

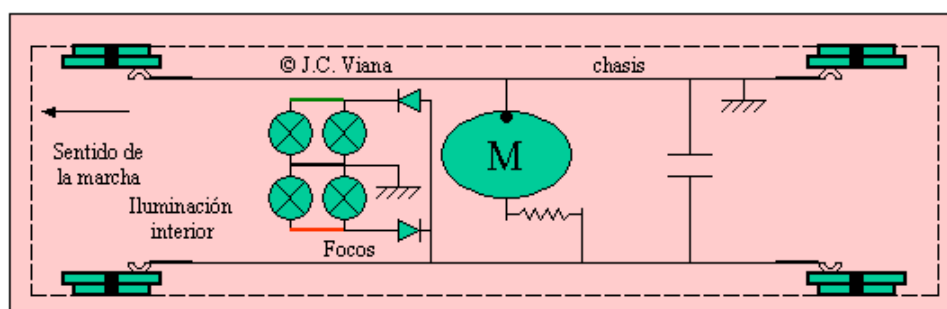
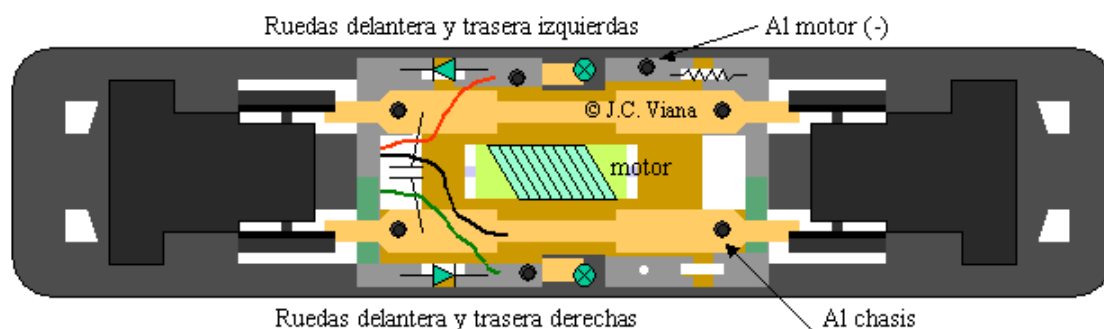
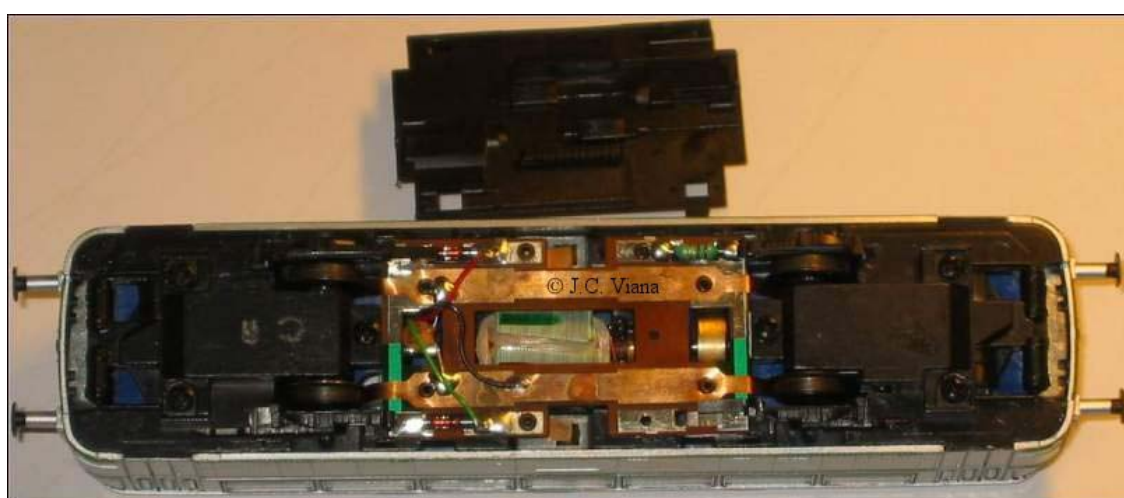
## Ferrobús 301 de Roco (Ref. 43063)

© Juan Carlos Viana

Aunque se ha puesto todo el cuidado en la elaboración de esta información, el autor no se responsabiliza de cualquier daño material o personal que pudiera ocasionarse por seguir las instrucciones contenidas en estas páginas

El autor desea expresar su agradecimiento a D. Francisco García Rios, sin cuya inestimable y desinteresada colaboración, cediendo el modelo para su digitalización, no hubiera sido posible confeccionar la información incluida en esta página.

Aunque el fabricante acaba de poner en el mercado una reedición del modelo preparada para su fácil digitalización, la versión original de automotor objeto del presente artículo no dispone de conexión mediante clavija NEM. El cableado del mismo se realiza mediante un circuito impreso cuyas conexiones deben replantearse antes de cablear el decodificador. En la figura siguiente se muestra una foto del automotor, el diagrama de la situación en origen y el esquema de cableado correspondiente.



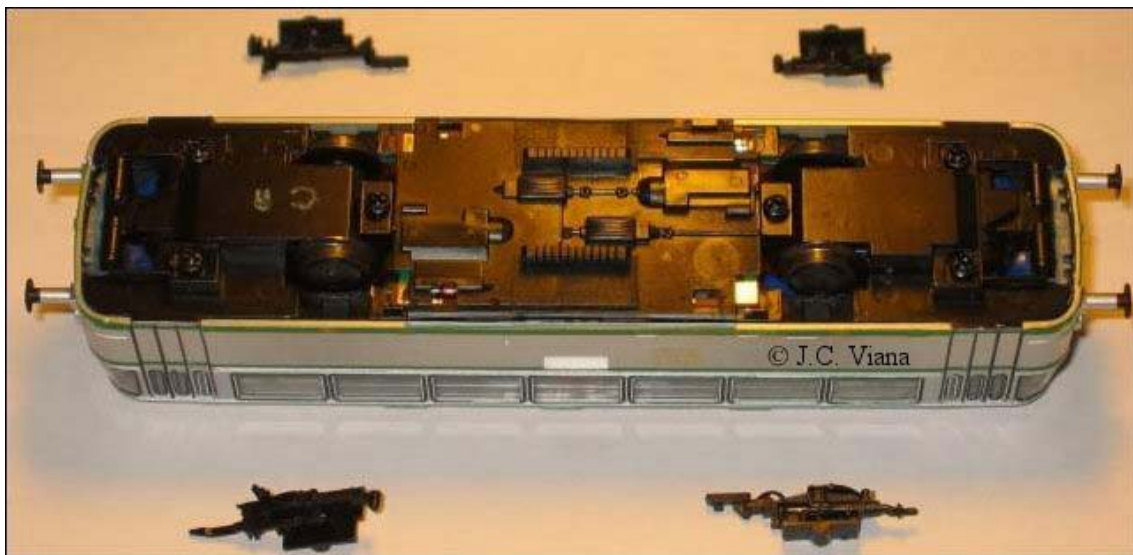
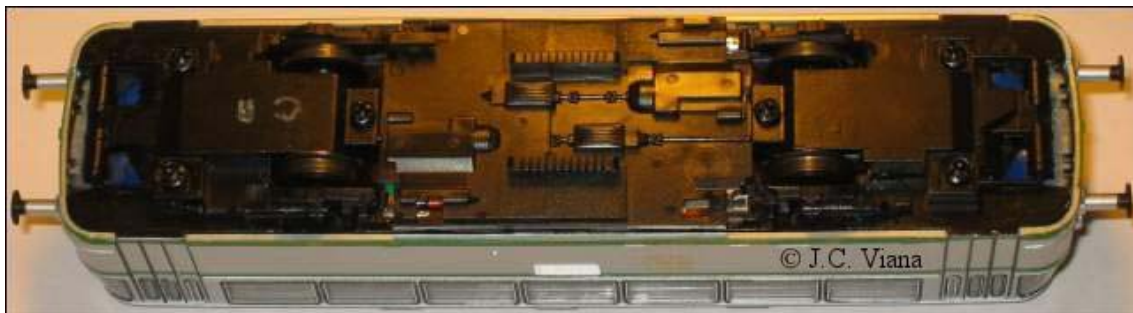
A la placa de circuito impreso se encuentran fijadas las dos tiras de cobre que sirven para captar la corriente de las ruedas, la pestaña de conexión al chasis, la pestaña de conexión a la borna (-) del motor y las pestañas de conexión a una de las bornas de cada una de las dos bombillas mediante las que se

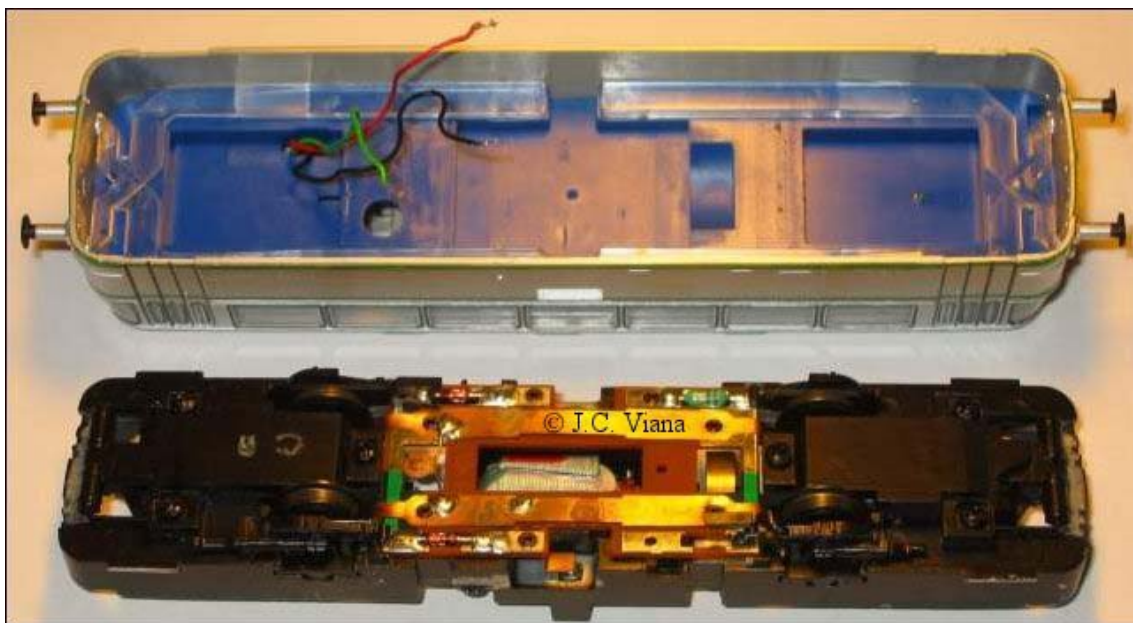
resuelve el alumbrado en parte baja de testeros del modelo. Mediante 3 cables, de color negro, verde y rojo, se realizan las conexiones correspondientes a la iluminación interior/foco superior de testeros, resuelta mediante dos bombillas situadas en la parte de la carcasa correspondiente al techo. De estos cables, el común es el negro. La conexión a la borna (+) del motor y a las bornas restantes de las bombillas para alumbrado en parte baja de testeros se realiza mediante el uso del chasis metálico. Con este esquema, tanto los focos inferiores como los superiores y, por tanto la iluminación interior, responden según el sentido de la marcha. En el caso de la iluminación interior, el efecto que se aprecia sería el equivalente a disponer de una única bombilla, aunque, en realidad, sean dos las que se incluyen para ello.

Para poder acceder al circuito impreso que se muestra en la foto anterior, es necesario:

1. separar la carcasa del chasis, lo que se consigue sin más que extraer los ganchos que simulan los enganches del modelo,
2. retirar la tapa que cubre el circuito impreso, para lo que previamente es necesario retirar las piezas que simulan las cajas de grasa y ballestas.

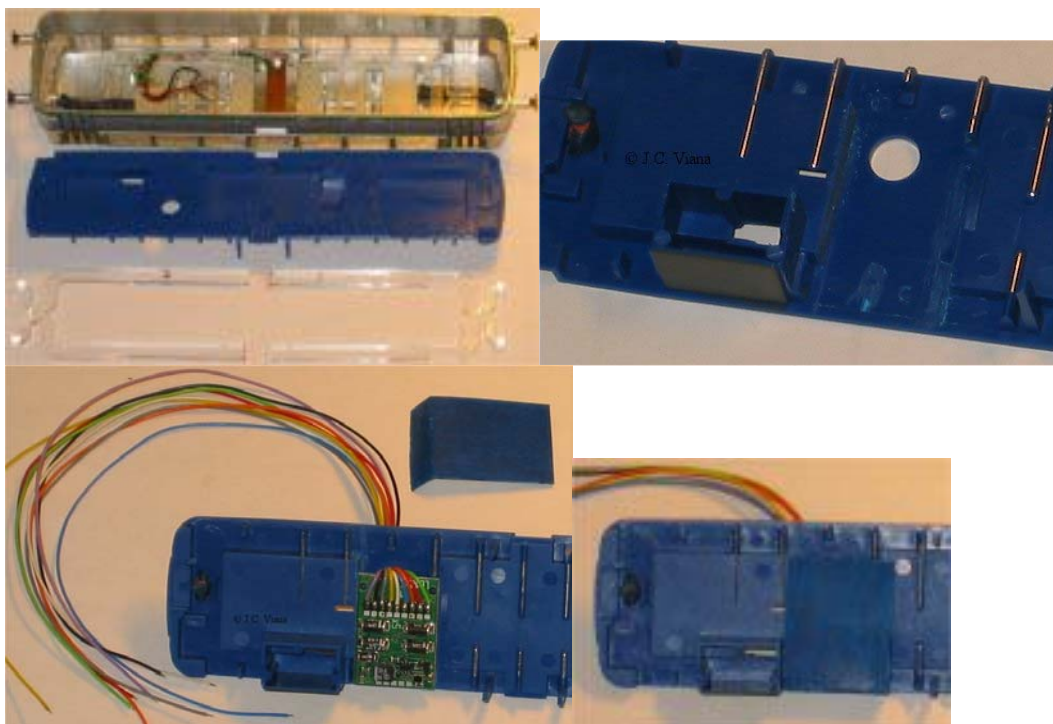
Por último es conveniente desoldar los cables correspondientes a la iluminación interior, para manejar con más facilidad el chasis durante todo el proceso posterior. Todo ello se muestra en las tres imágenes siguientes. En las dos primeras, se ha mantenido la carcasa sin separar del chasis para facilitar la toma de las fotografías.





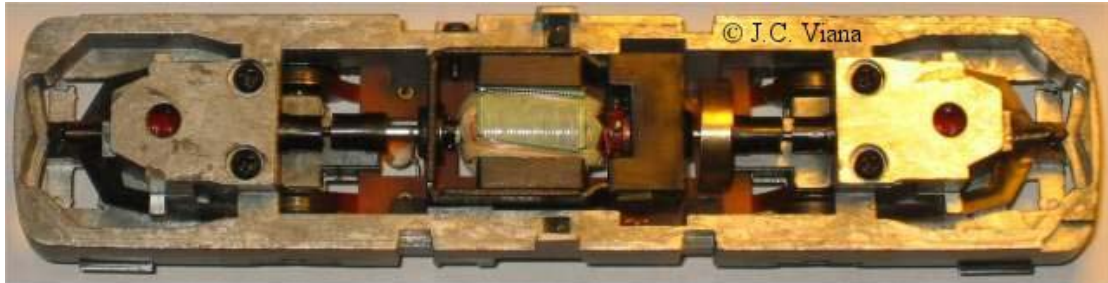
La digitalización del ferrobús que se plantea aquí supone, en lo que respecta al alumbrado, tener la posibilidad de controlar los focos inferiores de los testeros activándolos según el sentido de la marcha e independientemente controlar las dos bombillas de iluminación interior, que también dan luz a los focos superiores de los testeros. Dada la configuración del alumbrado no es posible controlar según el sentido de la marcha todos los focos de los testeros e independientemente la iluminación interior. Según eso, se plantea la utilización de un decodificador con 4 salidas de función, en concreto el modelo LE1025 de Lenz®.

Dado el tamaño del decodificador elegido, no es posible situarlo entre la carcasa y el chasis ni en ninguno de los huecos de éste. Por ello, tal como muestran las fotografías siguientes, se ha optado por situar el decodificador en el interior de la carcasa, para lo que es necesario efectuar trabajos de acondicionamiento en la pieza que simula los asientos. También se ha previsto la utilización de una pieza que sirva para tapar el conjunto y mejorar así la estética del interior del coche, especialmente con la iluminación interior encendida.

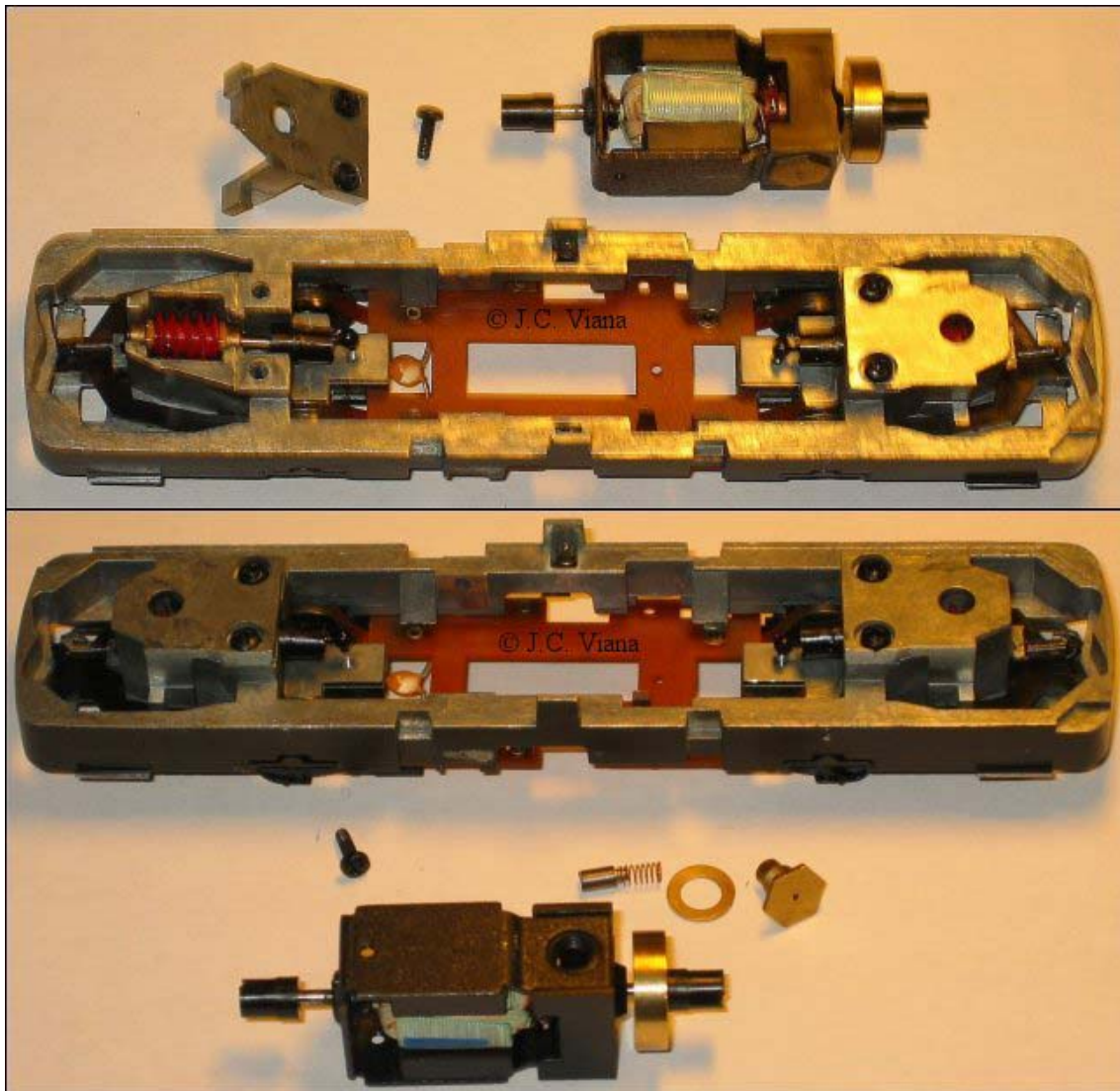


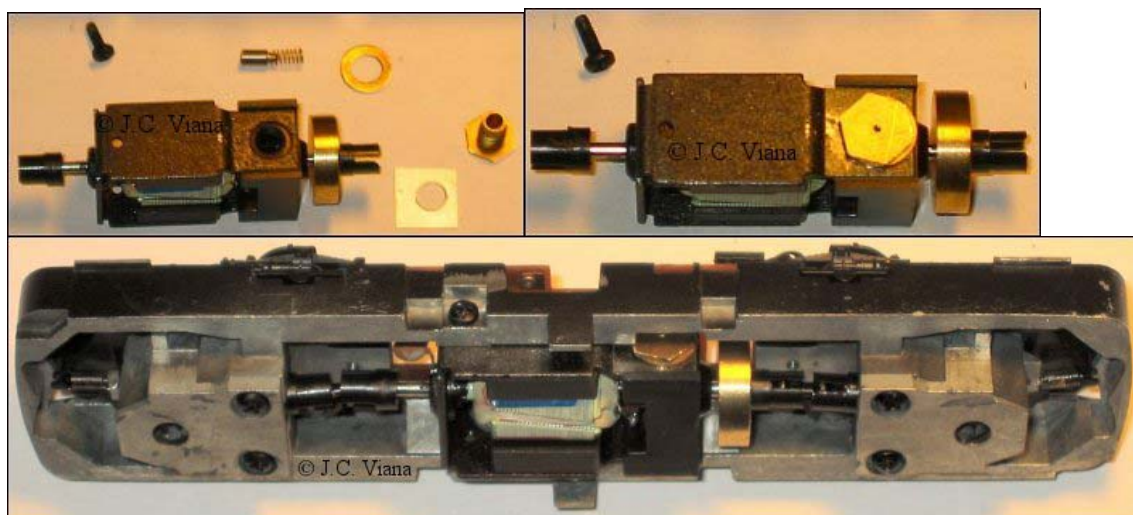


Como se ha comentado antes, el motor tiene una de sus bornas unida eléctricamente al chasis del modelo, al que también se conectan la conexión para captación de corriente de las ruedas de la derecha y una de las bornas (la del circuito común) de las bombillas del alumbrado. La conexión de la borna del motor indicada se consigue mediante el tornillo lateral que sujeta el motor al chasis, que conecta el mismo a la carcasa del motor y de ahí a la borna.

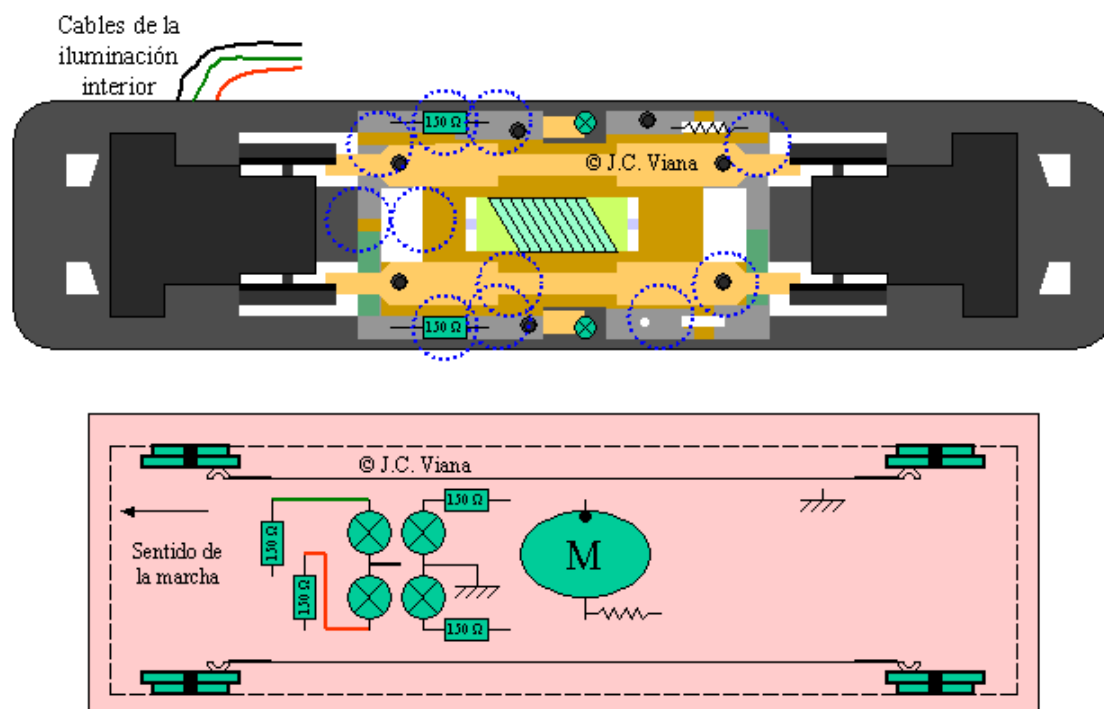


Para aislarla, es necesario separar el motor del chasis, para lo que hay que levantar la tapa de al menos una de las transmisiones a los ejes. A continuación se desmonta la borna, que sirve también de portescobilla y se prepara una pieza de plástico de forma cuadrada que sirva de arandela aislante. Una vez montada ésta y el motor fijado de nuevo al chasis, puede continuarse con la digitalización. Todo ello se muestra en las cinco imágenes siguientes.





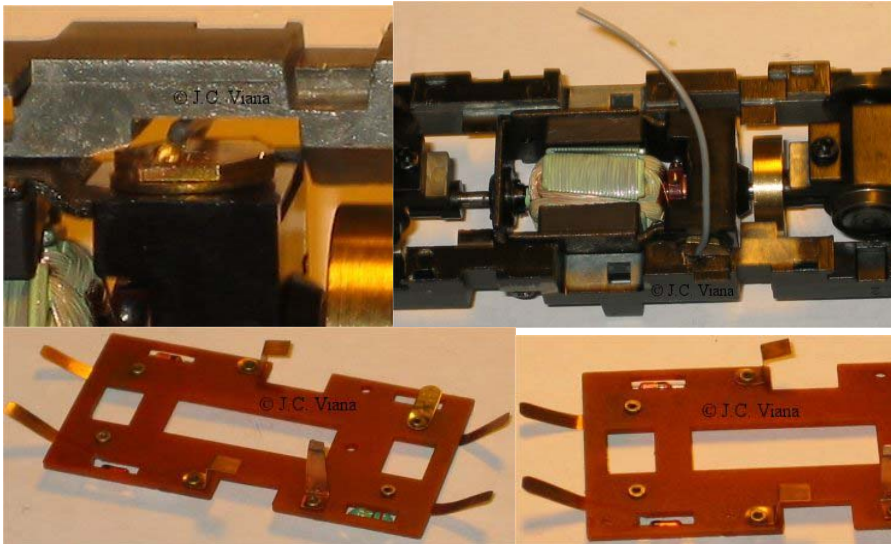
Una vez aislado el motor, es necesario realizar una serie de modificaciones al circuito impreso del modelo, tal como se muestra en la siguiente figura, que también incluye el diagrama de conexiones resultante de los cambios.



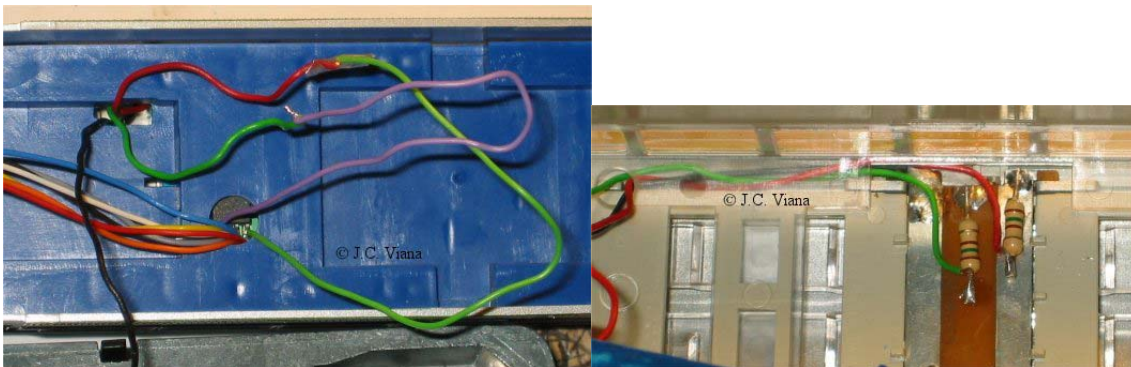
Los cambios son los siguientes:

1. Desconexión de los cables rojo, verde y negro correspondientes a la iluminación interior.
2. Eliminación del condensador situado entre las tomas de corriente de las ruedas.
3. Sustitución de los diodos por resistencias de 150 ohm, para proteger a las bombillas de la sobretensión que supone la utilización del entorno digital.
4. Realización de 3 cortes en las sendas pistas del circuito impreso para aislar de las tomas de corriente las conexiones de las bombillas situadas en el chasis y de la borna del motor que se conecta al circuito impreso.

Adicionalmente, lo que no se aprecia en el gráfico pero si en las fotografías siguientes, es necesario cablear la borna del motor que se aisló en un paso anterior y eliminar la conexión del circuito impreso al chasis, girando la lengüeta que al efecto está situada en el lado de la placa que da al motor. Para ello debe desmontarse la placa del circuito del chasis.

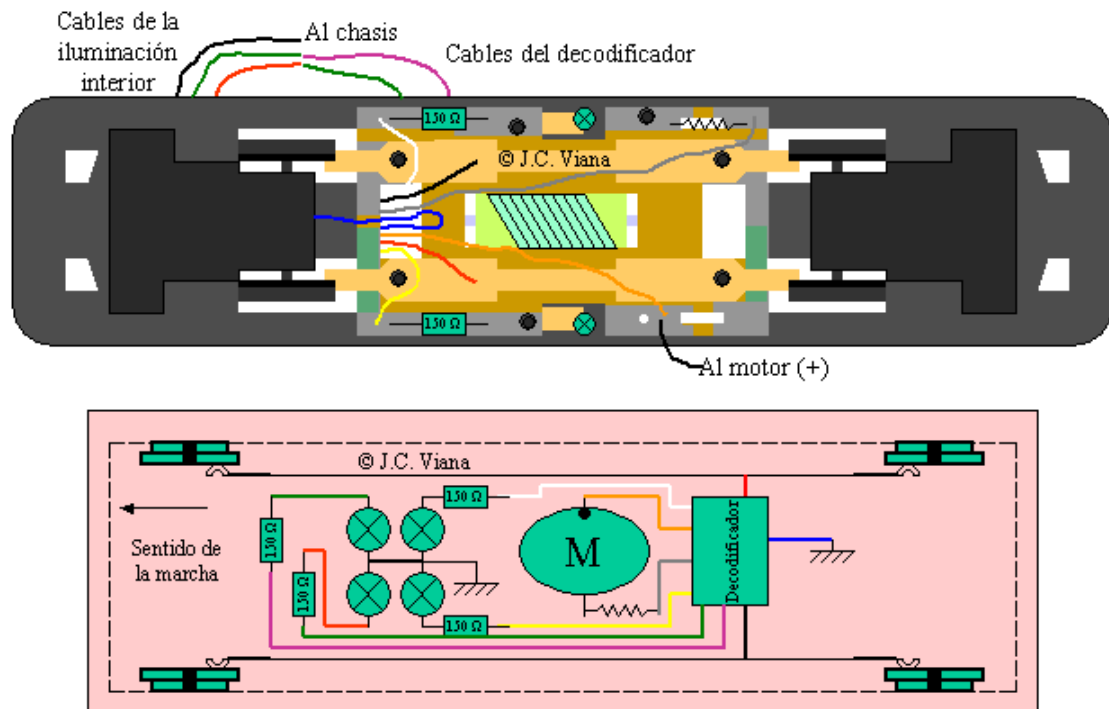


Tampoco se aprecia la colocación de las resistencias correspondientes a las bombillas de la iluminación interior. El detalle correspondiente y el de la conexión de los cables de la iluminación interior al decodificador se muestran en las fotos siguientes. El cable verde del decodificador se corresponde con la salida C y el violeta con la salida D.



Una vez terminados los cambios descritos, puede cablearse el decodificador a la placa de circuito impreso, tal como muestra la figura siguiente, en la que también se incluye el diagrama de conexiones resultante.





Tanto el cable negro de la iluminación interior como el cable azul del decodificador deben unirse eléctricamente al chasis. El primero puede conectarse utilizando el tornillo que sirve para fijar el motor al chasis. Para conectar el segundo, tal como se muestra en el diagrama, se utiliza la tapa de la transmisión delantera a los ejes. El detalle del resultado se muestra en la foto siguiente.



Una vez montada la carcasa sobre el chasis, con cuidado para asegurar que los cables no interrumpen el normal giro del motor y de los cardanes, el coche motor del ferrobús queda listo para su utilización con el sistema digital. La programación aconsejada es asignar las salidas A y B (cables blanco y amarillo) a la función F0 (luces según el sentido de la marcha) y las salidas C y D (cables verde y violeta) a las funciones F3 y F4 respectivamente.

En el caso de optar por un decodificador de sólo dos salidas se cableará la bombilla de la iluminación interior correspondiente al cable rojo a la salida de alumbrado frontal del decodificador (cable blanco) y la bombilla de la iluminación interior correspondiente al cable verde a la salida de alumbrado frontal del decodificador (cable amarillo). Si se elige un decodificador de tres salidas, puede utilizarse la tercera para controlar ambas bombillas de la iluminación interior, cableándolas en paralelo.

En las páginas siguientes, se detalla la digitalización del coche intermedio y la digitalización del coche extremo. En ambos casos se incorpora en cada coche un decodificador de funciones con 4 salidas para manejar la iluminación correspondiente. Estos decodificadores deberán programarse con la misma dirección de llamada que el decodificador situado en el coche motor. Si se realiza la asignación de salidas a funciones que se aconseja en las mismas, sobre una composición completa de coche motor, intermedio y extremo, la función F0 enciende, según el sentido de la marcha, las luces en el coche motor y en el coche extremo. Es decir, yendo hacia delante, los focos delanteros inferiores del coche motor se encenderán en blanco y los traseros inferiores del coche motor y traseros del coche extremo se

encenderán en rojo. Yendo hacia atrás, los focos delanteros inferiores del coche motor se encenderán en rojo y los traseros inferiores del coche motor y del coche extremo se encenderán en blanco. La función F3 enciende la iluminación interior de los coches motor y extremo y el foco delantero superior del coche motor. La función F4 enciende la iluminación interior de los coches motor y extremo y el foco trasero superior de los coches motor y extremo. Por último la función F1 enciende la iluminación interior del coche intermedio.



El Tren Digital

[Digitalización de material motor de corriente continua](#)