

AMPLIACIÓN DE LA NORMATIVA: LA LOCONET (I)



En otoño de 2006, aprovechando una Exhibición de Módulos Maquetren en el Museo del Ferrocarril de Madrid-Delicias, se hicieron las primeras pruebas en digital. Utilizamos el cableado analógico, una Central Intellibox IR y tendimos una línea LocoNet a la que conectamos un Daisy y un Mausll. [AGP]

Capítulo I

En abril de 2007, en Miranda de Ebro pusimos en práctica la normativa digital desarrollada a partir de 2005 y que se ha utilizado desde esa fecha en todos los "Encuentros de Módulos Maquetren".

ANTECEDENTES

La LocoNet es un Bus de comunicación de datos, parecido a la Ethernet, desarrollado en su día por la empresa americana Digitrax especialmente para la comunicación entre todos los aparatos

de una maqueta dedicados al manejo de los trenes digitales. Mientras el protocolo para las locomotoras (DCC, Motorola, etc...) viaja por las vías, la red LocoNet se encarga de que todos los aparatos (Central, Booster, reguladores, botoneras, pantalla, retromódulos, PC, etc...) compartan los datos de control de la maqueta pudiendo acceder todos a todos ellos. De esta forma, si, por ejemplo, un regulador conectado a la LocoNet emite una orden para una locomotora, todos los accesorios conectados a la red tienen acceso a esta orden, la conocen y pueden re-

flejar su estado o actuar en función de ello.

La primera patente de LocoNet es de 1997 y en su descripción podemos leer:

"BACKGROUND OF INVENTION

This invention is in the field of Control Systems for Scale Model Railroad layouts. This field has not been highly technically developed, and does not have existing patents that cover the technologies that are embodied in this invention.

A layout control system is intended to

allow a single or number of persons with manual control devices and optional computer(s) and other attached devices to control the operations of locomotives, rolling stock, sections of trackage and associated model components on a scale model railroad layout."

Como se puede ver, la LocoNet nació pensando específicamente en trenes, manejados manualmente o con apoyo de ordenadores, por una o más personas. En definitiva para nuestra maqueta o nuestros módulos.

La LocoNet es actualmente la red para trenes digitales más utilizada tanto en América, donde Digitrax inició su comercialización, como en Europa, gracias a la utilización que Uhlenbrock hizo de ella desde un primer momento y que ha sido adoptada por numerosas asociaciones de modelistas en sus maquetas, tanto en las particulares como en las modulares. En Europa encontramos productos para la LocoNet en fabricantes como Fleischmann, Piko y Uhlenbrock. Otras marcas como ESU han preparado adaptadores para el manejo de algunos elementos LocoNet y, finalmente, otras como Roco lo han anunciado para sus Centrales, la Z21.

El protocolo, que es el lenguaje utilizado por la red LocoNet para comunicar entre sí los diferentes aparatos, es de los que llamamos "abiertos" y esto significa que pueden conectarse diferentes aparatos producidos por los más diversos fabricantes porque todo el mundo tiene acceso al mismo lenguaje.



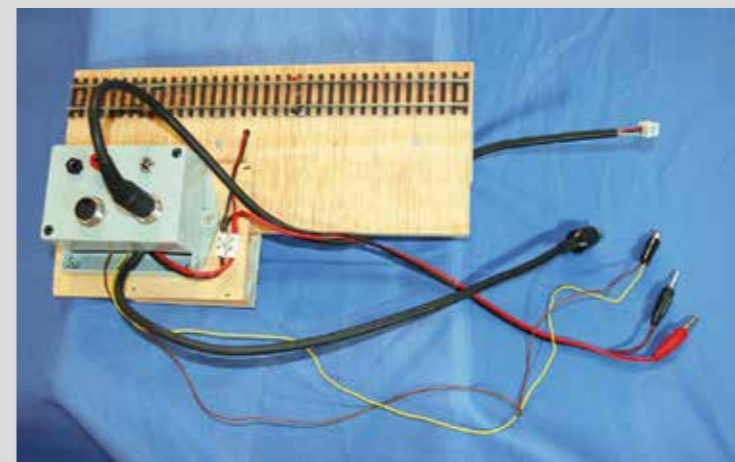
Además del control multitren que permite el digital, en comparación con el analógico, también podíamos gestionar, tren por tren, la iluminación y el sonido. [AGP]

Sin embargo, Digitrax tiene unos derechos de licencia por los que la información técnica completa, para aplicaciones comerciales sofisticadas, solo está disponible para los licenciatarios. Gracias a esto, coexisten proyectos de tipo privado no comercial, de los que puede encontrarse información de libre disposición en Internet, con diseños profesionales comercializados por los fabricantes. Si nos interesa el detalle técnico, podemos encontrar información en la propia página de Digitrax y en fuentes no comerciales. Entre estas últimas, puede consultarse información en las páginas de FREMO, en la Loco-

Net Viki, en la página de RR-CirKits y otras.

La lista de aparatos profesionales que pueden conectarse a la LocoNet es muy extensa:

- Los de la propia Digitrax.
- Los mandos FRED desarrollados por FREMO y fabricados por Uhlenbrock.
- Detectores de ocupación de vía para los sistemas de dos y tres carriles.
- Decodificadores digitales para accesorios.
- Interface de conexión como el DeLoof Hans, el de Uhlenbrock, adaptadores como los de ESU o los de Uhlenbrock, para utilizar mandos de otros fabri-



En Delicias pudimos ver las primeras pruebas de las cajas de conexiones, el nuevo cableado y conectores. En las fotos falta el Bus LocoNet porque no va fijado a los módulos. [AGP]



El grupo alemán Fremo ha sido el gran impulsor en Europa del protocolo digital DCC para locomotoras y accesorios, utilizando el Bus LocoNet para la comunicación de la Central con los mandos digitales, el mismo que sólo seis años después, adoptamos en la normativa digital "Maquetren". La técnica no está reñida con el exquisito cuidado por el detalle en los módulos Fremo. [AGP]



Fremo tiene normalizados varios tipos de módulos, en varias escalas y con variadas temáticas, incluidos los destinados a los aficionados europeos del tren norteamericano, como es el caso del grupo "Fremo-USA-Nederland". [AGP]

cantes tales como el Multimaus o la Mobile Station de Märklin y, por supuesto, diversas Centrales digitales y Boosters específicos para la LocoNet. Inicialmente la LocoNet estaba restringida a los usuarios de DCC pero con la introducción de la Central digi-

tal multiprotocolo Intellibox se extendió el uso de este Bus también a los usuarios del sistema Motorola. Así quienes disponían de una maqueta Märklin podían seguir manejando sus trenes en el protocolo típico de tres carriles (Motorola) y a la vez disfrutar de las ventajas

de la red LocoNet.

Un empujón definitivo a la red LocoNet en Europa se produjo cuando el Freundeskreis Europäischer Modellbahner (FREMO) decidió adoptar ya en 1999 en todas sus maquetas modulares el protocolo digital DCC para locomotoras y accesorios, utilizando el Bus LocoNet para la comunicación de la Central con los mandos digitales. Con ello sentaron un precedente que ha sido después adoptado por diversas asociaciones europeas y que en España adoptó "Maquetren" para sus módulos digitales a partir del año 2005. Desde entonces, numerosos grupos han adoptado la combinación DCC-LocoNet (y en algunos casos Motorola-LocoNet), convirtiéndose de este modo también en el standard de modelistas de todas las escalas en España.

CABLE Y CONECTOR PARA LA LOCONET

La LocoNet utiliza un cable plano de seis polos y conectores tipo Western (RJ-12). La red LocoNet puede construirse de todas las formas imaginables, formando una cadena, ramificada como un árbol o en forma de estrella con la única limitación de no cerrar un bucle. Si esto se hiciera se producirían irregularidades en su funcionamiento. De hecho la LocoNet emplea los cuatro cables interiores del cable plano para el funcionamiento de la red. Los dos cables más exteriores (1 y 6) transmiten la misma señal que la vía o pueden transmitir corriente de alimentación, a diferentes voltajes, para los aparatos conectados a dicha red que no dispongan de una fuente propia de alimentación.

Si se dispone de las herramientas adecuadas, es posible confeccionarse uno mismo los cables de conexión. Para ello necesitamos el cable plano de seis polos, los conectores RJ12 que pueden adquirirse en una tienda de componentes electrónicos y una tenaza especial que sirve para fijar correctamente el conector al cable. También es posible comprar los cables ya hechos, lo que para muchos usuarios constituye una ventaja si solo van a necesitar montar uno o dos cables a lo sumo. En nuestro caso utilizaremos el cable



En la normativa Fremo-USA es habitual utilizar las cajas de conexión Digitrax que se pueden instalar fácilmente en la zona sur o norte de los módulos, permitiendo el desplazamiento de los aficionados a lo largo de toda la maqueta, conectando y desconectando los mandos. Sin embargo, el voltaje adicional utilizado por Digitrax no permite incorporar estas cajas en nuestra red. Los interruptores y LED que se pueden ver a la derecha son para gestionar los desenganches Kadee y no tienen ninguna vinculación con el digital. [AGP]



Mando desarrollado por Fremo. [AGP]



Otro ejemplo: la caja de conexiones y de mando, en este caso, un Digitrax. [AGP]

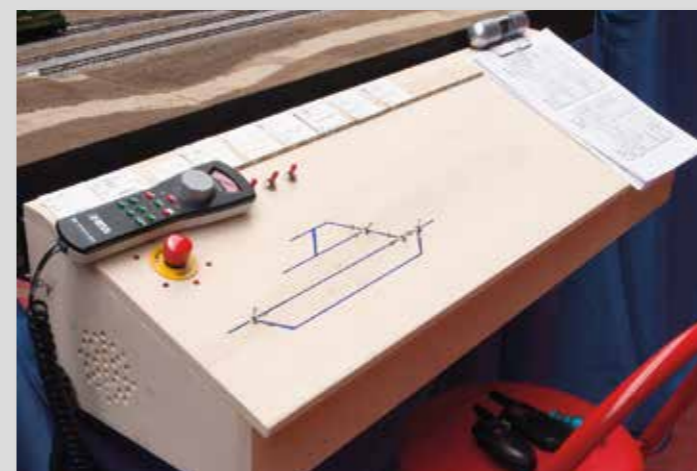
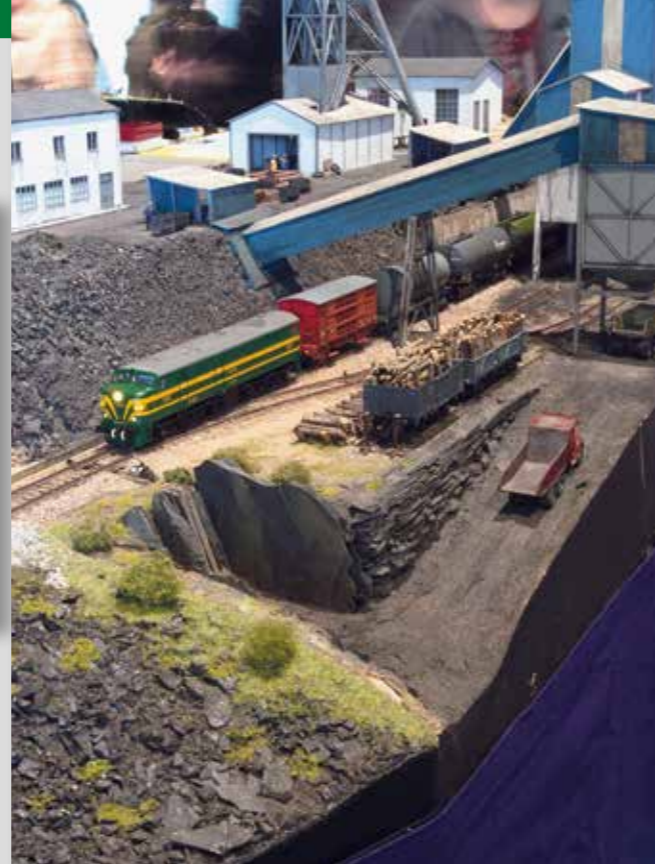
Uhlenbrock, a petición de Fremo, fabricó un mando que se comercializa con el nombre de "Fred". [Uhlenbrock]



standard suministrado por Uhlenbrock puesto que los módulos solo requieren un único cable y no justifican la compra de la tenaza especial.

LA LOCONET EN LA NORMATIVA "MAQUETREN" ACTUAL

La facilidad de conexión y desconexión de estos conectores tipo western (similar al de las instalaciones telefónicas domésticas) fue también un argumento a la hora de decidir en la definición de la normativa 2005 el uso de esta red para los módulos ya que



Los mandos Daisy, las IB-Control, IB-Switch se han utilizado desde el primer momento por la facilidad de conexión a la LocoNet en cualquier lugar de la maqueta. [AGP]



La versatilidad de la LocoNet permite conectar directamente, cualquier componente que cumpla la normativa DCC como ha sido el caso de los mandos Digitrax en algún Encuentro de Maquetren. [AGP]

COMPROBACIÓN DE LA RED LOCONET

Un cableado correcto significa más tiempo para disfrutar de los trenes. Por esta razón no nos cansamos de repetir la importancia de montar los conectores normalizados y comprobar el cableado antes de conectar con el resto de módulos.

Para el caso de la LocoNet, existe un "Tester" que permite determinar que el cableado es correcto. Podemos utilizar cualquier tester de cables de red. El "Tester" 62000 de Uhlenbrock está disponible para cualquier participante del grupo que quiera comprobar el correcto cableado de la LocoNet de su módulo. [AGP]

Continuará...

Texto: J.P.LL

Fotos: Antonio G Portas [AGP]

LocoNet "T"

En esta clavija de salida disponemos de la información LocoNet y una corriente continua con una potencia de 500 mA. Esta clavija es la que estamos utilizando a lo largo de nuestros módulos. Dado que algunos aparatos LocoNet de los que estamos utilizando no tienen alimentación propia está previsto en la normativa el uso de un Booster de red LocoNet cuando el número de módulos montados exceda del consumo de 500 mA indicado. En encuentros con pocos módulos y trenes la potencia suministrada por la Central es suficiente.

En octubre del 2008 tuvo lugar el primer "Encuentro Digital Maquetren" en Portugal.

En los módulos "Maquetren" una vez publicada la normativa digital, hubo que cambiar el cableado, conectores e instalar las cajas de conexiones, la normativa completa está en la sección de descargas (gratuitas) en la web www.maquetren.net.

Algunos módulos tienen cableado especial por su condición de reversibles, por ejemplo, las curvas de vía doble, de ahí la ausencia de caja normalizada y los conectores dobles en ambos extremos. [AGP]

En diciembre de 2007, en el Encuentro del Museo del Ferrocarril de Asturias, se había avanzado mucho en la sustitución del cableado analógico y la puesta a punto fue más rápida. [AGP]

utilizarse los de tipo industrial como la referencia 62250 de Uhlenbrock. Estos conectores LocoNet situados en todos los módulos, permiten también la conexión del resto de componentes LocoNet que utilizaremos en nuestro módulo, por ejemplo, los retromódulos, un panel de control o el sistema LISSY que utilizaremos para el control de la situación de los trenes.

La Central LocoNet utilizada, una Intellibox II, dispone de dos conectores LocoNet:

LocoNet "B"

En esta clavija está disponible la información LocoNet y también la señal de vía, lo que permite conectarle los Boosters LocoNet. En nuestros módulos, hasta este momento, está previsto el uso de Booster con la conexión típica DCC (CDE). Para ello, el módulo de conexión descrito en la normativa "Maquetren" ya incluye el conector correspondiente.

Hasta este momento, esta clavija LocoNet "B" de la Central, quedaba pues sin uso en nuestros módulos.

resulta muy fácil desconectar los módulos entre sí a la hora de desmontar la instalación. Por otra parte las amplias posibilidades de construcción de la red descritas en el párrafo anterior nos permitirán volver a montar en cualquier momento los módulos dándoles cualquier forma y orden sin necesidad de preocuparnos por la topología de la red. Una vez dispuestos los módulos en la forma deseada bastará enchufar el conector tipo western al módulo situado a su lado. Sin otra preocupación, quedará formada la red lista para su funcionamiento.

Para la conexión de reguladores para los "maquinistas" que quieran acompañar sus trenes a lo largo del recorrido, la normativa prevé la colocación de cajetines con conectores LocoNet adicionales en todos los módulos de forma que el maquinista podrá en cualquier momento desenchufar su regulador de cualquier módulo y volverlo a enchufar en otro módulo situado más adelante. Todo ello mientras la Central, los trenes y los accesorios de los módulos siguen funcionando. Los cajetines con conectores LocoNet adicionales pueden ser confeccionados por los usuarios, siguiendo, por ejemplo, el modelo FREMO o bien, pueden

Maquetren
Encuentro de Módulos en Miranda de Ebro
21, 22 y 23 de abril
XIII Encuentro y VIII Encuentro Ibérico de Módulos "Maquetren"

Club Módulos Maquetren

Entrada gratuita, ¡os esperamos!

HORARIOS DE APERTURA
Día 21 de 10:00 a 13:30 y de 17:30 a 20:00 horas
Día 22 de 10:00 a 13:30 y de 17:00 a 20:00 horas
Día 23 de 10:00 a 13:00 horas

LUGAR
Polideportivo Multifuncional de Bayre
Polígono Industrial de Bayas s/n
Miranda de Ebro

Organiza: Maquetren
Colabora: Ayuntamiento de Miranda de Ebro

Seis meses después de la prueba realizada en Delicias, se dio el salto al digital en el Encuentro de Miranda de Ebro, celebrado en la primavera de 2007. La puesta a punto fue compleja por el cableado, por las dimensiones de la maqueta y porque para muchos de los participantes era su primera toma de contacto con el mundo digital.