



M
22-001
Draft v0.1

M 22-001

DB - Conectores

Conectores usados por DanielBahn

Daniel Vilas

(Draft v0.1)



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons “Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional”.



1 Introduccion

Daniel Bahn es una empresa ficticia para una maqueta de trenes personal. Esta empresa simula ser la gestora de la red ferroviaria dispuesta en dicha maqueta. Es por tanto el hilo conductor que nos permite entender dicha maqueta.

Para esta maqueta se ha decidido definir una serie de reglas u normativas para facilitar la evolucion de la maqueta propiamente dicha y una metodologia reutilizable para futuras maquetas.

Este documento es la normativa que deben seguirlas diferentes conexiones electricas entre los elementos principales

La maqueta ha sido diseñada mediante modulos y segmentos que pueden ser conectados y desconectados a voluntad. Por lo que es importante tener una serie de conectores estandarizados y seguros que faciliten su utilidad

1.1 Arquitectura

La maqueta DanielBahn esta dividida en varios segmentos, una version sencilla y reducida ¹ de la misma es:

¹Para entender lo que se quiere explicar aqui

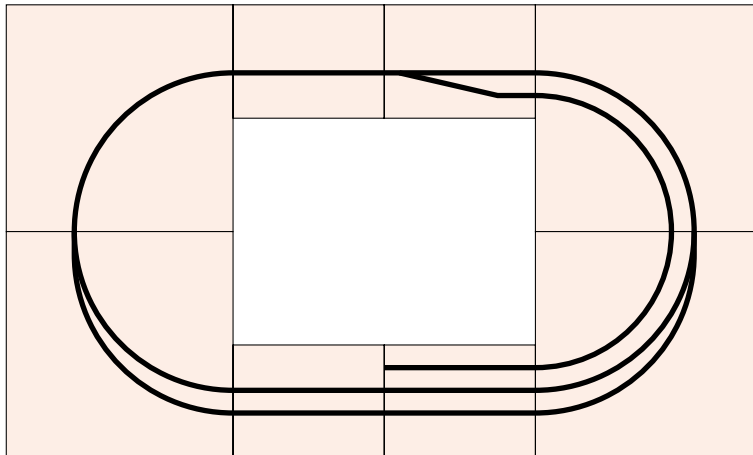


Figura 1: Maqueta Simple

Esta version de la maqueta tiene como objetivo probar diferentes tecnicas y es por lo tanto muy sencilla en cuanto a diseño de circuito ferroviario.

Estos segmentos necesitan un bus DCC para manejar los trenes, un Bus de corriente continua para alimentar accesorios y un bus LCB² para manejar los trenes y recibir informacion de los accesorios.

²Layout Control Bus

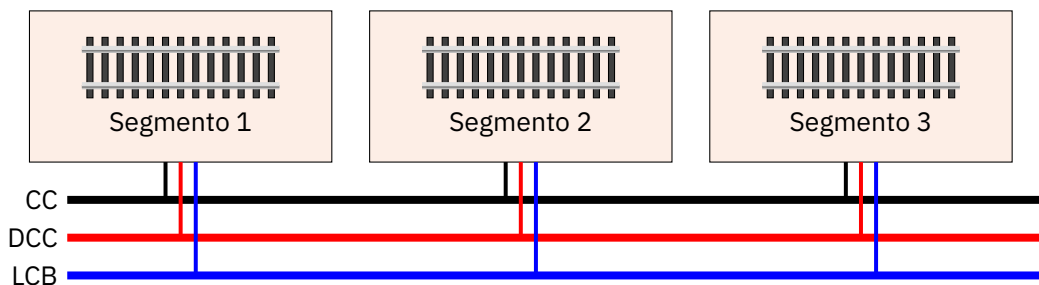


Figura 2: Segmentos y Buses

1.2 Sentidos de circulacion/polarizacion

El ultimo apartado es definir el sentido de circulacion de la maqueta. La razon de esto es que Analogico se va hacia delante si por el carril derecho el voltaje es positivo, por lo que el sentido de circulacion marca la polaridad de los cables. En digital, es necesario respetar la polaridad de las fases (cables) por lo que en este caso más que de circulacion, seria de polarizacion.

Por norma general se considera adelante ir en el mismo sentido de lectura, o que es lo mismo de izquierda a derecha, desde el punto de vista del usuario. Pero esto solo solo se puede aplicar a maquetas de una sola via (principal) en las que se puede recorrer la maqueta siguiendo la via.

Para esta maqueta usaremos un Norte Virtual, en el centro de la maqueta. El Sur, sera el exterior de la maqueta, donde nos situaremos como espectadores, mirando al Norte (centro) De esta forma, ir de izquierda a derecha, es ir al Este, estemos donde estemos. Esta direcccion de Oeste a Este se conoce como Eastbound en ingles.

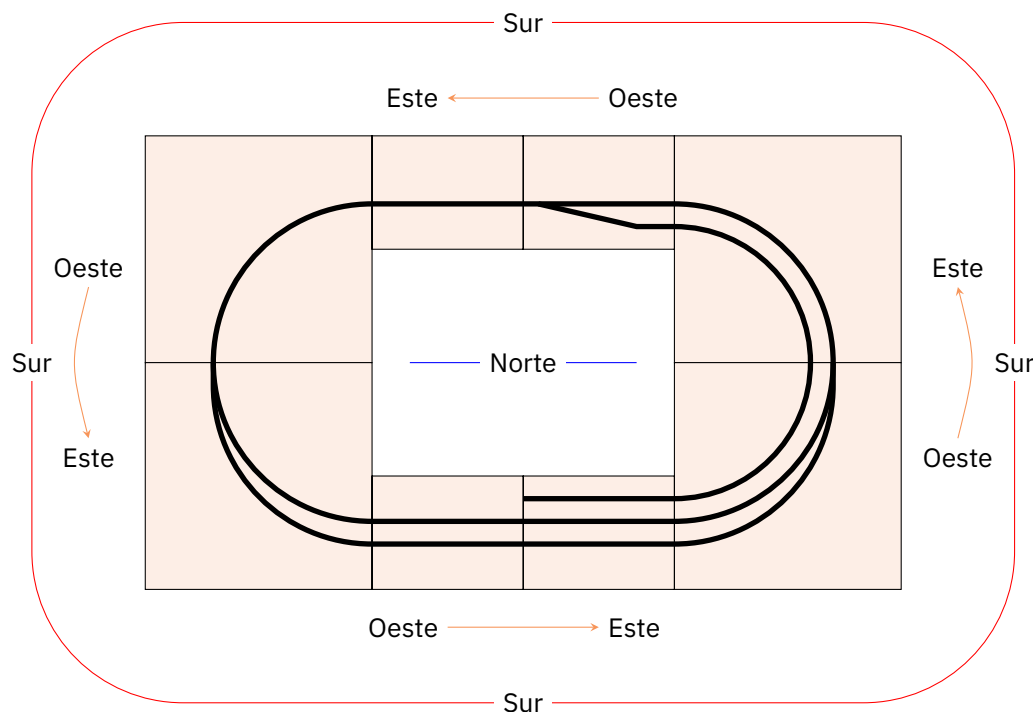


Figura 3: Sentido de circulacion

Esto solo es un sistema para saber luego como cablear la maqueta de tal forma que no se produzcan cortos³ al pasar el tren

³ Sin ser un bucle

1.3 Glosario - Arquitectura Avanzada

Esta maqueta es simple, pero las reglas que aqui se definan deben servir para maquetas más complejas⁴. Estas maquetas tendran más segmentos que se agruparan en distritos electricos y modulos funcionales. A su vez los distritos electricos se agruparan en sectores que se corresponderan con los boosters. Como tambien los modulos se agruparan para hacer una zona funcional.

⁴ Más vías, más accesorios y/o que requieran varios boosters

Por lo tanto los segmentos se agruparan desde dos puntos de vista, funcional y electrico. Y debemos definir unas nomenclaturas y reglas a aplicar a DanielBahn presente y futuro⁵. Partiendo de la agrupacion más grande, ambos modelos convergen en segmento, lo que nos permite considerarlo la unidad atomica.

⁵ Que podran ser actualizadas en caso de necesidad

Como ejemplo, para explicar los conceptos, supondremos la version grande de DanielBahn que consta de tres escenas principales (dos estaciones termino y una de paso basa en santo sepulcro de zaragoza)

Nota: Estos conceptos se han definido asi para DanielBahn. Otros autores/fabricantes/... tienen su propia nomenclatura para conceptos similares o intercambian los conceptos (como distrito/sector). En cualquier caso, se definen aqui como se usaran en este documento y posteriores de DanielBahn.

Asi que desde el punto de vista funcional⁶ los conceptos son:

⁶Y de mas grande a pequeño

- **Maqueta:** Como se puede imaginar es la maqueta entera, que estara dividida en *salas*, si es muy grande, o, directamente, en *escenarios*

- **Sala:** Una sala se corresponde con una division por paredes que obligue a los visitantes a hacer un recorrido «largo» para seguir viendo la maqueta y que sea suficientemente alta para bloquear la vision. Por lo general las salas se corresponden con habitaciones, pero una separacion con biombos tambien seria posible.

Por lo general solo las máquetas más grandes tendran varias salas, el resto estaran en una sola habitacion. Pero tambien estan apareciendo por internet algunas que tienen una *sala tecnica* en la misma habitacion, simplemente «escondida» de los ojos de los visitantes.

Cada sala tendran varios *escenarios*, aunque es posible que nuestra maqueta solo tenga un escenario.

- **Escenario:** Un escenario es un conjunto de *escenas* que comparten un mismo tema. Y son los candidatos a tener un *separador escenico*.

Por ejemplo nuestro tema puede ser una linea costera donde pondremos una estacion termino, un puerto y un tramo de la linea costera.

- **Escena:** Cada una de las partes de un escenario que tienen significado completo por si solas. Cada Escena tendra uno o varios *Modulos funcionales*.

En ejemplo expuesto de la linea costera, las escenas serian la estacion, el puerto y el tramo costero.

- **Modulo Funcional:** Son cada una de las partes [practicamente] independientes, con las que se hacen una escena. Se componen de al menos un *segmento*.

Volviendo al ejemplo, la estacion puede formarse por los modulos funcionales de andenes de pasajeros, playa de vias y darsenas de mercancías.

- **Segmento:** Los segmentos son los modulos más pequeños de construccion, se corresponden con los segmentos ya descritos.

Tendran varios tramos de via, accesorios⁷ y paisaje.

7

Otros conceptos funcionales que no dependen de la agrupacion son:

- **Sala Tecnica:** La sala tecnica, es una parte de nuestra maqueta reservada para operaciones que estan fuera del mundo modelado/simulado. Como por ejemplo el lugar para colocar los vagones o recogerlos en su caja.

Por lo general estas salas suelen ser:

- La zona de mantenimiento, con la via de programacion, el limpiador de ruedas,...
- El taller de montaje de edificios
- Donde se pone un ordenador con algun software de control
- Una playa de vias para esconder composiciones y sacarlas al rato.
- Y tambien para montarlas y desmontarlas
- Estan sin decorar.

- **Separador escenico:**

2 Puntos de conexion

Entrando en un poco más de detalle y en la realidad de la maqueta el esquema es:

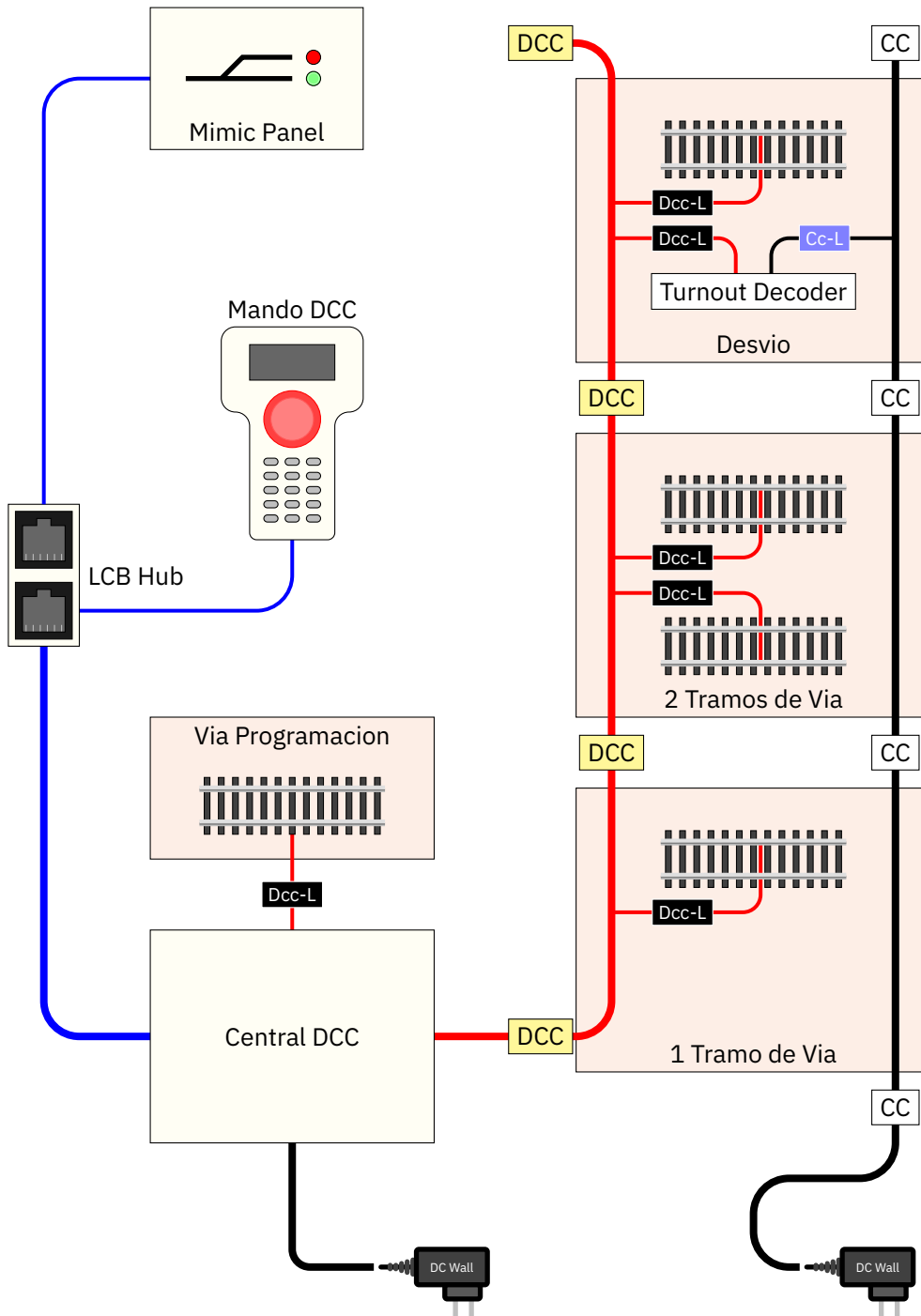


Figura 4: Detalle de los segmentos

En este diagrama se han representado los tres tipos de segmentos que hay en esta versión de la maqueta y los diferentes elementos disponibles:

- **1 Tramo de vía:** Segmento que representa modulo con una sola vía En el diagrama 1 tenemos

2.

- **2 Tramos de vía:** Segmento que representa los módulos con varias tramos vías. En el diagrama 1 tenemos 3.
- **Desvío:** Segmento que representa los módulos que contienen un accesorio, como por ejemplo un decoder controlador de desvíos⁸. En el diagrama 1 tenemos 3.
- **Via Programacion:** Segmento de quita y pon, para poder configurar los diferentes decoders o maquinas disponibles.
- **Central DCC:** Dispositivo que genera la señal DCC que luego las maquinas y accesorios interpretan.
- **LCB Hub:** Dispositivo para distribuir el bus LCB a otros dispositivos. La central ya dispone un pequeño concentrador. El bus LCB que se va usar es LocoNet, y por temas de espacio en los segmentos sera externo a los mismos.
- **Mando DCC:** Dispositivo LCB para controlar las maquinas y los accesorios.
- **Mimic Panel:** Dispositivo LCB que mimetiza la red simulada en la maqueta y permite ver rapidamente el estado de los desvíos, semaforos y y permite controlar el estado de los mismos.

⁸Por espacio, el unico tipo de accesorios en esta maqueta

2.1 Detalle de un Segmento

Como se puede ver en la figura 1 de la arquitectura el modulo más complicado del circuito consta de una via continua y otra paralela con un desvío. Sera este nuestro modelo de definicion del resto puesto que son más simples.

Lo que se desea para esta version es poder controlar el desvío mediante DCC o LCB. Controlar semaforos en base al estado del desvío, controlar la señal DCC con un modulo de frenada ABC y poder enviar informacion de ocupacion de las vías.

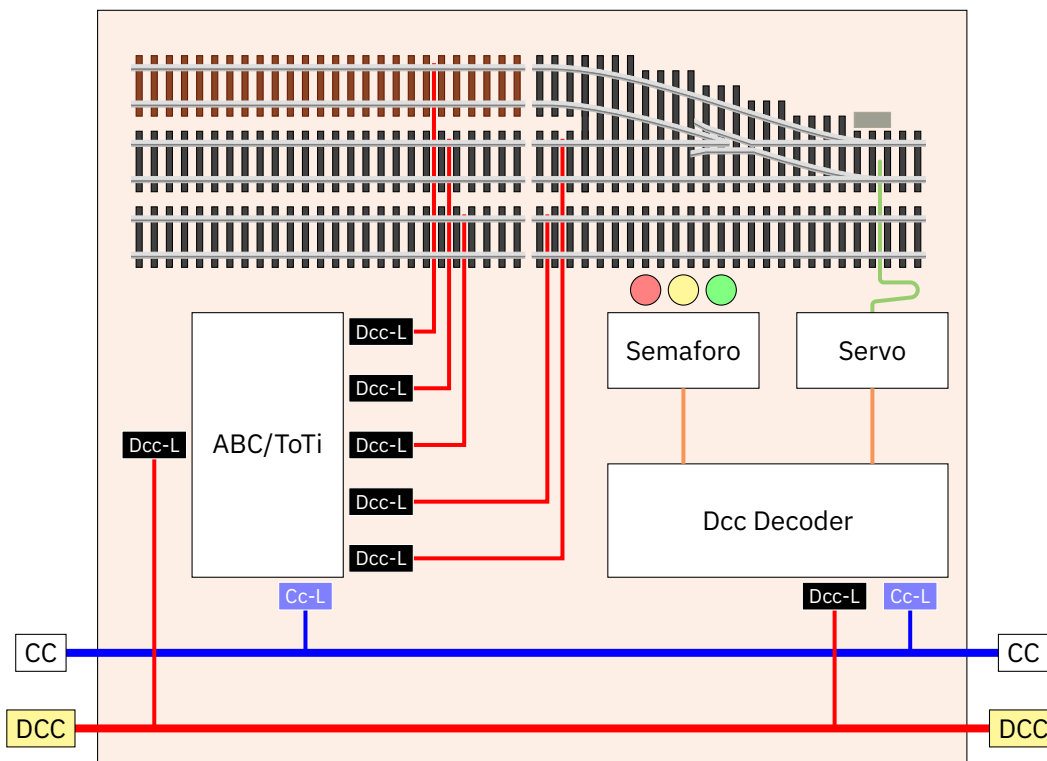


Figura 5: Detalle de los segmentos

3 Conexiones Físicas

En la practica para los buses DCC y CC necesitamos dos cables para cada uno y, como transportan potencia, no vale cualquier cable que nos encontremos. Deben ser de un grosor adecuado para la corriente que pueden llegar a llevar y por ende los conectores tienen que ir parejos a dicha corriente.

Fijandonos en el diagrama de todo el sistema 4, podemos ver 5 tipos de conectores y cables:

- **LCB Hub:** es el conector para comunicar la central DCC con otros dispositivos, como un panel de control (Mimic Panel) o un Mando DCC.

Este conector depende del sistema LCB a utilizar, en este caso LocoNet.

- **DCC:** Forman el bus principal de DCC, que recordemos son dos cables polarizados. Este par es el comunica varios varios modulos entre si y de el cuelgan latiguillos a los diferentes elementos, como tramos de vias o modulos electronicos.

Los conectores DCC son polarizados¹ por lo que uno es Hembra y otro Macho. Estan en los bordes del modulo para conectarse entre si y dar continuidad a un mismo segmento electrico.⁹ Se debe esperar que circulen varios amperios, se puede decir que hasta el 80 % de la capacidad del Booster/Central y con picos hasta el 100 %.

⁹ Booster o seccion protegida

- **DCC-L:** Estos conectores y cables portan la señal DCC del bus a un tramo de via. Un tramo de via es la minima seccion de detección, por lo que su tamaño dependera de cada maqueta, pero solo deberia soportar una maquina y como mucho un vagon¹⁰

Cada modulo o segmento tendra varios tramos. En ejemplo 5, tenemos 5 tramos, aunque se podria simplificar a 3 segun el tamaño real de las vias.


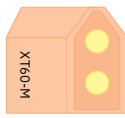

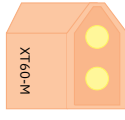

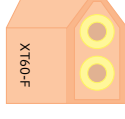

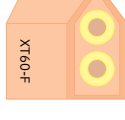
¹⁰ modificado para poder ser detectado

Estos conectores y cables deben seguir siendo polarizados, pero no necesitaran transportar mucho amperaje.

- **CC:** Este bus transporta volaje constante (normalmente 12V) para que los accesorios tengan una fuente de alimentacion independiente del bus DCC. Esto les permite seguir funcionando cuando la central corte la alimentacion al detectar un corto.

¹En realidad, podrian no estarlo. Pero las maquinas suelen estar tocando varios puntos de las vias, si esos puntos no estan en fase se produce un corto. Por eso es necesario tener polaridad en las vias DCC para asegurar que una maquina siempre este tocando puntos en fase

4 Todos los Definidos

Serie XT60				
Fabricante	China-Amass			
Macho Plug		Origen	Max	
		TME	500V	
		XT60-M	30A	
	Codigo	XT60-M	• Para Cable	
		Origen	Max	
		TME	500V	
		XT60PW-M	30A	
	Codigo	XT60PW-M	• Para PCB	
Hembra Socket		Origen	Max	
		TME	500V	
		XT60-F	30A	
	Codigo	XT60-F	• Para Cable	
		Origen	Max	
		TME	500V	
		XT60PW-F	30A	
	Codigo	XT60PW-F	• Para PCB	
Uso	Paso Señal DCC			
Ubicacion	CJ			

Cuadro 1: Serie XT60