

La Maqueta Digital 1

Santiago Rubio

Hace unos días, comentando en la asociación el “éxito” de visitas de esta página (más de 20000) y sus contenidos un compañero con maqueta “analógica” comento las dudas que le surgían para pasarla a digital y nos dimos cuenta de que ese era un tema un tanto deficitario en la pagina. Así pues y dentro de mis posibilidades voy a intentar llenar ese hueco.

De entrada, hablar de digitalizar una maqueta analógica es un tema complejo, no por cómo hacerlo, que probablemente es más fácil que explicarlo, sino porque depende mucho de cómo se heche esa maqueta. Construir una nueva maqueta en digital, es más fácil en ciertos aspectos pero tampoco está libre de complejidades y problemas.

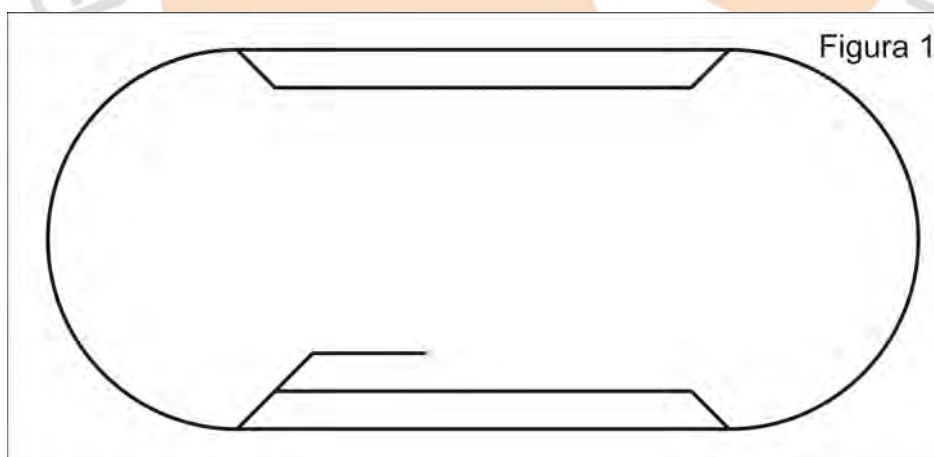
Una maqueta digital puede ser muy sencilla o muy complicada y todo depende de lo que queramos hacer con ella. Una maqueta digital puede ser algo tan sencillo como un pequeño ovalo con unas vías de apartadero que gobernamos de forma “manual” ó algo tan complejo como una gran maqueta gobernada por ordenador y, entre esos dos extremos todas las posibilidades que se nos puedan ocurrir.

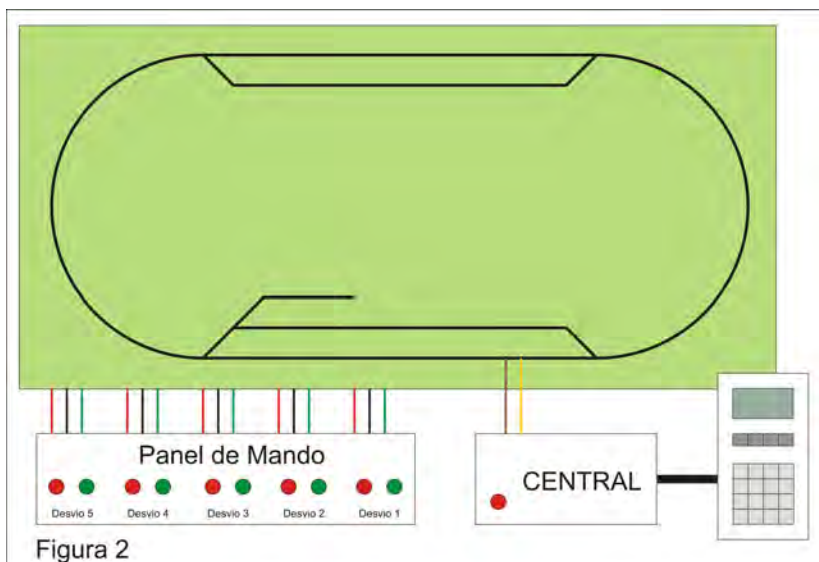
Además, y esa es la otra ventaja del digital, nada nos impide comenzar por lo manual para acabar en el ordenador; especialmente si, desde el principio, hemos pensado en ello y hemos anticipado los problemas que se nos pueden plantear.

Dicho lo anterior y para intentar ser didáctico, vamos a construir una “maqueta virtual” inicialmente manual pero en la que acabaremos por informatizar todo. Esto nos servirá para conocer el tema y posteriormente abordar otras tareas como la conversión analógico/digital de una maqueta.

Disponiendo de una pequeña colección de trenes digitalizados que veníamos rodando donde podíamos, por fin hemos conseguido un flamante espacio de 2 x 1 metros donde construir nuestra maqueta y, puesto que todas nuestras máquinas son “digitales” la maqueta también lo será. Además según dicen en digital el cableado es mucho más sencillo y después de ver el de la maqueta de la asociación, hay que reconocer que los de los cables “da miedo”.

Preguntando a unos y a otros, nos empiezan a hablar de centrales, decodificadores de desvíos, decodificadores de accesorios, retroseñalización y un largo etcétera que, empieza a preocupar, tanto por la complejidad, como por el bolsillo. Así pues decidimos que comenzaremos por lo sencillo: digital para los trenes, el resto en analógico.





Bien, nuestra maqueta va a ser en principio un ovalo, con una estación y tres vías de apartadero en el otro lado del ovalo, eso nos permite varias circulaciones, fácilmente gobernables y hacer muchas maniobras que es lo que nos gusta (figura 1).

Visto el plano la cosa es fácil, un tablerito sencillo que nos hacemos en una tarde, colocar y empalmar las vías (otra tarde), cablear los desvíos y desenganches con sus correspondientes pulsadores como en analógico (tercera tarde), enchufar la central a las vías y en la cuarta tarde rodando por la maqueta (figura 2).

Ya tenemos nuestra flamante maqueta "digital a medias" en marcha y ahora a sembrar el césped y a poner las vacas. Ahora bien, las vacas estarían muy bien en un prado de montaña, la montaña,

además, nos daría excusa para hacer un bonito túnel y el túnel nos serviría para ocultar el "apartadero" del lado norte y dejar allí "aparcados" algunos trenes fuera de la vista mientras circulan otros para que la cosa pareciera "más real" y no todo fuera un dar vueltas, ponerle balasto a las vías... Así pues ponemos manos a la obra invertimos mas tardes y tenemos nuestra maqueta "vestida" (figura 3).

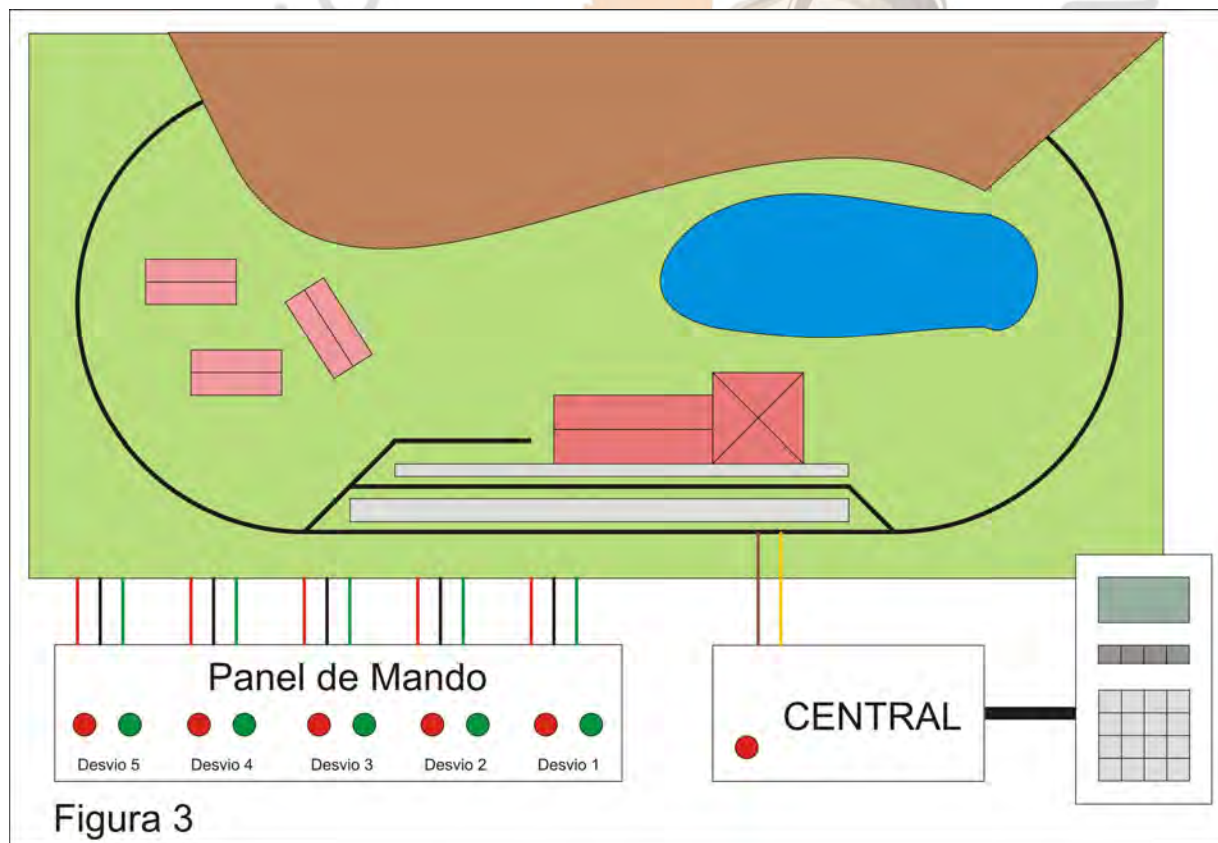


Figura 3

Evidentemente nos ha quedado preciosa y vamos a inaugurar, sacamos el primer tren camino de los que, ahora, es una "estación oculta" posicionamos los desvíos de la misma para que vaya a la vía de

apartadero y lo detendremos allí pero.... Como ahora no vemos las vías, una vez que el tren entra en el túnel ¿Cómo sabemos dónde está?

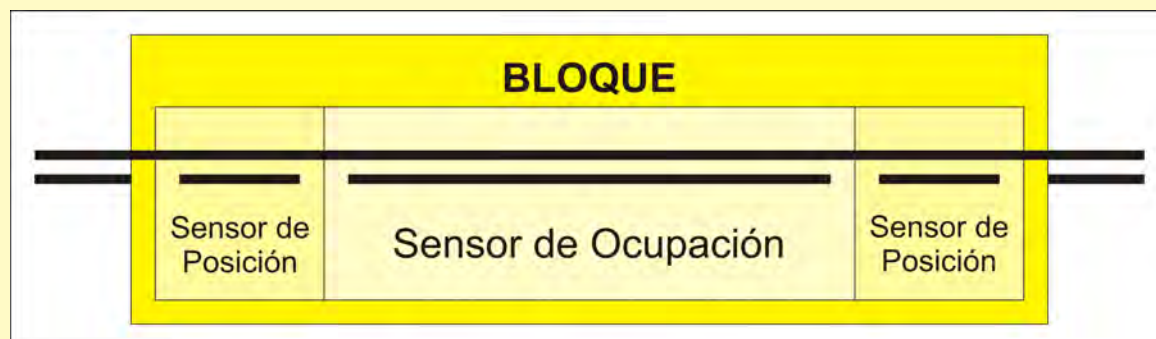
Si tenemos experiencias previas en “analógico” este problema ya nos es conocido pues no es un problema patrimonio del digital sino del maquetismo. Si tenemos esa experiencia ya sabemos que esto se puede solventar con “sensores” que nos indiquen que vías están ocupadas o no y probablemente hasta que tipos hay y como montarlos. Si es vuestro caso saltaros lo que viene en el recuadro.

SENSORES

Tanto en digital como en analógico un “sensor” ó “detector” es un elemento que capta información y la traduce a un “lenguaje” que podamos entender: puede ser algo tan sencillo como “algo” que detecta un tren y enciende una luz roja en un panel. Sensores hay de varios tipos y tenemos que conocerlos para seleccionar aquel que mejor convenga a nuestras necesidades.

Desde el punto de vista teórico, existen dos grandes tipos de sensores:

- De posición: detectan el paso de un tren por un determinado punto y por tanto dan información puntual de su situación.
- De ocupación: detectan un tren en un tramo de vía, más o menos largo, y que está aislado eléctricamente del resto de las vías.



En el caso de nuestra estación oculta (figura 4) necesitamos:

1. Saber cuando un tren ha entrado en la vía apartadero
2. Saber cuándo ha llegado a la cabecera de vía para pararlo
3. Saber si permanece en la vía

Así pues y suponiendo que los trenes circulan en las dos direcciones necesitaremos:

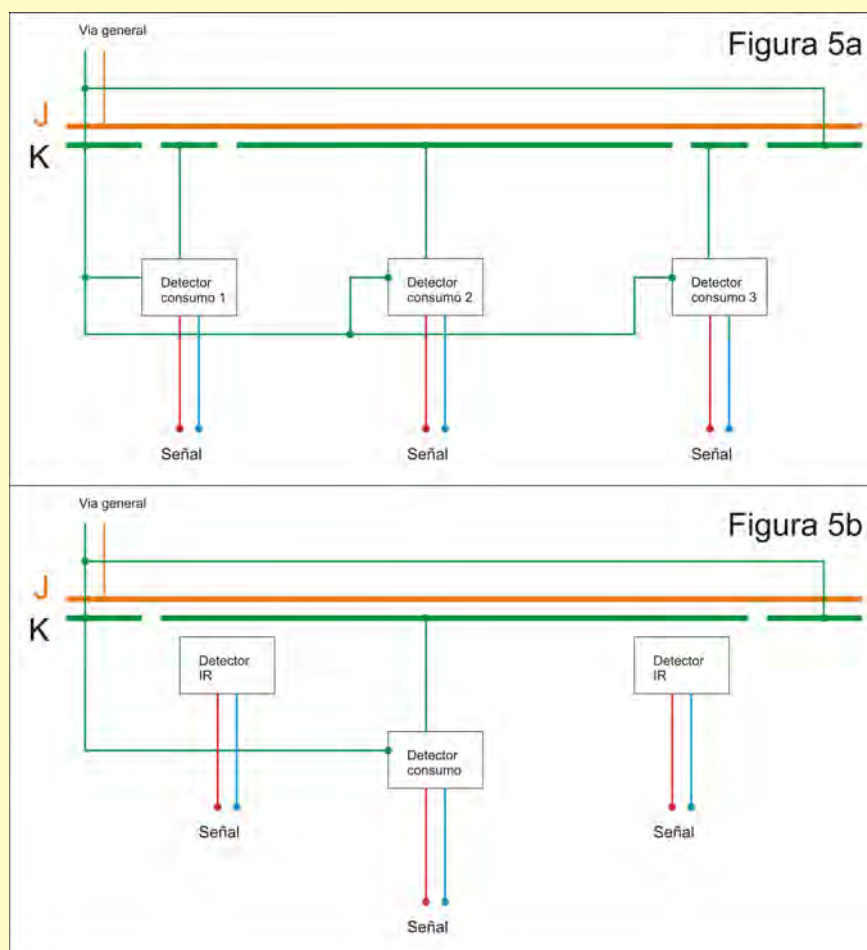
- Un sensor de ocupación de la vía de apartadero: nos cumplirá los puntos 1 y 3
- Dos sensores de posición, uno en cada extremo, que nos cumplirá el punto 2.

El conjunto del sensor de ocupación y los dos de posición suele denominarse “bloque” y equivale hasta cierto punto a los “cantones” habitualmente utilizados en analógico.

Físicamente, lo anterior nos lo cumplen varios tipos de sensores, en el caso del sensor de “ocupación”, lo mejor son los sensores basados en “detección de consumo”, es decir aquellos que detectan que en vía hay “algo” que consume corriente. En analógico este tipo de sensores tienen inconvenientes (cuando la maquina está detenida no consume corriente, por lo que hay

que recurrir a vagones con luz ó a vagones con una resistencia entre los ejes de algún vagón...), pero en digital dado que el deco de la locomotora SIEMPRE consume corriente no tienen ninguno. En el caso del sensor de "posición" tenemos dos posibilidades: aislar un pequeño tramo de vía y utilizar igualmente un "detector de consumo" (figura 5a) ó utilizar otro tipo como un sensor infrarrojos Figura 5b (ver en esta misma web el artículo: Detectores de consumo por infrarrojos. <http://www.agenz.es/articulos/SensoresIR.pdf>).

En general y trabajando en digital suele preferirse utilizar para todo los sensores basados en consumo a pesar del inconveniente de tener que hacer más "cortes" en las vías, probablemente porque de estos existe una oferta comercial importante y no muy cara (aunque tampoco es muy complicado fabricárselos y de ellos hay numerosos esquemas por la red). En cualquier caso estos sensores nos darán una señal que podremos tratar de forma "analógica" encendiendo una luz en un panel ó "digital" e incluso informatizada. En lo que sigue utilizaremos detectores de consumo pues, son en general el sistema preferido en digital.



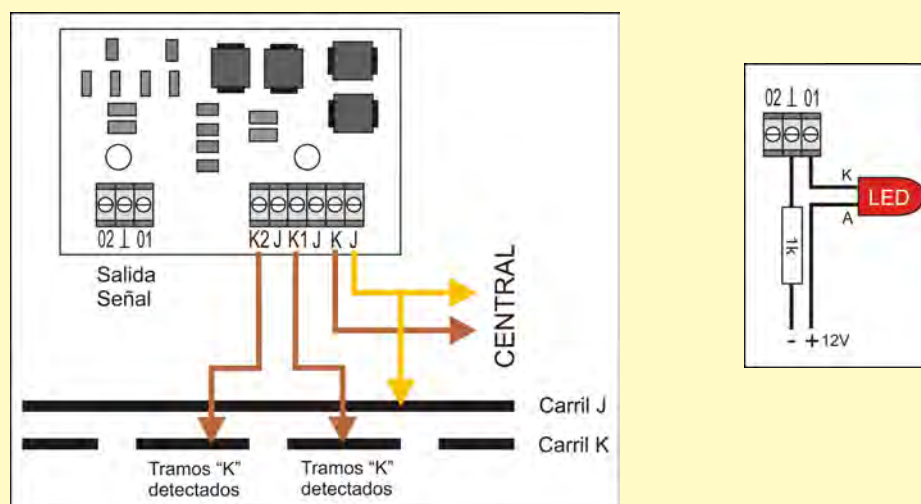
Hecha la digresión sobre sensores, ya tenemos solucionado el problema de la estación oculta (de momento de forma analógica, mediante un tradicional panel en el que se encenderá una luz roja indicando la ocupación de la vía). Pero se nos plantea el problema de llevarlo a la práctica, es decir hemos hecho la montaña ahora tenemos que trabajar debajo. Como afortunadamente estamos haciendo una maqueta "virtual" la cosa es fácil volvemos al primer día, al diseño del circuito, y vamos a planificar los "cortes" necesarios.

Conexión de los detectores de ocupación.

Existen muchos modelos comerciales y habrá que ir al manual para identificar las conexiones pero, básicamente, todos funcionan igual; debiéndose colocar intercalados entre la central y el tramo de vía que alimentan para permitir detectar consumo en la misma.

En el caso de la "salida" prácticamente todos funcionan en base a un interruptor que suele ser un optoacoplador, lo que permite en casi todos ellos conectar un diodo les que nos servirá como aviso de vía ocupada hasta que avancemos mas y nos decidamos por añadir "retroalimentación" a nuestra maqueta (ya veremos de que se trata).

A modo de ejemplo en la figura 5 vemos como haríamos las conexiones con un detector de ocupación del Lenz y la forma de conectar un LED para construirnos el panel "analógico" inicial.



Lo primero de todo ¿Qué cortamos?

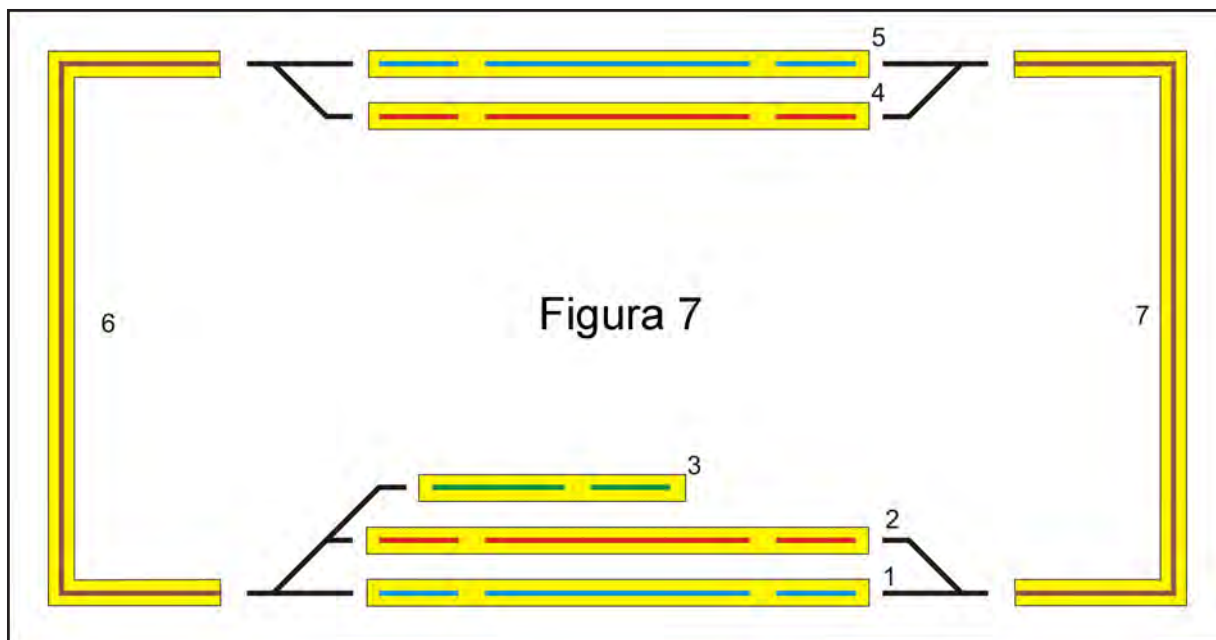
Si la cosa parece tonta pero no lo es. Para conseguir los tramos aislados, nos basta con cortar un carril dejando el otro continuo en toda la maqueta, pero debemos tenerlos ambos claramente identificados para que los cortes estén SIEMPRE EN EL MISMO CARRIL.

En el caso del sistema Lenz (el que yo uso) los carriles se identifican como "J" y "K" y por convención los cortes se hacen siempre en el carril "K", estando todos los módulos de detección rotulados de esta forma para que no haya confusión. Así pues debemos definir cuál es el carril "J" y cual el "K", cosa que podemos decidir arbitrariamente, pero una vez decidido tendremos que tener en cuenta siempre cual es cual.

Visto de nuevo el circuito original (figura 1), nos damos cuenta de que realmente, deberemos seccionar y colocar detectores en las dos vías de la futura estación oculta. Por el momento no necesitamos más, pues el resto de las vías las "vemos".

Ahora bien, y si en el futuro queremos gobernarlas de forma automática, con un ordenador ó con una central digital que posibilite planificar circulaciones (que ya las hay), el ordenador ó la central "no ven" esas otras vías. Tendremos, por tanto, que hacérselas visibles, y la única forma de hacerlo es colocando sensores. Sensores que si no los planificamos ahora, nos obligaran, igual que en el caso de la estación oculta a "deshacer" parte de lo hecho para su instalación.

Así pues mejor que planifiquemos los "cortes" de vía desde ya y todavía mejor los hacemos, eso sí,

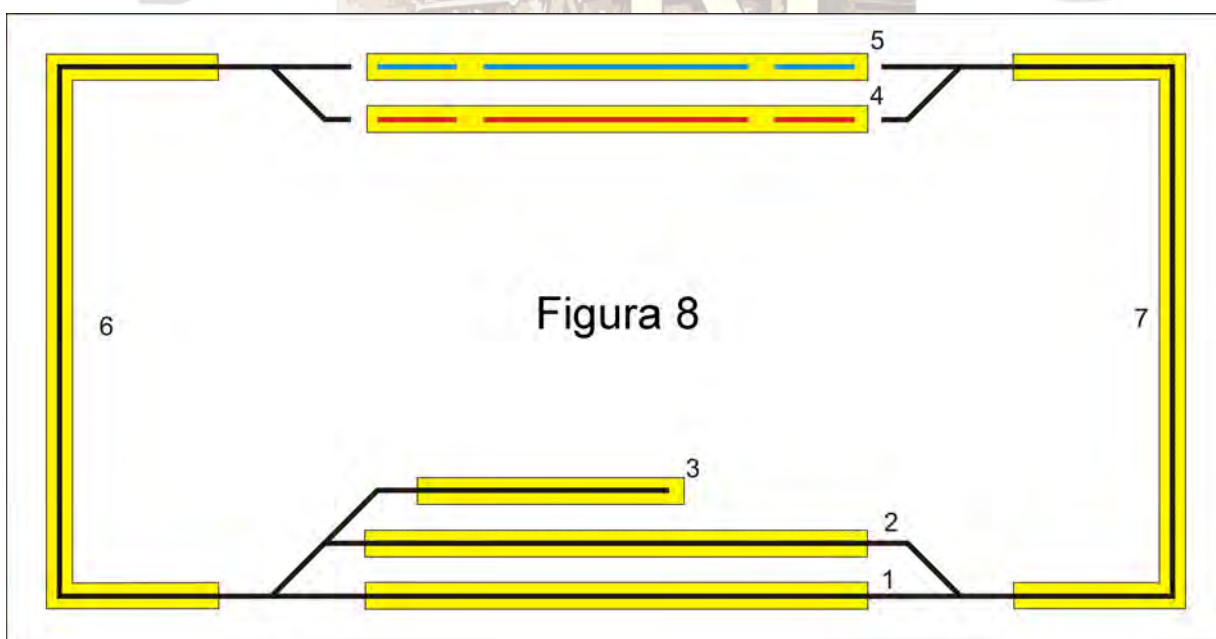


como por el momento no vamos a necesitar los “sensores” que para eso tenemos los ojos, puenteamos los cortes, pero hay dejamos los cables para cuando nos hagan falta.

Pero ¿qué cortes necesitaremos?

En primer lugar hay que hacer una indicación, los cantones que realicemos pueden ó no incluir los desvíos, si pensamos en una futura “informatización” hay software que “prefiere” que los cantones no incluyan las zonas de desvíos así que vamos a seguir las preferencias del software. Sin embargo esto no es una regla, por lo que si queréis podéis incluir los desvíos en los cantones (de hecho yo en mi maqueta, los he incluido para facilitarme el cableado).

Así pues deberemos seccionar el carril K en los puntos marcados en la figura 7, para definir los



“bloques” (en amarillo en la figura), teniendo en cuenta que un “bloque” puede estar formado por más de 1 sección de vía, que es lo que ocurre para las vías de las estaciones (bloques 1, 2, 3, 4 y 5) que están formados por dos o tres secciones de vía (la vía de estación propiamente dicha y las secciones de entrada/salida); mientras que los bloques 6 y 7 que corresponden a las vías de enlace entre las estaciones solo están formadas por una sección de vía. Los desvíos, en este esquema quedan “fuera” de los bloques.

En tanto en cuanto no coloquemos los correspondientes detectores, es decir mientras no nos sean necesarios, bastara con puentear los cortes de vía de los bloques que no utilicemos (figura 8, por ejemplo, donde solo detectaremos la estación oculta), de esa manera tendremos un circuito continuo en que los trenes circularan sin problemas. En el momento en que nos interese la detección, bastara con quitar dichos puentes y alimentar cada sección de vía desde el correspondiente sensor (figura 5).

Tenemos ya nuestra maqueta para disfrutar, con las maquinas gobernada en digital, sus aparatos de vía en analógico y sus detectores, para saber que pasa en la estación oculta por el momento, mas adelante les daremos mas usos...

