

Introducción al Control por Ordenador de la Maqueta

Ponente: Paco Cañada

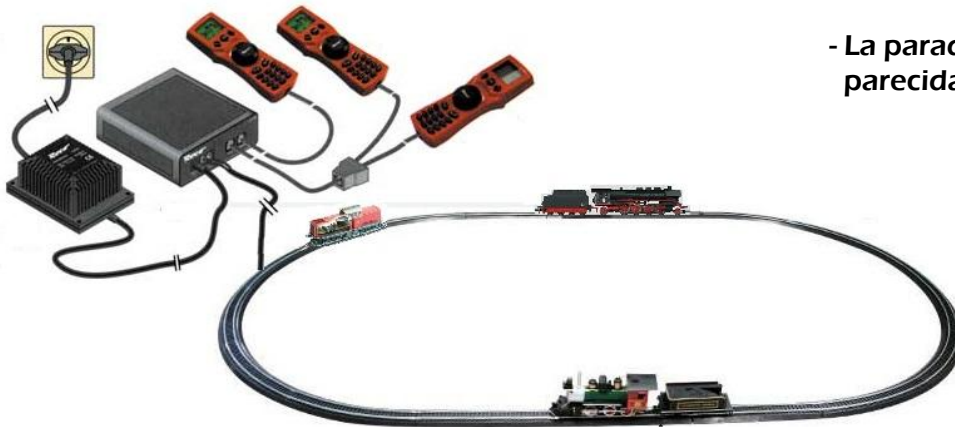
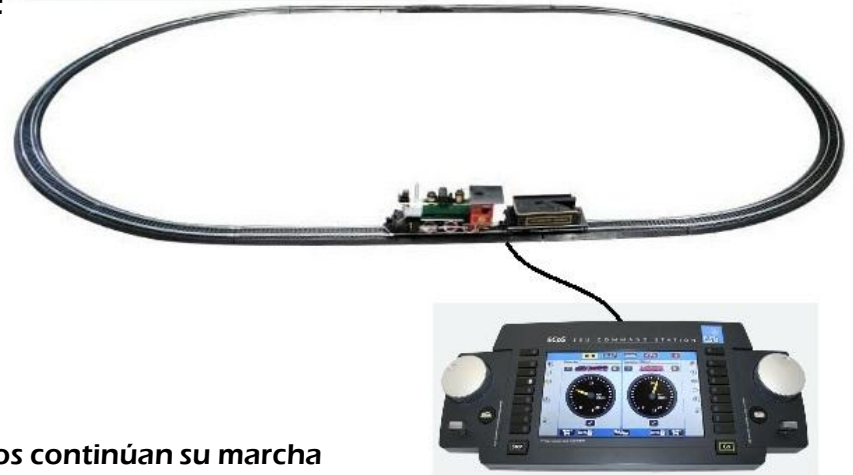
The **POWS**



La maqueta digital

El control digital de los trenes mejora la experiencia de la maqueta:

- Cada tren se puede controlar individualmente desde una única central o mando
- Podemos tener un mando para cada una de las locomotoras o cambiar de locomotora desde el mando.
- No es necesario aislar vías para tener varios trenes circulando.
- No es necesario aislar vías para detener un tren mientras los otros continúan su marcha



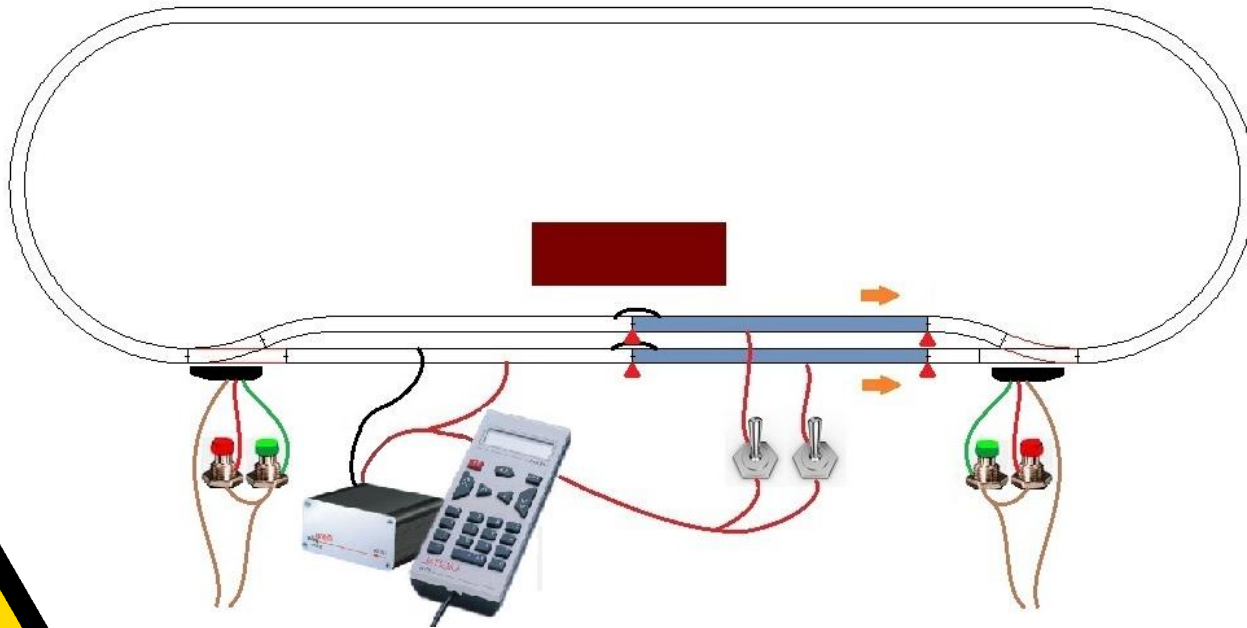
- La parada y arranque de los trenes se hace de manera suave parecida a la realidad.

- Además de la velocidad se pueden controlar otras funciones como la luz, fumígeno y el sonido.

La maqueta digital

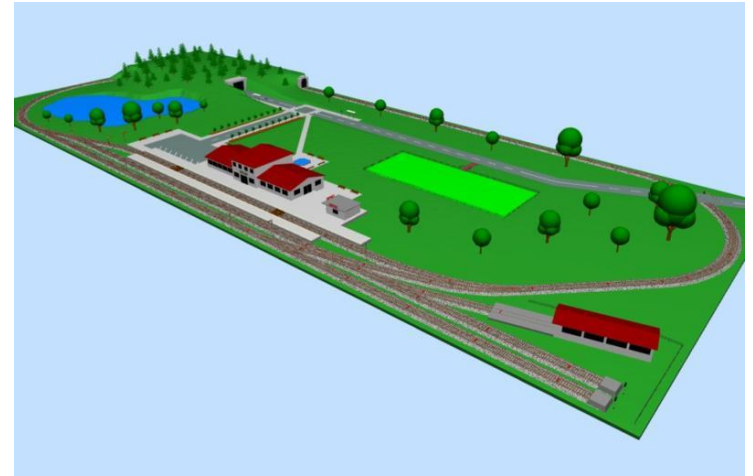
En las maquetas sin control con ordenador podemos tener el control digital de los trenes para disfrutar de sus ventajas y mantener el control analógico de las vías, pero:

- En las zonas de parada, aislando un trozo de vía, los trenes se detendrán bruscamente.
- Los desvíos y señales seguimos controlándolos manualmente o eléctricamente desde las botoneras.
- Con los sistemas de acantonamiento se deberá tener en cuenta que la corriente de tracción no es analógica sino digital lo que puede influir en la detección de los trenes y en la forma de gestionar su paro.

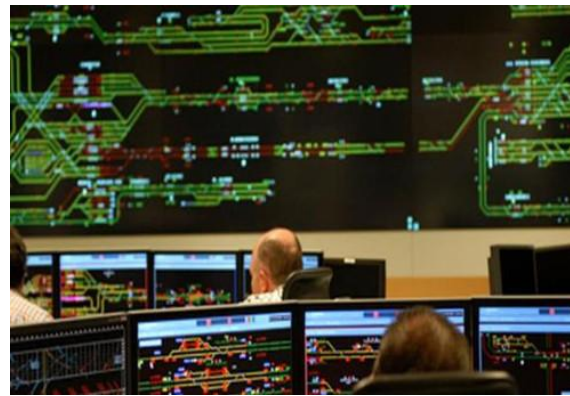


NO mezclar corriente analógica y digital en una maqueta

Control de la maqueta por ordenador



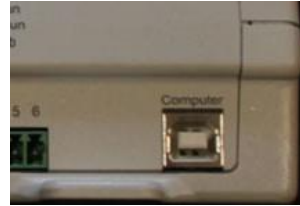
El control de la maqueta como en la realidad:



Interface ordenador

- Los programas de control de maquetas por ordenador se comunican con la central con la ayuda de un interface para poder controlar las locomotoras, los desvíos, señales, semáforos, accesorios como si fueran un mando más, y para saber dónde está cada tren en cada momento.

- Algunas centrales ya incluyen un interface para su conexión al ordenador (RS232, USB, LAN)

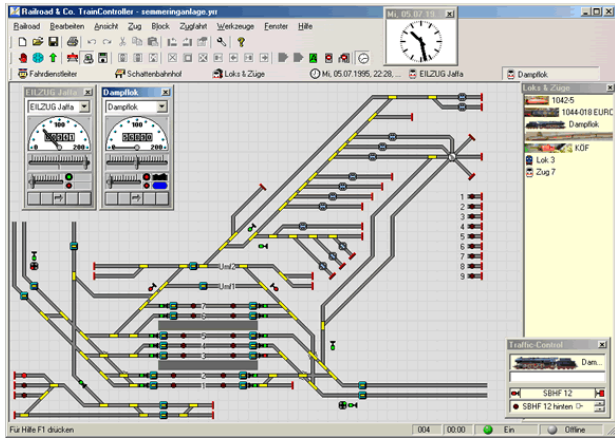


- En otras se necesita un interface adicional que conecta la central con el PC

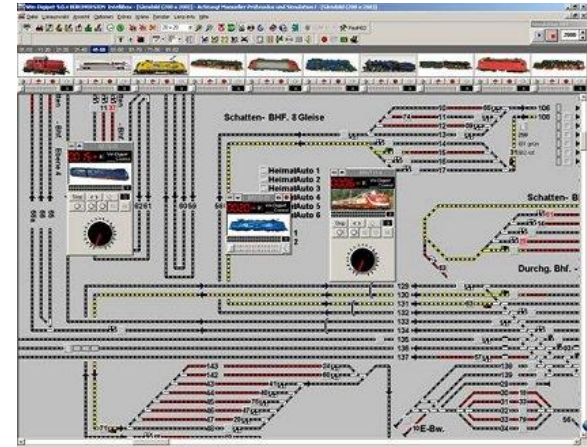


Los programas

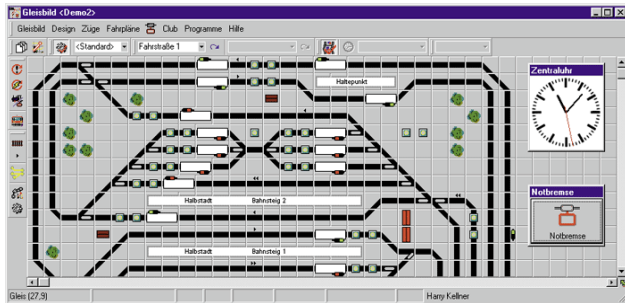
TrainController



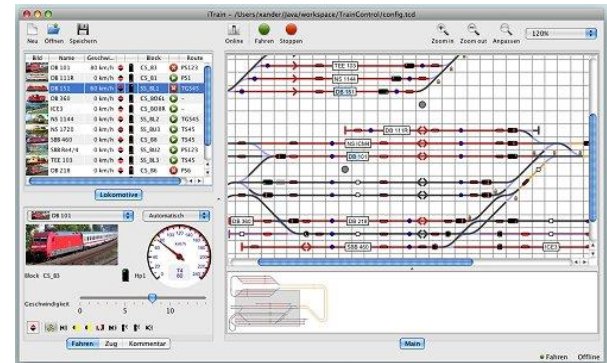
Windigipet



Railware



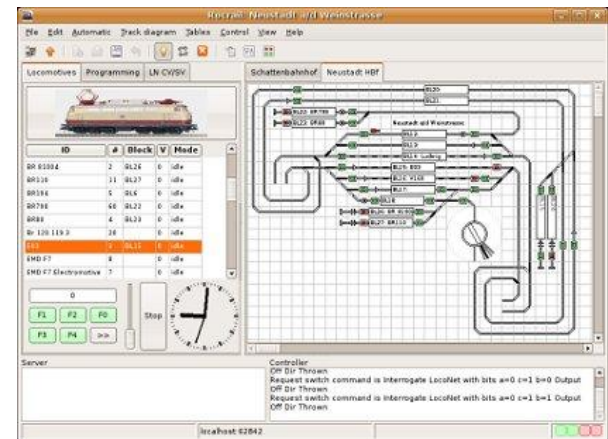
iTrain



JMRI



Rocrail

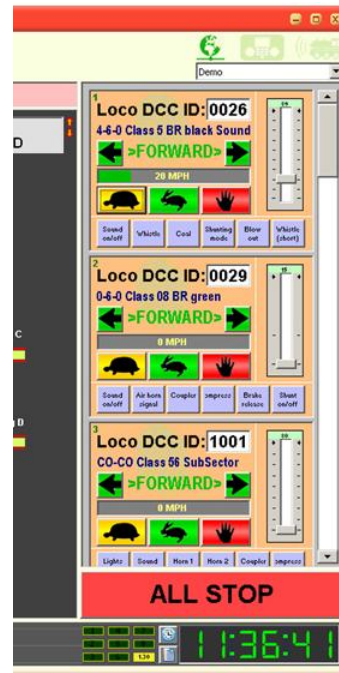
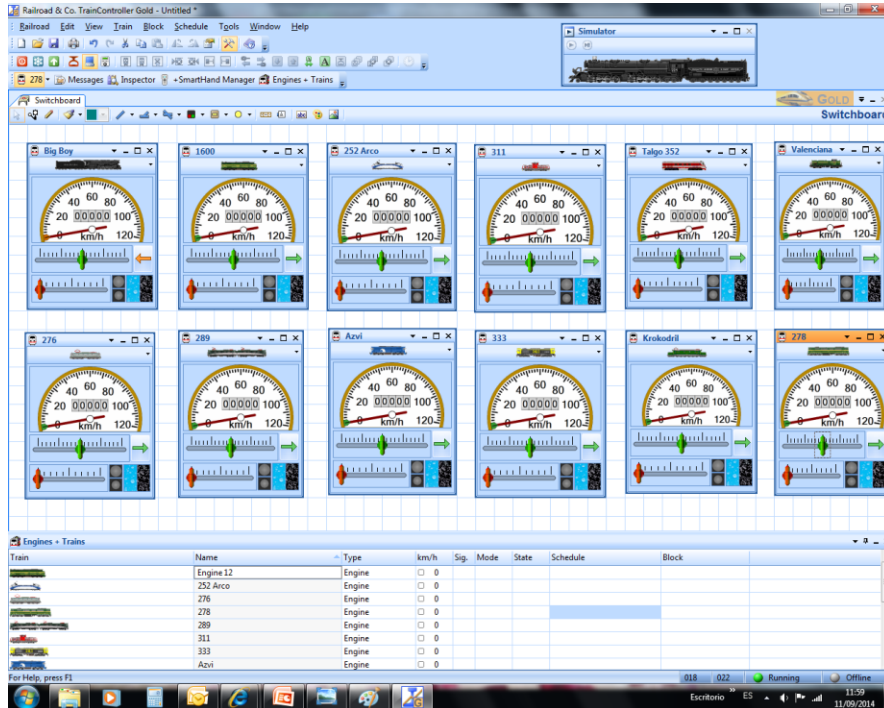


... Rail Master, ModellStw, ESTWGJ, CDM-Rail, GbbKolejka, ...

Los mandos virtuales

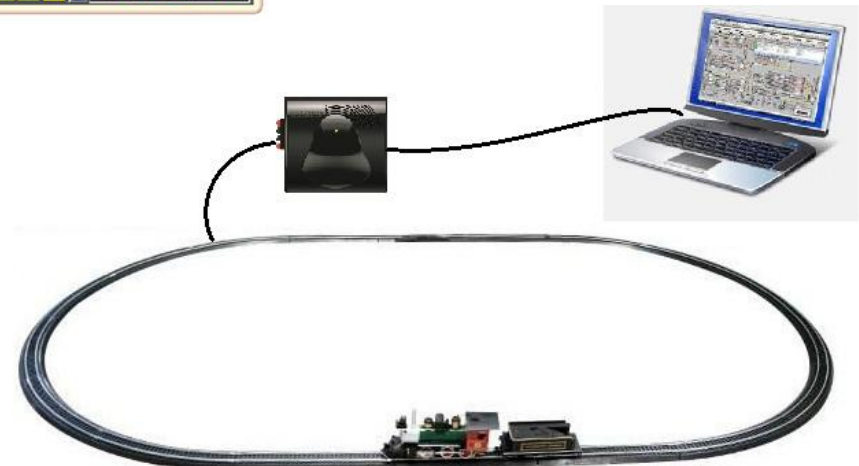
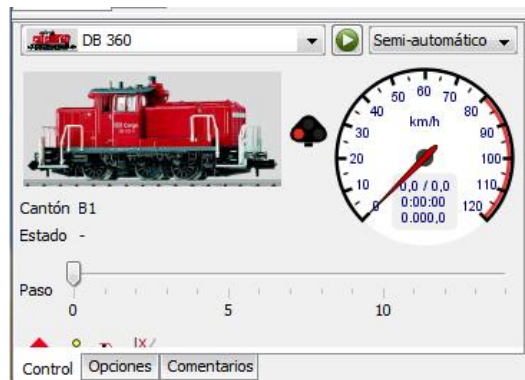
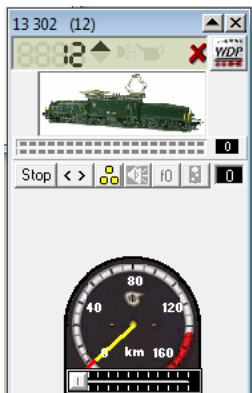
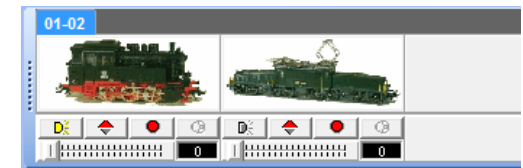
Incluso con las centrales más sencillas podemos tener varios mandos en la pantalla para controlar todos los trenes.

Tendremos que indicarle al programa la dirección digital y otros datos como funciones, etc.



Nombre: DB 360
 Descripción: Diesel BR 361
 Tipo de locomotora: Diésel Longitud: 12 cm
 Decoder: Tipo: DCC (28) Interfaz: 1: Lenz XpressNet/X-Bus
 Dirección: 60 Segunda dirección: 0

Imagen	Velocidad	Funciones	Opciones	Permisos	Comentarios
<input checked="" type="checkbox"/>	f0	Luz Delante/detrás	Frontverlichting	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	f1			<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	f2	Enganche	Telex	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	f3			<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	f4	Control directo	Rangieren	<input type="checkbox"/>	



Los mandos inalámbricos

-Además de los mandos en la pantalla del ordenador, muchos de los programas de control tienen apps para los smartphones y tablets (Apple, Android)

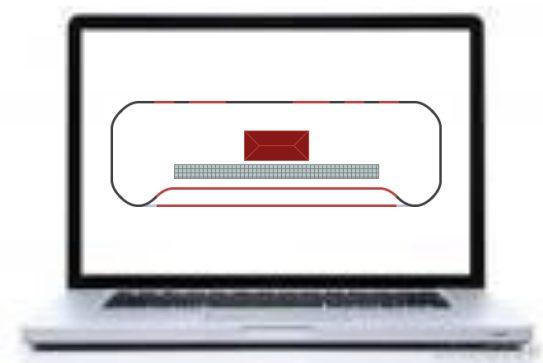
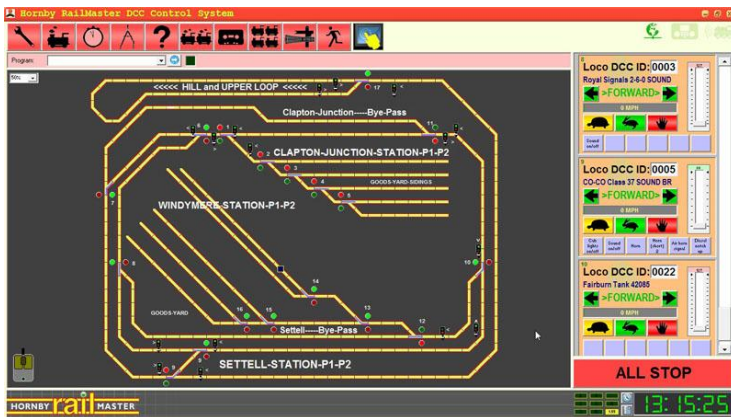
- En la pantalla del dispositivo móvil tendremos el mismo aspecto de los mandos de control que hay en el ordenador y además podemos tener otras funcionalidades de las que dispone el programa.

-Necesitamos disponer de la cobertura de un router WiFi que incluya nuestro ordenador en su red para poder movernos con total libertad por nuestra maqueta para controlar manualmente los trenes sin hilos.



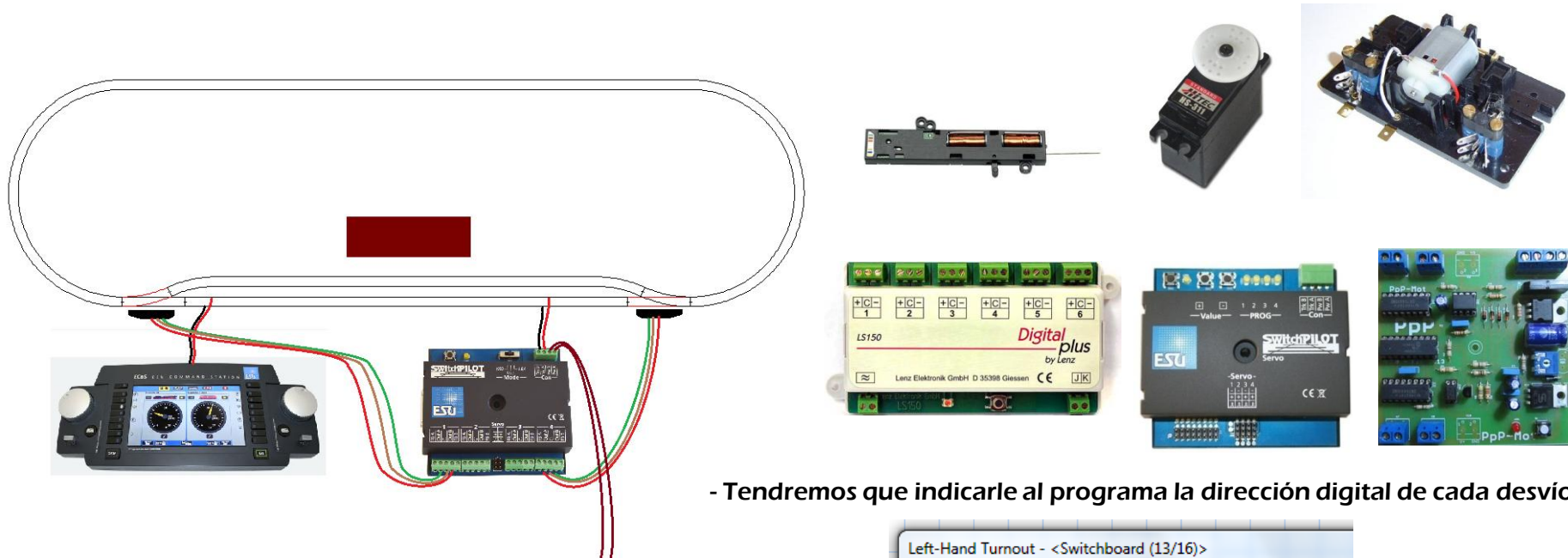
Panel de control

- Podemos tener en la pantalla un tablero de control óptico (TCO) de nuestra maqueta al estilo de los de las estaciones y CTC.
- En el TCO se representan las vías de forma esquemática , pudiendo incluir además :
 - Desvíos
 - Señales
 - Ocupaciones de vía
 - Otros elementos como desenganchadores, rotondas, etc.

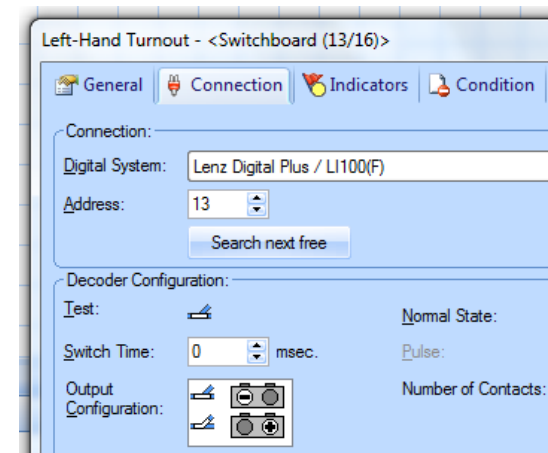
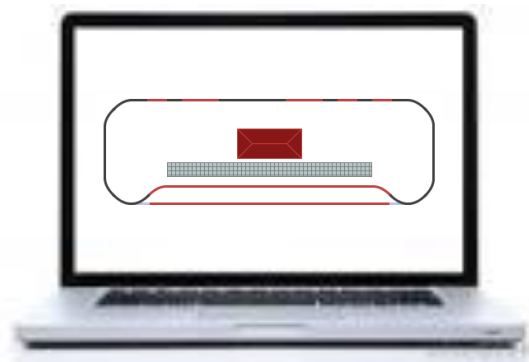


Control de desvíos

- Para poder controlar los desvíos representados en el TCO, se han de conectar a un decodificador de accesorios.
- Hay decodificadores de accesorios adecuados a cada tipo de motor de desvío (bobina, motor, servo,...):



- Tendremos que indicarle al programa la dirección digital de cada desvío.



Control de rutas

-Además de controlar los desvíos a golpe de ratón, los programas de ordenador permiten elegir la posición de varios desvíos en sucesión para establecer una ruta que se ejecutará con un simple click.

- Dependiendo del programa la grabación de la ruta se realizará de una manera mas o menos gráfica.

Programa de ferrocarril

Programa: Ruta entrada via 2 Para el plano de pista: Paco

Inicio (seg.)	Recursos	Nombre del recurso	Instrucción
0		Controller: A Port: 0002	Switch right
2		Controller: A Port: 0001	Switch left
4		Controller: A Port: 0004	Switch left

Nombre Intercity DB 101

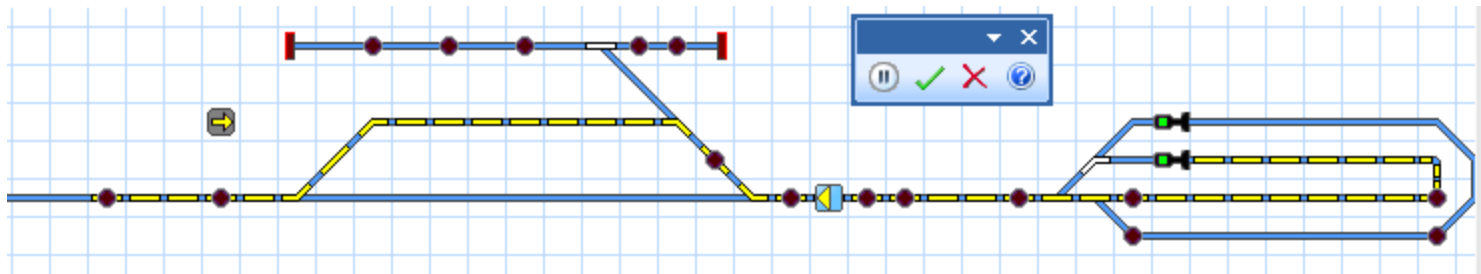
Descripción

Cantones Opciones Comentarios

	Tipo	Nombre	Descripción
<input type="checkbox"/>	CS_T1	Vía 1 Estación Central	
<input type="checkbox"/>	CS_TO	Salida Estación Central	
<input type="checkbox"/>	SS_T1	Llegada Estación Oculta	
<input checked="" type="checkbox"/>	SS_T4	Estación oculta vía 4	
<input type="checkbox"/>	SS_TO	Salida Estación Oculta	
<input type="checkbox"/>	CS_T1	Entrada Estación Central	
<input type="checkbox"/>	CS_T1	Vía 1 Estación Central	

Cantón SS_T4 : Estación oculta vía 4

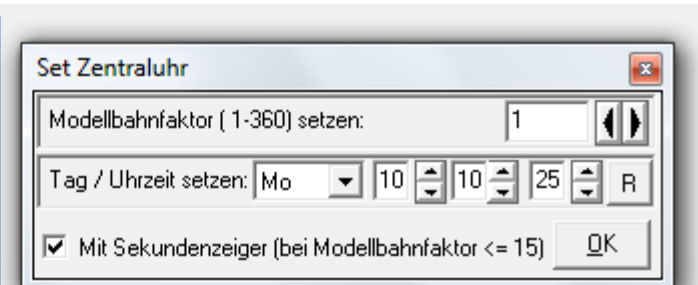
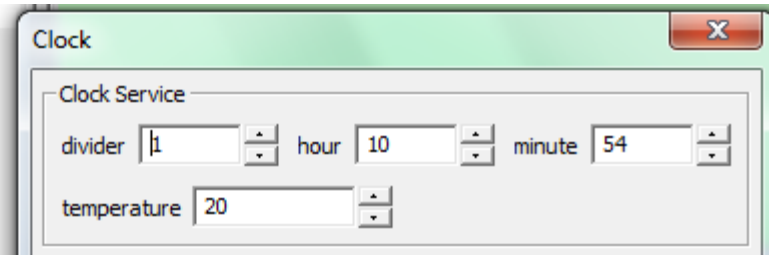
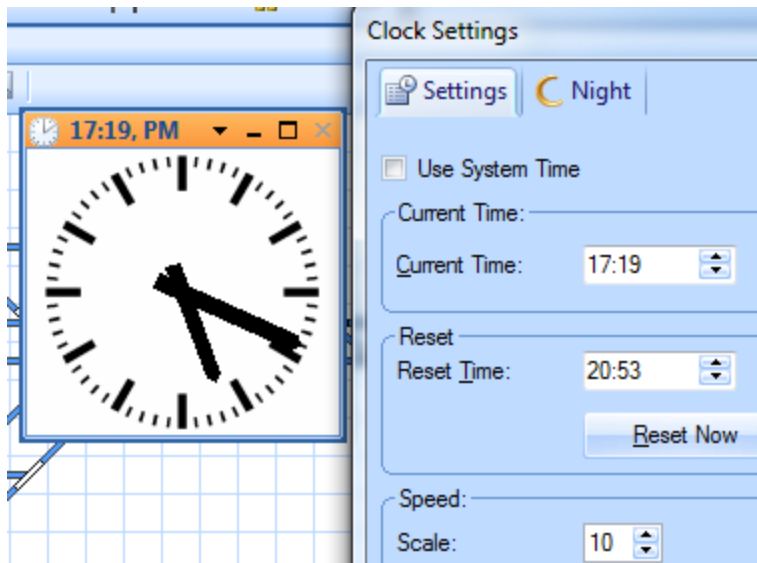
Esperar 0 s Marcador Ninguno



Tiempo a escala



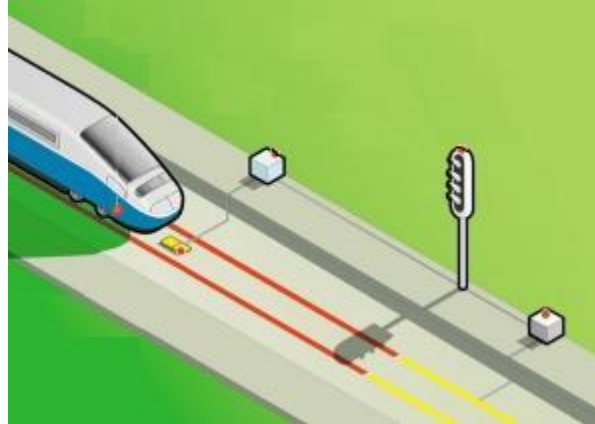
- Muchos programas incorporan un reloj de tiempo a escala con diferentes posibilidades de configuración.
- Nos da la posibilidad de jugar estableciendo horarios a escala tanto si controlamos manualmente el TCO como si establecemos circulaciones automáticas.



La circulación automática



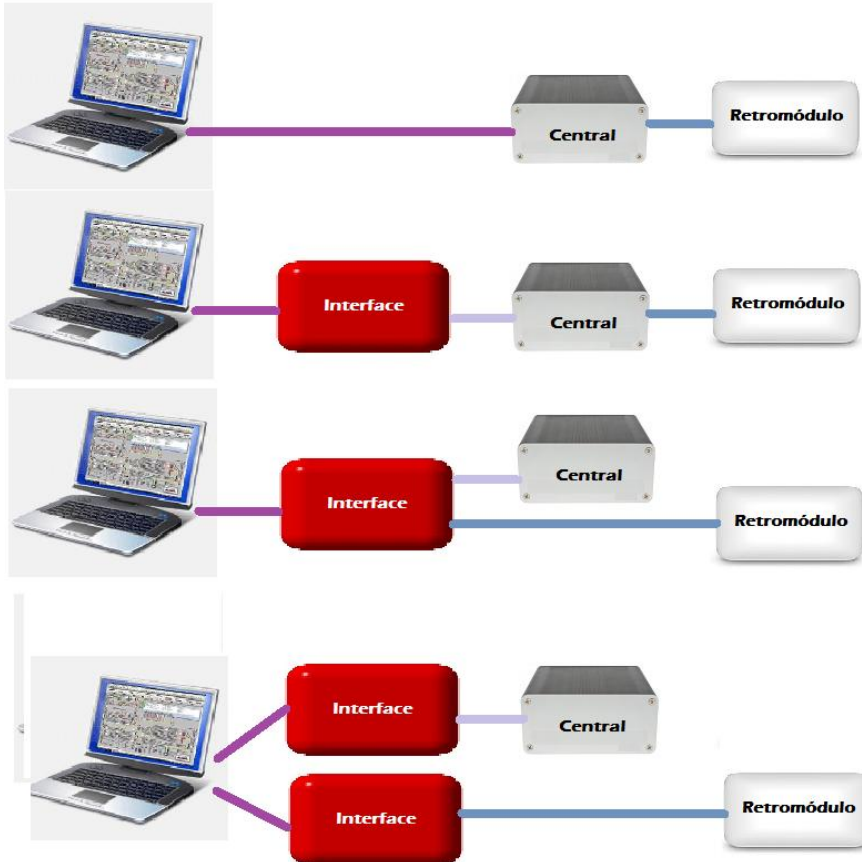
¿Dónde está mi tren?



- Para poder mostrar la posición del tren en el TCO y poder conseguir una circulación segura sin alcances y respetando la señalización, al igual que en la realidad, los programas de control de maquetas necesitan saber dónde está cada tren.
 - Como en la realidad, se divide el trazado en cantones. En cada cantón sólo puede haber un tren completo circulando. Hasta que un cantón no esté libre, no podrá ser ocupado por el siguiente tren.
 - Si una señal cambia, afectará a la marcha del tren, pero para ello se ha de saber que tren se encuentra ante la señal para poder enviarle las órdenes correspondientes.
 - Los encargados de decirle a la central o al ordenador dónde hay un tren o por dónde ha pasado son los **módulos de retroseñalización**.
- Con los programas de control de maqueta no son necesarios los accesorios de frenada para la detener un tren suavemente ante un semáforo, el software se encargará de reducir su velocidad y pararlo.



Retroseñalización

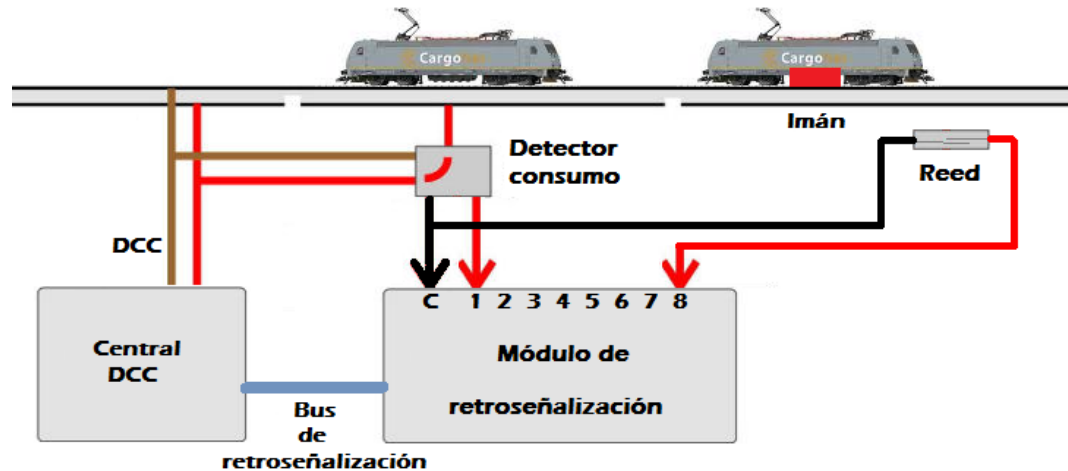


- Dependiendo de la central y el bus de retroseñalización se conectarán a la central y ésta directamente al ordenador o a través de un interface.

- Incluso si la central no tiene bus de retroseñalización, existen interfaces que conectan la central y generan un bus de retroseñalización.

- También se puede usar un interface específico para la retroseñalización, pero necesitaremos dos conexiones en el ordenador. La mayoría de programas permiten usar varios sistemas digitales a la vez.

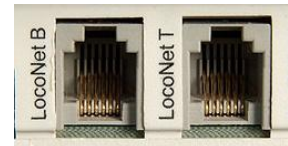
Retroseñalización



- Los módulos de retroseñalización comunican a la central las ocupaciones de vía en los diferentes puntos de la maqueta mediante un bus específico (RS, S88, Loconet, ...)



S88-N

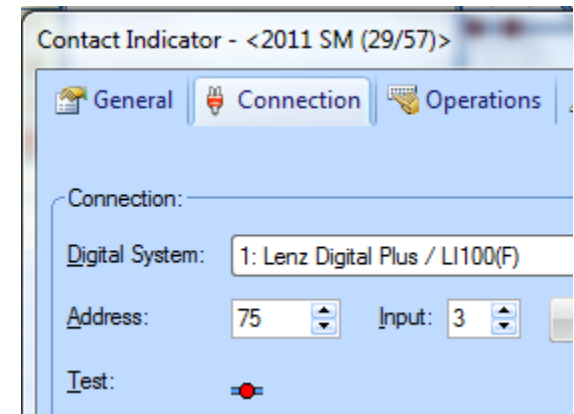
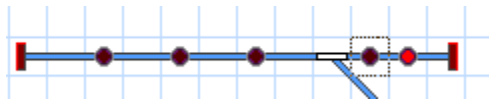


- La detección de la ocupación se puede realizar mediante detectores de consumo, ampollas reed, barreras de infrarojos, vías de contacto, etc. aunque los más usados son los detectores de consumo.

- Algunos módulos de retroseñalización ya llevan incluidos los detectores de consumo

¿Dónde está mi tren? ¡Aquí está!

-En el TCO se mostrarán las ocupaciones de vía reportadas por los detectores de retroseñalización cuando detecten una locomotora o vagón con consumo eléctrico (en caso de usar detectores de ocupación)

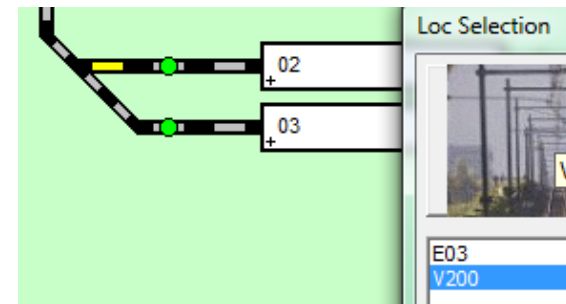
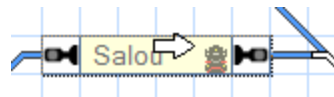
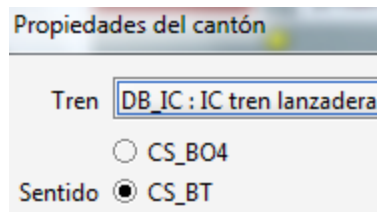


- Tendremos que indicarle al programa la dirección de retroseñalización de cada detector para que se muestren correctamente las ocupaciones.

- Para las circulaciones automáticas tendremos que dividir el circuito en bloques o cantones y asignarle uno o varios detectores de retroseñalización según su tipo (de paso, de parada, de un sentido, de dos sentidos,....) de forma que ese tramo contenga completamente el tren .

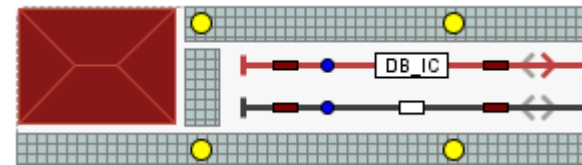
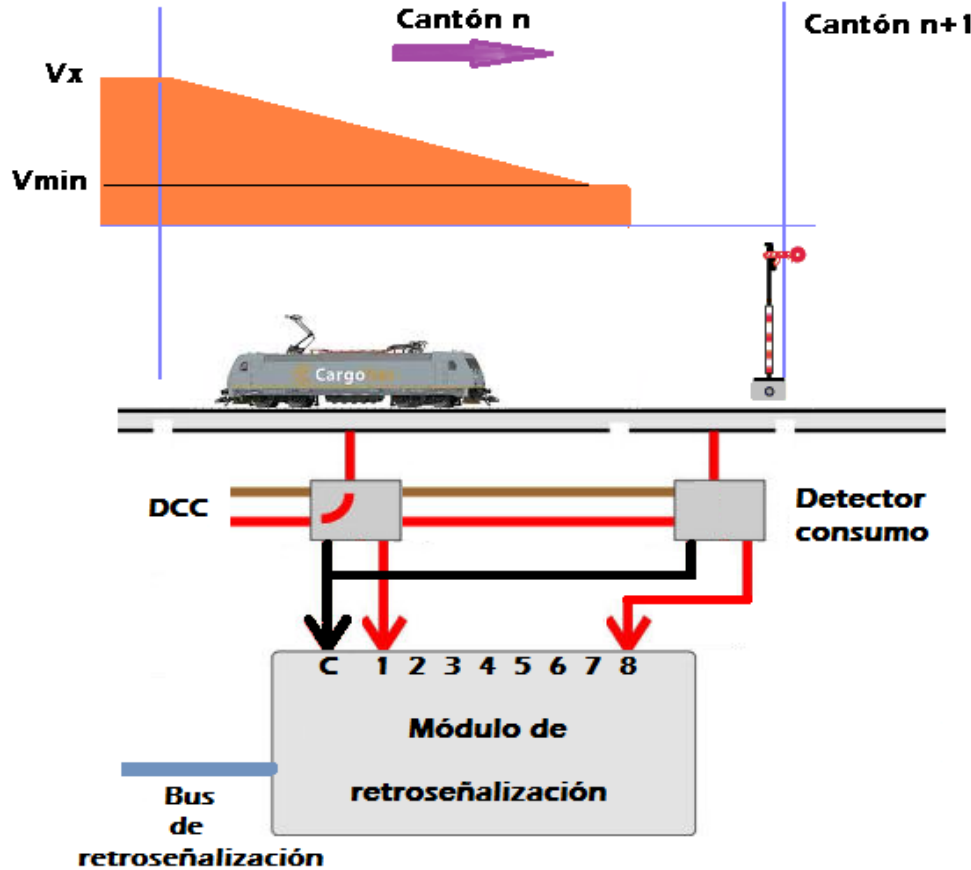


- Los detectores de ocupación sólo indican que hay un tren ocupando la vía pero no indican que tren es, así que inicialmente tendremos que asignar manualmente el tren a ese bloque o cantón



- Con el uso de tecnologías como el RailCom, además de indicar la ocupación se puede saber el tren en concreto por lo que nos podemos evitar tener que posicionar inicialmente los trenes en el TCO.

Cantones

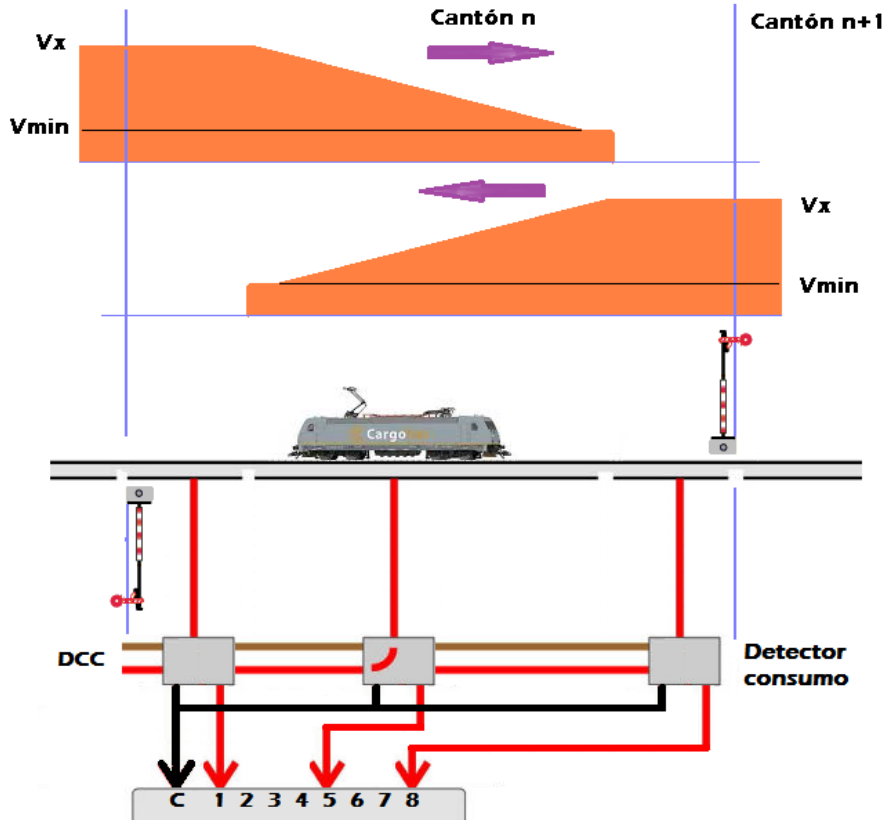


- La mayoría de programas requieren que los cantones en los que puede parar un tren se dividan al menos en dos zonas, la de frenado y la de parada, cada una con su detección.
- Si el tren se ha de detener en ese cantón, el programa reducirá gradualmente su velocidad hasta una mínima y cuando alcance la zona de paro lo detendrá.
- Los semáforos físicos no son necesarios, tampoco los módulos de frenada y no se requiere ninguna conexión con la vía excepto las necesarias para los retromódulos.



Los detectores necesarios, la longitud mínima de las zonas y la forma de control del tren depende de cada programa según hagan uso del control y calibración de velocidad de las locomotoras.

Cantones



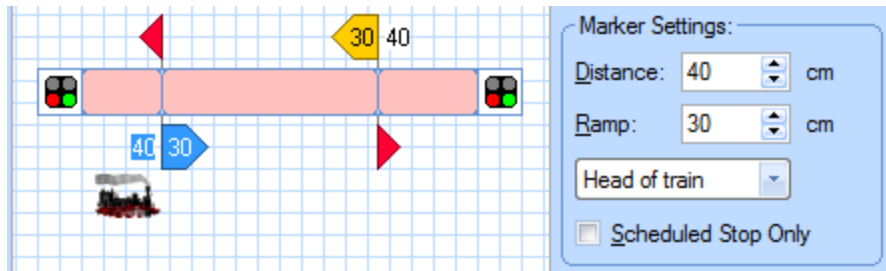
- Si un cantón es de doble sentido, necesitará las zonas de paro en ambos extremos del cantón, al definir las en el programa la de paro de un sentido será la de detección o frenado en el otro sentido.

- Para detectar los vagones si estos no tienen consumo (luz, etc.) se les pueden instalar una resistencia en las ruedas:



- Los desvíos no suelen incluirse dentro del cantón (en la realidad los trenes no paran sobre el desvío) aunque también pueden estar retroseñalizados para ver su ocupación o comprobar que están en la posición correcta.

¡ Lea el manual !

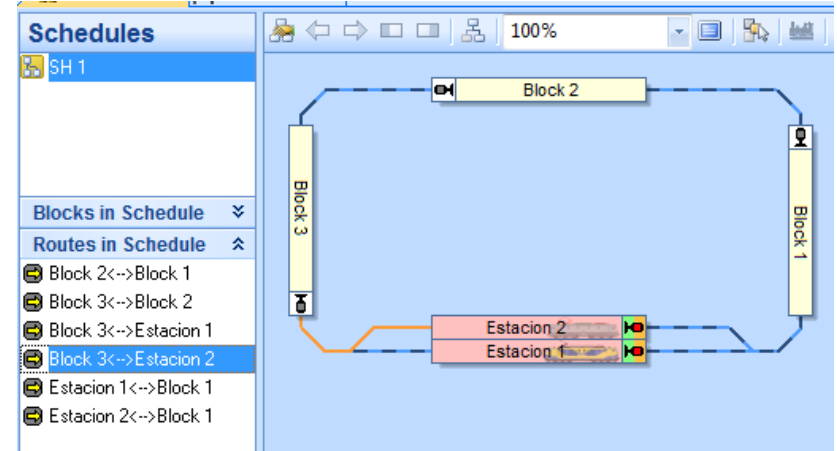


El control por ordenador

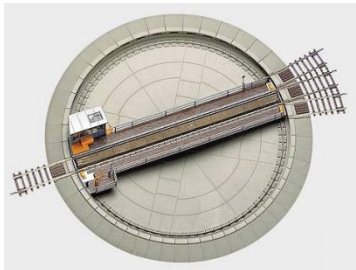
- Una vez introducidos todos los datos necesarios de los decoders, rutas, acciones, etc. ya podemos jugar de la manera que queramos con nuestra maqueta, en modo totalmente automático, manual, con horarios, conduciendo nuestro tren mientras el resto de la maqueta continua con vida propia,...

... y si no nos gusta como ha quedado se puede cambiar todo el comportamiento a golpe de ratón sin cambiar ni un cable de sitio.

- Para controlar desde el programa otro tipo de elementos como luces, desenganchadores, plataformas giratorias, etc. necesitaremos que estén conectados a un decoder de accesorios adecuado.



Train	Name	Type	km/h	Sig.	Mode	State	Schedule	Block
	Big Boy	Engine	0	<input type="checkbox"/>				
	RENFE 250	Engine	109	<input checked="" type="checkbox"/>			SH1	Estacion 1
	RENFE 276	Engine	0	<input type="checkbox"/>				Estacion 2



Gracias por su atención



www.pavononline.es



www.ppp-digital.es



www.fut.es/~fmco

