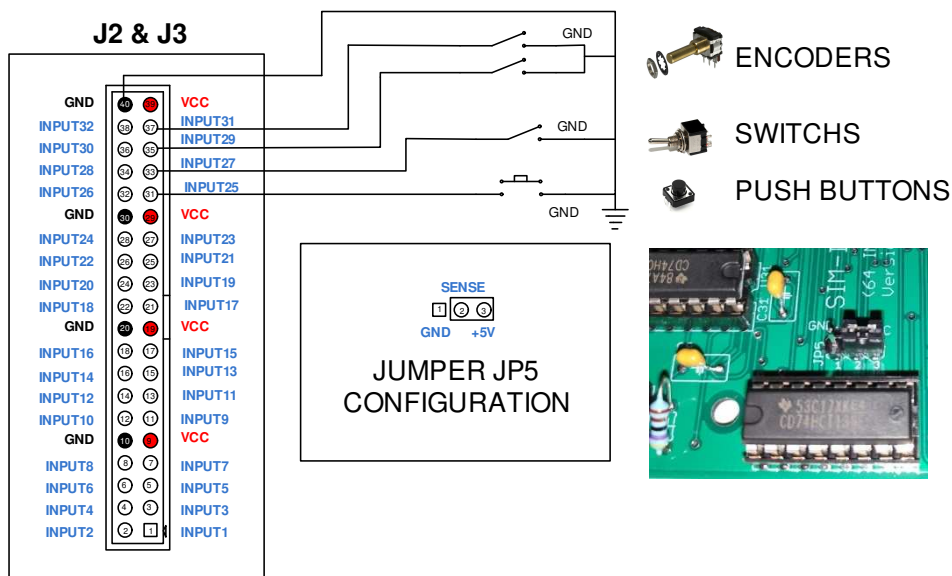
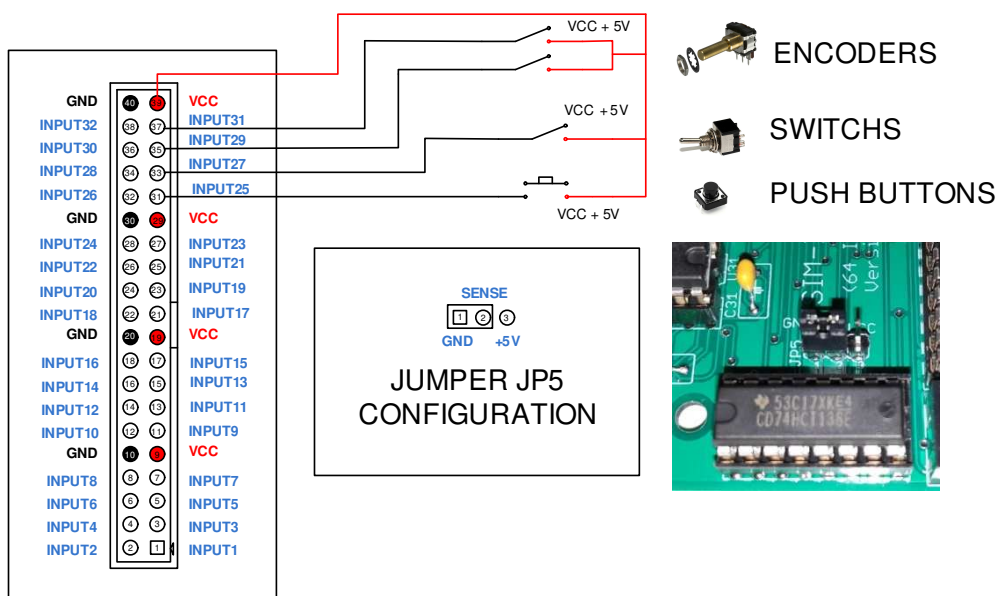
La placa de circuito impreso (PCB) está fabricada en fibra de vidrio de alta calidad, doble capa y máscara de soldadura que hace muy fácil el montaje de los componentes.

Esta tarjeta de expansión proporciona 64 entradas digitales. Cada entrada es independiente y comparte el pin común con las otras 63. Las características principales son:

- Conector IDC40 para bus VME. (1) (J1)
- 6 jumpers para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para entradas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para entradas 33-64. (4) (J3)
- Jumper para definición de tipo de entradas (pull-down or pull-up). (5) (JP5)



Las configuraciones de los pines de J2 y J3 son las siguientes:



Como se puede ver, hay dos configuraciones posibles (pull-down o pull-up) que se seleccionan con el jumper JP5 (5).

Nota: una vez definido cómo se van a conectar las entradas, hay que colocar el jumper en la posición correspondiente.



Componentes necesarios.

La lista de componentes necesarios es la siguiente:

Componente	Valor	Cantidad	Huella
Condensador cerámico	100nF (104), 50 voltios	13	Paso 5 mm
Conector	IDC40 Macho	3	Paso 2,54mm
Circuito integrado	CD74HCT03E	1	DIP14 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT138E	1	DIP16 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT245N	2	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT688E	1	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT244N	8	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Tira de postes rectos	x3	1	2,54mm
Tira de postes rectos	x6	2	2,54mm
Resistencias	4K7 (1/4w)	1	
Array de resistencias	10K (1/4w)	9	9 pins, Paso 2,54mm
Zócalo	7x2	1	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	8x2	1	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	10x2	11	Paso 2.54, ancho 7.62
Jumpers		7	Paso 2.54



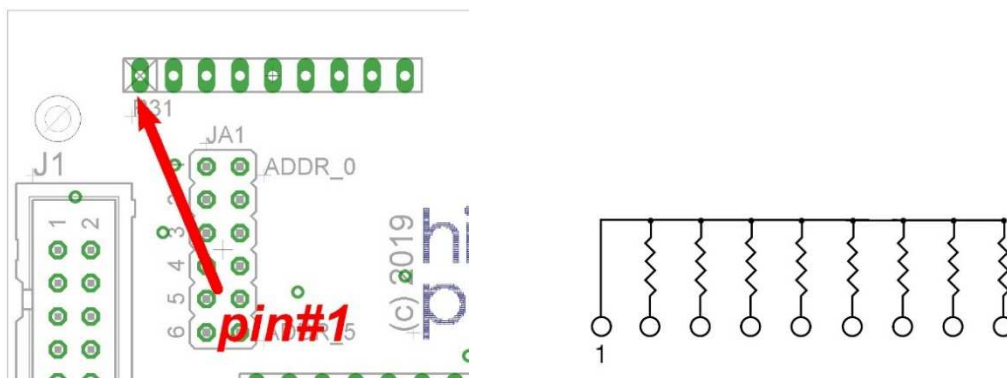
Instalación de componentes.

Los componentes se instalan de manera más fácil de menor a mayor altura:

- Resistencias
- Array de resistencias (atención a la polaridad)
- Zócalos (atención a la posición)
- Condensadores cerámicos
- Postes rectos
- Conectores IDC (atención a la posición)

Arrays de resistencias.

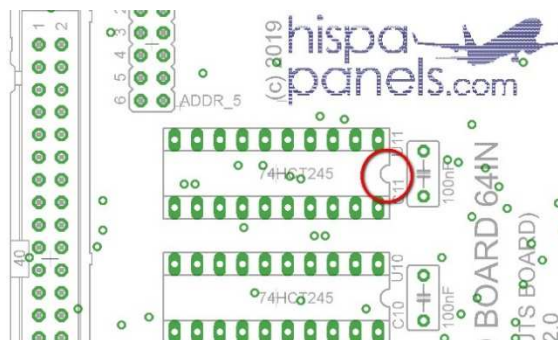
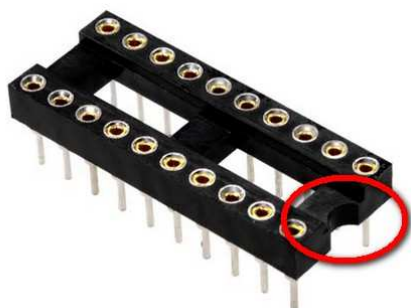
La posición del pin #1 está definida con una cruz en la serigrafía del PCB.





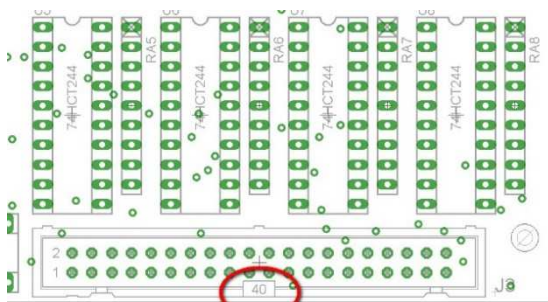
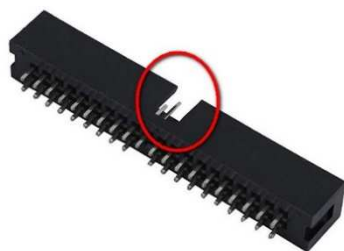
Zócalos.

Cada zócalo tiene una muesca para posicionarlo correctamente en el PCB.

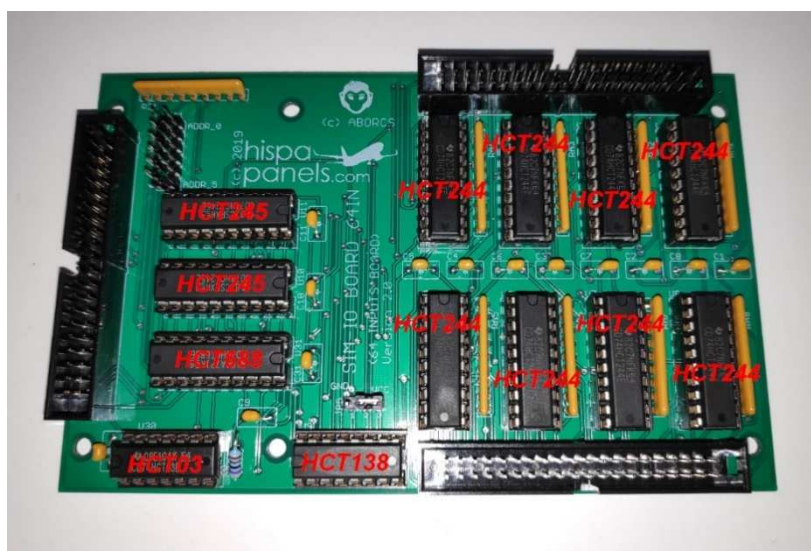


Conectores IDC.

La posición de cada conector también está definida por una muesca.



Tras instalar los componentes anteriores, se insertan los circuitos integrados en los zócalos correspondientes. Cada integrado tiene una muesca para su posicionamiento en el zócalo:

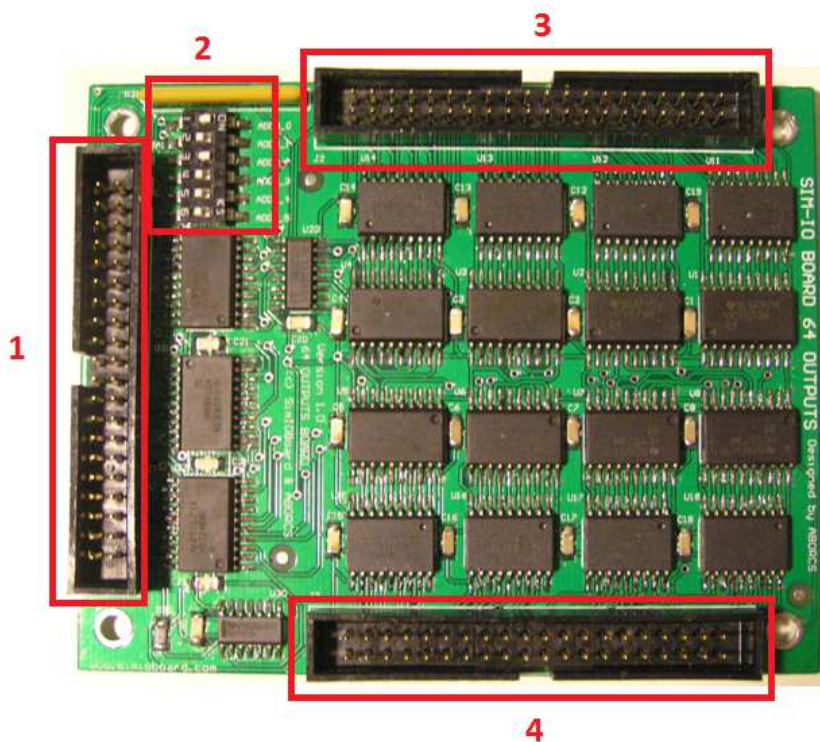




2.6 SimIO 64 salidas (versión 1.0) - Obsoleta

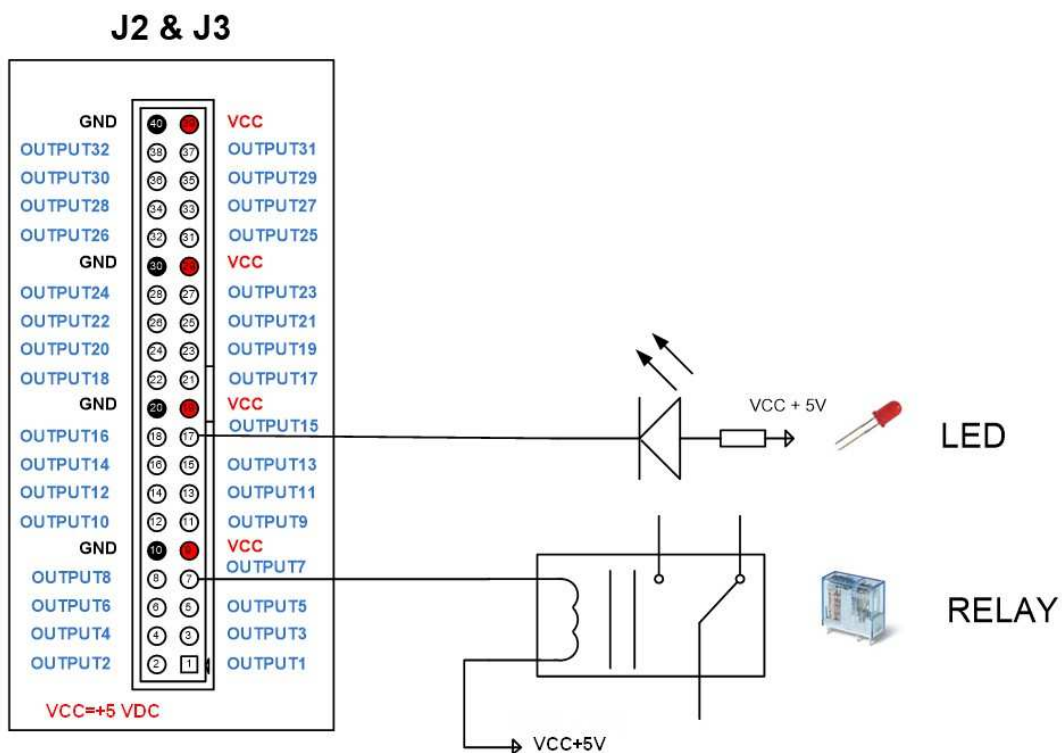
Esta expansión nos permite conectar 64 salidas independientes de 5 voltios y 500mA cada una. No funciona con bombillas de filamento, pero si con leds o por ejemplo relés. Es importante tener en cuenta a la hora de diseñar las salidas digitales cómo conectamos los polos en cada dispositivo, ya que el polo que se tiene que conectar a cada entrada es el negativo (GND). Las características son las siguientes:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- Switch de 6 posiciones para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para salidas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para salidas 33-64. (4) (J3)





La configuración de pines para los conectores J2 y J3 es la siguiente:



En el conector J2 las salidas son desde la 1 a la 32 y en el J3 desde la 33 a la 64.

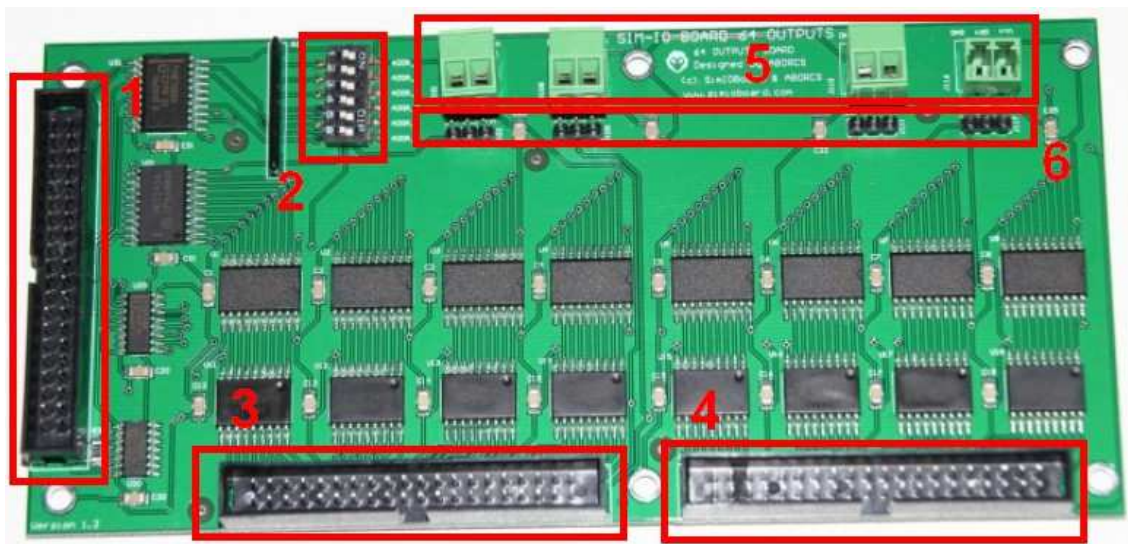


2.7 SimIO 64 salidas (versión 1.2)

Esta tarjeta de expansión proporciona 64 salidas independientes, organizadas en cuatro grupos de 16 salidas. Cada grupo se puede configurar para trabajar con distintas tensiones, hasta 24v DC (cada salida puede trabajar a un máximo de 500mA). Esto se consigue gracias a que el pin que se controla digitalmente es la masa o GND. Sin embargo existe una limitación: no funciona con bombillas de filamento, pero sí con leds de diferente voltaje o por ejemplo relés. Es importante tener en cuenta a la hora de diseñar las salidas digitales, cómo conectamos los polos en cada dispositivo, ya que el polo que se tiene que conectar a cada salida en la tarjeta es el negativo, y en el positivo podemos poner el voltaje que necesitemos. Es muy importante que si usamos fuentes distintas en distintos dispositivos, como relés, leds, etc., estas tengan **la misma masa común que la fuente que alimenta a las tarjetas SimIO.**

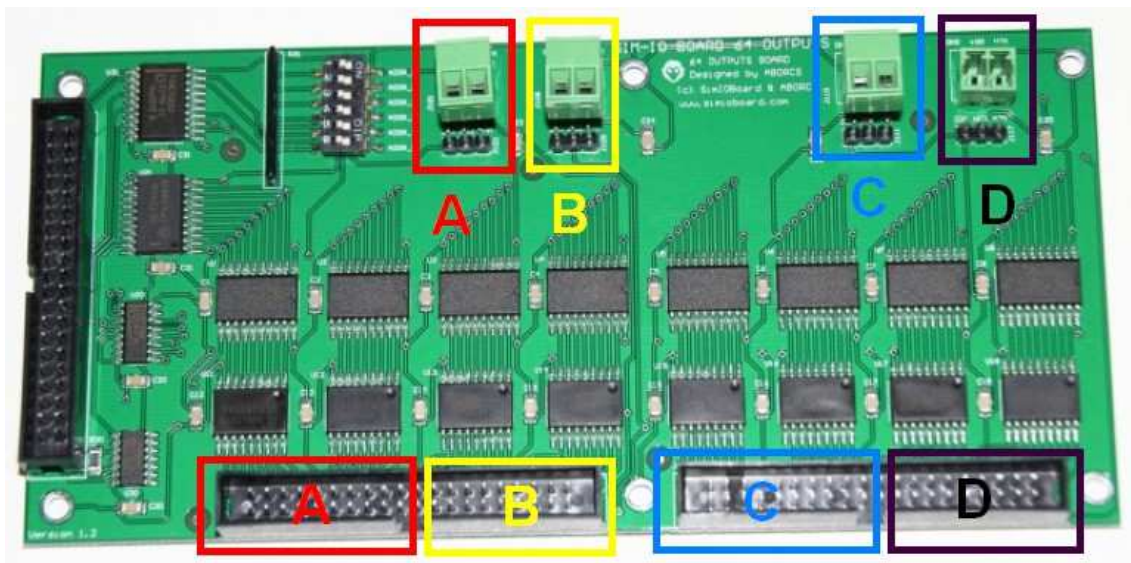
Las características son las siguientes:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- Switch de 6 posiciones para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para salidas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para salidas 33-64. (4) (J3)
- Conectores para alimentación externa (0-24 VDC). (5)
- Jumpers para selección de alimentación. (6)





Como se ha comentado antes, las salidas están organizadas en cuatro grupos: A, B, C y D.



Podemos por ejemplo tener salidas a 5 voltios en el grupo A, a 12 voltios en el grupo B, a 24 voltios en el C, etc.

Debemos seleccionar si las salidas van a recibir alimentación desde el propio bus de datos (1) (5 voltios DC) o desde los conectores de alimentación (5) (de 0 a 24 voltios DC). Para ello colocamos el jumper (6) correspondiente a cada grupo en la posición adecuada:

- Opción 1: alimentación desde el bus de datos (1). Con el jumper (6) en esta posición, en el grupo correspondiente se conectarán consumidores que funcionen a 5 voltios (máximo 500 mA por salida).



Esta opción es adecuada cuando el consumo total de los dispositivos conectados no sea muy alto, y/o cuando la tarjeta no esté muy alejada de la tarjeta USB MAIN a la que está conectada (no haya excesiva caída de tensión). Si el consumo va a ser elevado y/o la distancia entre tarjetas puede provocar caídas de tensión, es recomendable usar la siguiente opción.

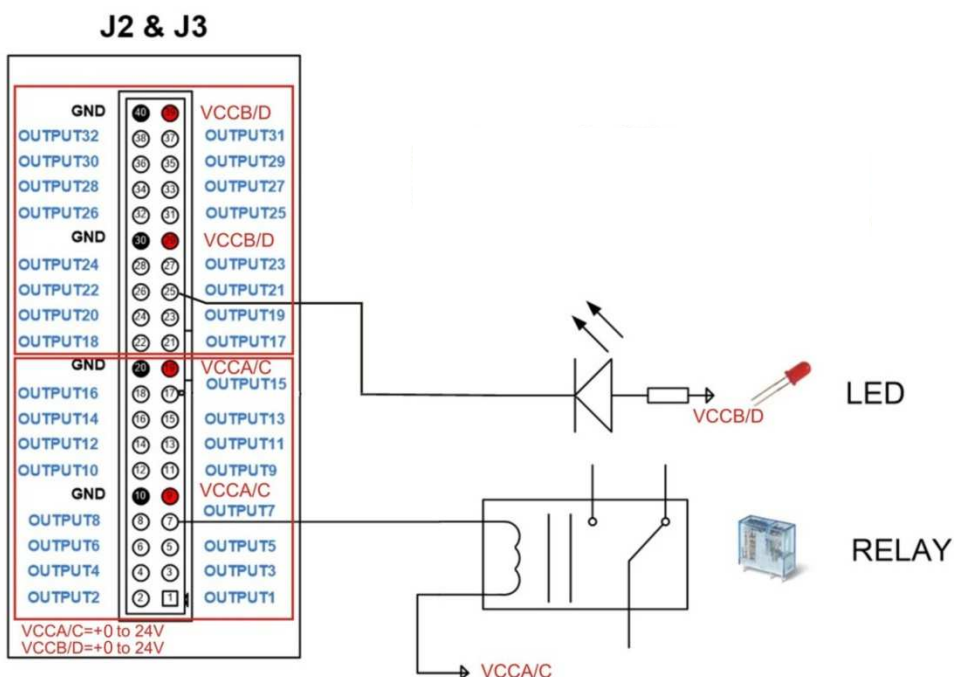


- Opción 2: alimentación desde los conectores (5). Con el jumper (6) en esta posición, en el grupo correspondiente se conectarán consumidores que funcionen a la tensión de alimentación del conector (6) correspondiente, entre 0 y 24 voltios (máximo 500 mA por salida).



En este caso, conectando una fuente de 5 VDC, solucionamos los problemas de un consumo excesivo o de caídas de tensión.

La configuración de pines para los conectores J2 y J3 es la siguiente:



Notas importantes:

- si conectamos una tarjeta Simio conexiones (versión 1) a la tarjeta de 64 salidas versión 1.2, todas las salidas deben estar configuradas a 5 voltios.
- si conectamos una tarjeta Simio conexiones (versión 2) a la tarjeta de 64 salidas versión 1.2, en esta última hay dos grupos de salidas en cada conector mientras que en la Simio conexiones hay cuatro grupos que habría que configurar correctamente cuando se usan los conectores Vin de la tarjeta de conexiones.

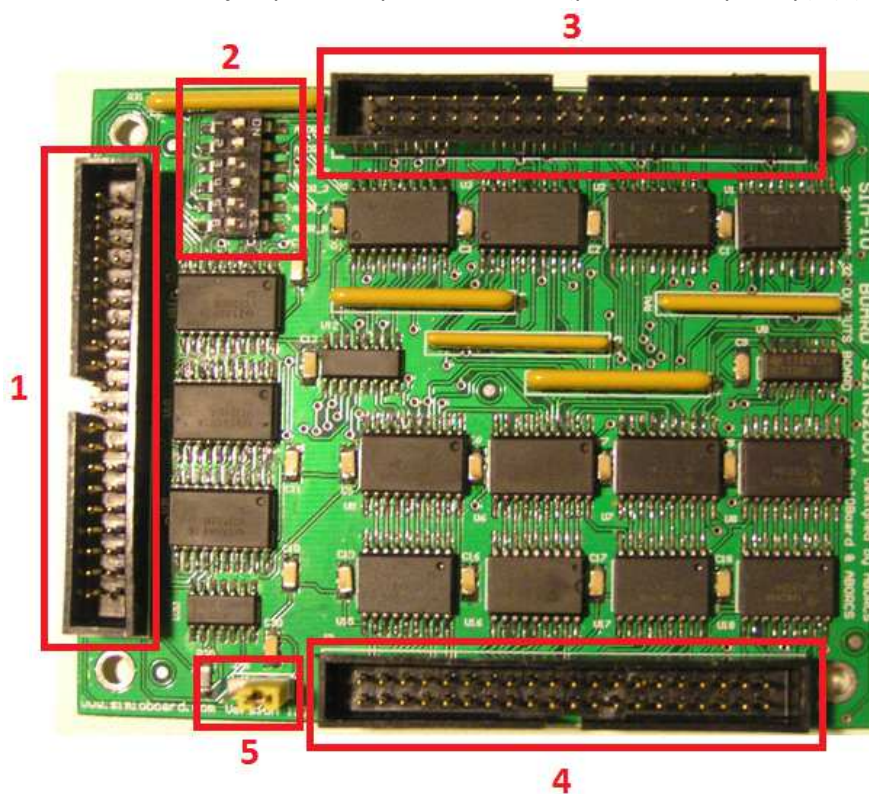


2.8 SimIO 32 entradas/32 salidas (versión 1.x) - Obsoleta

Algunas veces sólo necesitamos entradas y salidas en poca cantidad, por lo que se ha diseñado esta tarjeta con 32 entradas digitales y 32 salidas digitales de 5 voltios DC. La corriente soportada para cada salida es de 500 mA máximo.

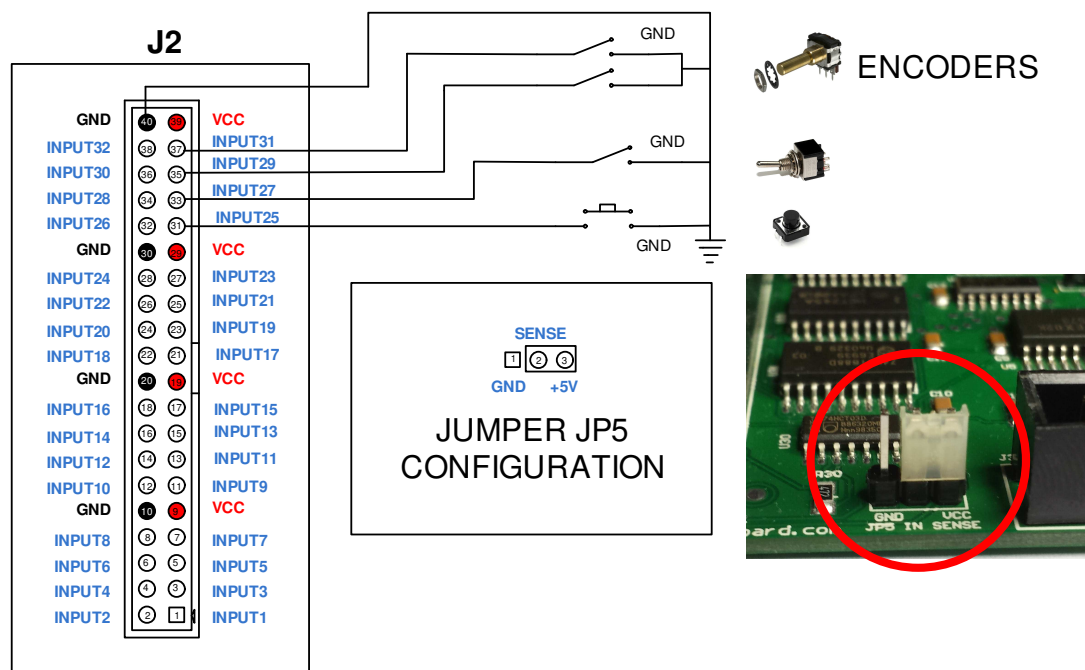
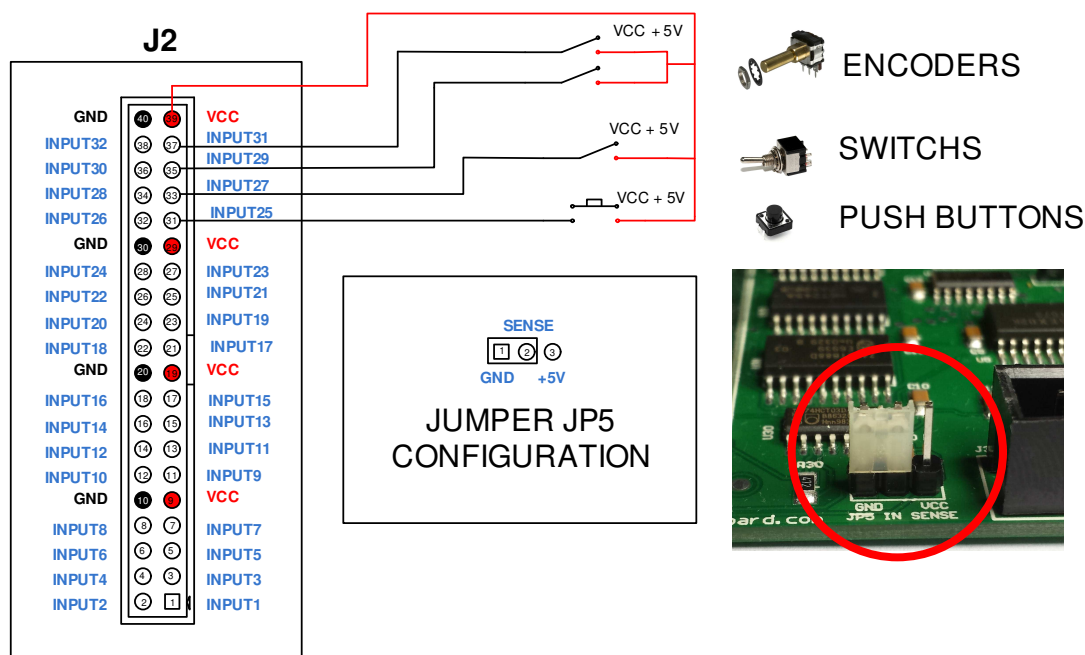
Las características fundamentales son las siguientes:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- Switch de 6 posiciones para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para entradas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para salidas 1-32 (de 5 voltios DC, máximo 500 mA cada una). (4) (J3)
- Selector mediante jumper del tipo de entradas (pull-down o pull-up). (5) (JP5)





La configuración de pines del conector J2 (entradas) es la siguiente:

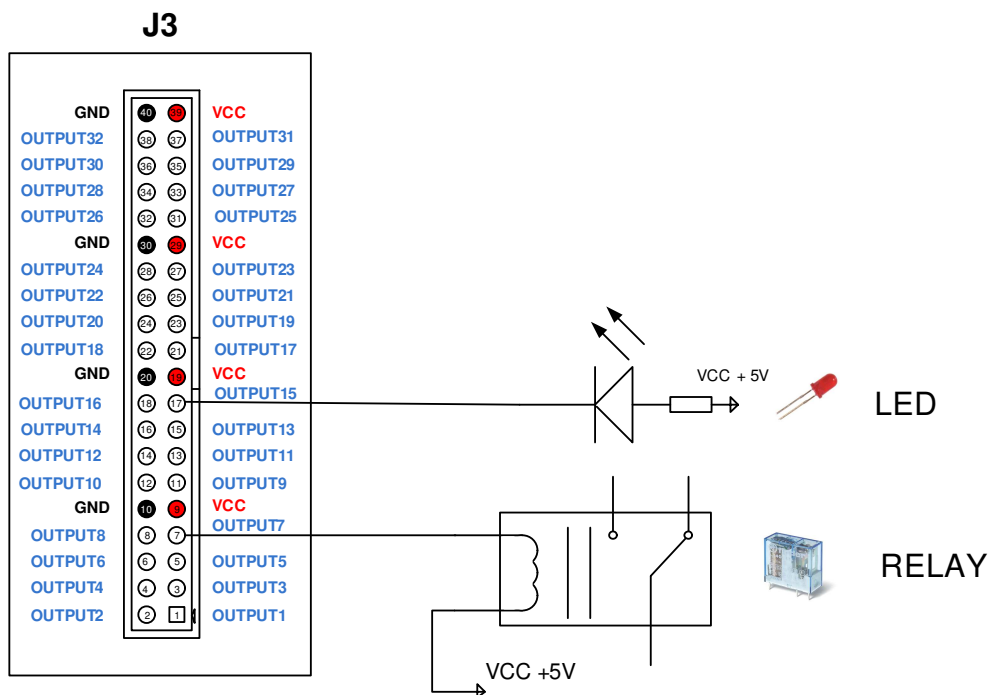


Como se puede observar, es diferente la manera de conectar las entradas (pull-down o pull-up) dependiendo de la posición del jumper JP5 (5).

Nota: hay que planificar cómo se van a conectar las entradas para seleccionar la posición correcta del jumper.



El conector J3 en esta tarjeta contiene las salidas digitales (5 vDC). La configuración de pines es la siguiente:



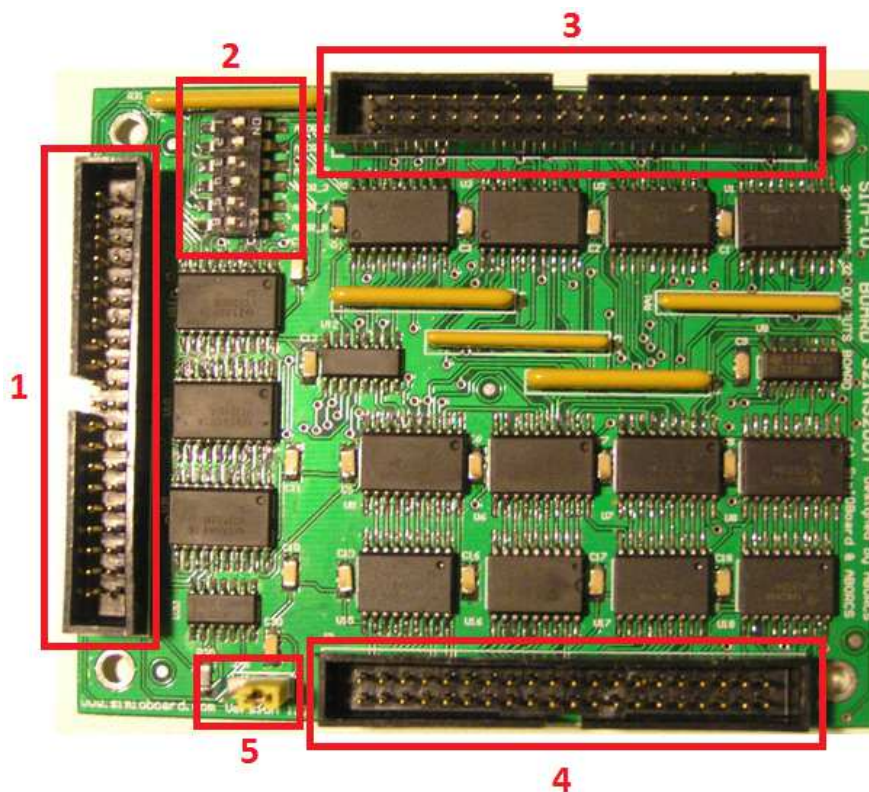


2.9 SimIO 32 entradas/32 salidas (versión 2.0)

Algunas veces solo necesitamos entradas y salidas en poca cantidad, por lo que se ha diseñado esta tarjeta con 32 entradas digitales y 32 salidas digitales (de 0 a 24 voltios DC). La corriente soportada para cada salida es de 500 mA máximo.

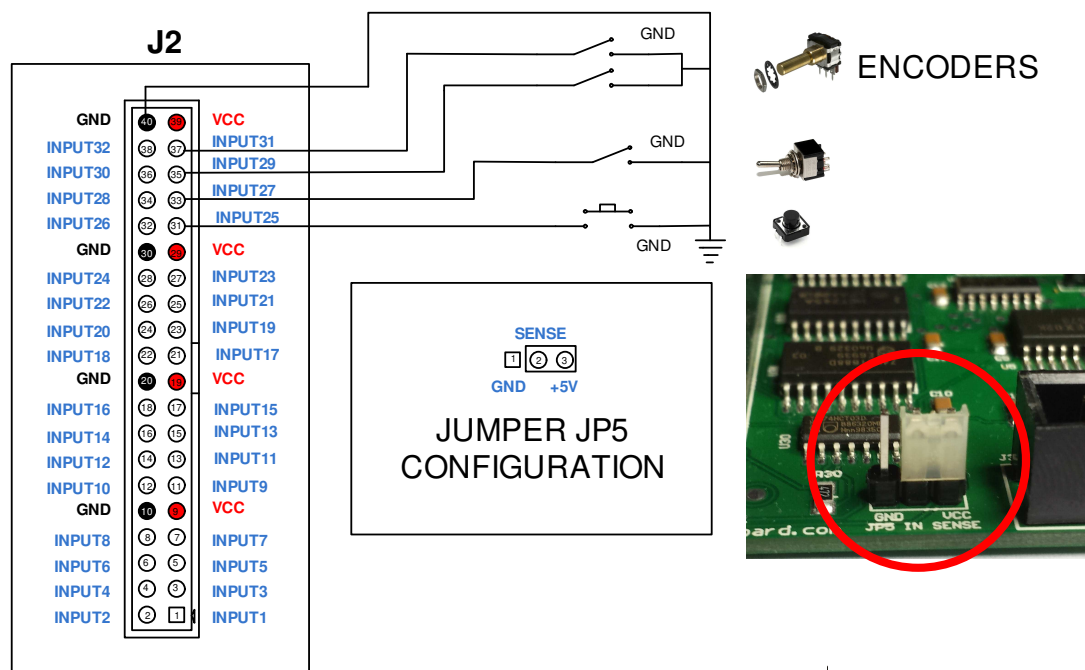
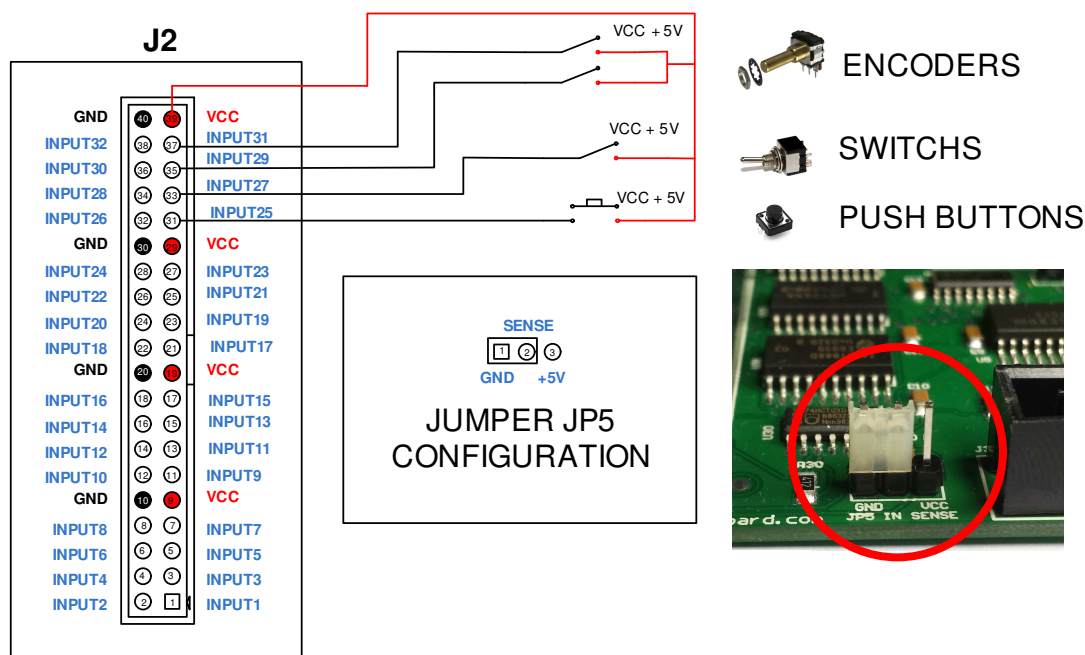
Las características fundamentales son las siguientes:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- Switch de 6 posiciones para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para entradas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para salidas 1-32 (de 0 a 24 voltios DC, Máximo 500 mA cada una). Consta de cuatro grupos de 8 salidas. Cada grupo puede tener una tensión diferente del resto. (4) (J3)
- Selector mediante jumper del tipo de entradas (pull-down o pull-up). (5) (JP5)





La configuración de pines del conector J2 (entradas) es la siguiente:

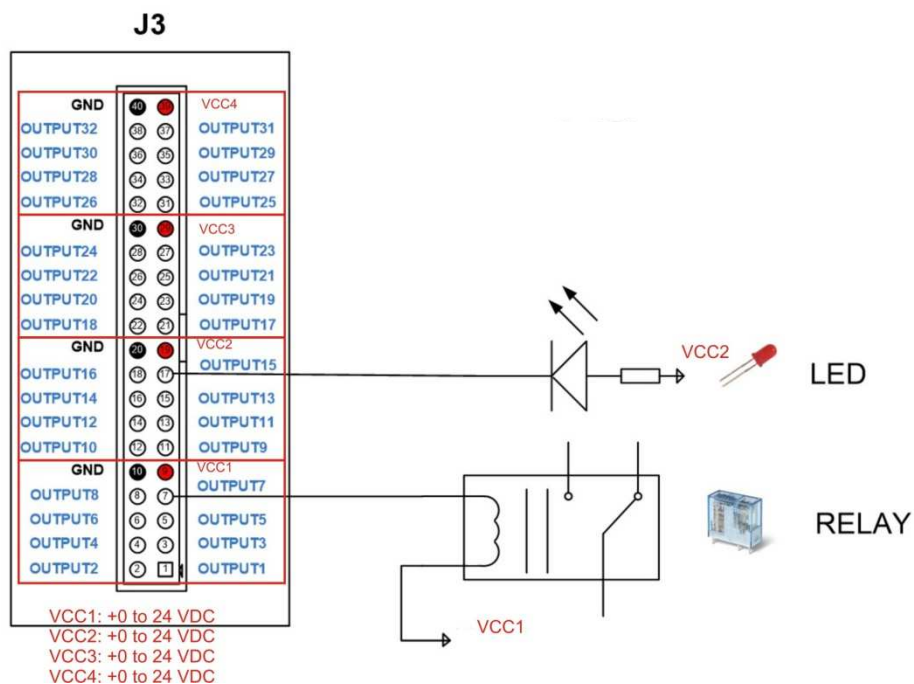


Como se puede observar, es diferente la manera de conectar las entradas (pull-down o pull-up) dependiendo de la posición del jumper JP5 (5).

Nota: hay que planificar cómo se van a conectar las entradas para seleccionar la posición correcta del jumper.



El conector J3 en esta tarjeta contiene las salidas digitales. La configuración de pines es la siguiente:

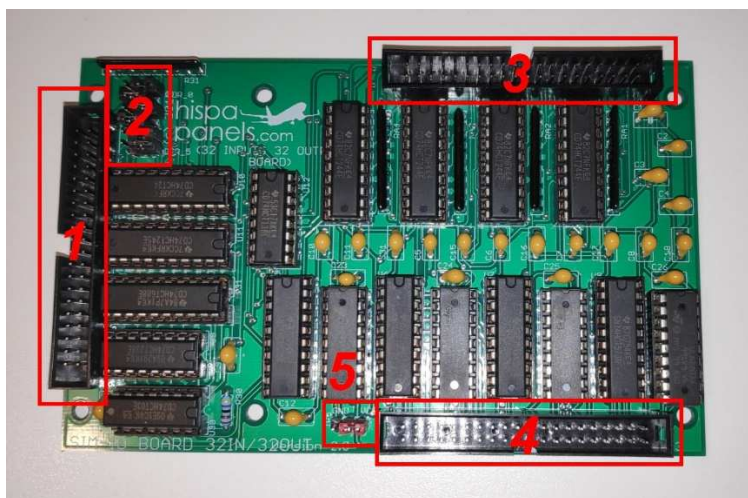


NOTA: es necesario alimentar los pines 9, 19, 29 y 39 con las tensiones VCC1, VCC2, VCC3 y VCC4 que necesitemos. Si no lo hacemos así, la tarjeta no funcionará correctamente.



2.10 SimIO 32 entradas / 32 salidas (Versión 3.0 THT).

Circuito impreso.



La placa de circuito impreso (PCB) está fabricada en fibra de vidrio de alta calidad, doble capa y máscara de soldadura que hace muy fácil el montaje de los componentes.

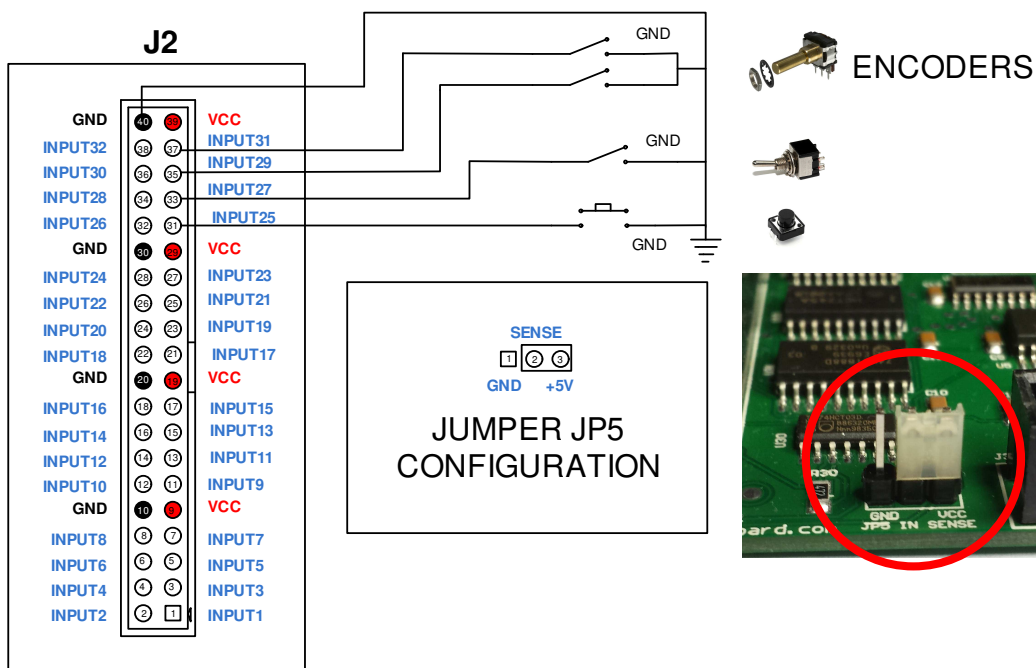
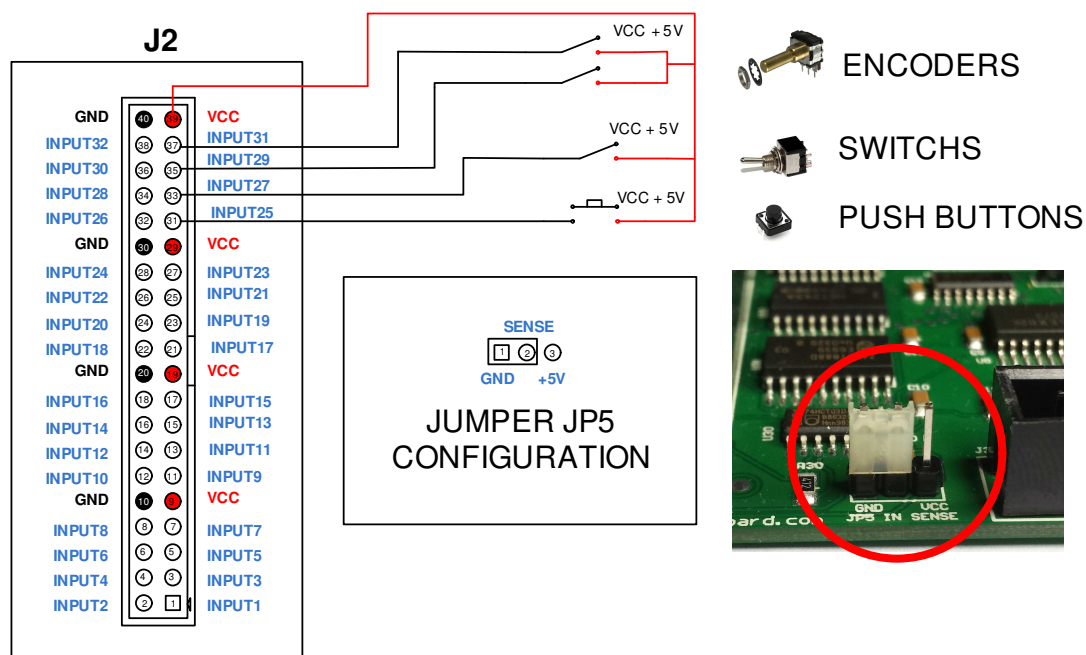
Esta tarjeta de expansión proporciona 32 entradas digitales y 32 salidas digitales (de 0 a 24 voltios DC). La corriente soportada para cada salida es de 500 mA máximo. Cada entrada es independiente y comparte el pin común con las otras 31.

Las características principales son:

- Conector IDC40 para bus VME. (1) (J1)
- 6 jumpers para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para entradas 1-32. (3) (J2)
- Conector IDC40 para salidas 1-32. (4) (J3)
- Jumper para definición de tipo de entradas (pull-down or pull-up). (5) (JP5)



La configuración de pines del conector J2 (entradas) es la siguiente:

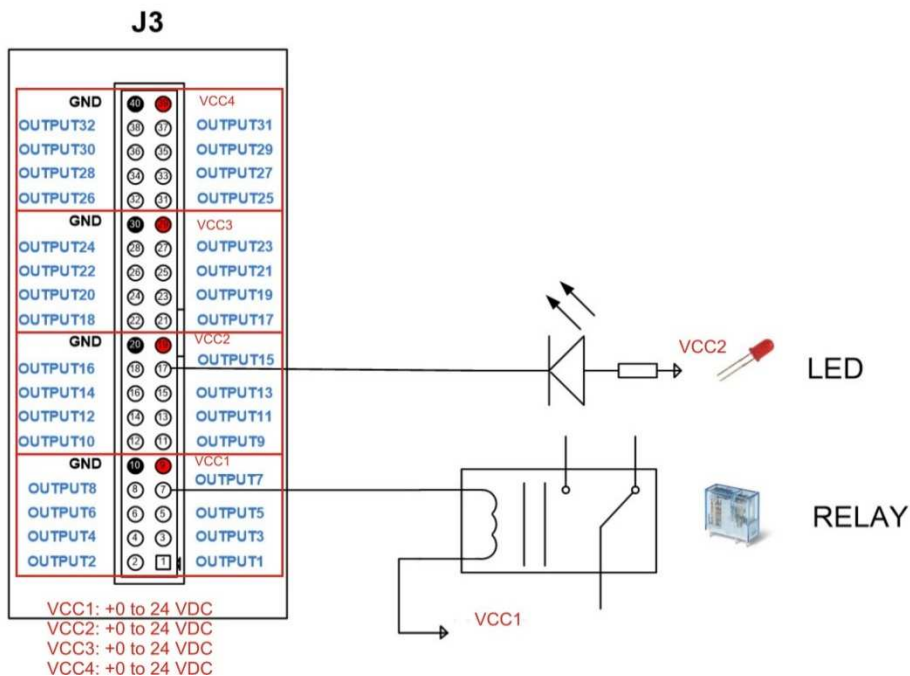


Como se puede observar, es diferente la manera de conectar las entradas (pull-down o pull-up) dependiendo de la posición del jumper JP5 (5).

Nota: hay que planificar cómo se van a conectar las entradas para seleccionar la posición correcta del jumper.



El conector J3 corresponde a las salidas digitales. Las salidas estan organizadas en 4 grupos de 8 salidas cada uno. A cada grupo se le puede asignar un voltaje de funcionamiento diferente, desde 0 a 24 voltios. Esta tensión se aplica en los pines 9, 19, 29 y 39 como se indica en la figura siguiente:



Nota: es necesario alimentar los pines 9, 19, 29 y 39 con las tensiones VCC1, VCC2, VCC3 y VCC4 que necesitamos. Si no lo hacemos así, la tarjeta no funcionará correctamente.



Componentes necesarios.

La lista de componentes necesarios es la siguiente:

Componente	Valor	Cantidad	Huella
Condensador cerámico	100nF (104), 50 voltios	22	Paso 5 mm
Conector	IDC40 Macho	3	Paso 2,54mm
Circuito integrado	ULN2803	4	DIP18 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT03E	1	DIP14 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT138E	1	DIP16 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT238M	1	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT245N	2	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT573M	4	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT688E	1	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT244N	4	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Tira de postes rectos	x3	1	2,54mm
Tira de postes rectos	x6	2	2,54mm
Resistencias	4K7 (1/4w)	1	
Array de resistencias	10K (1/4w)	5	9 pins, Paso 2,54mm
Zócalo	7x2	1	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	8x2	2	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	9x2	4	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	10x2	11	Paso 2.54, ancho 7.62
Jumpers		7	Paso 2.54



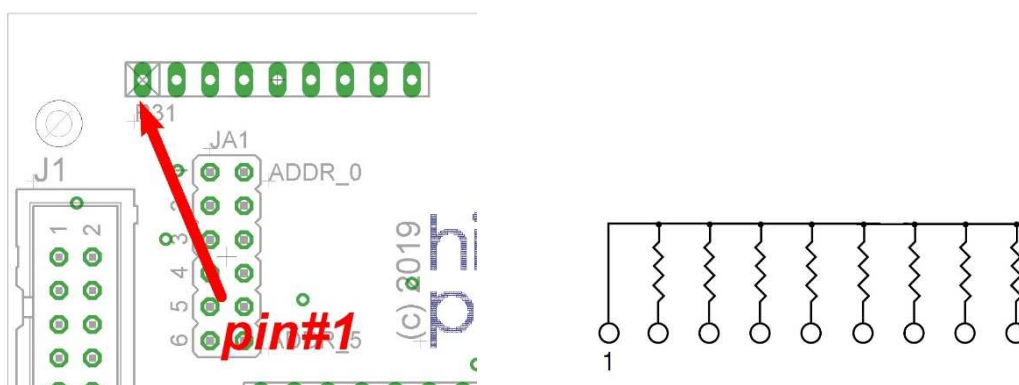
Instalación de componentes.

Los componentes se instalan de manera más fácil de menor a mayor altura:

- Resistencias
- Array de resistencias (atención a la polaridad)
- Zócalos (atención a la posición)
- Condensadores cerámicos
- Postes rectos
- Conectores IDC (atención a la posición)

Arrays de resistencias.

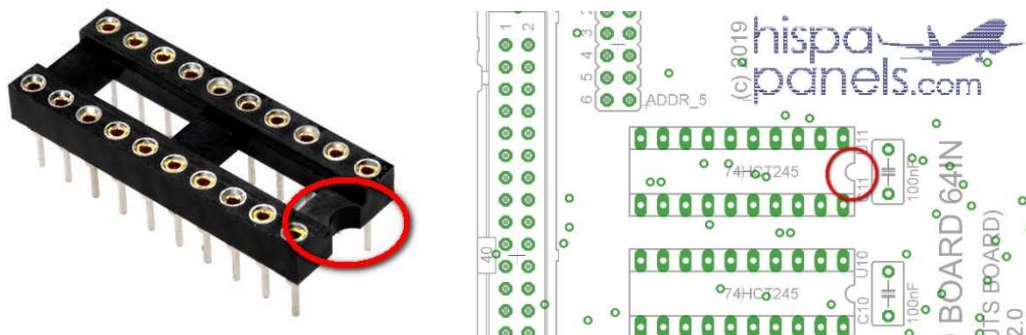
La posición del pin #1 está definida con una cruz en la serigrafía del PCB.





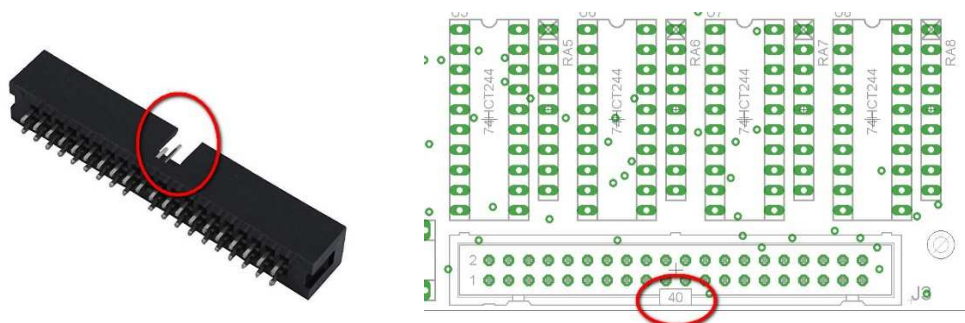
Zócalos.

Cada zócalo tiene una muesca para posicionarlo correctamente en el PCB.

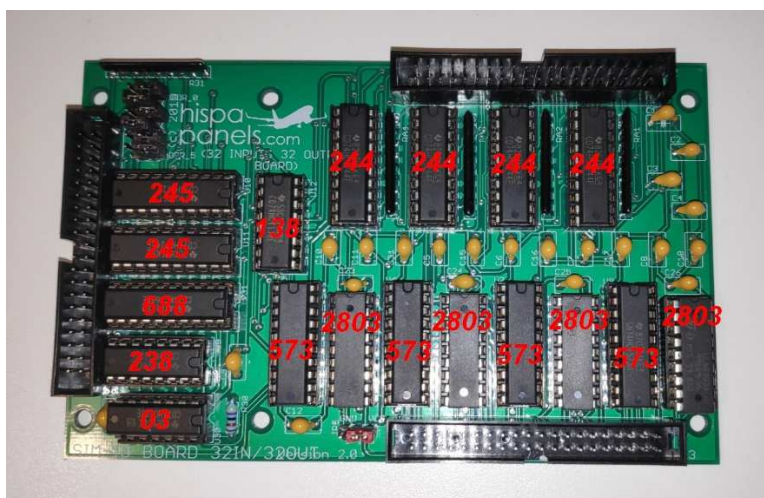


Conectores IDC.

La posición de cada conector también está definida por una muesca.



Tras instalar los componentes anteriores, se insertan los circuitos integrados en los zócalos correspondientes. Cada integrado tiene una muesca para su posicionamiento en el zócalo:



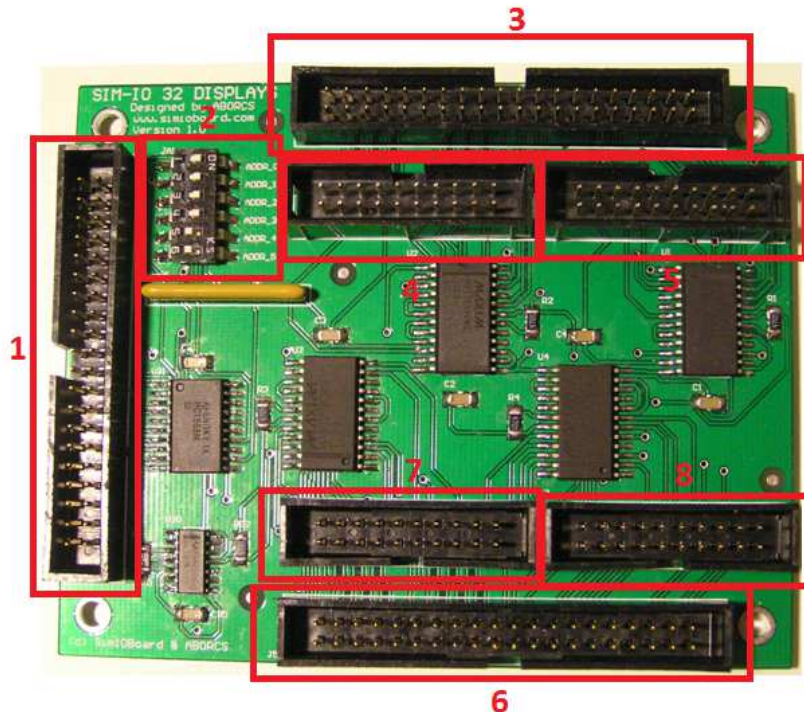


2.11 SimIO 32 displays (versión 1.0)

La tarjeta de expansión de displays de 7 segmentos permite conectar 32 displays de CATODO COMÚN en bloques de 8, por lo que disponemos de 4 bloques. Cada bloque comparte los mismos segmentos y cada display tiene un pin para habilitarlo. Para cada bloque se dispone de un conector IDC20 que contiene los 7 segmentos, el punto DP, los 8 habilitadores y 4 pines de masa o GND. Cada display es controlado independientemente, incluso su punto DP. El control de brillo es de 4 bits, por lo que tenemos un rango desde 0=apagado a 15=máximo brillo. El brillo es común a cada bloque de 8 dígitos. El conector IDC40 de cada bloque contiene los mismos pines que los dos IDC20, por lo que podemos usar o el IDC40 o los dos IDC20 de cada bloque para realizar las conexiones.

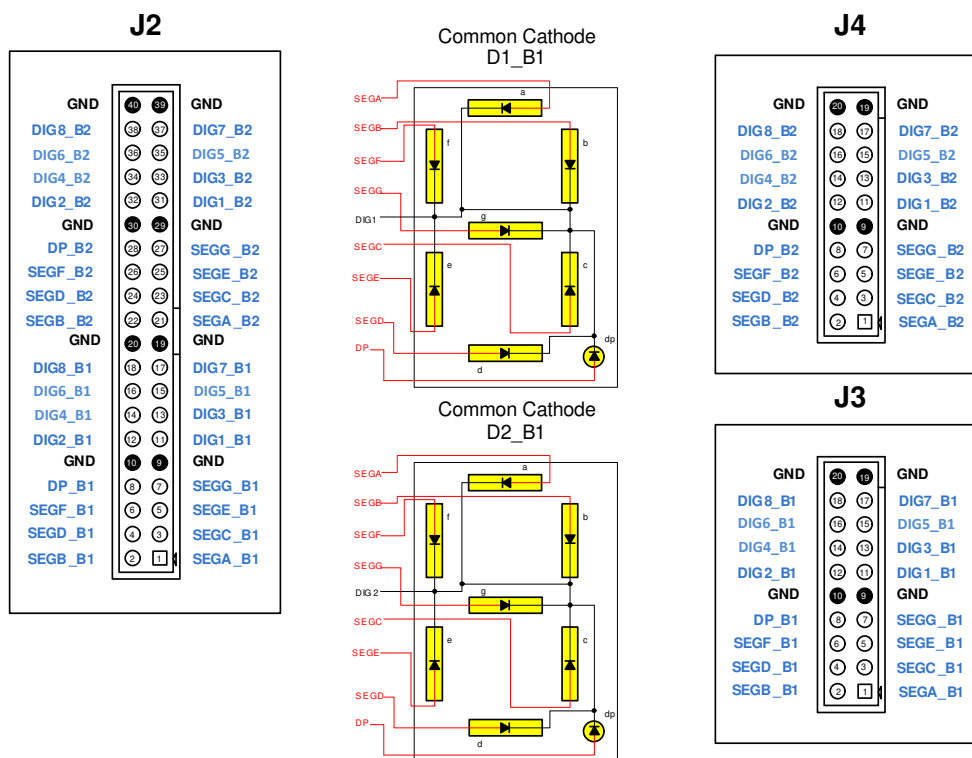
Las características principales de esta tarjetas son:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- Switch de 6 posiciones para selección de dirección. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para bloques de 8 displays B1 y B2. (3) (J2)
- Conector IDC20 para bloque de 8 displays B1. (4) (J3)
- Conector IDC20 para bloque de 8 displays B2. (5) (J4)
- Conector IDC40 para bloques de 8 displays B3 y B4. (6) (J5)
- Conector IDC20 para bloque de 8 displays B3. (7) (J6)
- Conector IDC20 para bloque de 8 displays B4. (8) (J7)





La configuración de pines de los conectores J2, J3 y J4 es la siguiente:



Esta misma configuración es aplicable a los conectores J5, J6 y J7 pero para los bloques B3 y B4 de displays.



2.12 SimIO 32 displays (versión 2.0 THT)

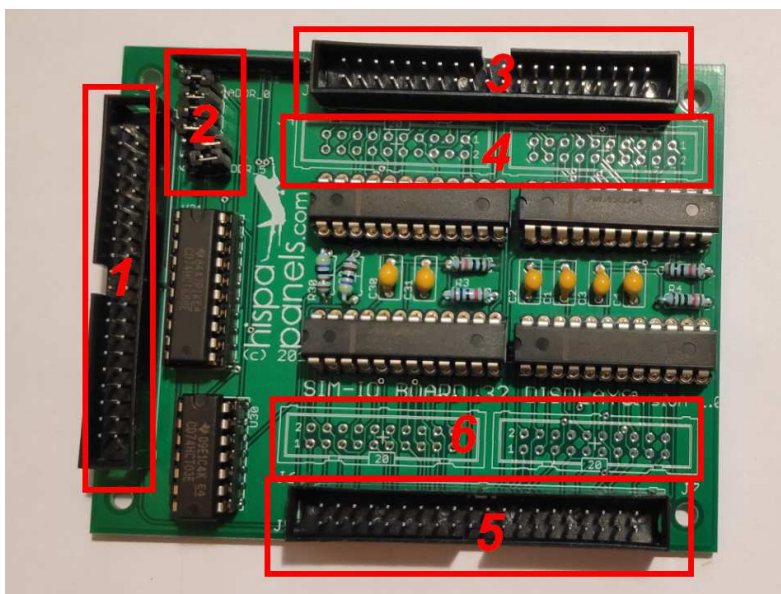
Circuito impreso

La placa de circuito impreso (PCB) está fabricada en fibra de vidrio de alta calidad, doble capa y máscara de soldadura que hace muy fácil el montaje de los componentes.

La tarjeta de expansión de displays de 7 segmentos permite conectar 32 displays de CATODO COMÚN en bloques de 8, por lo que disponemos de 4 bloques. Cada bloque comparte los mismos segmentos y cada display tiene un pin para habilitarlo. Para cada bloque se dispone de un conector IDC20 que contiene los 7 segmentos, el punto DP, los 8 habilitadores y 4 pines de masa o GND. Cada display es controlado independientemente, incluso su punto DP. El control de brillo es de 4 bits, por lo que tenemos un rango desde 0=apagado a 15=máximo brillo. El brillo es común a cada bloque de 8 dígitos. El conector IDC40 de cada bloque contiene los mismos pines que los dos IDC20, por lo que podemos usar o el IDC40 o los dos IDC20 de cada bloque para realizar las conexiones.

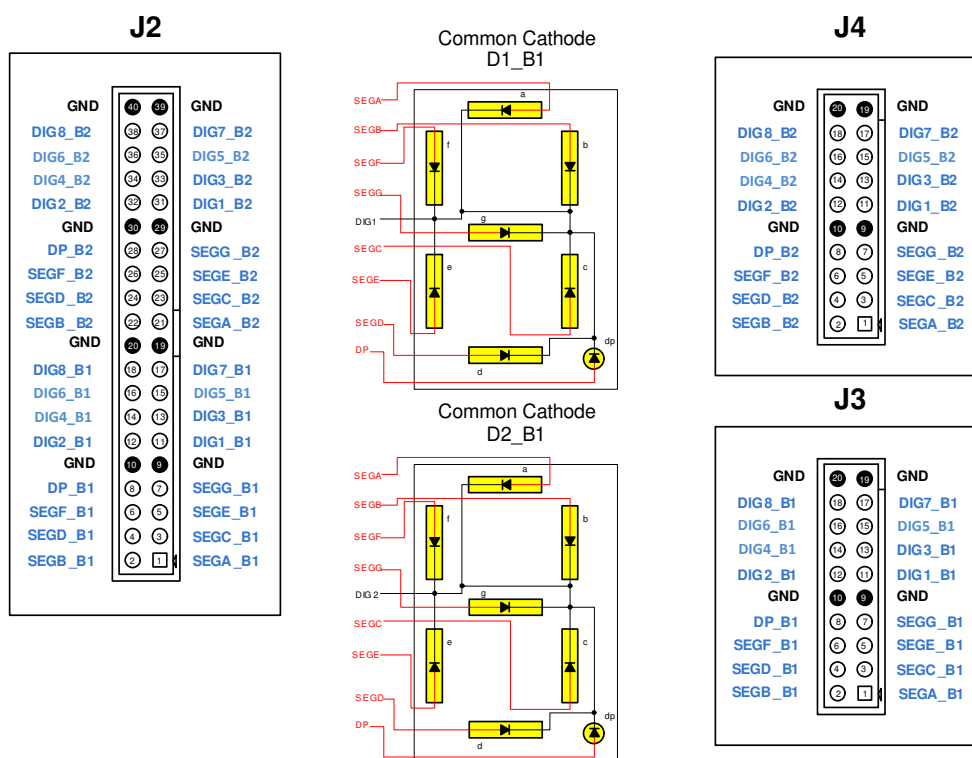
Las características principales de esta tarjetas son:

- Conector IDC40 para el bus VME. (1) (J1)
- 6 jumpers para direccionamiento. (2) (JA1)
- Conector IDC40 para los bloques B1 y B2. (3) (J2)
- Conectores IDC20 para los bloques B1 y B2. (4) (J3 y J4)
- Conector IDC40 para los bloques B3 y B4. (5) (J5)
- Conectores IDC20 para los bloques B3 y B4. (7) (J6 y J7)





La configuración de pines de los conectores J2, J3 y J4 es la siguiente:



Esta misma configuración es aplicable a los conectores J5, J6 y J7 pero para los bloques B3 y B4 de displays.



Componentes necesarios.

La lista de componentes necesarios es la siguiente:

Componente	Valor	Cantidad	Huella
Condensador cerámico	100nF (104), 50 voltios	6	Paso 5 mm
Conector	IDC40 Macho	3	Paso 2,54 mm
Conector	IDC20 Macho	4	Paso 2,54 mm
Circuito integrado	CD74HCT03E	1	DIP14 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	MAX7219CWG	4	DIP16 Paso 2.54, ancho 7.62
Circuito integrado	CD74HCT688E	1	DIP20 Paso 2.54, ancho 7.62
Resistencia	10K (1/4w)	4	
Resistencia	4K7 (1/4w)	2	
Array de resistencias	10K (1/4w)	1	9 pins, Paso 2,54mm
Zócalo	7x2	1	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	10x2	1	Paso 2.54, ancho 7.62
Zócalo	12x2	4	Paso 2.54, ancho 7.62
Tira de postes rectos	x6	2	2,54mm
Jumpers		6	Paso 2.54



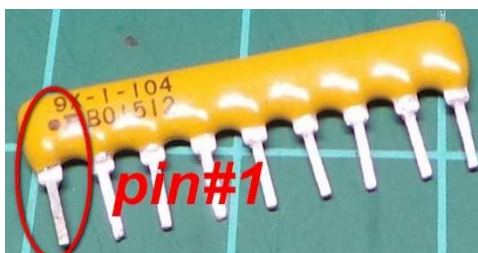
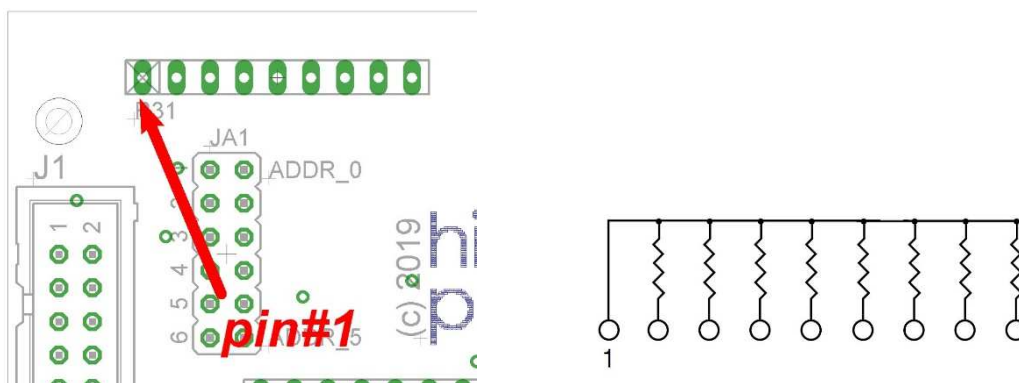
Instalación de componentes.

Los componentes se instalan de manera más fácil de menor a mayor altura:

- Resistencias
- Array de resistencias (atención a la polaridad)
- Zócalos (atención a la posición)
- Condensadores cerámicos
- Postes rectos
- Conectores IDC (atención a la posición)

Arrays de resistencias.

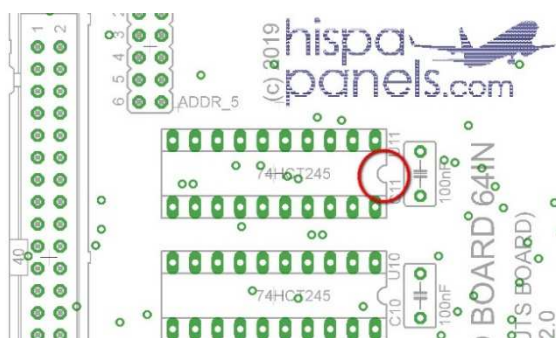
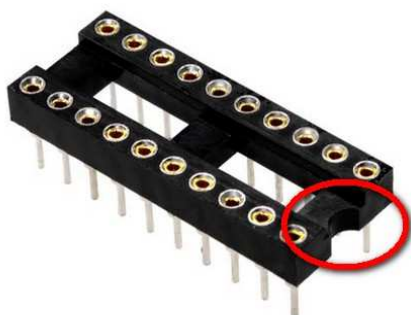
La posición del pin #1 está definida con una cruz en la serigrafía del PCB.





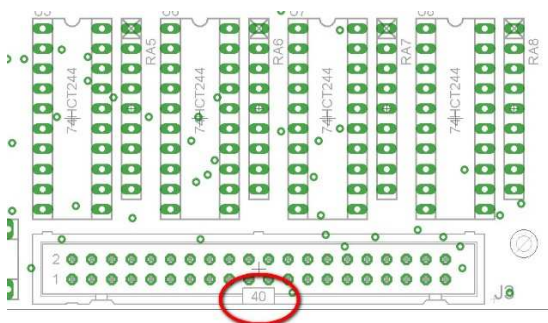
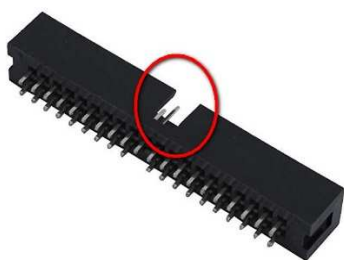
Zócalos.

Cada zócalo tiene una muesca para posicionarlo correctamente en el PCB.

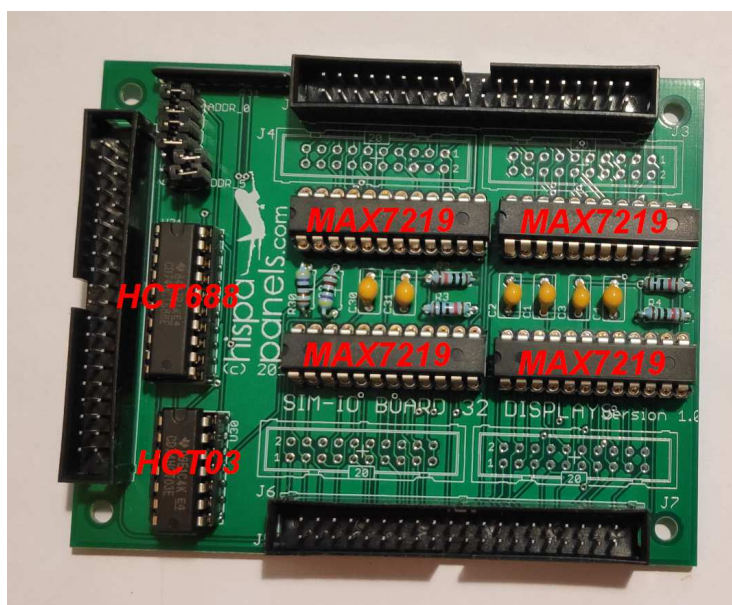


Conectores IDC.

La posición de cada conector también está definida por una muesca.



Tras instalar los componentes anteriores, se insertan los circuitos integrados en los zócalos correspondientes. Cada integrado tiene una muesca para su posicionamiento en el zócalo:





2.13 SimIO 8 servomotores/8 ejes ADC (versión 1.1)

Esta tarjeta USB nos permite la conexión de 8 servos de radio control y 8 conversores analógico-digital de 12 bits de resolución. Para la conexión de los servos disponemos de dos métodos:

- mediante terminales roscados enchufables
- mediante el conector típico de los servos.

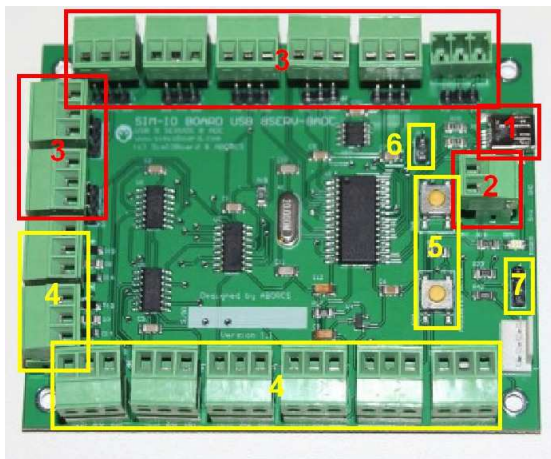
Los potenciómetros se conectan mediante terminales roscados enchufables.

Los servos se han de conectar correctamente, ya que en caso contrario pueden dañarse. El pin 1 de los conectores corresponde a masa (GND), el 2 a +5V y el 3 es el pin de control del servo.

Esta tarjeta tiene varias opciones de configuración. Si vamos a usar pocos dispositivos podemos colocar el jumper J3 (6) para alimentarla mediante el puerto USB, pero si necesitamos más corriente (cuando se usan servomotores además de los potenciómetros), debemos usar una fuente de alimentación externa de +5 V conectada al conector J2 (2), y quitar el jumper J3 (6). Además para hacer la conversión analógica-digital, podemos usar dos voltajes de referencia diferentes: 4.096V estables y sin fluctuaciones mediante un regulador de tensión, ó +5V que es el voltaje de referencia de la tarjeta. Esta opción se configura con el jumper JP5 (7): en las posiciones 1-2 proporciona 4.096V y en la 2-3 +5V.

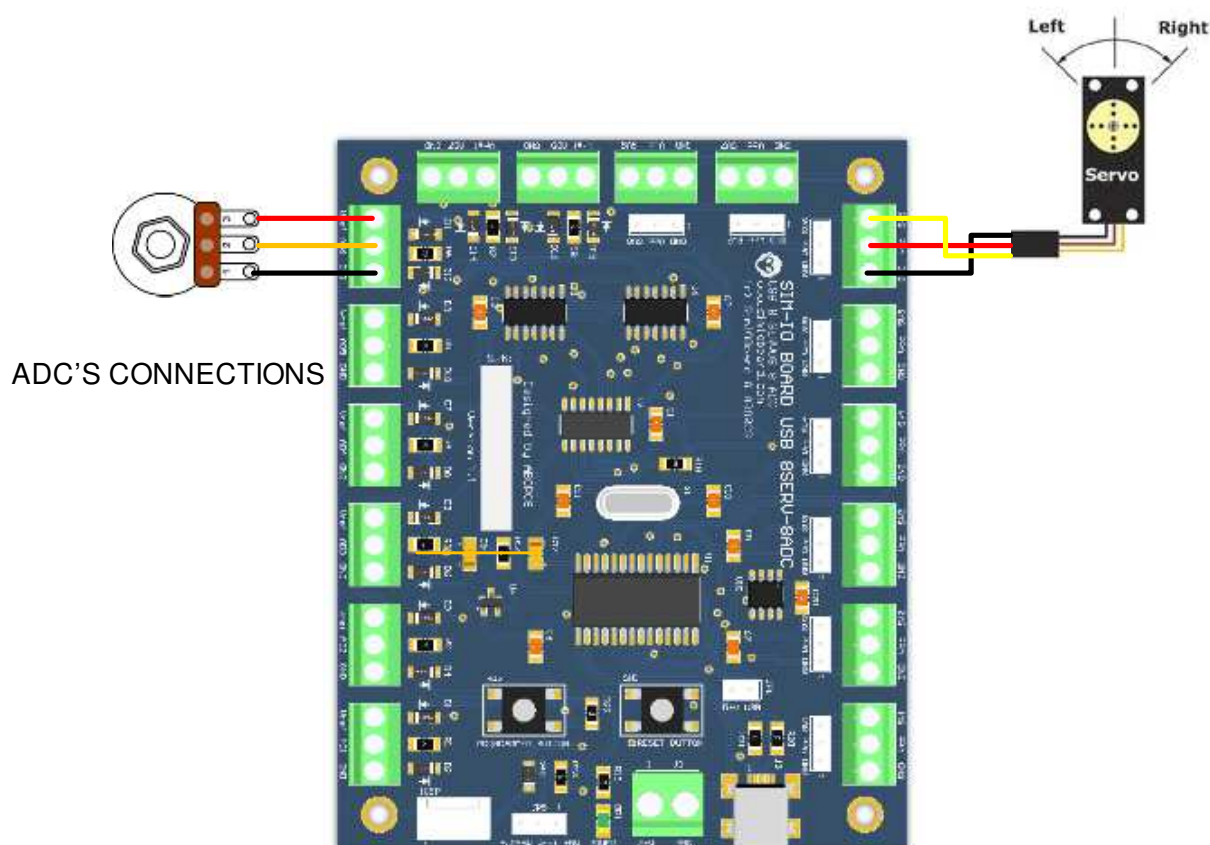
Las características básicas de esta tarjeta son:

- Conector USB (1)
- Conector de bornes roscados para fuente de alimentación. (2) (J2)
- Dos tipos de conectores para cada uno de los 8 servos. (3) (SV1-SV8)
- Bornes roscados para cada potenciómetro. (4) (AD1-AD8)
- Botones de RESET y programación para el procesador. (5) (SW1)
- Selector, mediante jumper, de la fuente de alimentación. (6) (J3)
- Selector, mediante jumper, del voltaje de referencia de los conversores. (7) (JP5)





La conexión típica de los componentes a esta tarjeta es:



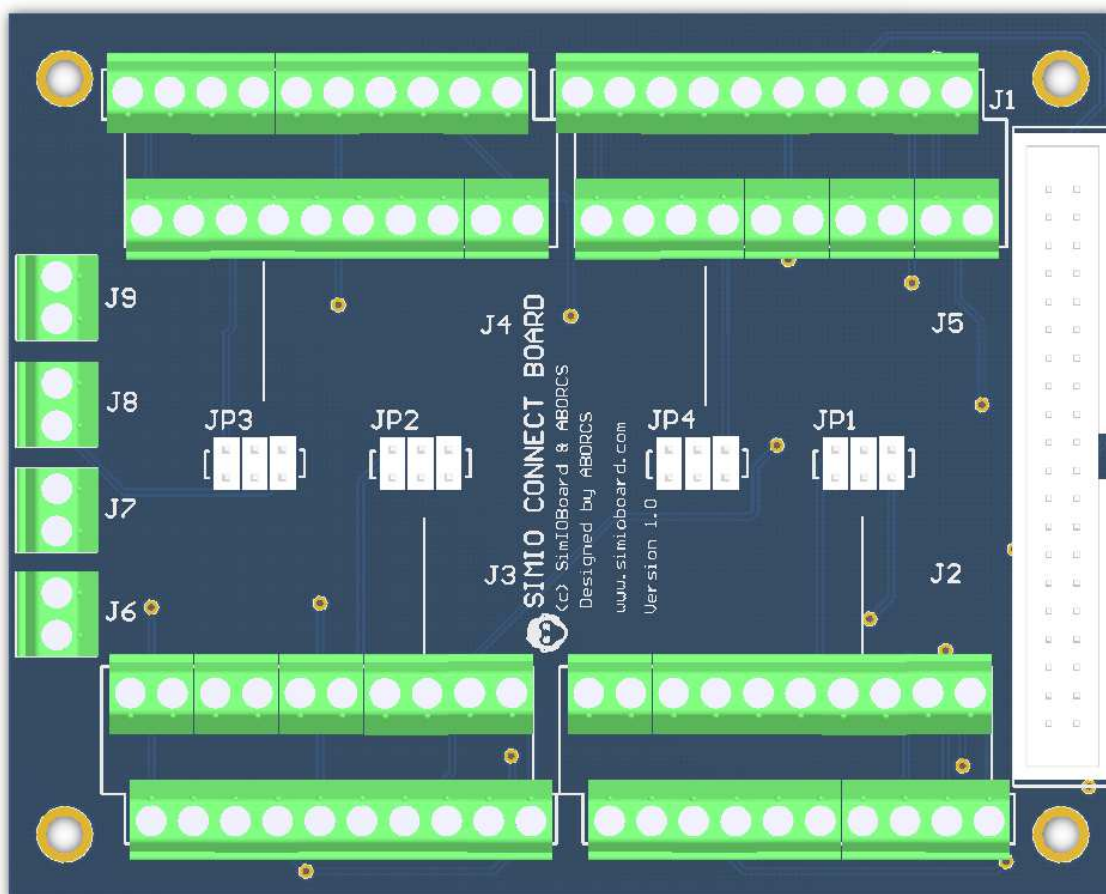


2.14 SimIO Conexiones (versión 1.0) - Obsoleta

La tarjeta SIMIOBOARD CONNECT permite convertir la conexión IDC de 40 pines en una conexión mediante bornes roscados. Esta tarjeta permite conectar aquellas tarjetas que tengan conectores IDC 40 y que no sea el bus de datos. En concreto, las tarjetas y conectores compatibles son:

- SIMIO USB MAIN 16 INPUTS 16 OUTPUTS: Conector J3 con todas las salidas configuradas a 5 voltios DC
- SIMIO 64 INPUTS: Conectores J2 y J3
- SIMIO 64 OUTPUTS: Conectores J2 y J3 con todas las salidas configuradas a 5 voltios
- SIMIO 32 INPUTS 32 OUTPUTS: Conectores J2 y J3 con todas las salidas configuradas a 5 voltios
- SIMIO 32 DISPLAYS: Conectores J2 y J5

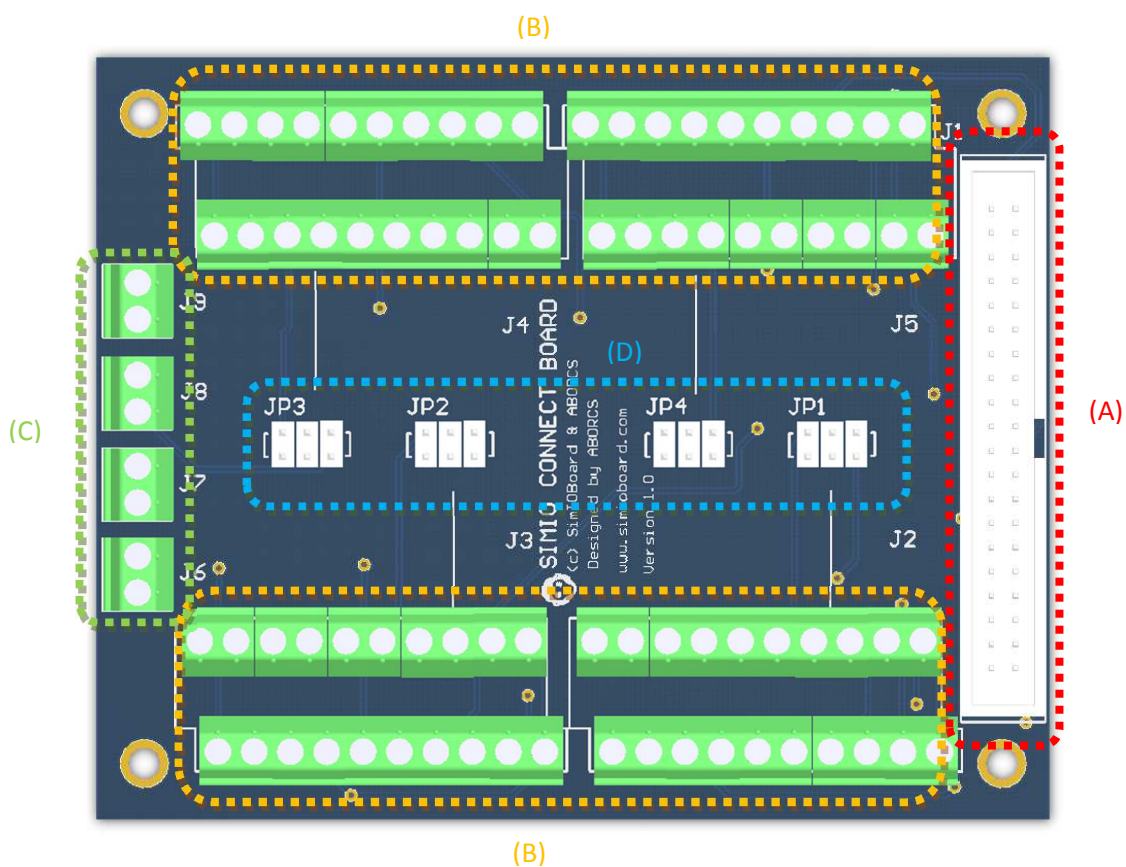
Todas estas tarjetas se conectan al conector J1 de la tarjeta de conexión SIMIO CONNECT.





La tarjeta se divide en cuatro secciones principales:

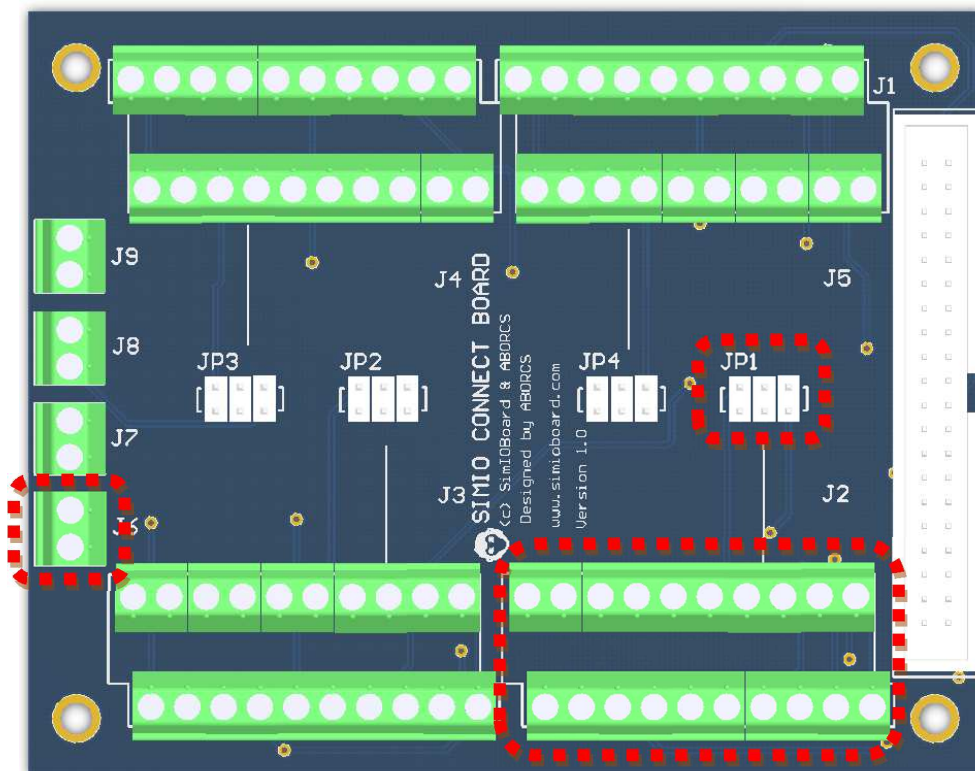
- conector J1 (A), por el que recibe las señales desde el resto de tarjetas
- bornes roscados de los 4 bloques de entradas/salidas (B)
- conectores de bornes roscados de voltaje de entrada Vin (C) exclusivamente 5 voltios DC
- jumpers de selección de común (D)





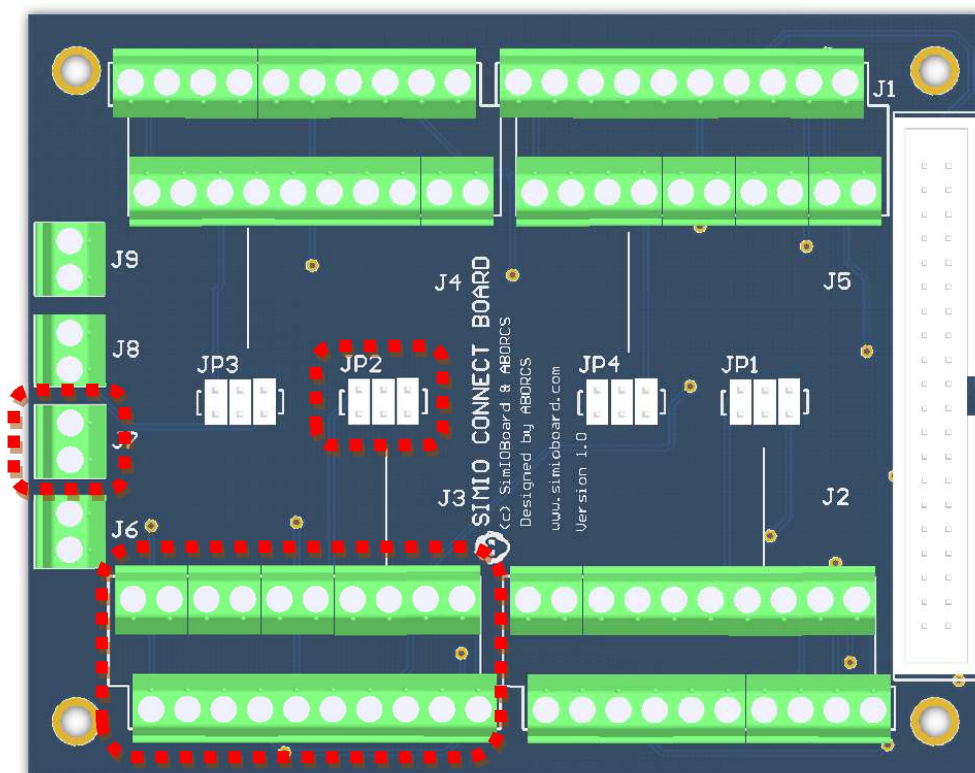
La tarjeta tiene 4 bloques con 8 entradas (u 8 salidas) cada uno. Según sean entradas o salidas se ha de configurar correctamente el jumper de selección de común. Cada bloque consta de 20 bornes roscados para las 8 entradas/salidas, 3 jumpers de selección de común y dos conectores roscados para voltaje externo.

Bloque 1



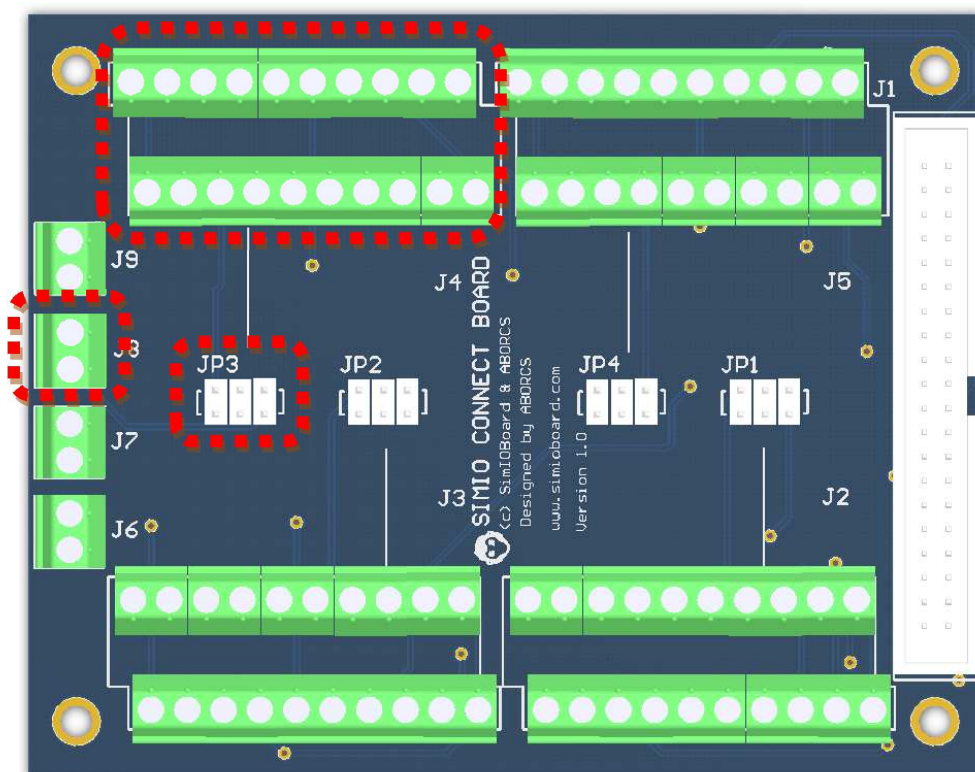


Bloque 2



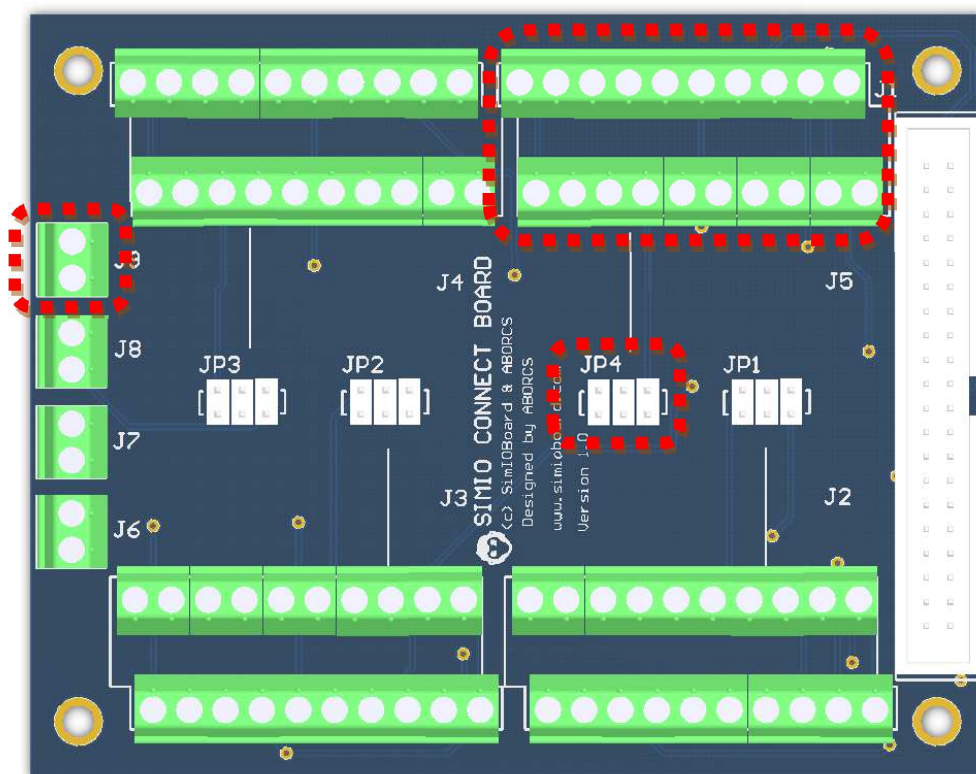


Bloque 3

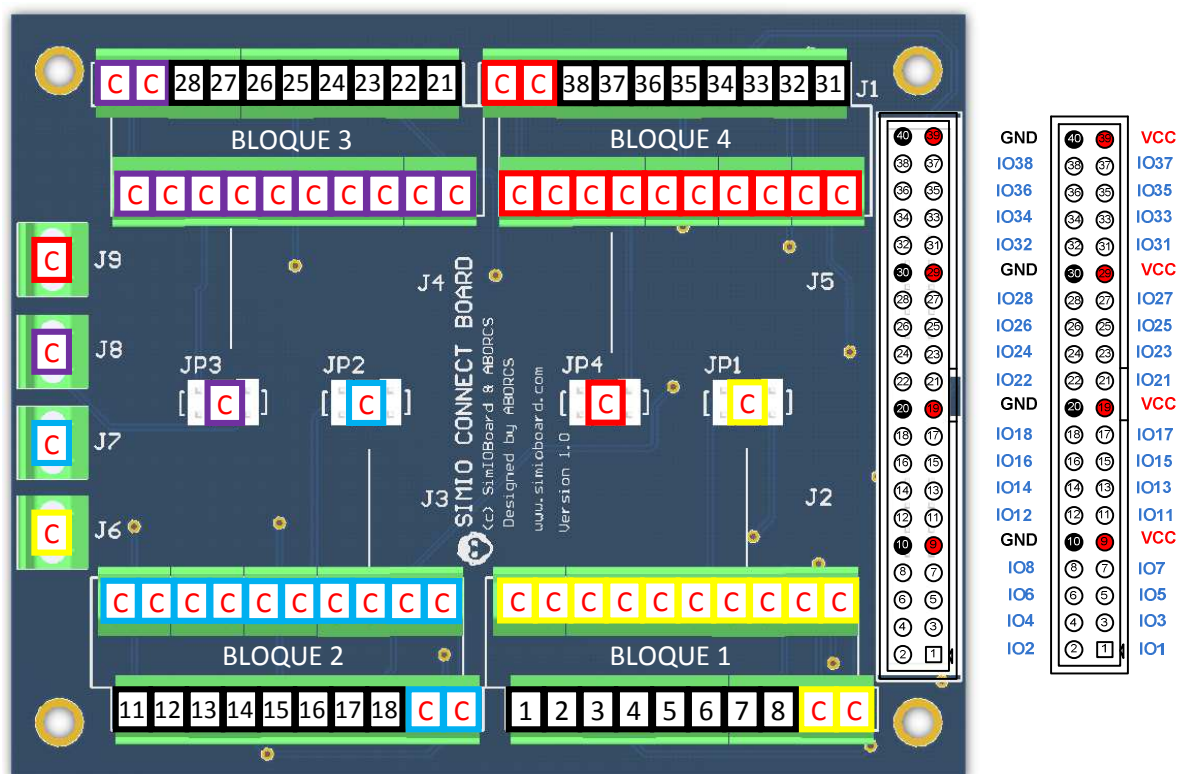




Bloque 4

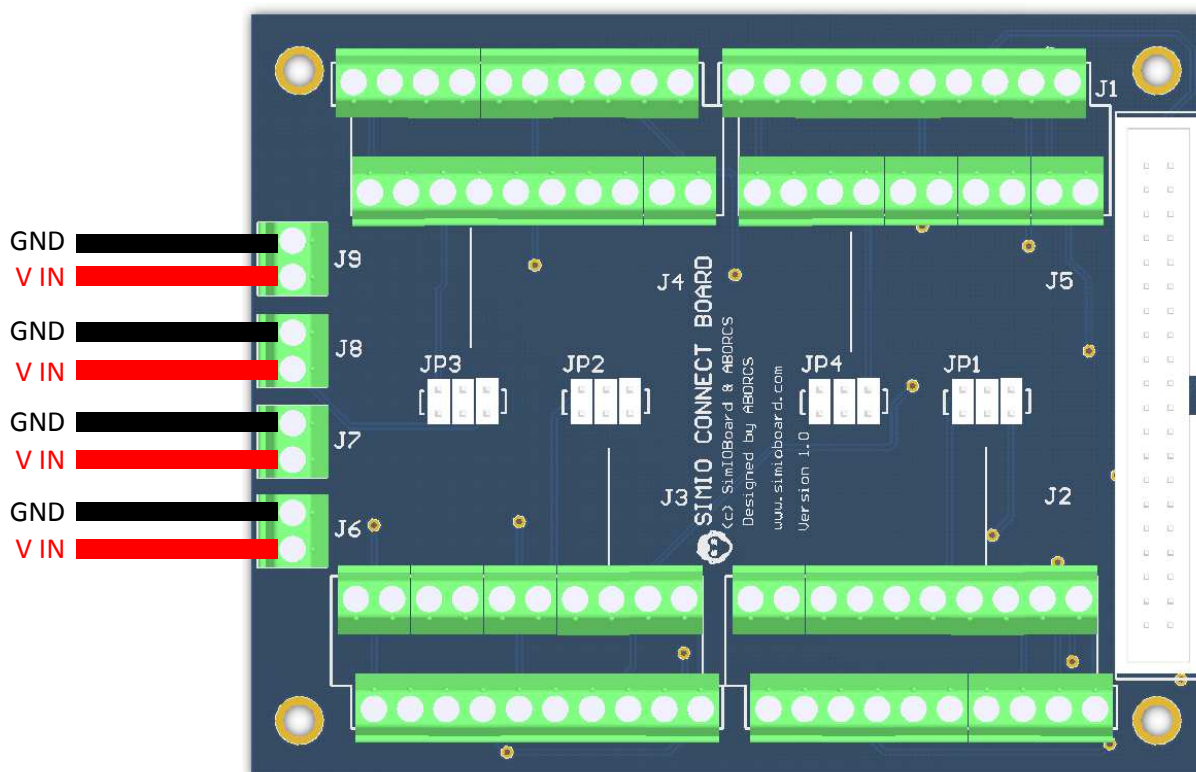


La distribución de las conexiones comunes y las entradas/salidas de cada bloque es:



**Conectores de voltaje externo.**

Los conectores J6, J7, J8 y J9 permiten conectar fuentes externas para alimentar las salidas a $V_{in} = +5$ voltios DC (por si necesitamos más intensidad que la que nos suministra la tarjeta o por temas de caídas de tensión excesivas). Cada conector tiene una borna a GND y otra al jumper de selección de común de su grupo.



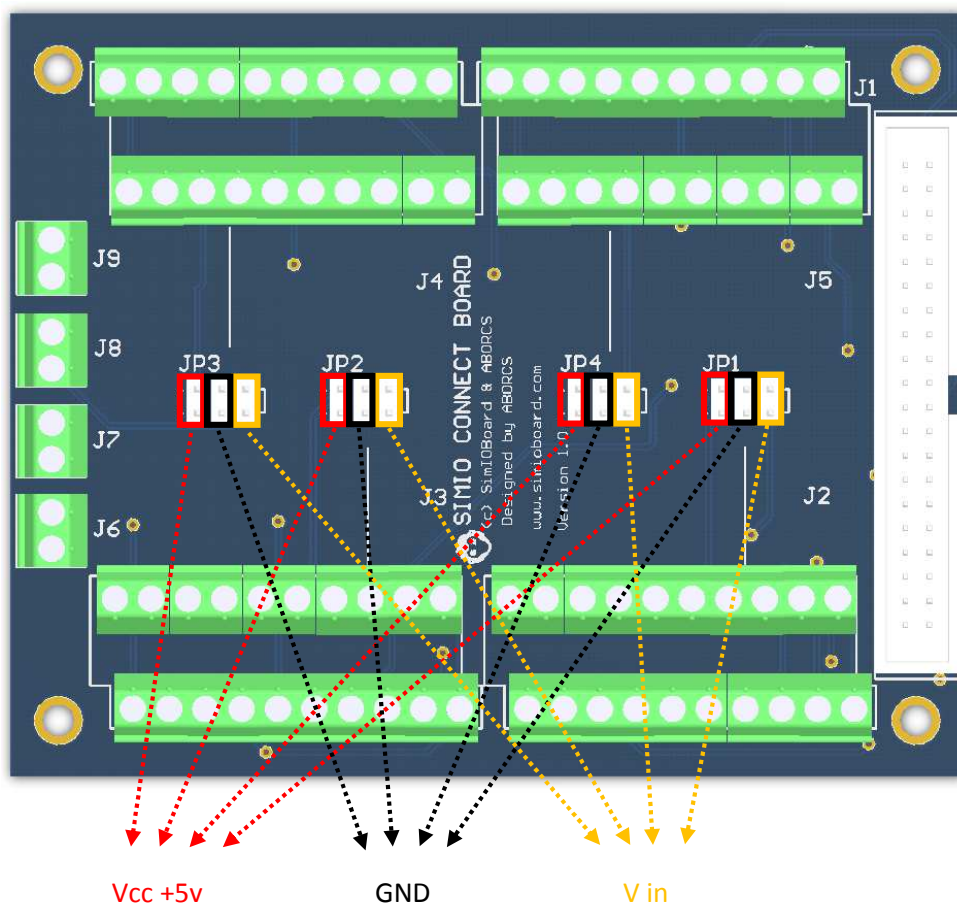


Jumpers selección de comunes.

Los grupos de jumpers JP1, JP2, JP3 y JP4 permiten seleccionar que tipo de común es aplicable para cada bloque de entradas y salidas. Los tres jumpers seleccionan GND, Vcc +5v o Vin como común para los bloques.

En el caso de entradas, **sólo** se pueden seleccionar GND o Vcc+5v. Esta selección debe coincidir con la que se ha hecho en la tarjeta de entradas (con su jumper INPUT SENSE -> pull-up o pull-down) a la que se conecta esta tarjeta de conexiones. **Nunca** conectar Vin como común para conectar entradas.

En el caso de salidas, no podrá **nunca** ser común GND, siempre Vcc +5cc o Vin.



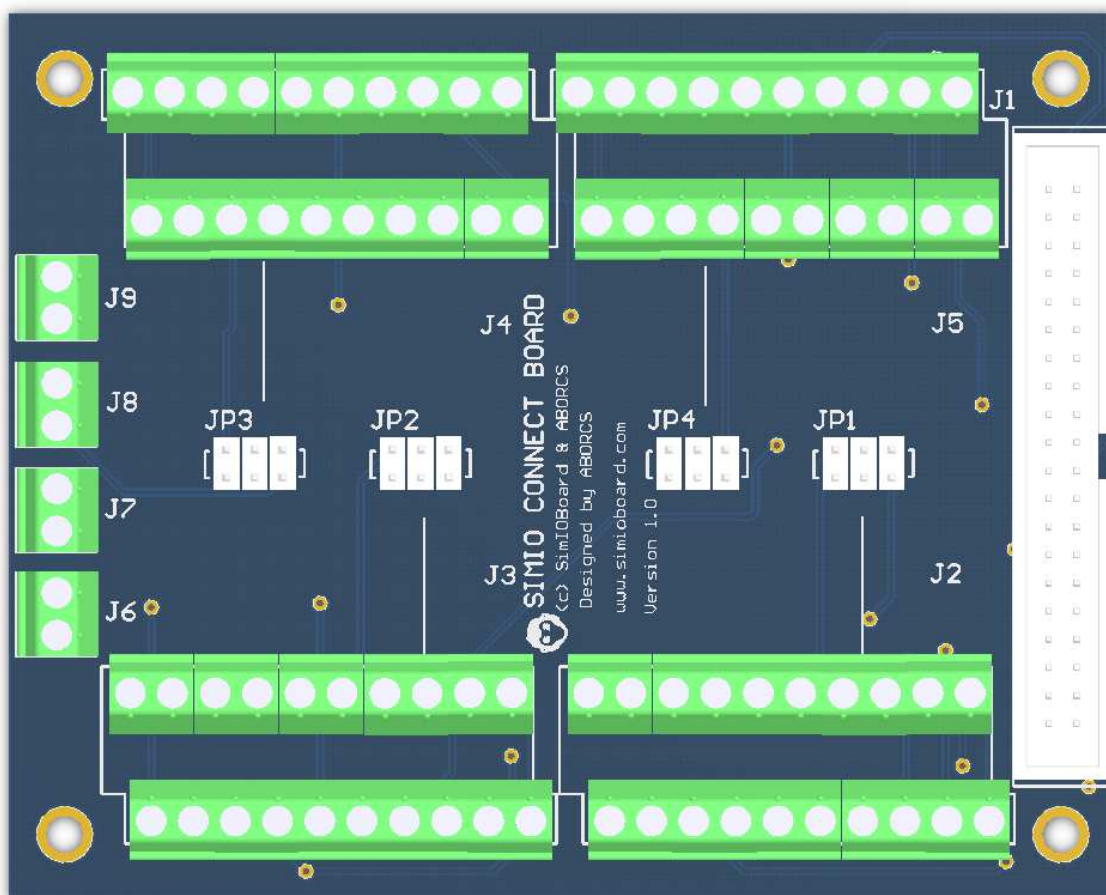


2.15 SimIO Conexiones (versión 2.0)

La tarjeta SIMIOBOARD CONNECT permite convertir la conexión IDC de 40 pines en una conexión mediante bornes roscados. Esta tarjeta permite conectar aquellas tarjetas que tengan conectores IDC 40 y que no sea el bus de datos. En concreto, las tarjetas y conectores compatibles son:

- SIMIO USB MAIN 16 INPUTS 16 OUTPUTS (version 3.1 o superior): Conector J3
- SIMIO 64 INPUTS: Conectores J2 y J3
- SIMIO 64 OUTPUTS: Conectores J2 y J3
- SIMIO 32 INPUTS 32 OUTPUTS (versión 2.0 o superior): Conectores J2 y J3
- SIMIO 32 DISPLAYS: Conectores J2 y J5

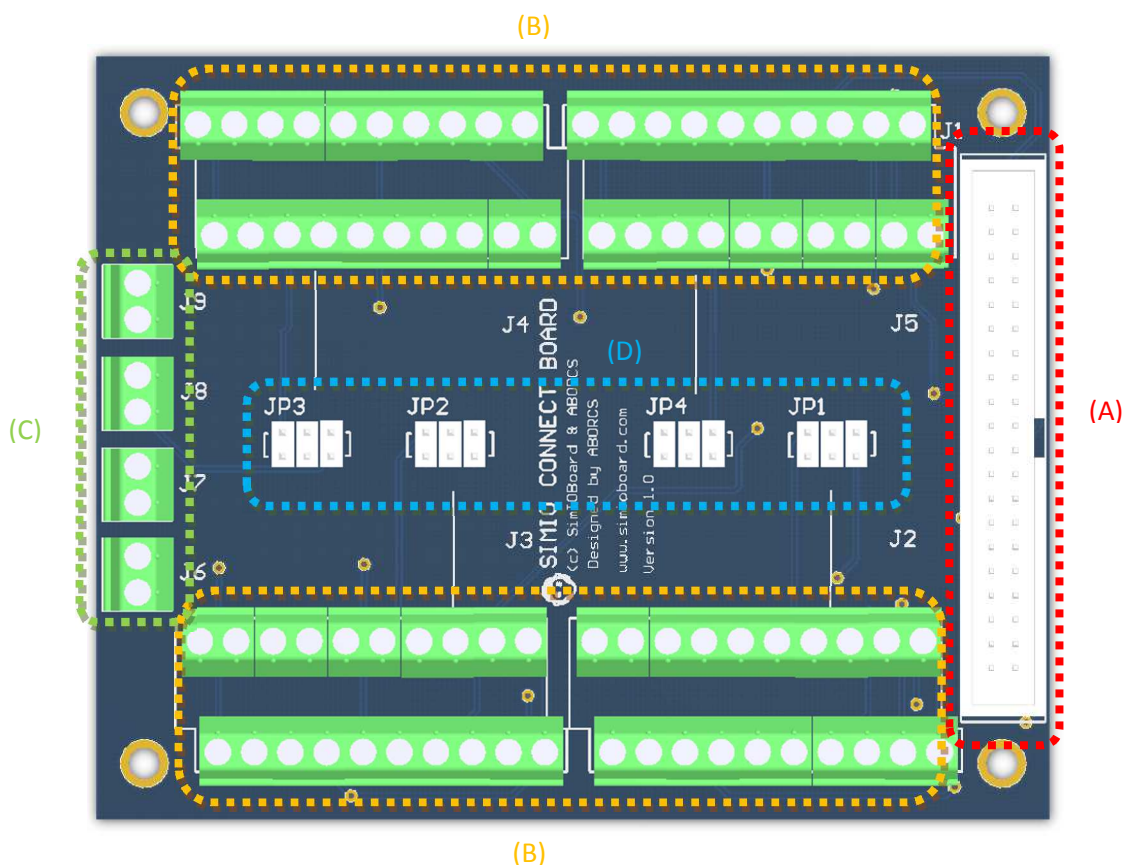
Todas estas tarjetas se conectan al conector J1 de la tarjeta de conexión SIMIO CONNECT.





La tarjeta se divide en cuatro secciones principales:

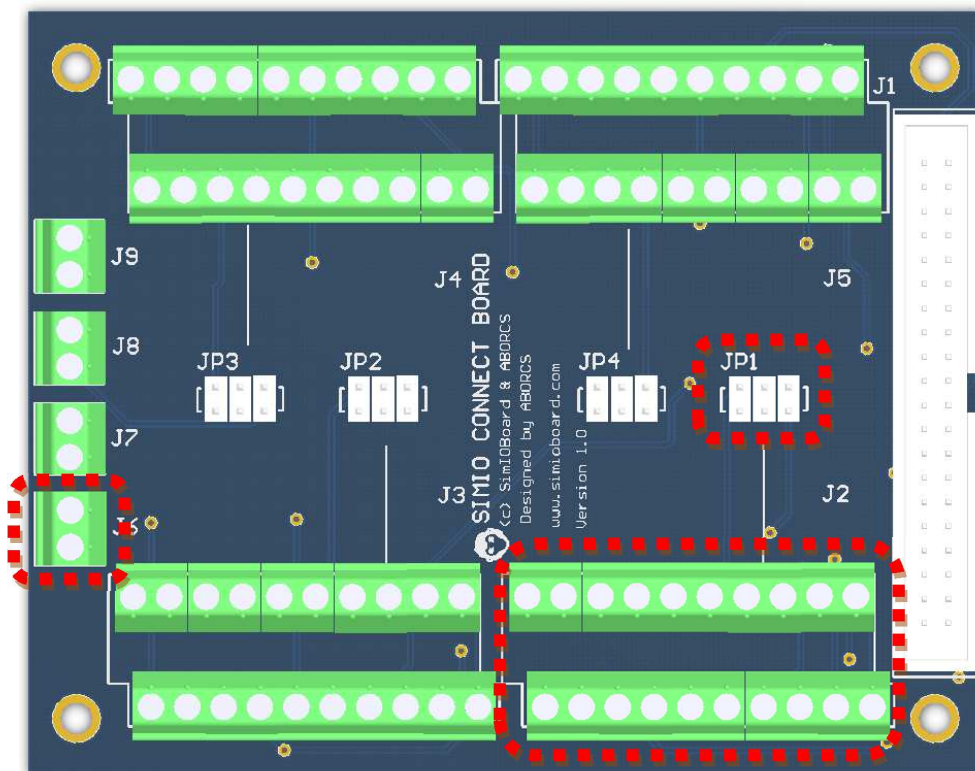
- conector J1 (A), por el que recibe las señales desde el resto de tarjetas
- bornes roscados de los 4 bloques de entradas/salidas (B)
- conectores de bornes roscados de voltaje de entrada Vin (0 a 24 voltios DC) (C)
- jumpers de selección de común (D)





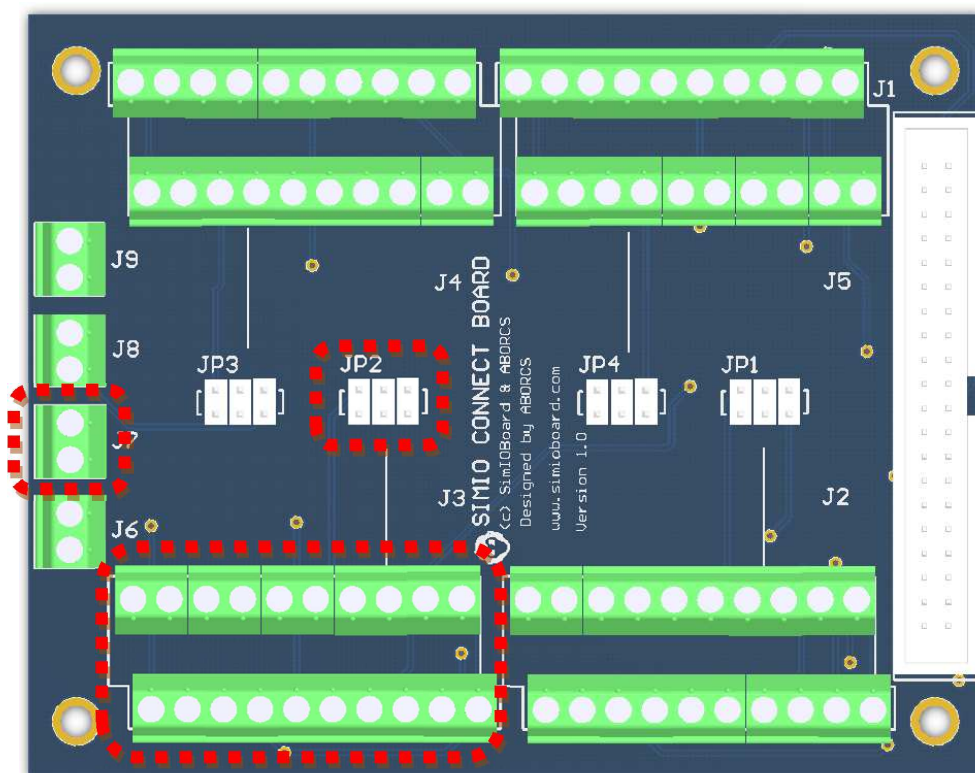
La tarjeta tiene 4 bloques con 8 entradas (u 8 salidas) cada uno. Según sean entradas o salidas se ha de configurar correctamente el jumper de selección de común. Cada bloque consta de 20 bornes roscados para las 8 entradas/salidas, 3 jumpers de selección de común y dos conectores roscados para voltaje externo.

Bloque 1



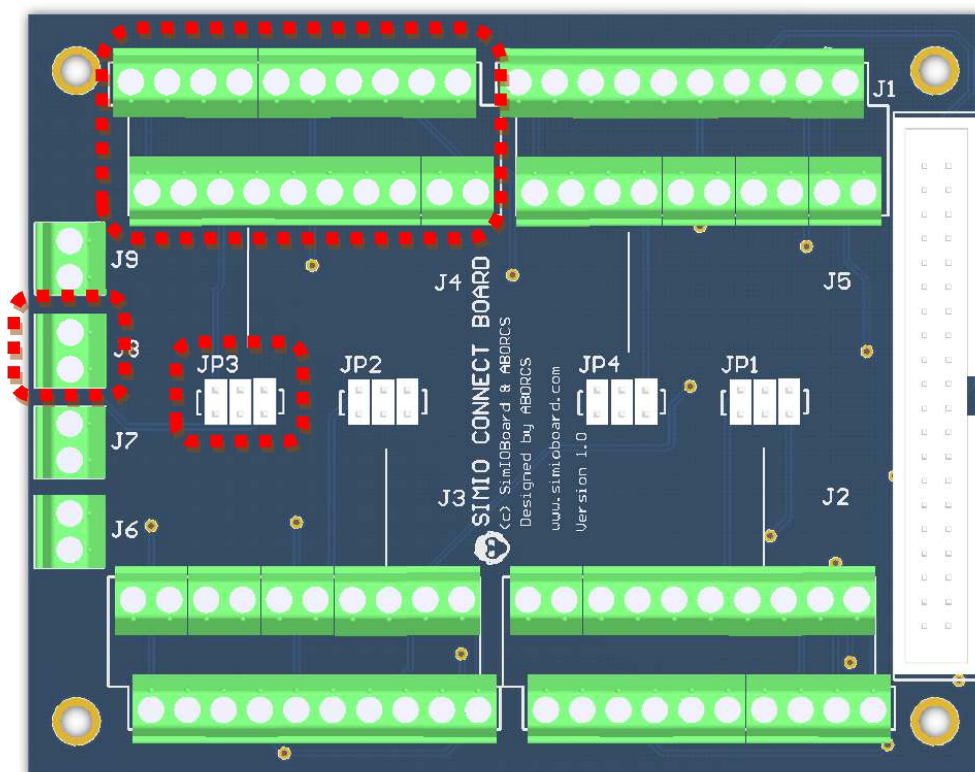


Bloque 2



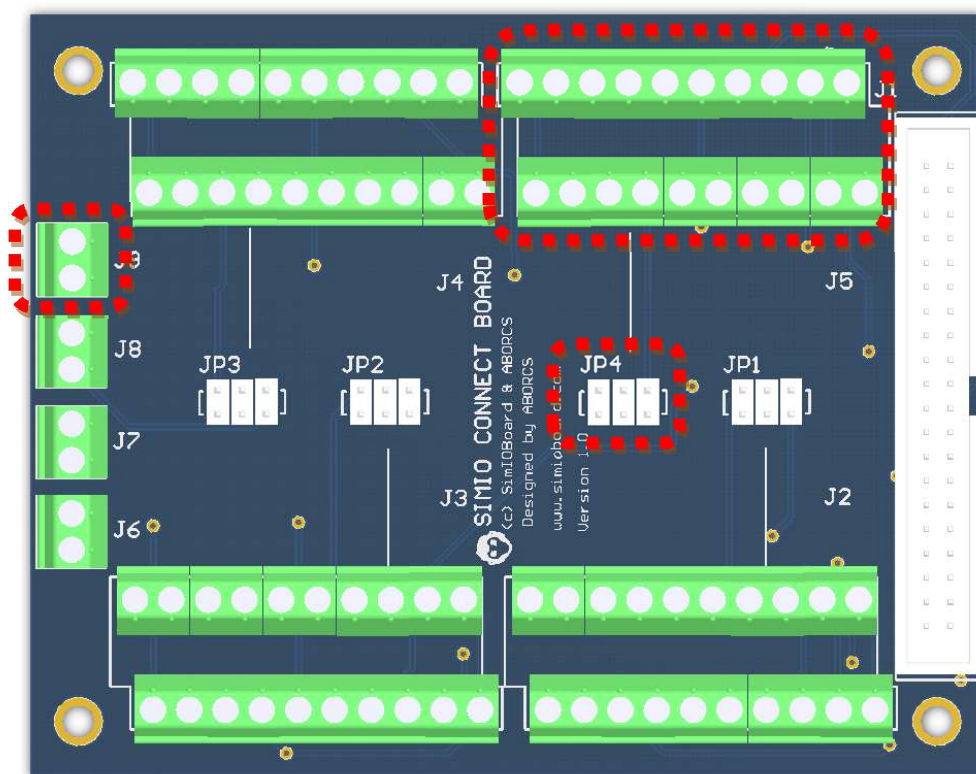


Bloque 3

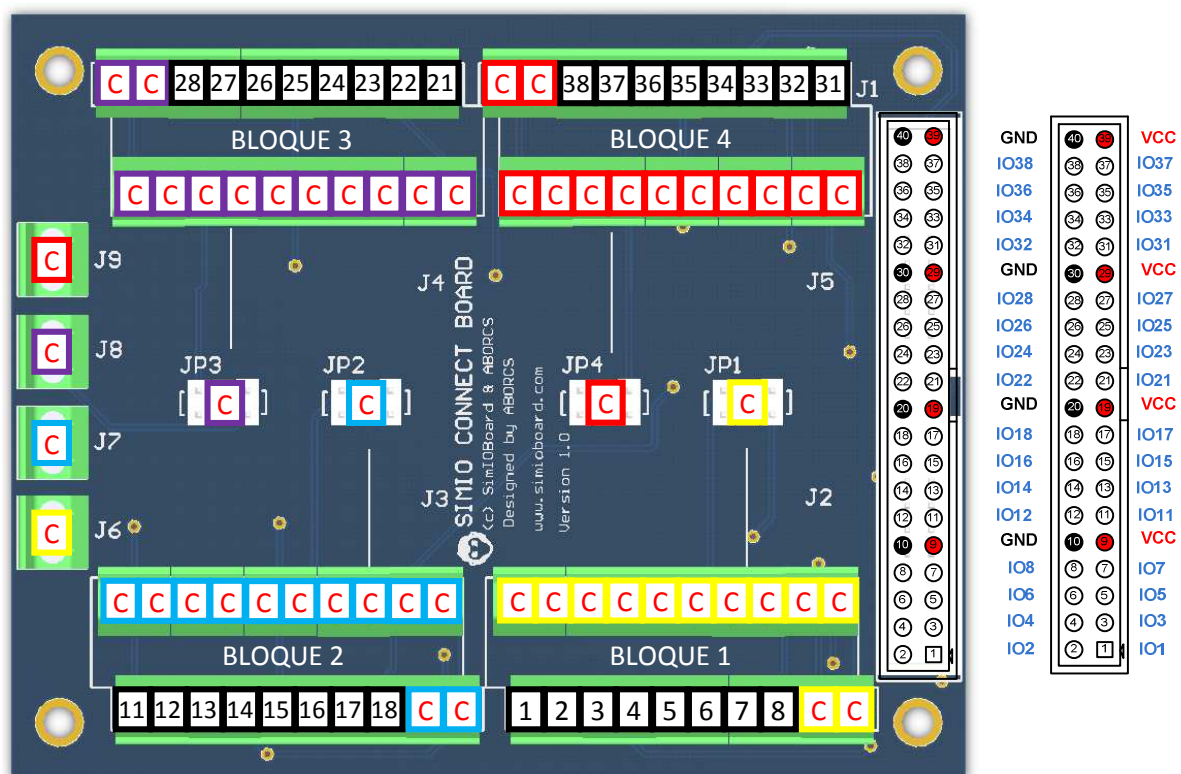




Bloque 4



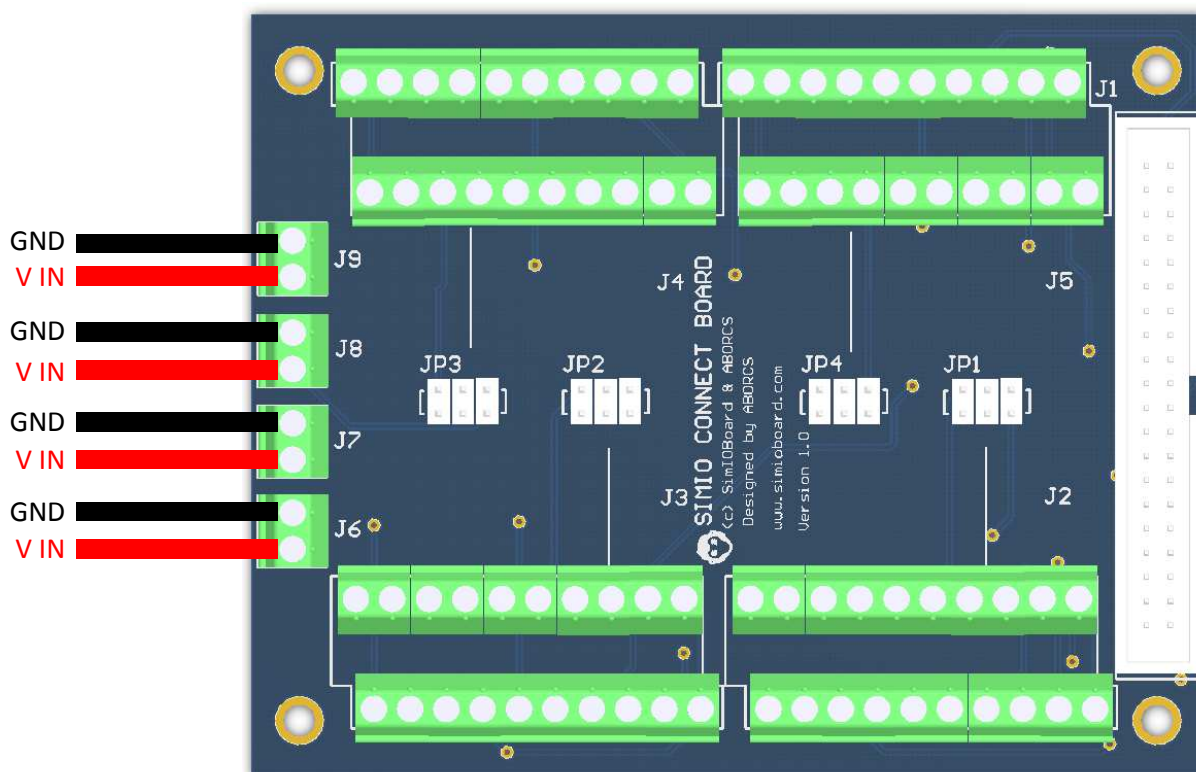
La distribución de las conexiones comunes y las entradas/salidas de cada bloque es:





Conectores de voltaje externo.

Los conectores J6, J7, J8 y J9 permite conectar fuentes externas para alimentar las salidas con otro voltaje común (Vin) que sea diferente de Vcc +5v, o si necesitamos más intensidad que la que nos suministra la tarjeta. El voltaje de estas fuentes externas puede ser de 0 a 24 voltios DC. Cada conector tiene una borna a GND y otra al jumper de selección de común de su grupo.



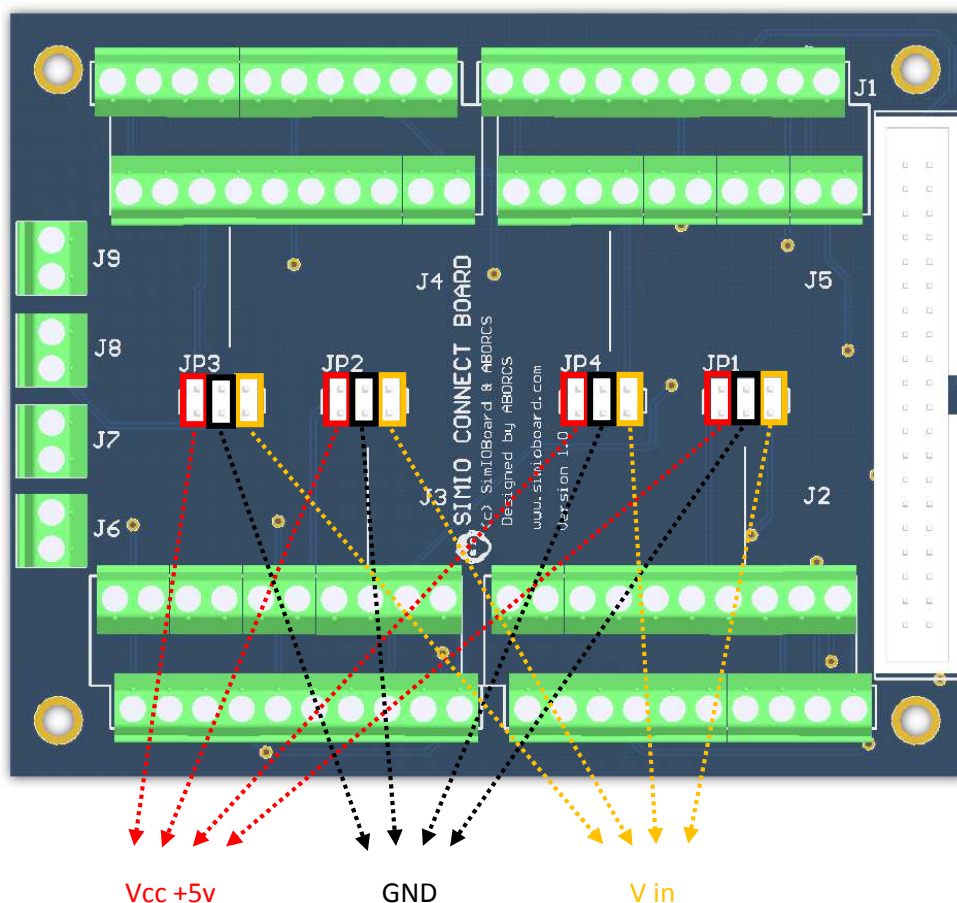


Jumpers selección de comunes.

Los grupos de jumpers JP1, JP2, JP3 y JP4 permiten seleccionar que tipo de común es aplicable para cada bloque de entradas y salidas. Los tres jumpers seleccionan GND, Vcc +5v o Vin como común para los bloques.

En el caso de entradas, **sólo** se pueden seleccionar GND o Vcc+5v. Esta selección debe coincidir con la que se ha hecho en la tarjeta de entradas (con su jumper INPUT SENSE -> pull-up o pull-down) a la que se conecta esta tarjeta de conexiones. **Nunca** conectar Vin como común para conectar entradas.

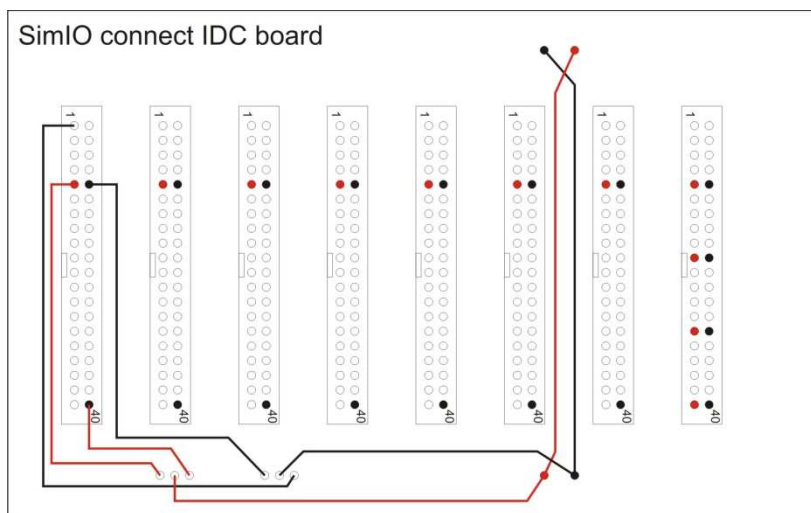
En el caso de salidas, no podrá **nunca** ser común GND, siempre Vcc +5cc o Vin.





2.16 SimIO Expansion IDC (versión 1.0)

La tarjeta SIMIOBOARD EXPANSION IDC permite extender los pines existentes en cualquier conector de 40 pines de las tarjetas SimIO Boards en conectores de 40 pines adicionales. De esta forma se pueden hacer instalaciones más estructuradas, disponiendo de los conectores necesarios justo donde hacen falta. Su esquema es el siguiente:



siendo la unión entre conectores pin a pin.

Nos podemos encontrar varios tipos de conectores de 40 pines en las diferentes tarjetas SimIO:

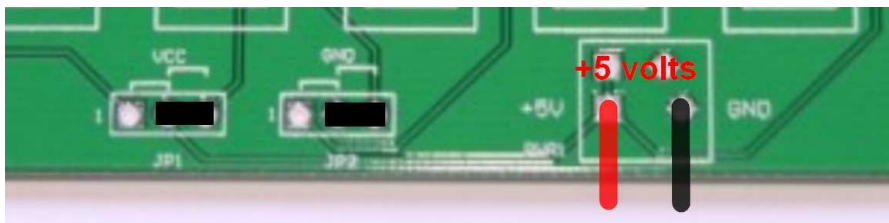
- Conector del bus de datos
- Conectores para salidas
- Conectores para entradas
- Conectores que combinan entradas y salidas

La tarjeta SIMIOBOARD EXPANSION IDC se usa de forma diferente en cada caso.



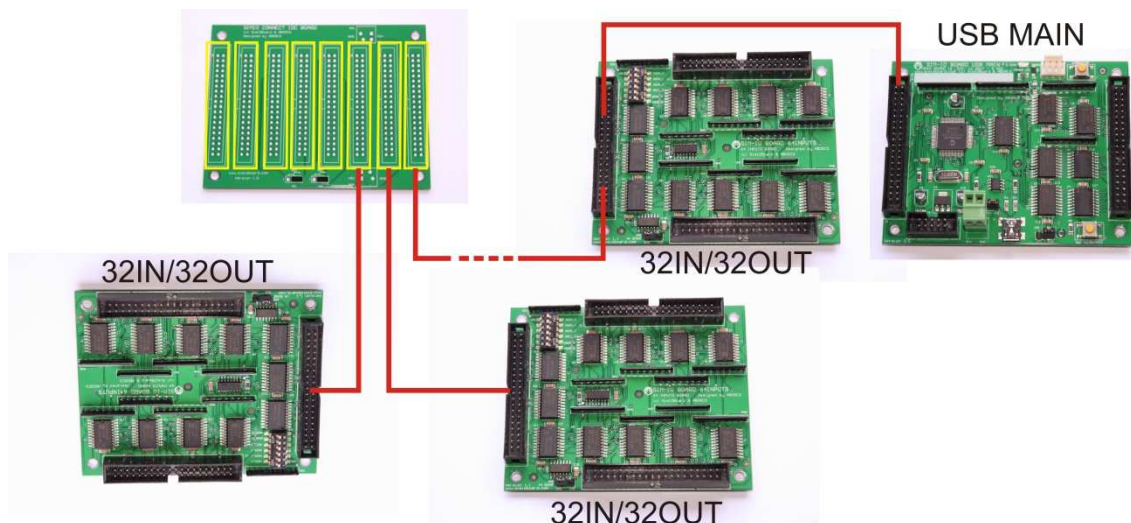
2.16.1 Conectores de bus de datos

Si por cuestiones de distribución necesitamos instalar varias tarjetas SimIO lejos de la Main USB a la que van conectadas, podemos usar la tarjeta de expansión IDC como se muestra en el ejemplo más abajo. Para usar la tarjeta en este caso, los jumpers tienen que estar colocados de la siguiente forma:



Además, si la distancia es tal que hay mucha caída de tensión en el cable del bus de datos, podemos además alimentar a la tarjeta expansión IDC con 5 voltios.

Ejemplo de conexión:

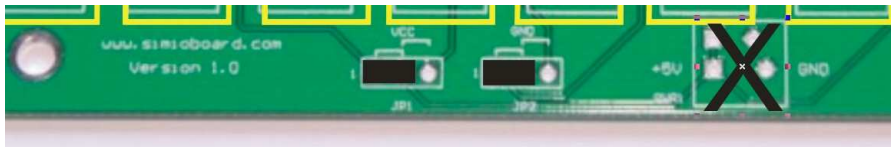




2.16.2 Conectores de entradas, salidas o combinación de entradas y salidas

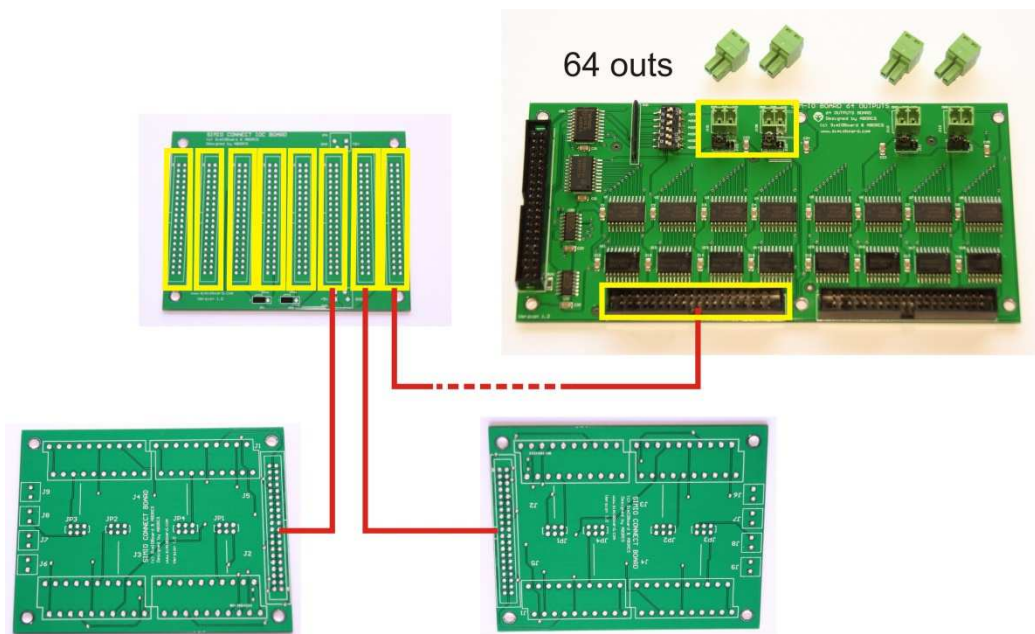
Si queremos multiplicar un conector de entradas, salidas o mixto, basta con instalar los conectores adicionales que necesitemos.

En este caso no se deben utilizar fuentes externas y los jumpers se colocan en la siguiente posición:



Ejemplos de conexión:

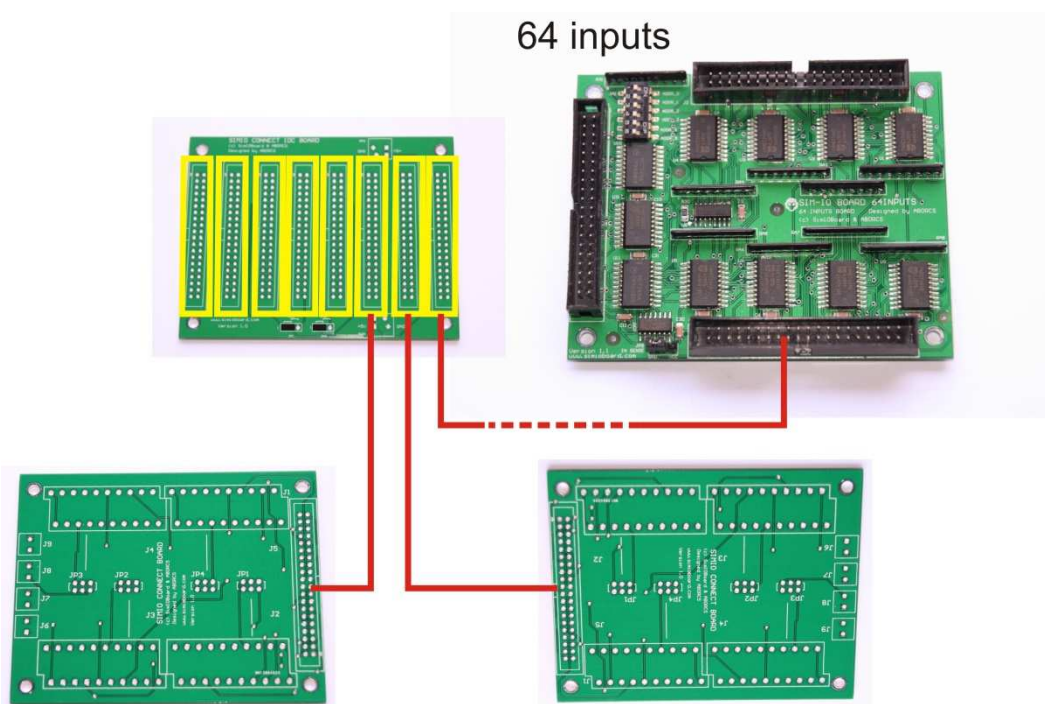
Salidas:



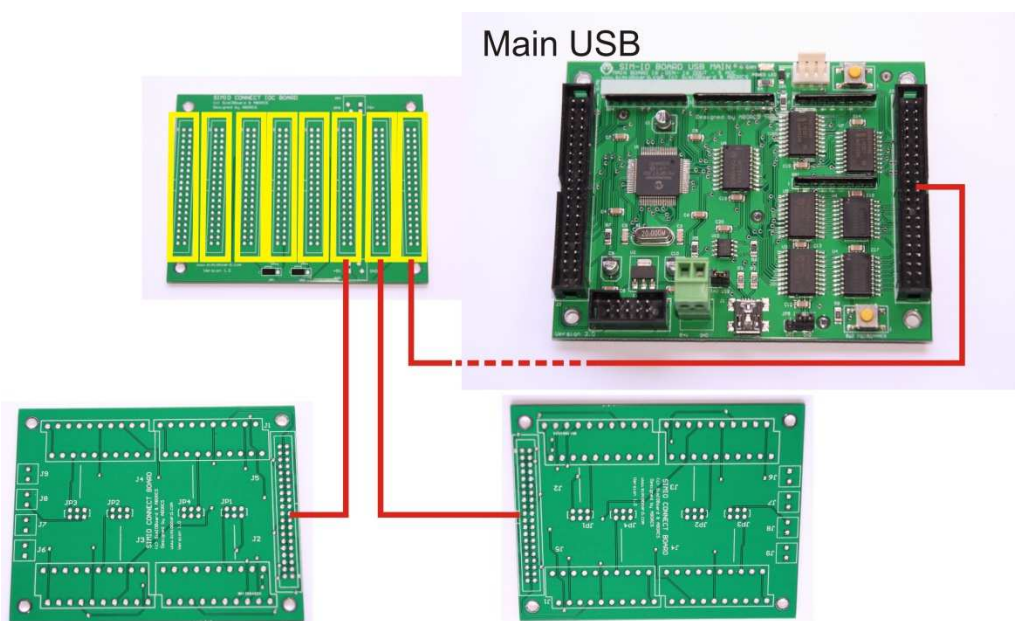
Nota importante: las tensiones aplicadas en las salidas se deben seleccionar conforme a las versiones de las tarjetas que tengamos instaladas. Por ejemplo, no se pueden aplicar 12 voltios a las salidas si usamos la tarjeta SimIO conexiones versión 1.0.



Entradas:



Entradas/Salidas:



Nota importante: las tensiones aplicadas en las salidas se deben seleccionar conforme a las versiones de las tarjetas que tengamos instaladas. Por ejemplo, no se pueden aplicar 12 voltios a las salidas si usamos la tarjeta SimIO conexiones versión 1.0.



2.17 Cuadro de compatibilidad entre tarjetas SimIO

Debido a las mejoras que se han ido introduciendo a lo largo del tiempo, hay que tener algunas precauciones al conectar tarjetas antiguas y nuevas entre sí. Las restricciones se resumen en el siguiente cuadro:

	Main USB (v<=3.0) Conector bus	Main USB (v<=3.0) Conector IN/OUT	Main USB (v>=3.1) Conector bus	Main USB (v>=3.1) Conector IN/OUT	64 inputs (v 1.0) Conector bus	64 inputs (v 1.0) Conectores IN	64 outputs (v 1.0) Conector bus	64 outputs (v 1.0) Conectores OUT	64 outputs (v 1.2) Conector bus	64 outputs (v 1.2) Conectores OUT	64 outputs (v 1.3) Conector bus	64 outputs (v 1.3) Conectores OUT	32in/32outs (v 1.x) Conector bus	32in/32outs (v 1.x) Conectores IN/OUT	32in/32outs (v 2.0) Conector bus	32in/32outs (v 2.0) Conectores IN/OUT	32 displays (v1.0) Conector bus	32 displays (v1.0) Conectores displays	Conexiones (v1.0)	Conexiones (v2.0)	Expansion IDC (v1.0)
Main USB (v<=3.0) Conector bus																					
Main USB (v<=3.0) Conector IN/OUT																		1	1	4	
Main USB (v>=3.1) Conector bus																					
Main USB (v>=3.1) Conector IN/OUT																		1		4	
64 inputs (v 1.0) Conector bus																					
64 inputs (v 1.0) Conectores IN																					4
64 outputs (v 1.0) Conector bus																					
64 outputs (v 1.0) Conectores OUT																		1	1	4	
64 outputs (v 1.2) Conector bus																					
64 outputs (v 1.2) Conectores OUT																		1	2/3	4	
64 outputs (v 1.3) Conector bus																					
64 outputs (v 1.3) Conectores OUT																		1	3	4	
32in/32outs (v 1.x) Conector bus																					
32in/32outs (v 1.x) Conectores IN/OUT																		1	1	4	
32in/32outs (v 2.0) Conector bus																					
32in/32outs (v 2.0) Conectores IN/OUT																		1	3	4	
32 displays (v1.0) Conector bus																					
32 displays (v1.0) Conectores displays																					
Conexiones (v1.0)		1		1			1		1		1		1		1						
Conexiones (v2.0)		1					1		2/3		3		1		3						
Expansion IDC (v1.0)		4		4		4		4		4		4		4		4					

- 1) Todas las salidas a 5 voltios.
- 2) Las salidas en la tarjeta de 64 salidas están agrupadas en grupos de 16; en la tarjeta de conexiones en grupos de 8.
Las tensiones se tienen que corresponder.
- 3) Si se añade alimentación por los conectores Vin de la tarjeta de conexiones, esta tensión debe ser IGUAL a la que se aplica en el conector de salidas de la tarjeta a ella conectada.
- 4) No usar alimentación externa en la tarjeta de expansión.

En cualquier caso consultar también la descripción de cada tarjeta.



3. Bootloader.

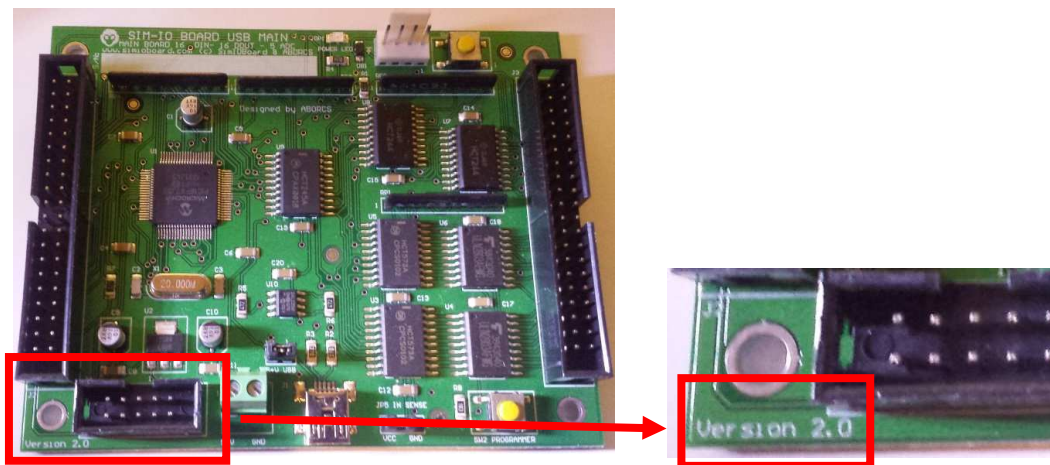
Todas las tarjetas SIMIOBOARD tienen la posibilidad de actualizar su firmware. Para poder actualizar dicho firmware necesitaremos:

- saber qué versión de firmware tenemos instalada en la tarjeta
- saber la versión de hardware de la tarjeta
 - en el caso de tarjetas SIMIO USB MAIN versión hardware 2.0 o superior, disponer de SC-PASCAL7 Versión 7.3 o superior;
 - En el caso de tarjetas SIMIO USB MAIN versión hardware 1.x necesitaremos la aplicación externa USB SIMIOBOARD BOOTLOADER.

Para saber la versión del firmware abriremos SC-PASCAL7 y al pulsar sobre la tarjeta el programa nos informa de la versión del firmware.



Para conocer la versión del hardware sólo tenemos que mirar la serigrafía de la tarjeta:





3.1. Programación mediante USB SIMIOBOARD BOOTLADER.

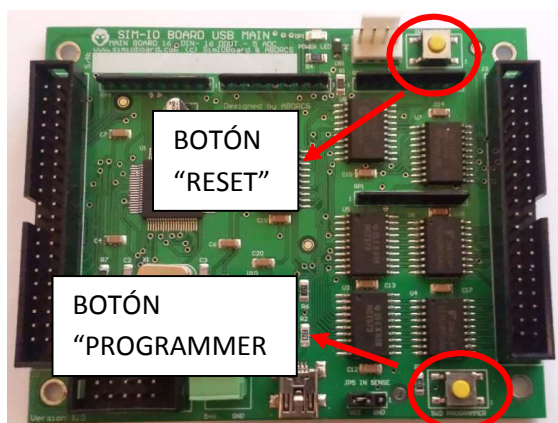
- a. Descargamos el programa desde la sección Simio Boards -> Descargas de www.hispapanel.com. Desde aquí también se descarga el firmware más reciente.
- b. Instalamos dicho programa.



- c. Cuando termine la instalación ejecutamos la aplicación.

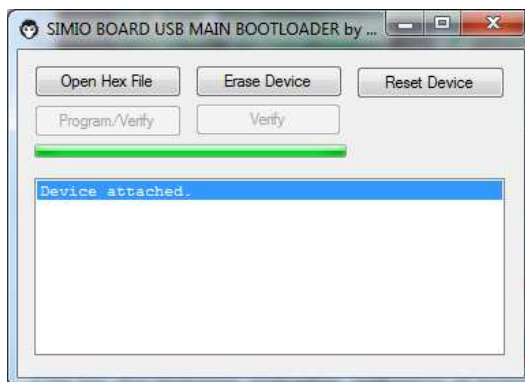


- d. Conectamos la tarjeta al ordenador.
- e. Ponemos la tarjeta en modo programación. Pulsamos los dos botones “RESET” y PROGRAMMER” a la vez.

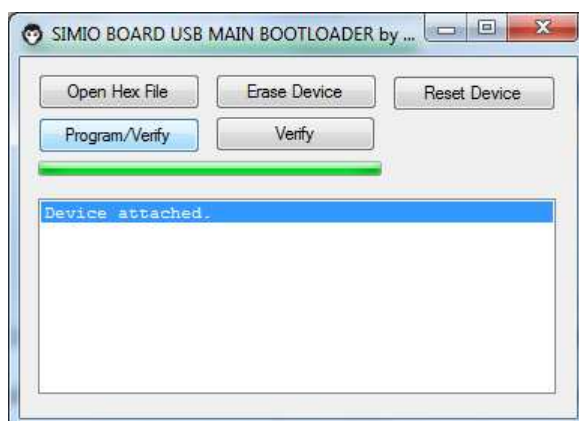




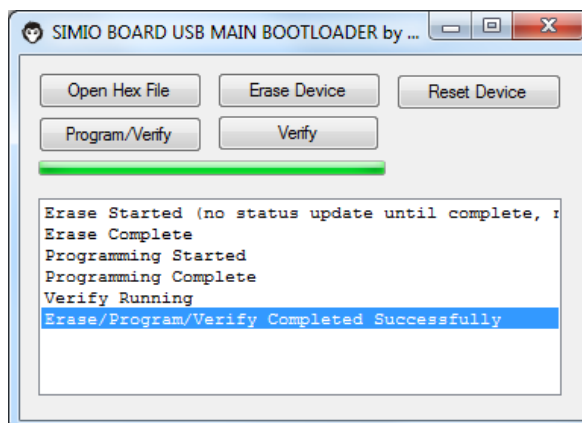
- f. Con los dos botones pulsados, soltamos el botón “RESET” y después soltamos el botón “PROGRAMMER”
- g. En la aplicación aparecerá que se ha conectado un dispositivo.



- h. Pulsamos sobre el botón “Open Hex File” y seleccionamos el firmware a instalar. La extensión deberá ser .hex
- i. Pulsamos el botón “Program/Verify” y esperamos a que termine la instalación del nuevo firmware.



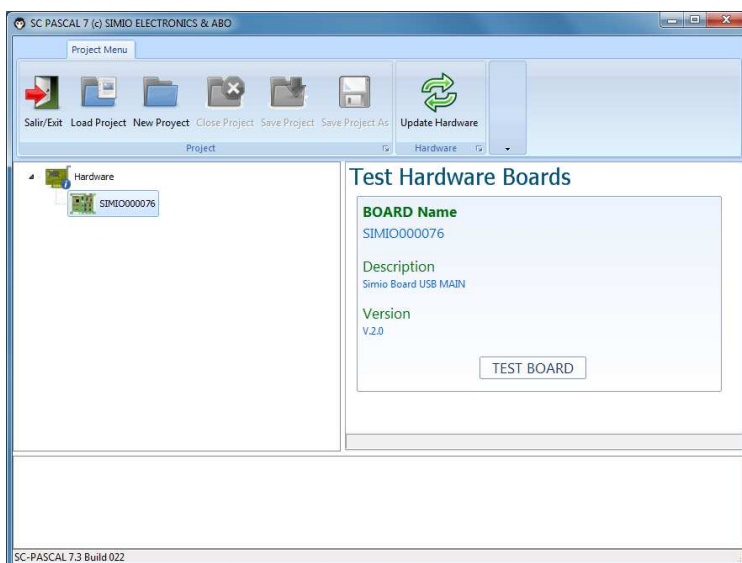
- j. Cuando termine tendremos que resetear la tarjeta pulsando el botón de “RESET” o desconectando el cable USB.



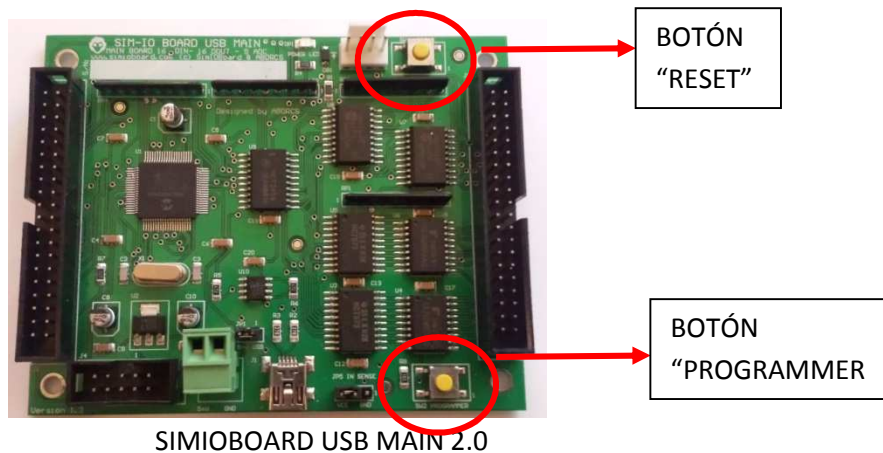


3.2. Programación mediante SC-PASCAL 7.3 o superior.

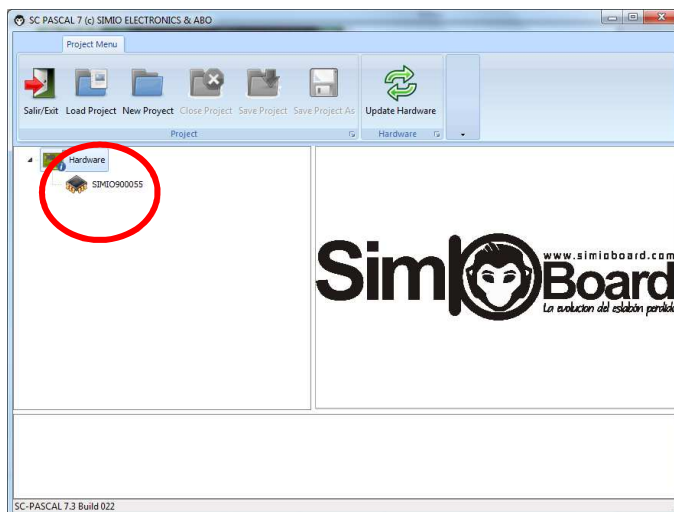
- a. Ejecutamos SC-PASCAL 7.3



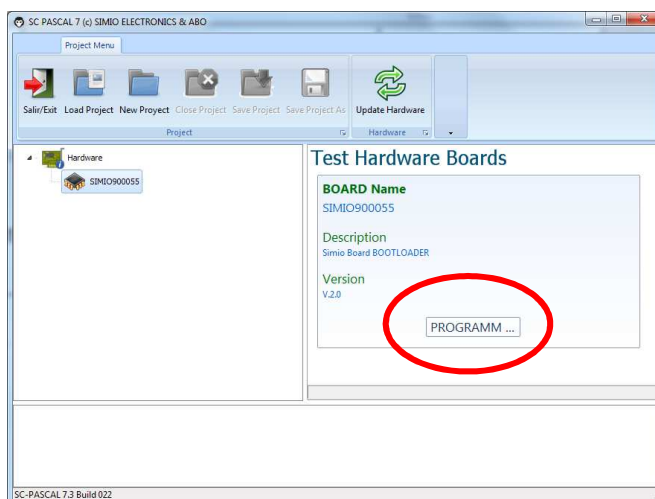
- b. Ponemos la tarjeta en modo programación. Pulsamos los dos botones “RESET” y PROGRAMMER” a la vez.



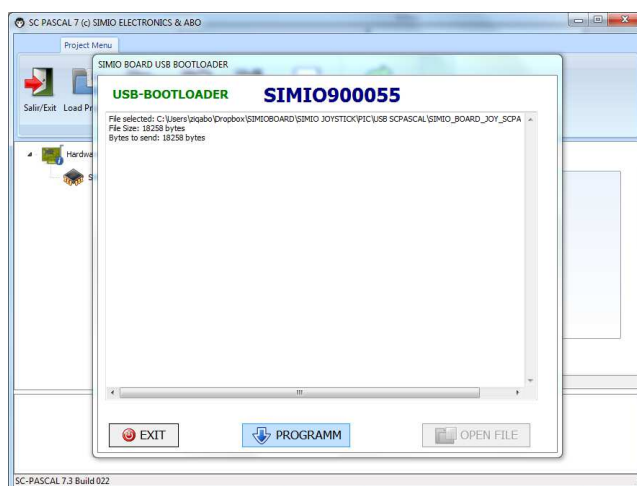
- c. Con los dos botones pulsados, soltamos el botón “RESET” y después soltamos el botón “PROGRAMMER”
- d. En SC-PASCAL 7.3 nos aparecerá como “SIMIO9xxxxx” donde xxxxx es el número de serie de la tarjeta.



- e. Pulsamos sobre el icono de la tarjeta y en el lado derecho aparece las propiedades de la tarjeta y el botón para programarla “PROGRAMM....”



- f. Después de pulsar el botón “PROGRAMM....” Aparece la ventana de programación, donde pulsamos el botón “OPEN FILE” para seleccionar el fichero .hex que queremos programar.
- g. Una vez seleccionado el fichero pulsamos “PROGRAMM”.



- h. Cuando termine podemos reiniciar la tarjeta pulsando el botón “RESET” o desconectando el cable usb.



4. Advertencia de uso, responsabilidad y garantía.

SIMIOBOARDS son tarjetas para la creación de dispositivos, por lo que no son un producto final. El uso de las tarjetas y su cableado deben realizarse por personas con conocimientos de electrónica, ya que el mal uso puede provocar averías serias en ordenadores y otros dispositivos.

Hispapanels y cualquier otra empresa, persona o entidad colaboradora en este proyecto no se hacen responsables de los daños a equipos o personas que se pudieran producir por el uso indebido de las tarjetas. Así mismo, si no se ve capacitado para el uso, instalación y configuración de las tarjetas, debería desistir de su adquisición.

La Garantía de las tarjetas SIMIOBOARDS cubre los defectos de fabricación. La Garantía de las tarjetas SIMIOBOARDS **no** cubre los daños o mal funcionamiento producidos por el mal uso de las mismas o por la incorrecta conexión o daños por otros equipos, como fuentes de alimentación.

Puesto que esta es una tarjeta para desarrollo y no un equipo cerrado/sellado, Hispapanels no puede controlar el uso que se le da ni las conexiones erróneas que se puedan hacer. Un uso indebido puede provocar cortocircuitos que dañen alguno de sus componentes.

Como seguridad debe observar una serie de peligros que se pueden producir.



Para evitar averías o funcionamientos erróneos, hay que seguir las siguientes recomendaciones:

- antes de realizar cualquier conexión, comprueba que la posición de los jumpers se corresponde con el modo de alimentación y con la configuración de las entradas. Si no es la correcta, se pueden provocar averías en tu ordenador.
- no exponer las tarjetas al agua, humedad, ni colocarlas sobre superficies conductoras mientras estén en funcionamiento
- no exponerlas a ninguna fuente de calor
- tener precaución al manipularlas para evitar daños en sus componentes y conectores
- evitar manipular las tarjetas mientras están funcionando. En caso necesario cogerla por los bordes para minimizar el riesgo de cortocircuito o descargas electrostáticas
- las tarjetas deben funcionar en un lugar ventilado y no se deben cubrir con ningún objeto



- las tarjetas deben funcionar en una superficie plana, no conductora; no deben entrar en contacto con ningún elemento conductor durante su funcionamiento