

## ILUMINACIÓN COCHES ELECTROTREN RENFE 5000s CON UN SOLO DECODER, UN SOLO PATÍN Y ENGANCHES RTS

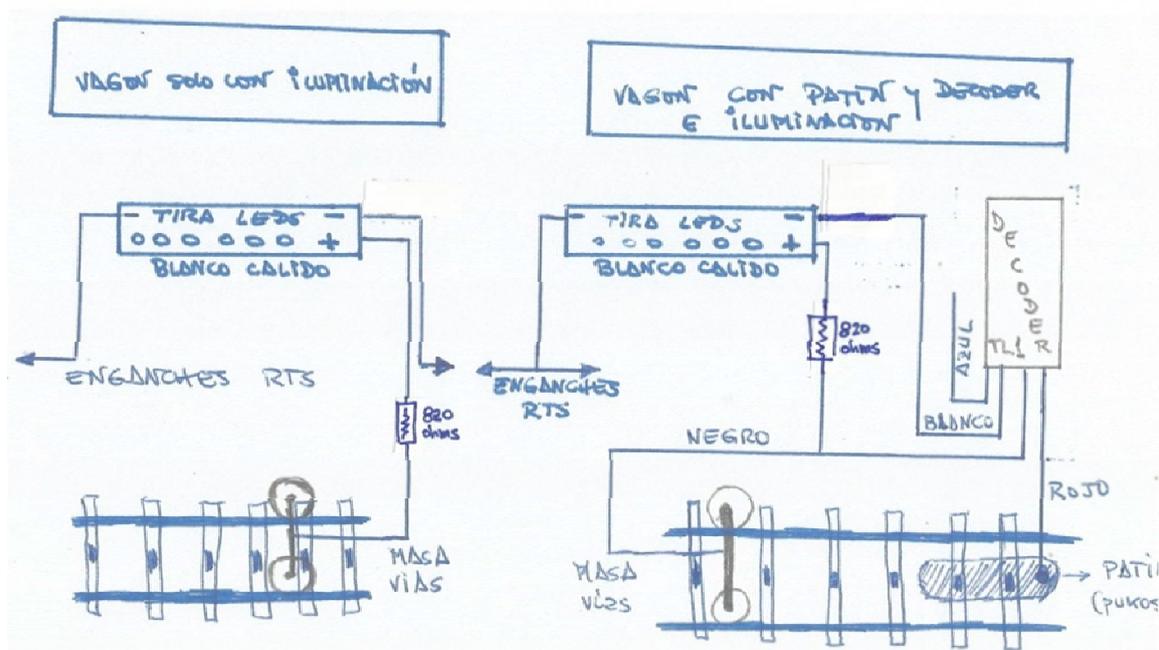
Inicialmente empleé para iluminar esos coches de viajeros un decoder y un patín por coche, todos los decoders con la misma dirección, con el objetivo de poder controlar el encendido y apagado de la iluminación de forma digital.

El objetivo de este trabajo es eliminar todos los decoders y los patines de toma de contacto menos uno de cada, con lo cual reducimos coste (un solo decoder frente a cuatro o cinco, si incluimos el coche cama), rozamiento y posibles problemas de tropiezos con pukos o cortocircuitos (un único patín de contacto frente a cuatro o cinco).

Para ello pensé, aprovechando que estos vagones llevan para los enganches un cajetín normalizado NEM, en cambiar los enganches normales por enganches RTS, que permiten pasar una conexión a través de ellos.

El primer paso fue cuando descubrí que si pasaba la salida negativa de funciones de un decoder Digitrax TL1 de una función (salida blanca) a través de los enganches RTS y la parte positiva de los leds los alimentaba desde la masa de la vía, el objetivo se cumplía, tenía un solo decoder y patín, pasaba ese cable de función (negativo) a través del enganche RTS y en cada coche tomaba masa desde las ruedas, lo que suponía un rozamiento mínimo.

Es decir, algo como esto:

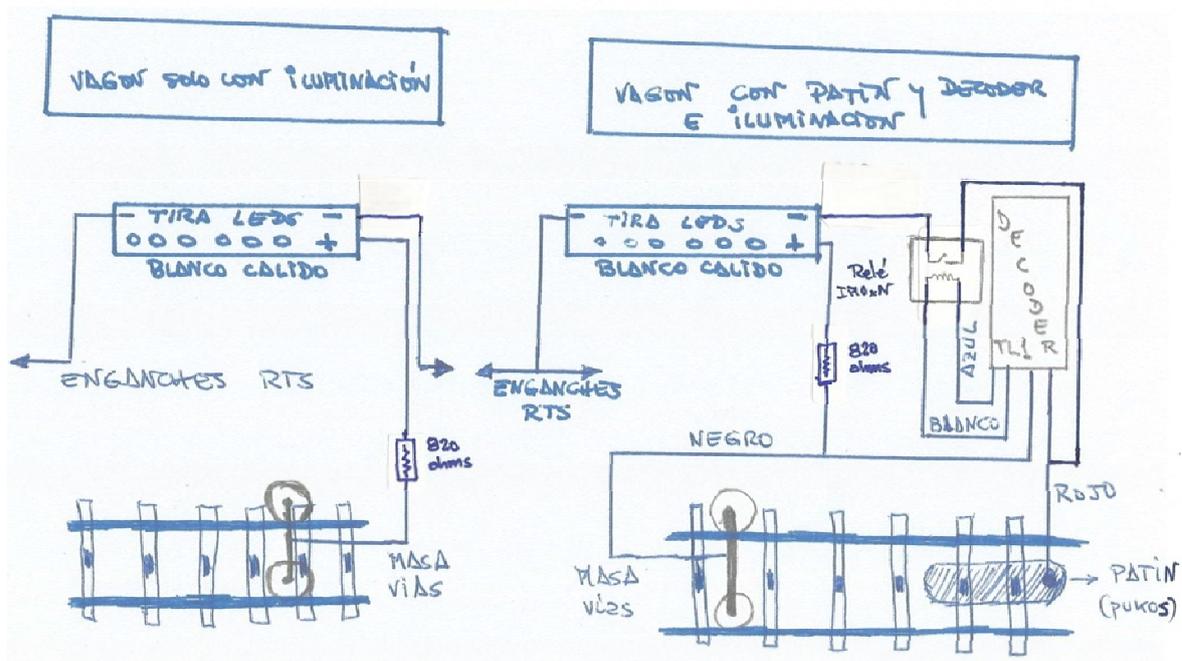


Quizás con una resistencia en cada tira de leds en vez de una única para todos los coches y comprobado en la vitrina, alimentada con corriente alterna, todo funcionaba.

El problema surgió cuando lo tuve circulando más tiempo en un circuito con corriente digital. Supongo que por el tipo de corriente o lo elevado de ésta, lo cierto es que el decoder se estropeó, y no sólo uno sino dos.

A la vista de ello, pasé a otra solución sugerida por un colega de afición, emplear un pequeño relé (monoestable), lo suficientemente pequeño para que cupiera dentro de los extremos del coche, que el decoder controle el activado o desactivado del relé y que el circuito controlado por éste sea el de alimentación de los leds de iluminación, y que ésta alimentación sea la misma corriente que va por las vías, tal cual o rectificada, pasada a continua por un simple diodo o puente de diodos, si los leds parpadean demasiado, con ello paso la salida del relé a través de los enganches RTS y la otra conexión de los leds vuelve a ser la masa tomada de los raíles.

Es decir, algo como esto:



Una vez montado y probado funciona perfectamente, PERO, al colocarlo en las vías de las vitrinas (alterna “normal”) se oye un fuerte zumbido, que muy probablemente se debe a la vibración de las láminas del relé por la corriente alterna y porque el decoder posiblemente no llega a dar una salida continua permanente.

La solución que se me ocurre proviene de otra conversación con colegas y que trata de un dispositivo electrónico que no existía en mi época, el “optoacoplador”, que

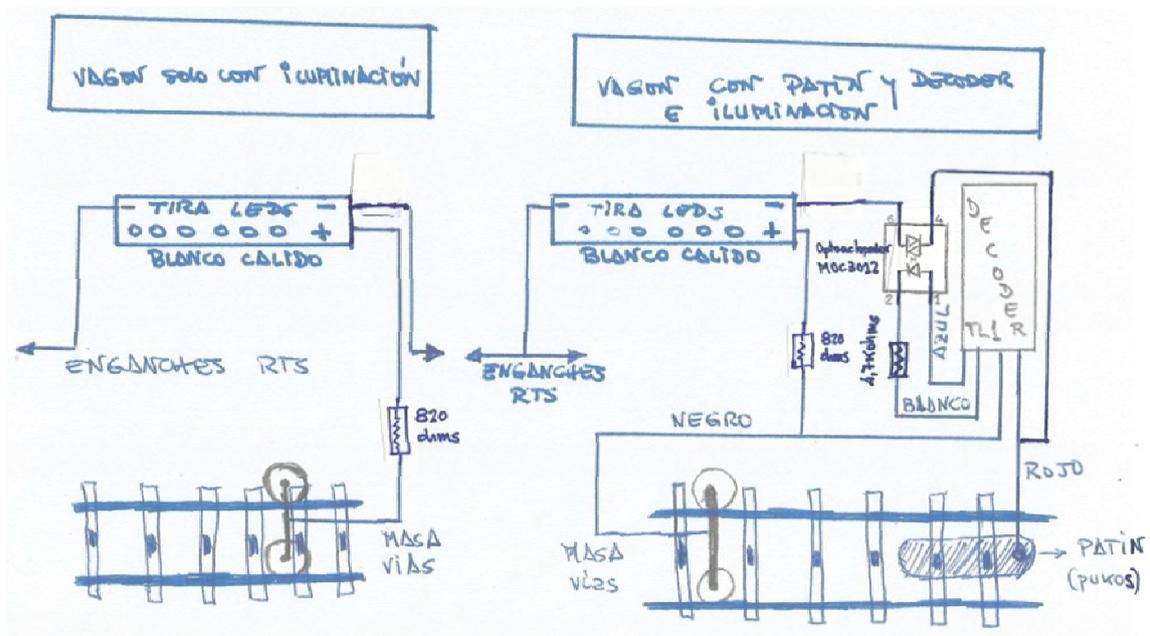
se usa generalmente como controlador de circuitos, pero aislando uno de otro, es decir, como un relé, pero electrónico.

Y para que funcione en alterna es necesario que la salida la controle un “triac”, cosa que cumple el optoacoplador MOC3012.

Lo que sí he puesto entre el decoder y el optoacoplador, para proteger a éste, es una resistencia de 4.7K. He ido probando varios valores, empezando por 1K que sugería un colega, pero me dio la impresión de que el decoder se calentaba demasiado, aunque en teoría admite 125mA continuos y 250mA de pico. El otro extremo fue poner 10K, pero entonces no llegaba a conmutar y no se encendían los leds del vagón.

Al final, por aproximaciones sucesivas, la he dejado en 4.7K que parece que no se calienta demasiado el decoder y sí se encienden los leds.

Es decir, montar algo como esto:



Una vez montado y probado con la corriente digital, todo va perfecto (el decoder se sigue calentando un poco, pero no exageradamente), no hace falta ni rectificador ni estabilizador, igual que pasaba con el relé, y cuando lo pongo en la vitrina con la corriente de la red eléctrica transformada y bajada a unos 16V, si dejo los leds fuera del vagón parpadean un poco (pasaba igual con el relé), supongo que es debido al mismo efecto que lo que producía el ruido, zumbido, rebote de láminas del relé, pero una vez cerrado el techo del vagón, ni en ese, ni en los conectados vía enganche RTS se nota, así que los dos últimos montajes funcionan suficientemente bien, pero además el del optoacoplador sin el ruido del relé, por lo que se queda funcionando con este montaje, con el optoacoplador y sin necesidad de rectificador de ningún tipo.