



Las primeras pruebas del digital en los módulos Maquetren se remontan al año 2001. [TdR]

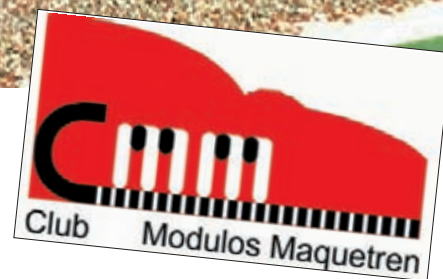
MÓDULOS "MAQUETREN"

Digital (I)

¿Qué es?

¿Que implementamos?

Cuando hace algunos años empezamos a desarrollar los módulos "Maquetren", los sistemas digitales para modelismo ferroviario estaban ya en el mercado, pero nos pareció que el desarrollo que alcanzaban en aquel momento entre los aficionados no hacía aconsejable todavía su consideración en la normativa de los mismos.



Hoy los sistemas digitales son una realidad a la que no escapa ningún aspecto del modelismo. ¿Qué aficionado no tiene hoy en sus estanterías una locomotora digital con sonido a la que le gustaría ver rodar en un "Encuentro" de módulos?

Nos ha parecido pues, que ha llegado el momento de redefinir el sistema que emplearemos para los módulos "Maquetren", adaptándolos a la tecnología digital. Nos consta que algunos grupos de aficionados han realizado "Encuentros Digitales" pero la falta de sistematización o unas metas excesivamente ambiciosas han acabado creando dificultades insalvables. Por esta última razón, nos hemos propuesto definir una norma sencilla de uso y que pretende ser de universal aplicación. Hemos puesto especial cuidado en que sea compatible con los estándares europeos y americanos de agrupaciones de "modulistas".

La norma aspira a ser utilizable tanto por aficionados de dos como de tres carriles y válida para cualquier escala. Permitirá que cada usuario pueda traer su propia parte de equipo, entendiendo por ello no solo el módulo y su material rodante, sino también fuentes de alimentación, mandos reguladores y todos aquellos elementos necesarios para la circulación de los trenes y el uso de los accesorios que equipan los módulos. También se pretende que el aficionado que tiene un módulo construido según esta norma pueda utilizarlo por su cuenta, por ejemplo formando parte de su maqueta privada, sin que para ello deba adquirir determinados productos o marcas sino que por el contrario las conexiones del módulo se adapten a su central digital privada y pueda por tanto utilizarlo sin más. Incluso podrá utilizar el módulo como parte de una maqueta analógica privada, lógicamente en este caso sin poder activar funciones digitales en el módulo.

El uso del mismo sistema en todas las escalas (N, TT, H0, G...) debe permitir intercambiar experiencias y fomentar la actividad "modulista" entre los aficionados sin que esto les suponga nuevas inversiones en equipos de mando digital si deciden "probar" nuevas escalas.

Cuando decimos que la norma debe ser utilizable entre los aficionados de 2 ó 3 carriles, no significa que en los "Encuentros" de módulos vayan a combinarse estos dos tipos de toma de la corriente eléctrica ya que esto introduciría complejidad en el tendido de las vías (sobre todo desvíos) y en el material rodante, sino que queremos evitar soluciones "propietarias" de determinadas marcas a fin de mantener en todo momento el principio de máxima flexibilidad por parte del aficionado.

La norma se basará, pues, en un sistema que podrá ser utilizado tanto para maquetas de dos como de tres carriles, con las lógicas y necesarias adaptacio-

nes para solucionar las diferentes formas de toma de corriente de ambos sistemas.

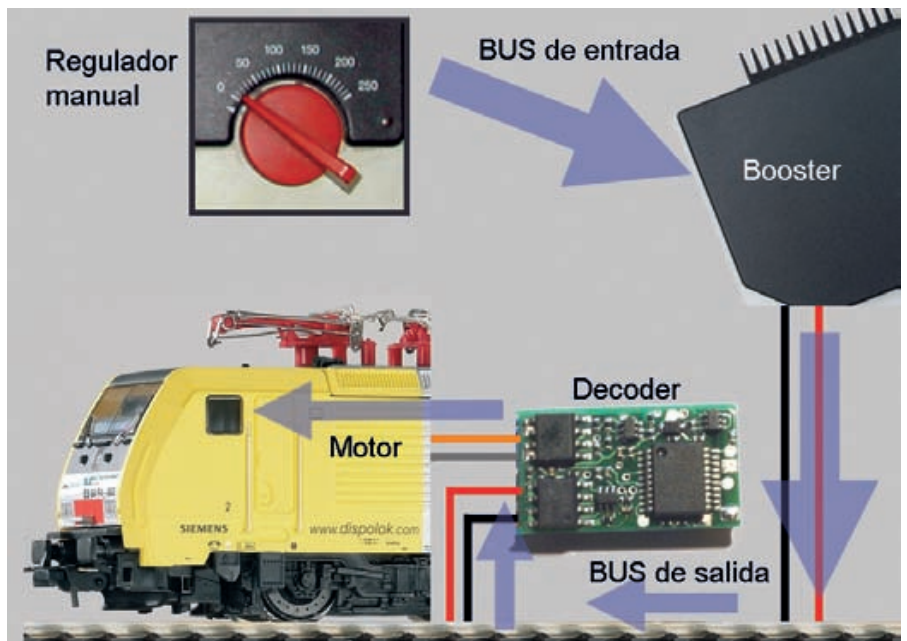
LO BÁSICO

Un sistema digital está formado por varios componentes que, como primer paso, revisaremos aquí brevemente para dotarnos de una nomenclatura común.

CENTRAL DIGITAL: El corazón de un sistema digital. Esta unidad es la encargada de coordinar los diferentes flujos de información entre el usuario y todos los elementos de la maqueta y, al mismo tiempo, entre todos los componentes de la maqueta entre sí. Para hacerlo utiliza uno o más sistemas de comunicación. A cada uno de estos sistemas de comunicación lo llamamos “bus”.

Todas las centrales disponen, como mínimo, de un “bus” de entrada de datos que transmite las ordenes del regulador manual a la central y un “bus” de salida de datos que, a través del Booster (amplificador de potencia) y los decodificadores, lleva la información al motor de la locomotora.

Las centrales grandes disponen de otros sistemas de “bus” adicionales, especializados en diferentes tareas. Podemos tener, por ejemplo, un “bus” para la retro-señalización a través del cual la



Sencillo ejemplo de los elementos básicos para el funcionamiento en digital. [MQ]

central recibe la información de donde están los elementos motrices en cada momento. Podemos tener también un “bus” para las órdenes a los decodificadores de accesorios tales como desvíos o señales. Existen otros elementos que iremos describiendo conforme los necesitemos.

LOS DESCODIFICADORES: los “maquinistas” de las locomotoras. Los encargados de ejecutar en el interior de

cada locomotora las ordenes que reciben desde la central. En este punto mantendremos la máxima flexibilidad en la norma debido a la gran variedad de motores, espacios disponibles, accesorios adicionales y precios existentes. Solo dos puntos serán imprescindibles:

- 1.- Que el “maquinista” debe ser capaz de circular en analógico y en digital sin realizar cambios ni tener que desmontar nada.

Cambiaremos los reguladores tradicionales por los mandos digitales. [MQ]





Las maquetas de estas dimensiones necesitan utilizar los Booster dada la extensión de vía y por lo tanto de locomotoras, sus correspondientes funciones y los accesorios. [MQ]

2.- Que este mismo “maquinista” hable, como mínimo, la lengua común DCC (veremos más adelante la necesidad de establecer una excepción en el caso de “Encuentros” de módulos del sistema 3 carriles).

Las ventajas de estas dos decisiones son evidentes. La primera condición nos asegura que cualquier locomotora digitalizada de esta forma podrá ser utilizada tanto en los “Encuentros” mo-

dulares en digital o analógico, como en casa cuando alguno quiera circular en analógico, sin necesidad de estar pendiente de realizar cambios o abrir la locomotora. La segunda condición nos evita caer en sistemas propietarios y con ello nos permite no depender de un solo proveedor.

LOS BOOSTERS: son los amplificadores que nos permiten reforzar la potencia disponible en la vía y con ello

utilizar simultáneamente más locomotoras. En nuestros “Encuentros” de módulos, dispondremos de mayor o menor cantidad de ellos en función de las locomotoras que puedan circular. Nos hemos impuesto una restricción en cuanto a que la potencia máxima de cada uno de ellos no supere los 3,5 A. Con ello evitaremos que en caso de un descarrilamiento o cualquier otro incidente en la vía, resulten literalmente fundi-



Las locomotoras podrán quedar estacionadas sin necesidad de cortar la corriente con un interruptor, controlaremos su marcha a través del mando digital e incluso el movimiento de los desvíos. [MQ]



El color de las señales también lo podremos controlar a distancia, esta decisión la tomará cada aficionado y el único requisito será incluir el correspondiente descodificador de funciones en el módulo de su propiedad. [MQ]

LOCOMOTORA VAPOR MALLETT, Nº DE SERIE RENFE 060-4013 REF. ATF MALLETT-W

Modelo superdetallado de alta calidad en latón. Réplica de la unidad preservada por el Museo Nacional Ferroviario. Gran capacidad de tracción, 4 ejes. Motor de cinco polos de 2,5w. de potencia. Apto para todos los radios de curva. A LA VENTA EN KIT, SEMI-KIT Y MONTADA. CONSULTENOS



ATF
model's

TALLER DE MODELISMO FERROVIARIO ATF model's
Miguel de Cervantes 7 - 28110 Algete (Madrid) Tel./fax: 916 28 06 42



Podremos hacer, si queremos, que las locomotoras enciendan y apaguen las luces automáticamente al paso por un túnel. [MQ]

dos algunos componentes de las locomotoras (las escalas N, TT y H0 son especialmente sensibles a esta situación). Después de algunas deliberaciones nos hemos inclinado por conectarlos de tal forma que en caso de cortocircuito en el ámbito de uno de ellos, se produzca la desconexión de todos los módulos. La ventaja es que se detienen todas las composiciones con lo que evitamos que los trenes se lancen sobre la zona del Booster desconectado y queden detenidos a la entrada del mismo con el consiguiente riesgo de alcance por el siguiente tren.

LOS REGULADORES: unidos mediante su propio “bus” a la central, son los encargados de convertir nuestras órdenes en señales que la central se encargará de hacer llegar a su destinatario. Así, si giramos el mando para demandar más velocidad a la locomotora, la central se encargará de transmitir esta orden al “maquinista” correspondiente. Queremos disponer, como mínimo, de dos tipos de reguladores. Uno de ellos debe permitir elegir la locomotora a manejar pero será interesante disponer de un mando con el que sólo se pueda manejar una locomotora que haya sido previamente asignada a este mando. De esta forma podemos incluso tener “invitados” manejando una formación sin riesgo de que por error influya en un tren distinto al que le hayamos asignado. En el grupo de los reguladores incluimos también los “teclados” para mover accesorios. El uso de la tecnología digital nos permitirá mover desvíos y otros accesorios desde cualquier punto o incluso pensar en algún tipo de automatismo en la gestión de los trenes.



CONCLUSIÓN

Con este bagaje común empezaremos a definir el sistema digital y como montarlo en los módulos a partir de la próxima entrega. Para ello analizaremos qué necesitamos como grupo en cuanto a elementos comunes, como, por ejemplo, la central digital, y qué requiere de cada uno de nosotros para adecuar nuestro módulo, nuestras locomotoras y nuestros equipos a esta tecnología. 🚩

 MQ/PJ

 **Trinidad del Río [TdR],
salvo mención**

Las dobles tracciones llevarán una marcha más regular y nos permitirán formar trenes más largos. [MQ].

MÓDULOS "MAQUETREN" Digital (II)

La transformación a digital: ¿Qué necesitamos? Tal como decíamos en el número anterior, la norma pretende que el aficionado deba soportar los mínimos cambios y gastos para adecuar su material al funcionamiento en digital.

Pero antes de definir el material que cada aficionado deberá adquirir para adaptar su módulo y sus locomotoras debemos establecer el elemento común a todos, es decir, la central digital.

LAS CENTRALES DIGITALES

Existen hoy en el mercado una gran cantidad de centrales, muchas de ellas

adecuadas para maquetas privadas pero la nuestra debe reunir algunos requisitos adicionales al tratarse de una instalación a base de módulos con muchos accesorios y locomotoras y en la que, a ser posible, debemos poder actuar muchos participantes a la vez. Una norma común en este tipo de instalaciones modulares, donde muchos aficionados reunimos material de las más diversas procedencias, es la de evitar los llamados sistemas propietarios. Esto nos fuerza a descartar aquellas centrales que obligarían a todos los aficionados a adquirir material de un determinado fabricante. Al igual que se ha hecho con el tipo de vía, con el código de carril, con los conectores y demás elementos comunes a todos los participantes, en el tema de la central y de los descodificadores, hemos de elegir aquel material, que aún procediendo de distintos fabricantes, sea compatible, por lo tanto esto nos lleva a buscar centrales capaces de utilizar, como mínimo, el estándar DCC. Por esta misma razón, debemos empezar con los primeros descartes de aquellos equipos que no son DCC y utilizan únicamente formatos como Selectrix, FMZ y mfx de Märklin, buen material donde lo haya, pero que no se ajusta a la normativa más amplia del mercado que es la DCC.

Al contrario de lo que muchos piensan este estándar DCC sólo se encarga de la comunicación de la central con los descodificadores de accesorios y locomotoras. Los propios descodificadores de locomotora, su cableado y programación forman parte de lo que se llaman prácticas recomendadas. No afecta tampoco al modo en que, por ejemplo, la central se comunica con los reguladores y que cada fabricante resuelve a su manera. También aquí veremos que hay diferencias

A la izquierda y de arriba a abajo, varias centrales digitales, la primera elección a plantearse.



La Intellibox, multiprotocolo y todo lo necesario integrado en un solo aparato.

que deberemos tener en cuenta. La información entre los reguladores, los teclados y en general todas las entradas de información y la central, se realiza mediante un bus (o más) dedicado a este fin.

Entre los principales fabricantes que cumplen el requisito anterior, tenemos las siguientes centrales. (ver cuadro adjunto)

Como observará el lector no hemos considerado en esta comparativa algunas centrales que, siendo DCC, no fueron diseñadas para el manejo de una maqueta grande. A modo de ejemplo tendríamos en este grupo los Lokmaus de Roco, la PIKODigi1, el Compact de Lenz, etc... cuyas características pueden ser suficientes para una pequeña maqueta personal pero no pueden con-



TIPOS DE CENTRALES

Fabricante	LENZ	UHLENBROCK	ZIMO	FLEISCHMANN
Marca	LZV+LH100	Intellibox	MX1+MX31	Twin-Center
Direcciones locomotoras	9.999*	9.999	10.239	9.999
Direcciones DCC desvíos	1.024	2.000	511	2.000
Contactos retroseñalización	512	2.048	1.024	2.048
Actualizaciones de mejora	Hardware	Software	Software	Software
BUS	X-Bus	LocoNet/IC ² Lokmaus	CAN	LocoNet/IC ² Lokmaus
Tecnología	RS 485	LAN (tipo Ethernet)	CAN	LAN (tipo Ethernet)
Máximo número de aparatos	31	118	ilimitado	118
Enchufar y jugar	Si *	Si	Si	Si
Conexión estrella	No	Si	limitado	Si
Protocolos	DCC	DCC/Motorola Selectrix	DCC/Motorola Zimo	DCC/FMZ

trolar la complejidad de un grupo de módulos.

El número de direcciones de accesorios y retrocontactos que la central puede controlar es un primer criterio de selección. No sólo porque vayamos a utilizar todas las direcciones disponibles, sino también porque esto nos permitirá preasignar direcciones a cada "modulista" de forma que en los "Encuentros" no debamos ir reprogramando accesorios y retrocontactos antes de empezar.

Otro punto importante es el número de aparatos que pueden conectarse a

Vista posterior de la Intellibox con todas sus posibles conexiones:

a. - Lokmaus / IRIS es el bus de conexión de mandos Lokmaus1 y receptores adicionales para el mando a distancia IRIS.

b. - s88 es el conocido bus de retroseñalización que popularizó Märklin para su sistema digital.

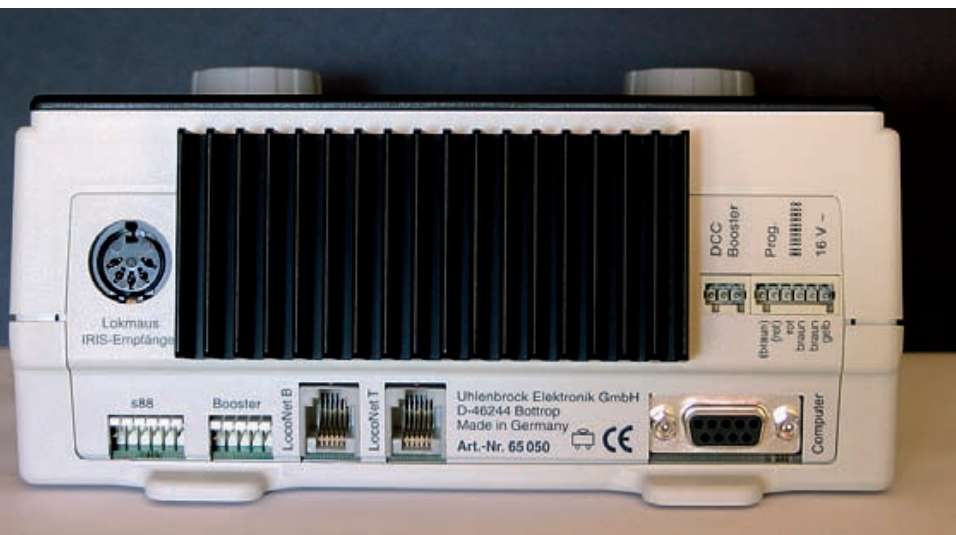
c. - "Booster" es la conexión para "Boosters" tipo Märklin o Power3 de Uhlenbrock.

d./e. - LocoNet B y LocoNet T son las dos salidas del bus LocoNet a los que se conectarán la mayoría de accesorios.

f. - Computer indica el conector para el cable al ordenador. La Intellibox ya incorpora la interfaz interiormente.

g. - DCC "Booster" es el bus que utilizaremos para conectar nuestros "Boosters".

h. - Este último conector, al lado del anterior, es el de entrada de alimentación y salida digital a las vías y accesorios.



Con una llamada basta para cubrir las necesidades de su negocio

No al stock

Visita nuestra web e infórmate sobre todas las marcas que puedes conseguir

www.macrohobbys.com Tfno: 91 846 19 98 Fax: 91 845 82 89

www.macrohobbys.com www.macrohobbys.com www.macrohobbys.com www.macrohobbys.com

CON SÓLO UNA LLAMADA

MACROHOBBYS

e-mail: info@macrohobbys.com web: www.macrohobbys.com

MAYORISTA DE HOBBY

www.macrohobbys.com www.macrohobbys.com www.macrohobbys.com www.macrohobbys.com



Montaje de un cable para el bus LocoNet. Debajo, vista lateral de la Intellibox con la conexión para el bus I2C.



la central. Aquí es la central Lenz LH100 la que presenta la opción más débil, no sólo está limitada a 31 mandos adicionales, sino que estos no son propiamente “plug and play” (enchufar y jugar) ya que requieren identificarlos manualmente al conectarlos a la central.

Si nos atenemos al criterio de máxima compatibilidad, las centrales capaces de trabajar con más de un protocolo al mismo tiempo y que por lo tanto permitirían que cada “modulista” pudiera utilizar sus locomotoras actuales en los “Encuentros” son las Uhlenbrock, Zimo y Fleischmann. Estas dos últimas utilizan, además de DCC, protocolos (Zimo y FMZ) claramente menos extendidos que el Motorola de Märklin.

Finalmente, la Intellibox tiene disponibles varios buses y entre ellos el poderoso LocoNet de libre acceso y por el que también apuestan los aficionados a los módulos en Europa y Estados Unidos, con lo que la elección es clara.

LA ELECCIÓN: INTELLIBOX

El uso en los “Encuentros” de la central Intellibox nos garantiza:

- máxima flexibilidad en el material que cada aficionado aporte al “Encuentro” y garantía de compatibilidad con el estándar DCC en su versión de direcciones digitales de 2 y 4 dígitos para las locomotoras.
- protocolos digitales válidos, tanto para “Encuentros” de módulos de 2 como de 3 carriles, al ser Motorola (viejo, nuevo o mfx en emulación) el protocolo típico de estos últimos.
- disponibilidad de un bus de entrada potente, rápido y abierto. Esto nos va a permitir pensar en el desarrollo propio de accesorios para conectar al bus. También nos permitirá pensar en conectar sistemas de reconocimiento de tren, incluso en locomotoras ya digitalizadas sin tener que cambiar el decodificador que equipan.

- disponibilidad de adaptadores que permiten conectar al bus LocoNet reguladores de otras marcas que el aficionado esté utilizando privadamente. Por ejemplo, los Lokmaus de Roco, las Mobile Station de Märklin o el mando a distancia de la PIKOdigi1. Evidentemente opción a conectar reguladores del mismo fabricante como el mando DAISY de la central del mismo nombre.
- posibilidad de conectarle hasta 118 reguladores lo que parece suficiente como para que cada asistente a los encuentros de módulos pueda conducir su propia composición.
- conexión en “estrella” del bus y posibilidad real de “enchufar y jugar”, es decir podremos ir conectando y desconectando, en clavijas (tipo teléfono) dispuestas a lo largo de los módulos, nuestro regulador para ir siguiendo nuestro tren.

¿QUÉ NECESITAREMOS?

Ahora podemos fijarnos en que necesitará el aficionado que quiera acompañarnos con su módulo. Podemos distinguir dos tipos de aficionados:

- 1.- Quienes ya tienen un módulo y quieren pasarlo a digital.
- 2.- Quienes, quizás leyendo estas líneas, se animen a construir un módulo digital desde el inicio.

Para quienes ya tienen montado un módulo, los cambios a realizar en los módulos existentes son mínimos gracias a la elección de la central Intellibox y en muchos casos podrán utilizar los cables ya existentes.

Al final todos los módulos, tanto los de nueva construcción como los antiguos, deberán disponer del sistema de cableado que veremos en el próximo número en forma detallada. Con este sistema vamos a llevar a través de todos los módulos un bus de información a los decodificadores de accesorios y locomotoras. Este bus estará



El control de los trenes con digital facilitará las maniobras en las vías de apartadero sin afectar al resto del tráfico.

Mabar

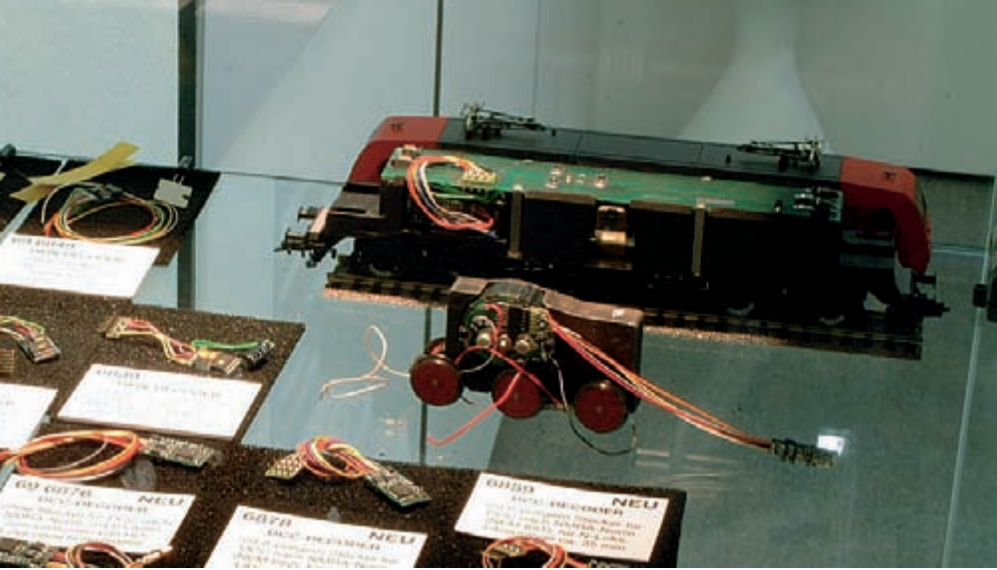
www.mabar.es

COCHES DE VIAJEROS DE 2 EJES PASILLO PARCIAL
VERSIÓN RENFE SERIE 1678//1835
ESCALA H0



Foto colección Eugeni Cardona

¡ DISPONIBLE PRÓXIMAMENTE EN SU COMERCIO HABITUAL !



En la parte superior derecha de la fotografía podemos observar un motor de locomotora con su descodificador DCC.

formado por dos cables y tendrá su extensión hasta el descodificador de la locomotora, mediante las propias vías de cada módulo.

Otro bus será el LocoNet que está formado por un cable plano de seis hilos parecido a lo que conocemos de las instalaciones de teléfono. A él se conectarán todos los reguladores, teclados, sistemas de seguimiento e identificación de tren.

Un tercer bus lo constituirán los tres cables que llevarán la información para los “Boosters” (amplificador de potencia) desde la central y de ellos a la central para el caso de que en los módulos conectados a uno de ellos se produzca una situación de corto.

Finalmente, un par de cables servirán para disponer de corriente analógica alterna en todos los módulos de forma que dispondremos de una fuente de energía no digital para la iluminación, el movimiento de motores y otros usos típicos de una instalación ferroviaria.

LOS DESCODIFICADORES

Todos los aficionados que nos acompañen con su módulo pueden traer también su o sus locomotoras. Estas deberán estar evidentemente digitalizadas y contar con un emisor de identificación. Para ello deberán equipar un descodificador que permita:

A.- Utilización del protocolo adecuado al tipo de módulos.

En los “Encuentros” para módulos de tres carriles estará permitido utilizar descodificadores que sólo sean capaces de manejar el protocolo Motorola o Mfx. La razón para esta excepción es clara. El principal fabricante de este tipo de material móvil (Märklin) ha equipado durante años sus locomotoras con descodificadores monoproto-collo Motorola y actualmente equipa en algunos modelos

los descodificadores mfx. No podemos, por tanto, pretender que el aficionado cambie estos descodificadores originales. Así que, sacando provecho de la capacidad multiprotocolo de la Intellibox, podemos admitir sin más esta excepción. Deseable sería que los descodificadores que equipen estas locomotoras puedan utilizar también DCC, por lo que en caso de sustituir el descodificador original o digitalizar una locomotora analógica recomendamos encarecidamente utilizar descodificador multiprotocolo Motorola y DCC. En los restantes “Encuentros” de módulos de cualquier escala, el protocolo común será DCC.

B.- En todos los casos se deben poder utilizar direcciones de cuatro dígitos. Sólo de esta forma podremos preasignar las direcciones digitales desde el principio, evitando de este modo confusiones en las órdenes a locomotoras.

Un caso particular lo constituyen las locomotoras equipadas con descodificadores Motorola antiguos que sólo admiten direcciones de dos dígitos. Esto obligará a que en los “Encuentros” de módulos de tres carriles deba procederse inicialmente a un reparto y redireccionamiento de las direcciones digitales de dos dígitos disponibles, entre los asistentes.

C.- Todos los descodificadores utilizados deberán disponer de regulación de carga. Esto nos asegura que todas las locomotoras circularán a las velocidades establecidas con relativa independencia del perfil del trazado o los vagones arrastrados.

D.- Reconocimiento automático del tipo de corriente digital – analógico. Esto permitirá al aficionado seguir utilizando sus locomotoras

sin necesidad de abrirlas ni cambiar nada, incluso en el supuesto de que en su maqueta particular esté utilizando una alimentación analógica. Evitará asimismo que una locomotora colocada en la vía en un “Encuentro” salga lanzada al no reconocer que la tensión en la vía es digital.

MÓDULOS “ANTIGUOS” Y NUEVOS

El aficionado que ya dispone de un módulo analógico precisará pues, como mínimo, volver a cablear el módulo y equipar su locomotora de un descodificador como mínimo compatible DCC (salvo la norma para 3 carriles que admite Motorola) y un emisor de identificación. En la próxima entrega veremos como efectuar el nuevo cableado.

Para aquellos que todavía no dispongan de un módulo y se dispongan a construirlo a partir de ahora, bastará seguir las normas de montaje de los módulos Maquetren tradicionales y llevar a cabo el cableado de acuerdo a lo que indicaremos en el próximo número de la revista.

CONCLUSIÓN

Como grupo deberemos proveernos de una central Intellibox y si el “Encuentro” fuera de muchos “modulistas”, prever quien aporta la potencia adicional en forma de amplificadores de potencia y sus correspondientes transformadores. Por supuesto aquellos “modulistas” que lo deseen podrán traer su regulador compatible LocoNet, o su regulador habitual. En este último caso deberán proveerse, si fuera necesario, del adaptador para conectarlo al LocoNet. 

 PJ/MQ

 Archivo
Maquetren [MQ]

La central DAISY puede utilizarse en casa como central y basta traerse el mando al “Encuentro” de módulos. Conectar al LocoNet en cualquier punto y ya podremos conducir nuestro tren.





El arado romano no está reñido con la tecnología punta que utilizaremos en los módulos "Maquetren" digitalizados. [MQ]

MÓDULOS "MAQUETREN"

DIGITAL (III)

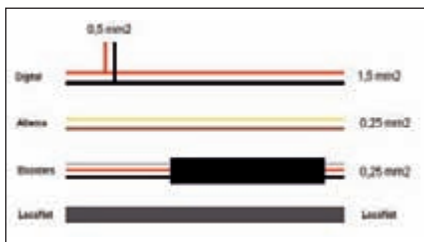
Cableado del módulo. Cables, sección y conectores (I).

En el número 165 de "Maquetren" definimos la Central Digital y los descodificadores, el siguiente paso es el nuevo cableado.

Los módulos existentes disponen de un cableado ligeramente diferente según se trate de vía única o de vía doble. Así, mientras en los módulos de vía única, la norma para analógico tiene prevista la utilización de 3 pares de cables, los de vía doble requieren 4 pares de cables.

Tal como avanzábamos en el número anterior para la digitalización de los módulos precisaremos de los siguientes cables:

A.- Dos cables que constituyen el "bus Digital" para los descodificadores de locomotoras y accesorios. Lle-



Los diferentes "buses" que se utilizarán en los módulos.

van la potencia y la información para todas las locomotoras y algunos accesorios. Para el resto de accesorios llevarán solo la información.

B.- Tres cables que son el llamado "bus de Booster". Reparten la información digital que reservaremos exclusivamente para el uso en los Booster y envían a la central el aviso en caso de incidentes (cortocircuitos) en la explotación.

C.- Dos cables con alterna convencional a 16V que denominaremos "bus Analógico".

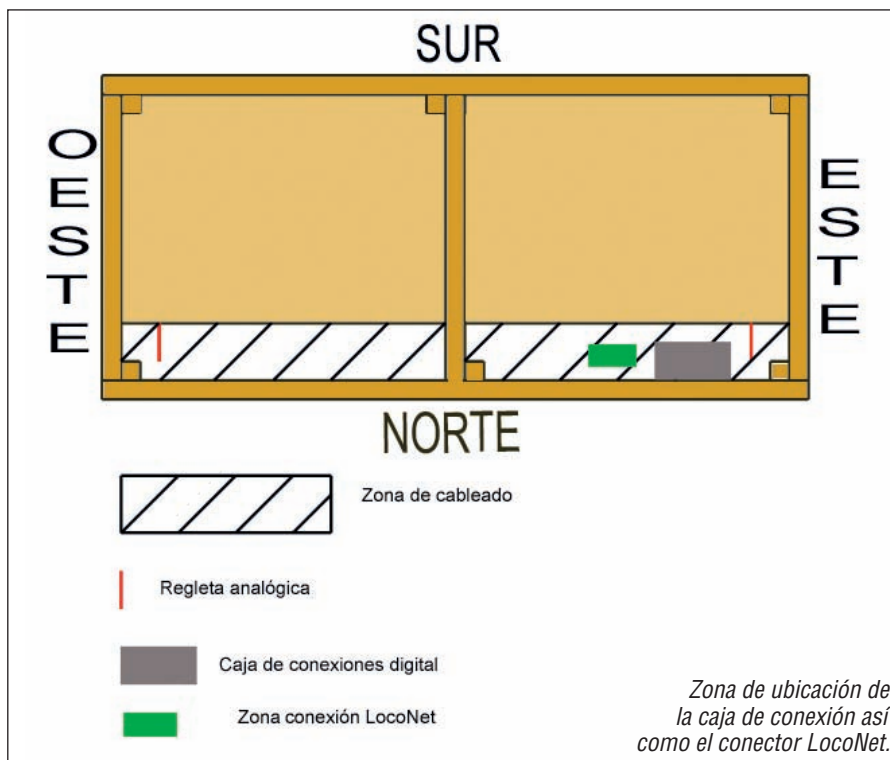
D.- El cable especial LocoNet que constituye el "bus LocoNet" entre la central y todos los reguladores manuales y teclados conectados en cualquier módulo, así como las informaciones de otros sistemas de apoyo.

En un principio se pensó en aprovechar parte del cableado existente en los módulos analógicos pero, a raíz de la primera prueba en digital realizada en Delicias, se acordó entre los asistentes conser-

var el cableado analógico y hacerlo nuevo para el digital, sin mezclarlos. En la tabla que se muestra en el recuadro, se describen las características de estos cables.

Los conectores se han elegido desagrupados. Es decir, no se utilizará un solo conector para conectar todos los buses simultáneamente con un mismo enchufe, sino un sistema específico para cada bus. La justificación es doble. De una parte la intensidad de corriente no es la misma en todos los buses y, de otra parte, esta forma de montaje nos permite la máxima flexibilidad a la hora de unir los módulos.

En el lado "Este" y dentro del área reservada para cableado en el lado "Norte", colocaremos una "caja de conexiones" desde la que saldrán los cables para la alimentación de los diferentes elementos del módulo y los que unirán este módulo con el siguiente. Estos últimos cables, acabados con los conectores correspondientes, serán lo suficientemente largos para alcanzar la "caja de con-



ción” del módulo siguiente. El “bus LocoNet” no utiliza esta caja de conexiones sino que dispone de su propia solución como veremos a continuación. Vamos a ver ahora el detalle correspondiente a la “caja de conexiones” y a cada bus.

PASO DE CABLES

Para el paso de los cables y conectores desde el módulo anterior y hacia el módulo siguiente se hace igual que en analógico, pasando por debajo de la estructura de madera, sin necesidad de practicar agujeros en los lados “Este” y “Oeste”. Además, en la cara “Norte” practicaremos

mos –opcional- un hueco como el que muestra la imagen, para acceder al conector LocoNet adicional, por ejemplo, con un regulador, o para la entrada de cables de bus que no deban provenir del módulo anterior (ver más adelante). En caso de no practicar el hueco nos tendremos que agachar cada vez que deseemos conectar o desconectar del LocoNet.

CAJA DE CONEXIONES

Para realizar la caja general de conexiones hemos elegido una de dimensiones (Largo x Ancho x Alto) de 94,5x65,5x46 milímetros en plástico de color gris. En

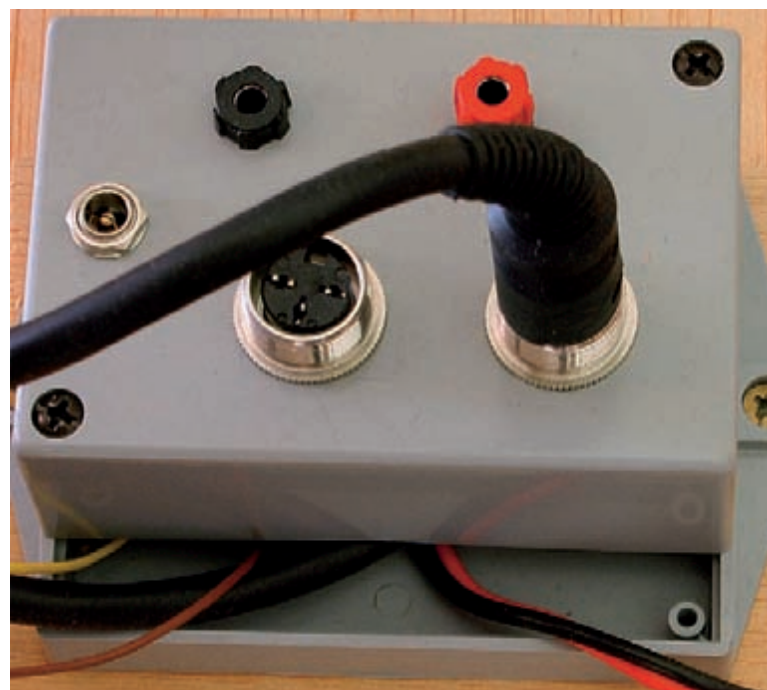
ella hemos practicado los agujeros correspondientes para insertar las hembra de conexión para el “bus Digital”, la base de conexión para el “bus Analógico” y los dos conectores DIN para el “bus de Booster”. Después de colocar una plantilla con todos estos elementos dibujados en ella, se han realizado unas marcas con un punzón (ver foto) y a continuación se han taladrado los huecos necesarios. La foto nos muestra una caja de conexiones acabada.

EL BUS DIGITAL

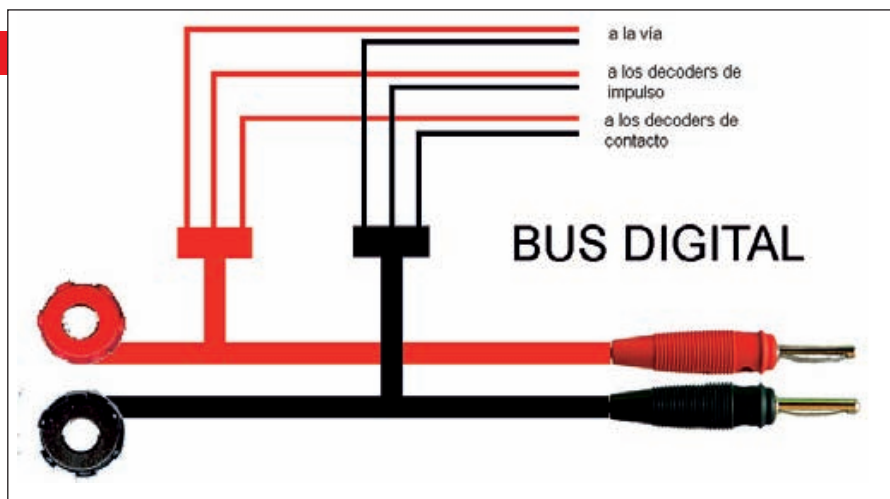
La corriente digital requiere una sección de cable mayor de la que se utilizaba habitualmente en maquetas analógicas, para transmitir con seguridad y fiabilidad la información digital. Por esta razón la norma recomienda la utilización de cable de sección 1,5mm² para este uso. Los colores elegidos son el negro para masa y el rojo para la fase. Esto nos permite el uso del tipo de cable utilizado en instalaciones de sonido, fácil de adquirir en cualquier tienda de electricidad o electrónica bien surtida. Además, el código de colores se aproxima al recomendado, marrón (en nuestro caso negro) – rojo, por muchos fabricantes de modelismo para este tipo de instalaciones digitales. La conexión entre módulos se realizará mediante dos bananas de diámetro 0,4mm., preparadas para una intensidad de 16A con contacto en latón niquelado (ver tabla), en colores negro y rojo, que se enchufarán a las correspondientes hembra aisladas del color correspondiente, en el siguiente módulo. Las hembra, realizadas en cuer-



Después de prepararnos una plantilla con la representación de los conectores procedemos a marcar el centro de cada uno de ellos para facilitar el taladrado del agujero necesario.



Una caja de conexión ya montada. El hueco de la parte inferior permite sacar y entrar los cables necesarios.



Desde una pequeña platina de distribución sacaremos, en cable de 0,5mm², los enlaces necesarios para llevar la corriente a las vías y a los descodificadores de accesorios.

po de latón niquelado inyectado en plástico, se montarán en la caja general de conexiones. De este modo queda plenamente identificado, y separado del resto, el que hemos denominado "bus Digital"

Para un módulo estándar de 92 centímetros el cable del "bus Digital" tendrá una longitud de 120cm de forma que alcance a pasar por debajo de la madera de los lados "Este" y "Oeste" y poder conectarse a la siguiente caja de conexión.

Desde la caja de conexiones del módulo deberán sacarse los correspondientes cables para uso en el propio módulo (ver esquema). Para estos cables internos se ha elegido el mismo tipo de cable, pero con sección de 0,5mm². El cable rojo, fase, se conectará al carril más próximo al "Norte", tal como veníamos haciendo en los módulos analógicos. Si se trata de un módulo de vía doble, conectaremos, en ambas vías, al carril más próximo al "Norte" un cable rojo. Al otro carril llevaremos un cable negro (color que reemplaza al "azul" que veníamos utilizando hasta ahora). También aquí, si el módulo es de vía doble, deberemos unir el ca-

ble negro al carril de ambas vías, situado más cerca del "Sur". Debemos tener en cuenta que en un módulo digital todas las vías reciben la misma alimentación y que, en todas las situaciones posibles, la determinación de la marcha de una locomotora y el sentido de la misma viene determinado por el descodificador "a bordo", al que denominábamos "maquinista" en nuestra primera entrega, y no por la presencia, o no, de corriente en la vía y eventualmente su polaridad. En el caso de utilizar un módulo con cableado digital para funcionar en analógico tendremos que ajustarnos al esquema que publicaremos en el próximo capítulo.

Desde este mismo "bus" y utilizando los mismos cables de sección 0,5mm², alimentaremos los descodificadores de accesorios.

Pueden utilizarse descodificadores de accesorios de una sola alimentación cuando se trate de descodificadores de impulso, pero es recomendable utilizar descodificadores de doble alimentación (analógica-digital) por la razón que se describe a continuación.

Para los descodificadores de contacto deberán utilizarse necesariamente descodificadores de doble alimentación (analógica-digital), de forma que permita utilizar corriente analógica para el consumo de los usuarios conectados a ellos, pero que reciban la información del "bus Digital". La corriente analógica se obtendrá del que hemos denominado "bus Analógico" como veremos más adelante. Un ejemplo típico de aplicación de este tipo de descodificadores de accesorios de contacto son los que conmutan las señales rojo/verde. De esta forma reducimos el consumo de corriente en el "bus Digital" y sabemos en todo momento que sólo consumen corriente las composiciones de trenes que tengamos circulando por los módulos. Esto simplifica la determinación de cuando y donde deberemos colocar "Booster" de refuerzo.

El "bus Digital" estará uniendo siempre todos los módulos que se alimenten de un Booster (uno de ellos puede ser el de la propia central). Este encadenamiento se interrumpirá cuando empiece la siguiente cadena conectada a un nuevo Booster. En este caso las dos bananas negra y roja del último módulo quedarán sin conectar. En las hembrillas del siguiente módulo se conectarán los dos cables provenientes del siguiente Booster. Nótese que no es posible el error ya que al haber únicamente una única hembrilla de cada color correspondiente en la caja de conexión, solo podrá enchufarse en ella o bien la banana procedente del módulo anterior (si el módulo en cuestión debe alimentarse del mismo Booster que él) o la banana proveniente del nuevo Booster.

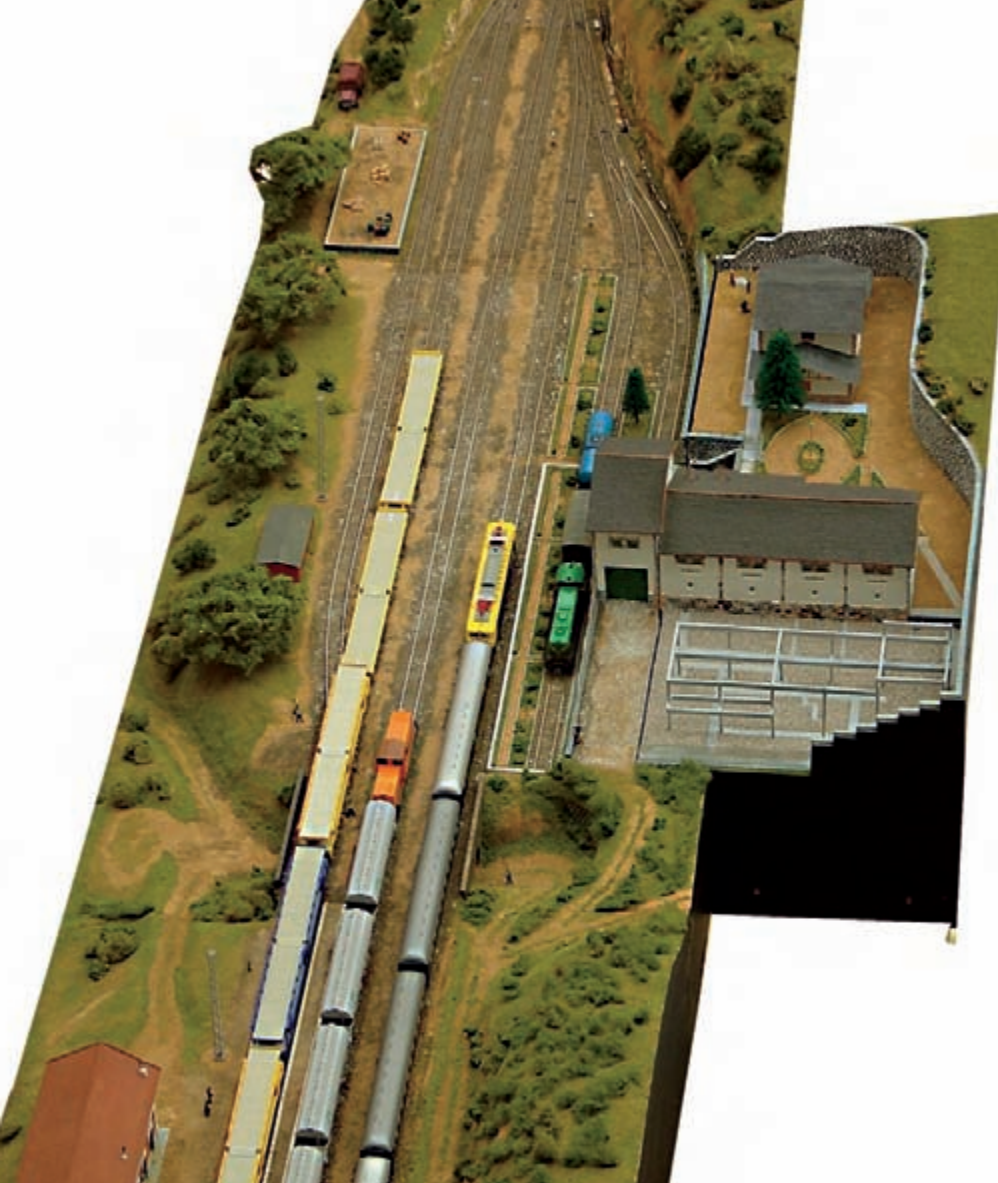
(continuará) 

 PJ/MQ

 Archivo Maquetren [MQ]

Este tipo de descodificadores de accesorios (situados en la zona central de la maqueta) dispone de una doble alimentación, la digital para la información y la analógica para la fuerza motriz.





La gestión del tráfico ferroviario será más cómoda en digital pero habrá que estar muy atentos a la circulación para evitar que dos trenes circulen por una misma sección de vía en sentido contrario. [MQ]

aislante de goma negra. Estos tres hilos se conectan mediante conectores DIN de tres polos.

Cada módulo dispone de dos conexiones DIN de tres polos hembras, montadas en la caja general de conexiones. Para ello utilizamos conectores hembra base DIN metálicos a rosca para 3A y de tres conectores (ver detalles en la tabla). La primera hembra DIN recibe la señal del módulo anterior y la segunda se utilizará únicamente si este módulo va a recibir alimentación desde un nuevo Booster, diferente del módulo anterior.

En el otro extremo de los tres hilos encontramos un conector DIN de tres polos macho, según DIN 41524, que será el que se conecte a la hembra correspondiente de la caja general de conexiones del siguiente módulo (ver imagen abajo).

Observar que en este caso todos los módulos estarán siempre unidos constituyendo una cadena desde la central. Esta cadena no debe cerrarse, formando un anillo pero sí puede tener conexiones que se deriven de ella. Únicamente podrán conectarse a esta cadena los diferentes Booster, que en función del consumo, requieran los módulos.

La longitud total de estos cables será, como en el resto de buses, de 120cm para un módulo estándar de vía doble de 92cm de largo o de 150cm para un módulo estándar de vía única de 120cm de largo.

El cable de conexión del Booster a la caja de conexión se prepara de acuerdo con el esquema que muestra la imagen. Las letras C, D, E son una convención de uso y contienen

Cable con los dos conectores DIN hembra de la caja de conexión y conector DIN macho en el extremo opuesto.

MÓDULOS "MAQUETREN"

DIGITAL (IV)

Cableado del módulo.

Cables, sección, conectores (II).

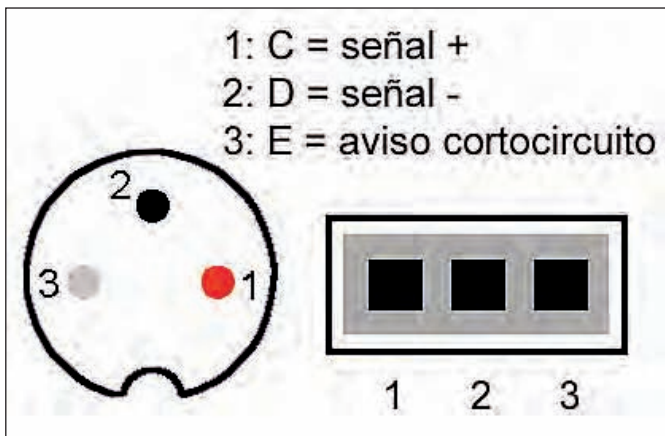
En los anteriores números (163, 165 y 167) de "Maquetren" definimos la Central, los decodificadores y parte del cableado.

En este capítulo continuamos con los "bus".

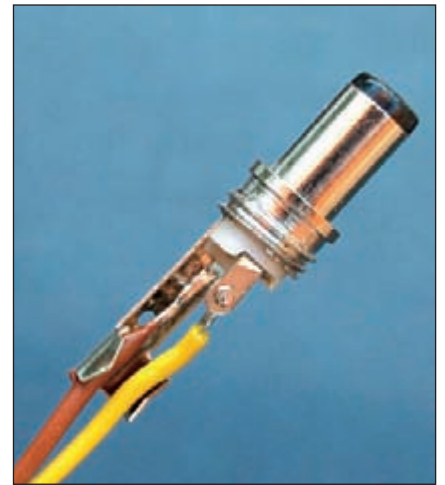
EL "BUS DE BOOSTER"

Este es un bus dedicado exclusivamente a la transmisión de la señal para los Booster y de la información de eventuales corto-circuitos a la Central. Esta formado por tres cables, para lo que utilizamos un hilo formado por tres cables de sección 0,25mm² cada uno de ellos, con los colores negro, rojo y gris, recubiertos por un

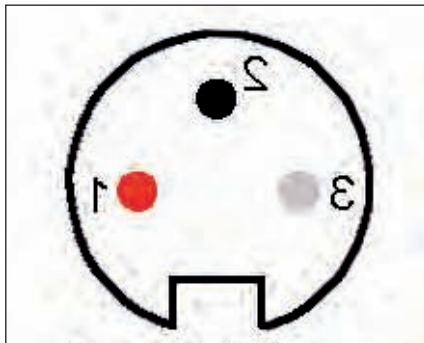




Vista frontal de un conector macho DIN 41524 de 3 polos y conector de la Intellibox para Booster's.



Detalle de la soldadura a la base de alimentación en el "bus Analógico". Observar los colores de los cables.



Vista frontal de un conector hembra DIN 41524 de 3 polos. Observar que se trata de la imagen especular.

la señal +, la señal - y la señal de aviso de cortocircuito respectivamente. Para ello utilizamos, en el mismo orden, los colores rojo, negro y gris. Al soldar los cables debemos tener en cuenta el orden correcto. La

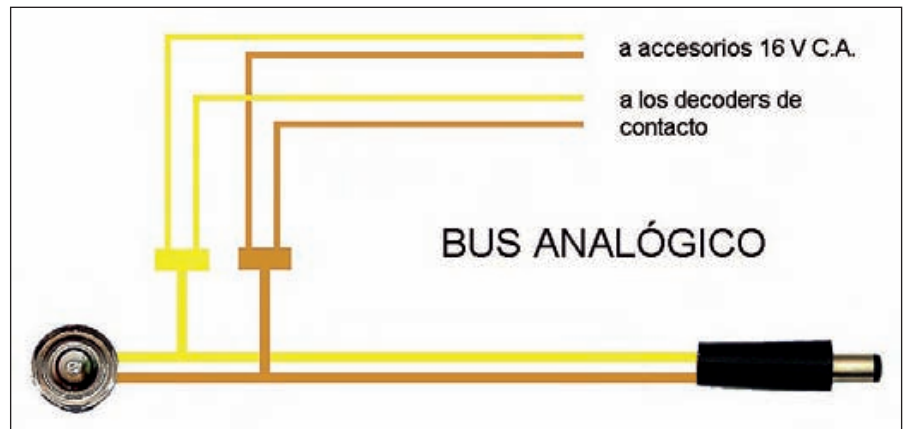
El consumo de este semáforo no es corriente digital, sino simple corriente analógica de 16V alterna, gracias al uso de descodificadores de accesorios con doble alimentación.

imagen nos facilita la vista por la cara de conexión de la hembra DIN.

EL "BUS ANALÓGICO"

Esta formado por dos cables de sección 0,25mm² (14x0,15 en cobre estañado) cada uno de ellos. Se han elegido en los colores marrón (masa) y amarillo (fase) para diferenciarlos

del resto y por ser colores habitualmente utilizados para este fin. Estos colores estaban ya disponibles en los módulos analógicos pero no los uti-



De una pletina de distribución sacaremos las conexiones para el consumo del propio módulo, bien directamente a accesorios o bien a la conexión para fuerza motriz de un descodificador de accesorios.



LONGITUD DE LOS CABLES

La norma recomienda que los cables sean 30 centímetros más largos que la longitud del módulo, sea de vía única, doble, curva, recta....

lizaremos, como ya indicamos en el número 167 de Maquetren, porque de este modo conservamos la independencia de ambos sistemas (digital y analógico) y en cualquier momento podremos hacer la explotación según convenga.

Un extremo se unirá a la clavija tipo hembra, en la caja de conexiones, formado por una base de alimentación de diámetro interno 2,1mm, el otro extremo acabará con un conector macho de diámetro interno 2,1mm y externo 5,5mm. El cable amarillo se conecta al polo "interior" de la base de alimentación y del conector. El cable de color marrón se conectará a la parte exterior de estos elementos (ver imagen). La longitud total de estos cables será, como en el resto de buses, de 120cm para un módulo estándar de vía doble de 92cm de largo o de 150cm pa-



Detalle del extremo "Este" del "bus LocoNet" construido en este caso con un cable Uhlenbrock acabado en una doble hembra.

ra un módulo estándar de vía única de 120cm de largo.

Para el servicio interior del módulo extraeremos los cables necesarios hasta los consumidores, pasándolos por el descodificador de contacto, o por un interruptor convencional en el caso de que el usuario no deba activarse digitalmente. Ejemplo típico del primer caso sería una señal luminosa de bombillas o LED's accionados mediante un descodificador de contacto, y del segun-



Detalle del típico conector LocoNet "western macho".

do caso unas farolas que abriremos o apagaremos a voluntad mediante un interruptor convencional.

Para la alimentación de este "bus" se utilizarán transformadores capaces de dar una salida de 16V alterna y con un máximo de 80VA. Podrán enlazarse tantos módulos como permita el consumo agregado de todos ellos. Una vez alcanzado dicho límite, el módulo siguiente recibirá alimentación de un nuevo transformador, que a su vez alimentará a los siguientes módulos. El conector ma-

CABLEADO DIGITAL, COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS

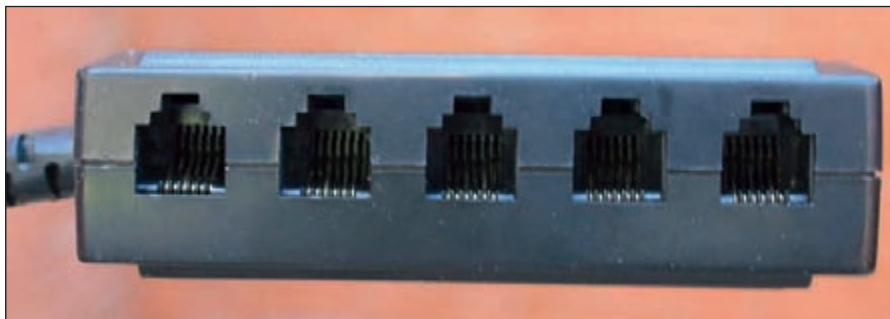
Bus	Cables	Sección	Colores	Conexión	Intensidad	Observaciones
Digital	2	1,50 mm ²	Negro Rojo	- 1 banana negra de 4 mm Ø - 1 banana roja de 4 mm Ø	16 A	Bananas con contacto de latón niquelado
Booster	3	0,25 mm ²	Negro Rojo Gris	- 2 conexiones DIN de 3 polos hembra base DIN metálicos a rosca - 1 conexión DIN de 3 polos macho	3 A	Cables recubiertos por un aislante de goma negra DIN de 3 polos macho (DIN 41524) Ver dibujos cableado
Analógico	2	0,25 mm ²	Marrón Amarillo	- 1 clavija hembra (caja de conexiones) de diámetro interno de 2,1 mm - 1 conector macho de diámetro interno de 2,1 mm y externo de 5,5 mm	16 A	El color marrón se conectará a la parte exterior
LocoNet Especial	—	—	—	- Caja de 6 conectores, en el lado "Este" y conector macho (tipo Western) en el "Oeste"		

OTROS ELEMENTOS DEL CABLEADO DIGITAL

	Cables	Sección	Colores	Observaciones
Internos (1)	2 por vía	0,5 mm ²	Rojo: Norte Negro: Sur	
Accesorios	—	0,5 mm ²		Descodificaciones de accesorios
Caja de Conexiones		94.5x65.5x46 mm		- Hembrilla negra conexión "bus Digital" - Hembrilla roja conexión "bus Digital -Base" conexión "bus Analógico" - Dos conectores DIN "bus Booster"

(1) Cables desde la caja de conexiones a los carriles

NOTA: Muy importante, esta información anula la anteriormente publicada.



Con un solo elemento, que, además, podemos conectar externamente o internamente en el momento de montar el módulo, disponemos de hasta cinco conectores hembra, tanto para elementos del propio módulo como para conexiones de mandos reguladores durante el juego.



El 62250 de Uhlenbrock montado en este caso en la parte interior del módulo.



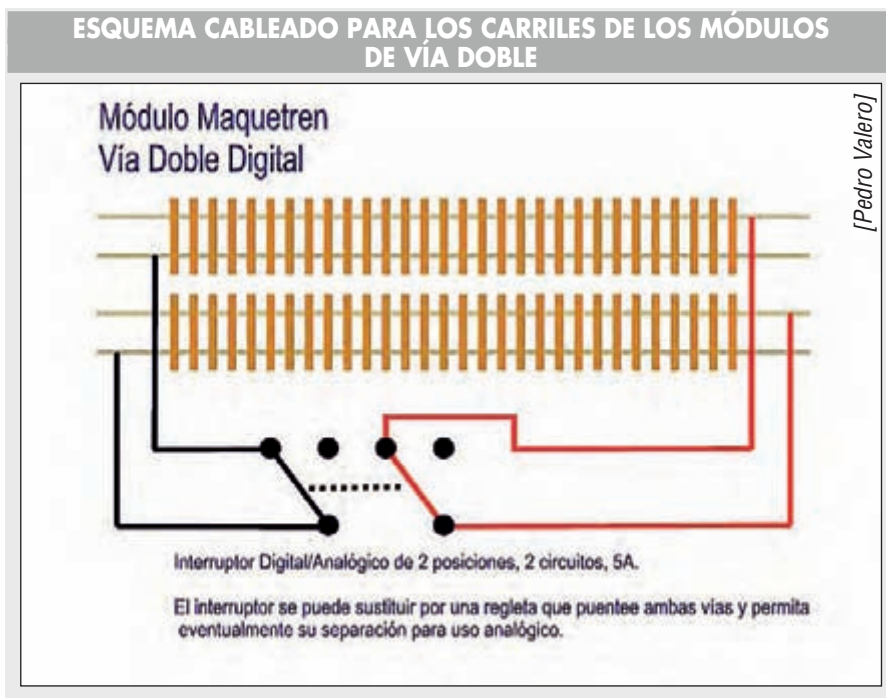
La segunda hembra conectada ya al módulo anterior mediante el cable con conector "western" macho del "bus LocoNet" del módulo anterior.

cho del módulo anterior quedará, en este caso, sin conectar. Dado que en la caja de conexiones hay una sola hembra no es posible el error. O bien está ocupada por el macho del módulo anterior o bien por el macho proveniente de la nueva fuente de alimentación.

EL "BUS LOCONET"

Es sin duda el "bus" más especial de los nuevos módulos digitales. Él se encargará de recibir y transmitir a la central todas las órdenes que necesitemos enviar a cualquier elemen-

Esta configuración puede sustituirse por un cable LocoNet ya preparado, por ejemplo, de Uhlenbrock. En concreto la referencia 62120 formado por un cable LocoNet de 2,15 metros con un extremo macho y el otro extremo con dos hembras. El sobrante de cable puede dejarse enrollado en un punto o simplemente cortar el cable y montar un nuevo



to de los módulos. En cada módulo, un extremo del LocoNet se unirá a una caja del tipo base telefónica con seis conectores situada al lado de la "caja de conexión" en el lado "Este" y el otro extremo dispondrá de un conector LocoNet macho (tipo Western, ver foto), que servirá para enlazar con el siguiente. También en este caso, la longitud total de estos cables será, como en el resto de buses, de 120cm para un módulo estándar de vía doble de 92cm de largo o de 150cm para un módulo estándar de vía única de 120cm de largo.

En el conector hembra de la caja LocoNet, insertaremos un conector del tipo "1 macho - 2 hembras", de forma que una de ellas servirá para conectar cualquier elemento LocoNet del propio módulo o aquel regulador o accesorio con el que en el momento de funcionar queramos conducir un tren y la otra conexión hembra nos servirá para conectar el macho proveniente del anterior módulo y que establecerá la interconexión de la red.

conector "western" macho en el extremo.

Si se va a necesitar más de una clavija LocoNet de conexión, deberemos colocar otras bases telefónicas y cablearlas entre sí. En la foto se ha recurrido a la referencia Uhlenbrock 62250 que es un distribuidor con cinco clavijas y cuyo extremo macho uniremos a la clavija hembra que nos quedaba libre.

También en este caso los módulos estarán siempre unidos entre sí mediante este "bus" formando una cadena. En cualquier punto de esta cadena podrán colgar derivaciones. No deberá cerrarse nunca en círculo.

Con las uniones descritas quedarán conectados los módulos y listos para empezar a funcionar en ellos como veremos en el capítulo siguiente.

(continuará)

PJ/MQ

Archivo Maquetren [MQ]

En los anteriores números (163, 165, 167 y 170) de “Maquetren” definimos la Central, los decodificadores y el cableado. En este capítulo nos vamos a centrar en la conducción de locomotoras, la asignación de la dirección digital y de, ¿quién, cómo y desde dónde se manejan las locomotoras?



MÓDULOS “MAQUETREN” DIGITAL (V)

La utilización del sistema digital en una maqueta, sea modular o tradicional, aumenta las posibilidades de juego. El resultado más inmediato y llamativo es escuchar los sonidos con las máquinas estacionadas o que tengan las luces encendidas pero esto es sólo el primer nivel.

La utilización de las locomotoras en sistemas digitales requiere incorporarles en todos los casos un decodificador digital. Los requisitos para este accesorio, con la excepción para “Encuentros de tres carriles”, son, tal como comentamos en el número 165 de “Maquetren”:

- 1.- Utilizar como mínimo protocolo DCC.
- 2.- Disponer de reconocimiento automático analógico-digital.
- 3.- Disponer de sistema dirección digital de 4 cifras.
- 4.- Regulación de carga.

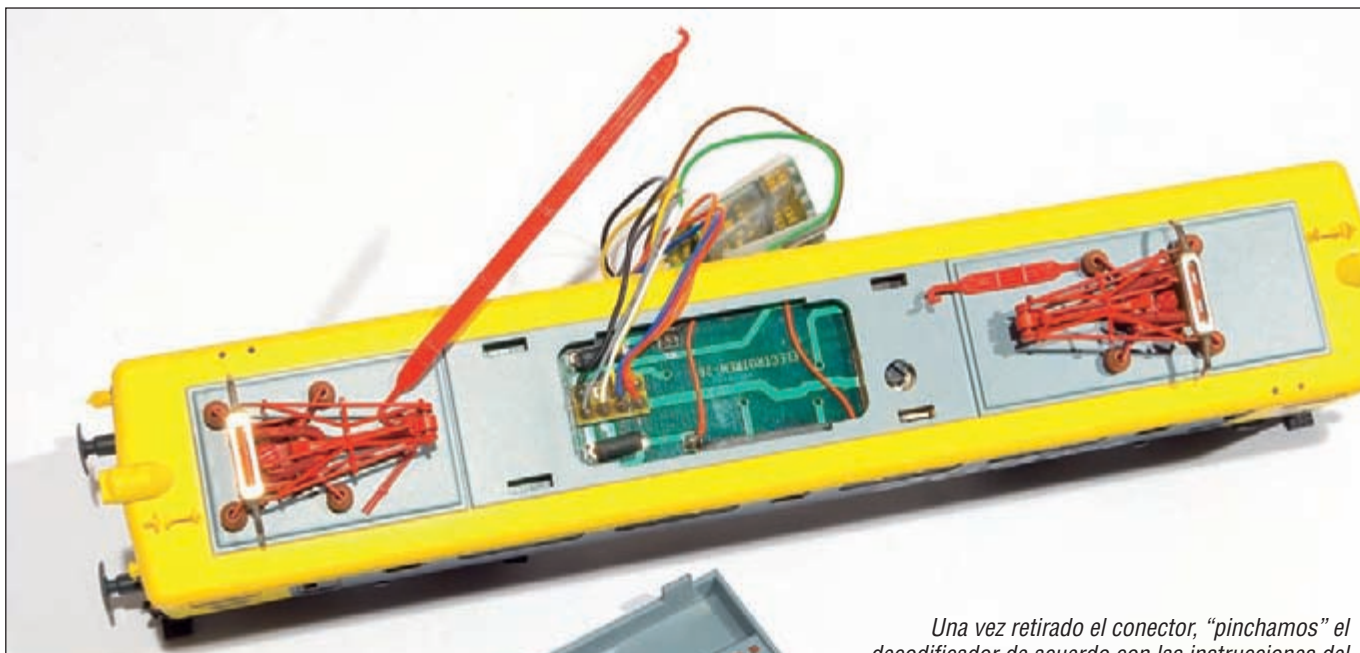
Lo específico del tema modular y el tipo de explotación elegida, hacen necesario añadirle, además, un sistema de identificación.

“Maquetren” mantiene una tradición abierta y flexible en los Encuentros, a los que todo el mundo está invi-

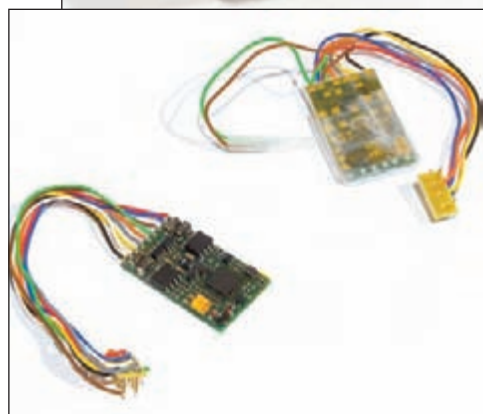
tado a participar con su módulo normalizado y acude quien puede en cada ocasión. Por esta razón, se eligió des-

La explotación en digital requiere la instalación de un decodificador en la locomotora, aunque actualmente la mayoría de los fabricantes ofrecen todas sus novedades digitalizadas de fábrica. El primer paso consiste en localizar el alojamiento para el decodificador, retirar el conector y conservarlo.





Una vez retirado el conector, "pinchamos" el decodificador de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El siguiente paso, antes de hacer nada más, es poner la locomotora en la vía y apretar la tecla de encendido/apagado de la luces. Si funciona correctamente, el modelo ya está listo para circular marcha adelante o hacia atrás.



Los decodificadores deben estar protegidos para evitar cortocircuitos con los elementos metálicos de la locomotora. Una opción es aplicar cinta adhesiva por ambos lados del decodificador. Es muy aconsejable seguir las instrucciones del fabricante acerca de cómo sujetarlos ya que pueden diferir según decodificador.

mente a las locomotoras por su imagen en el monitor del ordenador. Pero en un Encuentro de Módulos, la persona al mando del control de un módulo de estación o incluso de un módulo de paso, se enfrentará a locomotoras de diferentes usuarios de las que desconoce su dirección. Este problema se ha venido solucionando hasta ahora con los sistemas denominados de "transponding", como los que producen Digitrax en EEUU o LDT en Europa.

LOS DETECTORES

Nosotros, aprovechando que disponemos a lo largo de todos los módulos de la red rápida LocoNet, hemos optado por la solución más moderna que suponen los detectores infrarro-

de un primer momento un funcionamiento en digital pero con manejo manual y los mínimos automatismos. Esto nos llevó a prescindir del uso intensivo del ordenador para el control de los módulos. De este modo, el control y con ello la actividad ferroviaria, queda en manos de los "modulistas".

LA IDENTIFICACIÓN

La dirección digital es un elemento imprescindible para poder conducir

una locomotora. En nuestras maquetas particulares es fácil recordar el número asignado a las máquinas si utilizamos una central tradicional o que la locomotora se identifique a la central como hacen las dotadas de decodificadores mfx en una central Märklin de este protocolo, incluso puede que en casa utilicemos un PC con un programa, por ejemplo WinDigipet, como compañero de juego, y en este caso podemos llamar fácil-

Si el decodificador, como el de la fotografía, tiene otros cables suplementarios libres para funciones, los protegemos con cinta adhesiva hasta que decidamos que utilidad se les va a dar.



Característica	Todos	3 carriles sin otra opción
Formato	DCC	Motorola Märklin
Niveles de velocidad	28	14
Frenado progresivo	Mínimo	–
Reconocimiento analógico	Activado	No disponible
Dirección 4 cifras	Activada	No disponible
Función en F0 si disponible	Luces locomotora	Luces locomotora
Función en F1 si disponible	Sonido motor	Sonido motor
Función en F2 si disponible	Sonido silbato o bocina	Sonido silbato o bocina
Función en F3 si disponible	Marcha maniobra	Marcha maniobra
Función en F4 si disponible	Desactivación progresiva	Desactivación progresiva
Funciones F5 a F8	Libre asignación	No disponible

jos. Requieren menos espacio en las locomotoras y pueden realizar numerosas funciones adicionales. Los sistemas comerciales más conocidos que emplean esta tecnología, son el denominado LISSY fabricado por Uhlenbrock y el Navigator de Fleischmann. El uso de este sistema es compatible con cualquier decodificador que equipen las locomotoras actualmente y no obliga a hacer cambios. Es económico y puede montarse en la propia máquina o en un vagón de acompañamiento.

¿QUÉ NOS PERMITIRÁ EL USO DE IDENTIFICACIÓN?

1.- Cualquiera puede identificar la máquina o el automotor que entra en el módulo que controla, incluso, utilizando el mando adecuado, puede “captarlos” de forma automática sin necesidad de seleccionar su número.

2.- La locomotora puede desencadenar algunos procedimientos automáticos. Por ejemplo, se detendrá, sin que nadie deba intervenir, ante un semáforo en “rojo”. Así, si quien controla una estación quiere detener la locomotora,

solo tendrá que colocar el semáforo en “rojo” como en la realidad. Cuando lo vuelva a colocar en “verde”, la máquina reiniciará progresivamente la marcha, sin necesidad de ninguna otra intervención. En otra situación, la locomotora puede accionar autónomamente el silbato al acercarse a un paso a nivel, etc....

3.- Donde y cuando así lo queramos, podemos realizar algún tipo de control automático de los módulos. Por ejemplo, podemos disponer una estación oculta que se gestionaría de forma automática, estacionando las composiciones que entran y liberando progresivamente otros trenes hacia la circulación por los módulos.

Para facilitar que cualquiera pueda manejar la locomotora con sólo conocer la dirección de la misma, hemos establecido una configuración recomendada para el decodificador que se recoge en la tabla de la página anterior.

Si un tren de mercancías alcanza nuestro módulo, observaremos en el visor LocoNet, gracias al sistema de identificación, que viene arrastrado por la locomotora 2345. Con esta informa-

ción y si hemos respetado la configuración de la tabla, estamos en condiciones de controlar todos los parámetros importantes de la máquina.

DIRECCIONES DE LOCOMOTORAS

Una de las condiciones que requeríamos a los decodificadores de locomotoras era su capacidad de manejar 4 dígitos como dirección digital. Algunos aficionados han utilizado esta opción para nombrar a las máquinas mediante un número parecido al de su serie. Así, por ejemplo, una dirección utilizada es la 319 para una locomotora de Renfe de este tipo. Por nuestra parte nos proponemos utilizar los números disponibles, nada menos que 9999, para que cada uno llegue a los Encuentros con las locomotoras dotadas de direcciones diferentes y por lo tanto listas para empezar a jugar sin necesidad de reenumerar todas las direcciones digitales. Naturalmente reservaremos algunos números para pruebas y situaciones inesperadas.

“Maquetren” anuncia con varios meses de antelación los Encuentros de

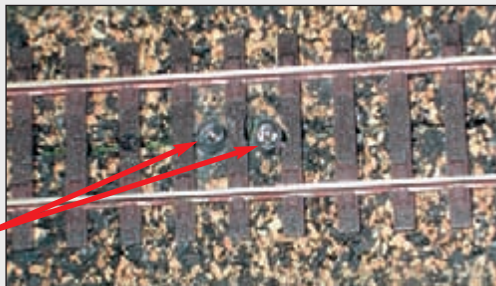
El modelo ya está listo para rodar por la maqueta digitalizada.



LISSY



Emisor Lissy instalado en los bajos de la locomotora



Captadores Lissy situados en el centro de la vía

tal manera que los veteranos y los nuevos “modulistas” puedan preparar su asistencia, avisando al “Club” de su participación, indicando el tipo de módulo (vía única, vía doble, recta, curva...) para reservar el hueco en la maqueta. A partir de ahora, la información tiene que ser más amplia, indicando los elementos digitales que aportará (mando, booster,...) y el material motor.

Maquetren” asignará, a las vista de las peticiones recibidas, las direcciones de 4 dígitos para que en casa, cada participante, la modifique y llegue al Encuentro con el material listo para circular por la maqueta, sin más trámites. “Maquetren” archivará esta información para futuros Encuentros.

EXPLOTACIÓN DE LOS MÓDULOS

El sistema nos permitirá varias formas:

A.- Las locomotoras son manejadas por los aficionados en cuanto entran en la “zona de módulos” que estos tienen asignados. Llamamos “zona de módulos” a un grupo de módulos próximos que, precisamente por su cercanía, se prestan a un control visual por parte de los aficionados responsables. Para esto bastará disponer en aquella “zona” de uno o más mandos reguladores con los que controlaremos las locomotoras que nos vayan llegando y un lector de

código de identificación en el módulo de entrada.

B.- Cada aficionado va acompañando su locomotora a lo largo del recorrido que ésta efectúa, siendo en todo momento responsable de la circulación. Para ello dispone de un mando regulador que puede conectar en todo momento en cualquier punto de los módulos utilizando la conexión al bus LocoNet.

En ambos casos, la utilización de la tecnología digital nos permite considerar también un puesto de mando

central desde el que en cualquier momento puede enviarse una orden a una locomotora que se encuentre en las vías, combinado con automatismos locales autónomos gracias a la utilización de sistemas de identificación y automatismos “globales” como puede ser la estación oculta.

(continuará) 

 PJ/MQ

 Archivo Maquetren [MQ]

LOCOMOTORA VAPOR SANTA FE, Nº DE SERIE RENFE 151 - 3115 REF. ATF SF-NOR-AIR

Modelo superdetallado de alta calidad en latón. Réplica de la unidad 151-3115 con aire forzado en cabina.

Gran capacidad de tracción, 2 aros. Motor de cinco polos de 2,5 w. de potencia. Luz en farol principal.

Bastidor articulado para una perfecta inscripción en curvas. Radio mínimo 500 mm.

A LA VENTA EN KIT, SEMI-KIT Y MONTADA. CONSULTENOS





TALLER DE MODELISMO FERROVIARIO ATF model's
Miguel de Cervantes 7 - 28110 Algete (Madrid) Tel./fax: 916 28 06 42



El accionamiento de desvíos mediante decodificadores nos permite controlar desde la Central, desde cualquier mando conectado a la LocoNet en cualquier punto o desde cualquier locomotora circulando, su posición (rojo = desviado y verde = paso directo). Además,

podemos configurar itinerarios y con tal sólo pulsar un botón desencadenar una serie de órdenes. El sistema digital para los accesorios no está condicionado por la escala. Maqueta mixta de H0 y H0e del Club Sud-Bergische Eisenbahngesellschaft.

MÓDULOS "MAQUETREN"

Digital (VI)

En los anteriores números (163, 165, 167, 170 y 172) de "Maquetren" hemos tratado los capítulos de la Central, los decodificadores, el cableado, la identificación de locomotoras, las direcciones, los detectores y la explotación en los módulos. En el presente número tratamos el manejo digital de los accesorios, las razones para su utilización y los tipos de decodificadores.

MANEJO DE ACCESORIOS. CONEXIÓN.

Razones para manejar los accesorios digitalmente

Una maqueta o unos módulos "digitales" pueden funcionar con las lo-

comotoras digitalizadas mediante un decodificador a bordo y los accesorios tales como desvíos, semáforos, lámparas, barreras de paso a nivel y otros, de la forma clásica con interruptores y pulsadores en conexión

analógica. Pero con esta solución perdemos una parte importante de las prestaciones del sistema digital.

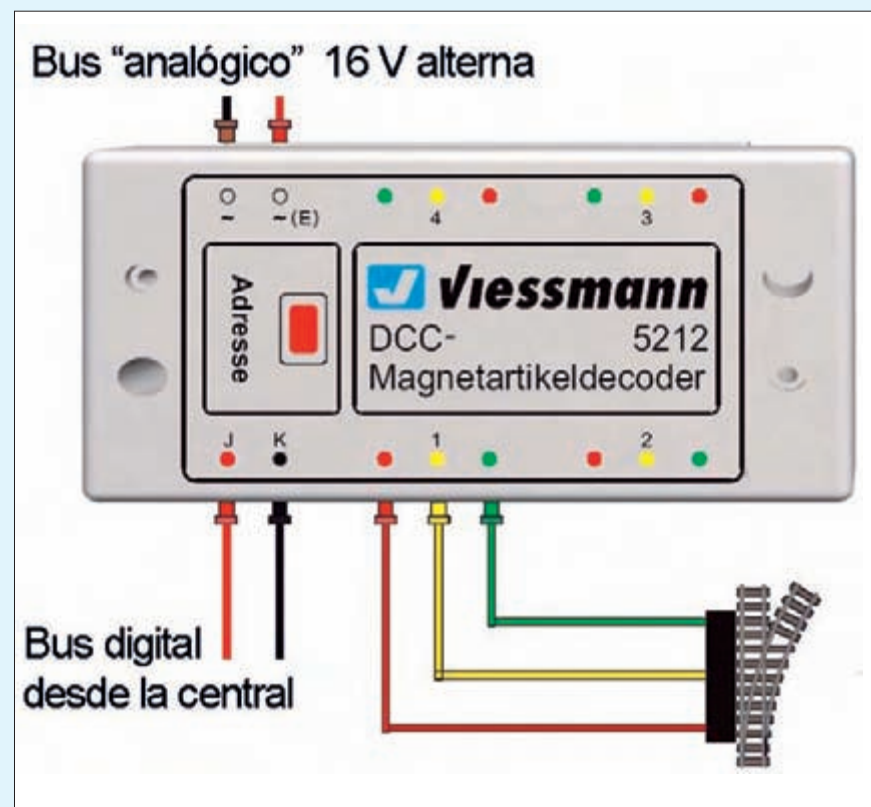
Los posibles automatismos serán ineficientes al no incorporar la información del estado de desvíos y



EL DECODIFICADOR DE IMPULSO

Los decodificadores se conectan de forma similar. La conexión del accesorio se realizará de tal forma que pulsando el botón rojo el accesorio quede en posición "desviado" / "no activo" y el botón verde lo deje en posición "no desviado" / "activo".

Cada decodificador recibirá para cada una de sus clavijas de conexión (habitualmente 4) una dirección digital. La forma de asignar la dirección digital al decodificador de impulso puede variar de fabricante a fabricante por lo que el procedimiento para hacerlo deberá extraerse de las instrucciones correspondientes.



señales, al no poder actuar "centralmente" en el caso de los módulos para gobernar, por ejemplo, un módulo estación. Tampoco podremos utilizar una pantalla de ordenador con un programa como WinDigipet para confeccionar un panel de control de los accesorios con la flexibilidad que esto representa especialmente en los "Encuentros" de Módulos donde la disposición y cantidad de los mismos cambia a cada encuentro, etc.... Por todas estas razones se decidió desde un primer momento ir al concepto total digital incluyendo los accesorios. El extra coste que esto supone es ínfimo. Para los módulos de paso sin accesorios, no hay incremento de coste alguno porque toda la información se transmite por los buses que necesitamos en cualquier

caso (digital y LocoNet) y en los módulos con accesorios se limita a unos pocos Euros (menos de 10 euros) por accesorio.

La única excepción a esta norma pueden ser aquellos accesorios sin

influencia sobre la marcha del tren y propios de cada módulo. Un ejemplo pueden ser las luces de una vivienda reproducida en el módulo, que se encenderán y apagarán desde un simple interruptor local.

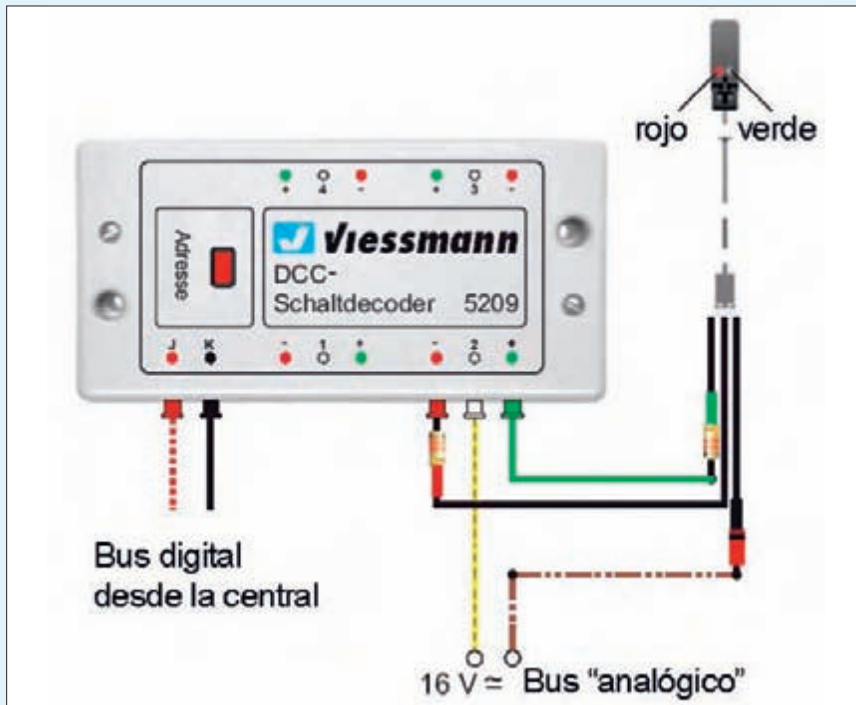
Interesante composición donde el digital interviene tanto en el funcionamiento de los trenes, naturalmente, como el control de las luces del paso a nivel, modificando a voluntad la frecuencia del destello o la emisión de la tenebrosa bruma de la charca. Maqueta escala G del Club Gartenbahner Südwest e.V.



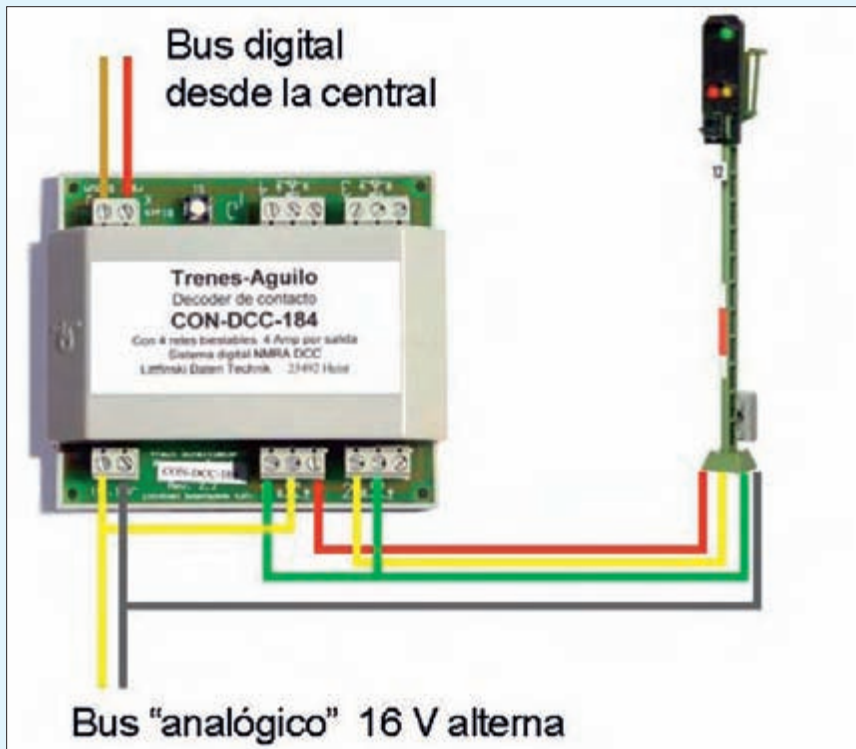
EL DECODIFICADOR DE CONTACTO

Los decodificadores de contacto se utilizan para dos tipos de accesorios:

1.- Tipo "Semáforos de LED's", en los que pulsar el botón rojo de su dirección digital debe activar la señal "roja" y pulsar el botón verde, apagará la señal "roja" y encenderá la "verde".



Un caso especial supone el uso de semáforos con tres luces. En este caso deberemos conectarlo de tal forma que la primera dirección digital conmute entre "rojo" (Parada) y "verde" (Vía libre) y la segunda dirección permite por ejemplo la posición "verde + amarillo" (Anuncio de precaución).



2.- Tipo "lámpara", en este caso al pulsar el botón rojo de su dirección digital debe apagar la función (luz, giro de motor, etc....) y al pulsar el botón verde activará la función (encenderá la farola, pondrá en marcha el molino, etc...)

También en este caso, cada decodificador recibirá para cada una de sus clavijas de conexión, una dirección digital. La forma de asignar la dirección digital al decodificador, también varía en este caso de fabricante a fabricante, por lo que el procedimiento para hacerlo deberá extraerse de las instrucciones correspondientes.

DECODIFICADORES ESPECIALES

Gracias a la utilización de la red LocoNet podemos emplear también decodificadores de accesorios que utilizan esta red. Se trata de decodificadores de accesorios con "inteligencia a bordo" que permiten funciones adicionales a las clásicas de activar un desvío o una lámpara. Permiten, por ejemplo:

- activar una salida para unas lámparas de andén de estación de forma que solo estén encendidas por un tiempo determinado.
- hacer que una "luz de San Andres" de un paso a nivel, conectada a este decodificador parpadee al ritmo y frecuencia que queramos.
- que las luces de un semáforo cambien de posición pasando por un apagado y encendido progresivo desde la posición anterior.
- que una determinada salida del decodificador y por lo tanto el accesorio conectado a ella, se active en función de que un determinado tramo de vía esté ocupado o no, o de que haya sido cerrado un contacto (por ejemplo mediante un pulsador que acciona el público).

Seguro que nuestros modelistas encontrarán una infinidad de sorprendentes aplicaciones a este tipo de decodificador "inteligente".

Las claves de desviado/no desviado, rojo/verde y encendido/apagado serán las descritas en los párrafos anteriores y también aquí deberemos observar las instrucciones de cada fabricante acerca de su modo de programación y conexión. La diferencia es que en vez de utilizar el bus digital utilizan el bus LocoNet para obtener la información. La fuerza "motriz" se obtiene también del bus "analógico".

En la imagen el decodificador LocoNet de Uhlenbrock.



TIPOS DE ACCESORIOS Y DECODIFICADORES ADECUADOS

Los accesorios de una maqueta se dividen en dos grandes grupos:

- 1.- Los que necesitan un impulso breve de corriente para realizar su función. Ejemplo, un desvío.
- 2.- Los que consumen corriente mientras están activos. Ejemplo, una lámpara.

Los del primer grupo consumen brevemente corriente pero la punta de con-



Las luces de las casas, de las industrias y de las farolas se pueden encender con el interruptor de toda la vida o podemos sacarle más partido, al integrarlas en las incidencias de la circulación general, utilizando un decodificador para accesorios. Maqueta escala H0 del Club Eisenbahn Club Rhein-Sieg E.V.

Ahora ya puede pedir las TAPAS



Sistema de encuadernación muy sencillo, permitiendo sacar la revista en cualquier momento que lo precise, sin estropearla. No hace falta perforar ni realizar ninguna manipulación que pueda estropear el ejemplar, y sin embargo quedan perfectamente encuadernadas con aspecto de libro.

Precio de venta al público **6€** + **5€** de gastos de envío.

Precio para el suscriptor **5,40€** + **5€** de gastos de envío.

Pedidos a REVISTAS PROFESIONALES, S.L.
C/Valentin Beato, 42 -
Tercera Planta -
28037 MADRID

Para archivar sus revistas, tenerlas protegidas y colocarlas en su biblioteca junto a sus mejores libros



Los decodificadores de accesorios permiten controlar varias funciones algunas tan simples como encender o apagar las luces y otras más complejas como controlar, por ejemplo, los movimientos de la noria y del carrusel de forma separada, es decir, mientras una atracción tiene movimiento la otra puede estar parada. El uso de decodificadores para LocoNet con "inteligencia

a bordo", permite controlar también la velocidad de giro y las secuencias de tiempo de funcionamiento de cada atracción. Otra opción es modificar la intensidad de las luces produciendo un encendido progresivo o establecer las secuencias aleatorias de parpadeo típicas de estos puestos de feria. Maqueta H0 del Club Eisenbahn Club Rhein-Sieg E.V.

sumo puede llegar a ser muy importante. Por ejemplo, al accionar desvíos con motor Minitrix o Peco se han llegado a medir puntas de 2,2 A lo que significa, de una parte, una alta exigencia al decodificador utilizado que requiere una conexión especial (aunque lo mejor sería evitar el uso de este tipo de motores) y por otra, el consumo de la casi totalidad de potencia que un Booster digital pondría a nuestra disposición. Para este grupo utilizaremos decodificadores de los denominados de Impulso.

Los del segundo grupo consumen, por su función, corriente de forma constante. Así mientras una lámpara esté encendida consumirá corriente. En este caso utilizaremos decodificadores de los denominados de Contacto, que realizan exactamente esta función de interruptor.

Dado que el consumo de corriente digital supone el uso de Booster digitales y es por lo tanto más cara de obtener, la norma de los módulos digitales "Maquetren" contempla el uso de decodificadores de accesorios DCC o LocoNet con doble alimentación. Una alimentación es para obtener la información digital, desde el "bus" digital o el bus LocoNet y el uso del "bus" de corriente analógica para obtener la fuerza motriz (Maquetren 167). Dadas las características de la Intellibox no hay ningún problema en mezclar protocolos diferentes para locomotoras y accesorios (Maquetren 165). El criterio uniforme DCC para todos los casos nos evitará tener que reprogramar el formato para los accesorios si utilizamos la misma central en diferentes

"Encuentros". Por supuesto, un desvío con motor Märklin funciona perfectamente con un decodificador DCC de los arriba mencionados. Existen varios fabricantes que ponen a nuestra disposición el tipo de decodificadores necesarios, por ejemplo Uhlenbrock, Viessmann, Lenz, LDT, etc..., por lo que los modulistas tienen donde elegir.

En la próxima entrega hablaremos de la explotación de los accesorios y las diferentes opciones de activación de cada accesorio en los módulos que nos ofrece el sistema digital.

(Continuará) 

 PJ/MQ

 **Trinidad del Río**



Accionando un desvío desde la central. Pulsando el botón rojo sabemos que el desvío quedará en "vía desviada". Maqueta modular N del Club Modulbau-Team Köln-Bonn.

MÓDULOS "MAQUETREN"

Digital (VII)

En los anteriores números (163, 165, 167, 170, 172 y 175) de "Maquetren" hemos tratado los capítulos de la Central, los decodificadores, el cableado, la identificación de locomotoras, las direcciones, los detectores, la explotación en los módulos, el manejo digital de los accesorios, las razones para su utilización y los tipos de decodificadores. Esta sexta entrega trata del manejo de los accesorios, la asignación de dirección digital, quién, cómo y desde dónde se manejan.

LA NORMA "MAQUETREN" PARA ACCESORIOS

En el número 175 fijábamos los parámetros de la norma respecto al manejo de accesorios. Deben utilizarse decodificadores de impulso o de contacto en formato DCC o decodificadores LocoNet. Deben ser de doble alimentación, la información digital la reciben mediante el bus digital o el bus LocoNet y la

fuerza motriz desde el "bus analógico". El orden de conexión será tal que al pulsar el botón rojo o verde obtengamos respectivamente desviado/no desviado, rojo/verde o encendido/apagado.

ASIGNACIÓN DE LAS DIRECCIONES DIGITALES

Al igual que en el caso de las direcciones digitales para las locomotoras, "MA-

QUETREN" asignará las diferentes direcciones para accesorios a cada módulo. Los módulos sin accesorios (o con accesorios sin influencia en la marcha del tren) no precisan ninguna dirección digital. Los módulos recibirán tantas direcciones como accesorios contengan. Como los decodificadores de accesorios se numeran habitualmente en grupos de a cuatro puede ocurrir que dos o



IB-Switch Teclado para 40 accesorios con capacidad para almacenar secuencias de conmutación de accesorios (Trayectos o Itinerarios). Maqueta modular N del Club Modulbau-Team Köln-Bonn.

más módulos tengan el mismo “grupo de direcciones” pero utilicen solo una parte de ellas. El ejemplo del siguiente cuadro (ver cuadro adjunto) nos muestra esta posible situación.

Para un correcto funcionamiento y una rápida puesta en marcha de los módulos, será importante por lo tanto respetar no solo el grupo de direcciones asignado, sino también la(s) dirección(es) concreta(s) a utilizar, así como el orden de conexión rojo / verde indicado en el párrafo anterior.

MANEJO DE LOS ACCESORIOS

Una de las ventajas del sistema digital de manejo de accesorios es que los desvíos, semáforos, iluminaciones, etc... pueden manejarse desde diferentes puntos de los módulos y por diferentes usuarios. Gracias al bus LocoNet cada usuario conectado puede ver en todo momento la posición “rojo / verde” de un acce-

Track-Control. Un sistema muy simple para montar un Panel de Control. Solo necesita conectar un cable al LocoNet. La “programación” de direcciones se realiza, una sola vez, accionando el accesorio desde la central después de haber pulsado el botón de la pieza correspondiente del Panel. El de la imagen incorpora un regulador lo que permite controlar, no solo los accesorios del grupo de módulos, sino cualquier locomotora que llega a ellos. Gracias al sistema de identificación de las locomotoras no hace falta conocer la dirección de la locomotora que llega. El regulador la reconoce automáticamente gracias al sistema Direct-Drive.

ASIGNACIÓN DE LAS DIRECCIONES DIGITALES

Módulo Nº de accesorios	Direcciones digitales del decodificador de accesorios	Direcciones asignadas
AAA 1	33 - 34 - 35 - 36	33
BBB 1	33 - 34 - 35 - 36	34
CCC 2	33 - 34 - 35 - 36	35 , 36

sorio, con independencia de quien y desde donde lo haya accionado. Esto permitirá una conducción más segura y evitará accidentes.

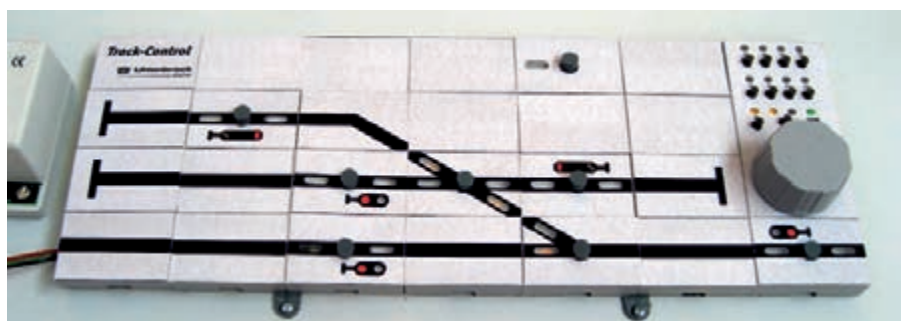
Pero no solo los usuarios de módulos pueden manejar los accesorios, también se pueden activar desde los trenes en marcha mediante “autómatas” externos como, por ejemplo, temporizadores o por el propio público si queremos que participe activamente en el espectáculo. También en este caso, la red LocoNet mantendrá informado al responsable de un módulo de la situación de sus accesorios.

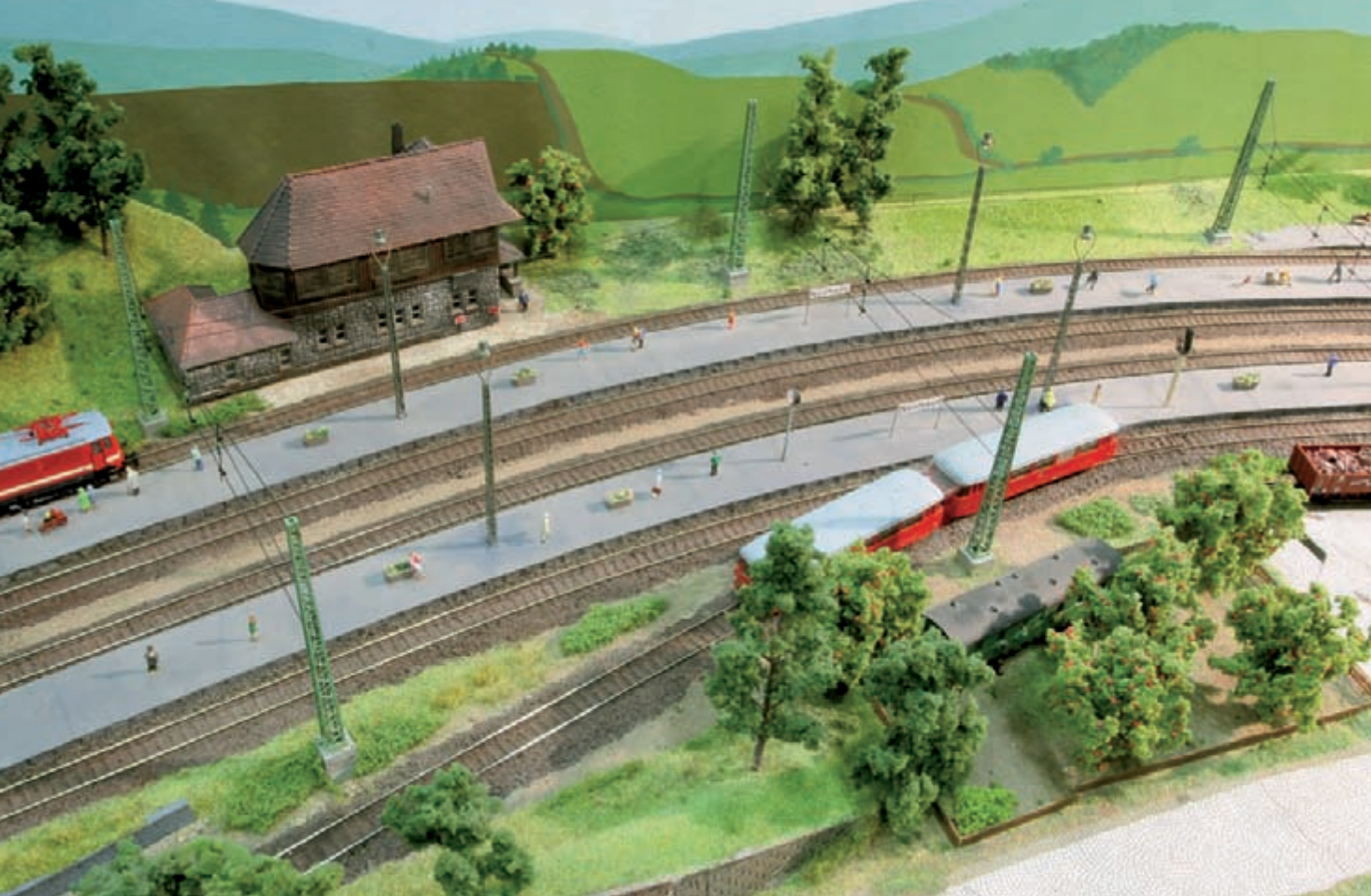
ACCIONAMIENTO CENTRAL

Desde la propia central Intellibox pueden activarse en cualquier momento todos los accesorios conectados a cual-

quiera de los módulos. Esto puede hacerse desde el propio teclado de la central o bien desde un teclado adicional conectado a ella para mayor comodidad. Por el momento lo estamos haciendo con la central Intellibox.

En una próxima entrega de estas normas veremos en detalle la posibilidad de preparar, de forma rápida antes de cada Encuentro, un detallado “Panel de control” virtual de los módulos asistentes mediante Win-Digipet. Este “Panel de control” virtual servirá para poder manejar centralizadamente los accesorios de una forma más cómoda sin necesidad de añadir uno o mas teclados, pero también para conocer en cada momento desde el puesto central la posición de todos los accesorios. La posición de desvíos, semáforos o inte-





La utilización de identificadores permite que los trenes activen determinados accesorios, por ejemplo, podríamos hacer que el automotor accionara el desvío para tomar la vía desviada sin catenaria mientras que las máquinas eléctricas siempre lo activarían para que estuviera en posición recta, evitando perder la catenaria. Maqueta del Club TT Freunde Weimar.

ruptores digitales que gobiernen todo tipo de accesorios nos aparecerá en la pantalla del PC.

ACCIONAMIENTO LOCAL

En la entrega anterior (Maquetren 172) definíamos una “zona de módulos” como un grupo de módulos que son controlados a vista por los responsables del mismo. El mismo mando auxiliar DAISY que utilizamos para las locomotoras permite accionar los accesorios del grupo.

Puede que queramos mayor comodidad en el manejo cuando aquella zona de módulos tenga muchos accesorios. En este caso podemos utilizar el clásico sistema de teclado (por ejemplo un IB-Switch de Uhlenbrock para 40 accesorios) o bien construirnos un “Panel de control”. El “Panel de control” puede construirse de tipo fijo cuando los módulos que constituyen la “zona de módulos” es siempre la misma. También puede construirse de forma muy sencilla un “Panel de control” de tipo flexible cuando la “zona de módulos” se agrupe de forma diferente en cada ocasión. Para esta última opción podemos utilizar el sistema modular Track-Control que se conecta al bus LocoNet que está disponible en cada módulo.

Estos mismos procedimientos son evidentemente aplicables a un módulo simple. El controlador del módulo puede activar mediante cualquiera de ellos los accesorios situados en el mismo.

ACCIONAMIENTO DESDE LOS TRENES CIRCULANDO

El uso de identificadores puede aprovecharse para que sean los propios trenes quienes se encarguen de manejar determinados accesorios. Ejemplo típico de esto pueden ser el cierre y apertura de un paso a nivel. Tenemos la opción de que sea un modulista el que cierre el paso a nivel como hacía en la realidad la figura del guardabarrera o dejar que sea el propio tren, como se hace actualmente, el que cierre las barreras y active las luces de San Andrés del paso a nivel.

El sistema que hemos elegido nos permite además identificar el tren y por lo tanto vincular determinadas acciones a la locomotora que arrastra un tren. Un ejemplo podría ser accionar el desvío que asegura que una locomotora con tracción eléctrica no entra en las vías no electrificadas de la estación.

Está en estudio el control de la “estación oculta” aprovechando esta posibilidad. Esto nos permitirá administrar

los trenes que van llegando a final de recorrido y dar salida a nuevos trenes de forma que la circulación en los módulos sea aún más variada.

ACCIONAMIENTO POR EL PÚBLICO ASISTENTE

Es una opción no utilizada hasta ahora pero no hay duda que el público agradece cualquier invitación a participar. Tener los accesorios digitalizados permite que el espectador no solo accione, por ejemplo, un semáforo en un módulo sino que además podrá ver el efecto de lo que ha hecho ya que un tren que se acerque a este semáforo se detendrá, simulando una parada en vía principal hasta que vuelva a reanudar la marcha después de colocar el semáforo en verde transcurridos unos segundos.

RESUMEN

Para el manejo de accesorios digitalizados atenderemos pues a las direcciones digitales obtenidas de Maquetren antes del Encuentro y que quedarán definitivamente asignadas a nuestro módulo. La(s) dirección(es) digital(es) se anotarán al lado del cuadro de conexión del módulo, de modo que cualquiera pueda reconocer rápidamente las direcciones utilizadas por el módulo.



Las señales o las barreras de los pasos a nivel son dos ejemplos muy claros de accesorios que podemos accionar mediante identificadores, desde el teclado de la Central Intellibox, desde el IB-Switch o desde un mando Daisy. La señal mecánica corresponde a la "Estación de Mals", ver Maquetren 155, y cuyo autor es el modelista alemán Moritz Gretzschel. El Paso a Nivel es obra del modelista portugués Pedro Almeida (módulo de vía doble de normativa "Maquetren").

Cada modulista podrá elegir el tipo de mando que utilizará en su módulo para el manejo de los accesorios. El mando estará conectado al LocoNet, lo que permite que en cualquier punto de los módulos podamos conocer en todo momento la situación de los accesorios. Antes de iniciar el Encuentro de

módulos se establecerá qué accesorios de los módulos se accionarán centralmente y cuales localmente. Solo excepcionalmente en caso de necesidad se cambiará este orden. Si está previsto que el público participe manejando un accesorio (una iluminación, un semáforo,...), deberá notificarse centralmen-

te antes de iniciar la sesión y establecer quién es responsable de la vigilancia de este punto.

(Continuará) 

 PJ/MQ

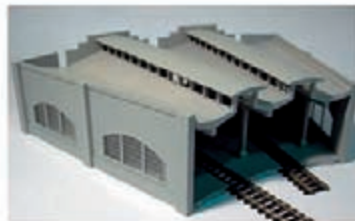
 Trinidad del Río



<http://www.parvus.info>

tlf. 932 137 164

Ventas por correo y por internet



**Accesorios, arquitectura ferroviaria y material rodante.
Sólo ambiente ibérico.**



Automotor "Villacañas", próximamente en H0

N + HO !!



Automotor "Burmester & Wain", próximamente en N