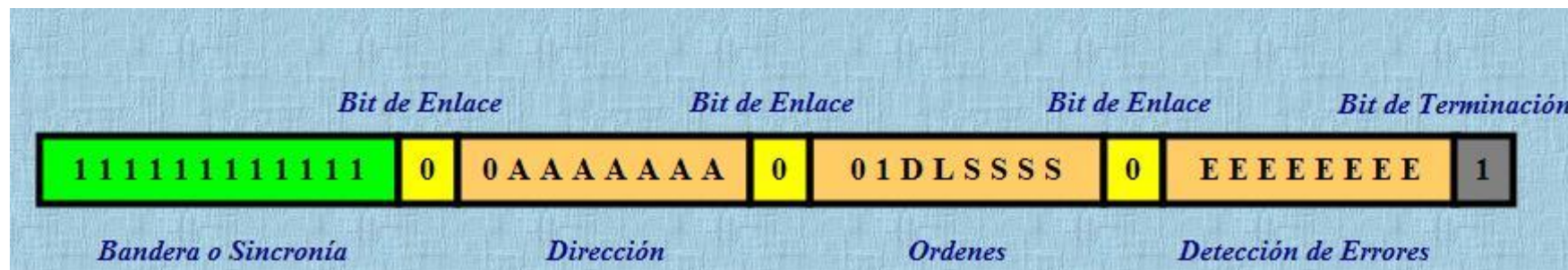




En la transmisión de datos en realidad los pulsos son un poco mas complejos, esto se hace para evitar errores y lo mas importante el poder detectarlos, esto se debe a que los pulsos se van a recibir deformados y con valores de tiempo y voltaje modificados por el ruido eléctrico que generan los motores de las locomotoras y los diversos accesorios, no creo que sea necesario entrar en tantos detalles técnicos, ahora hablemos de lo que es el protocolo.

Una trama inicia siempre con una bandera o palabra de sincronía, esta palabra indica a todos los decodificadores que inicia un mensaje y todos deben de estar atentos al mensaje, esta palabra consiste en enviar 12 bits con valor "1", para separar las palabras una de otra se utilizara un bit "0", luego viene la palabra de dirección, esta inicia con un bit "0" y 7 bits de dirección, esta palabra indica a que decodificador o decodificadores en especifico corresponde el mensaje, este será el único decodificador que ejecutara la orden, la dirección debe de ser exacta en coincidencia para evitar errores, las palabras de dirección no podrán ser 7 unos o 7 ceros consecutivos, estas direcciones quedan reservadas, por lo que el rango se reduce a solo 126 direcciones de la "1 a la 126".



La siguiente palabra inicia con una combinación "01" que certifica como medida de seguridad que es una palabra de instrucción, el bit D (Dirección) si es "1" la locomotora ira hacia adelante, si es "0" la locomotora ira hacia atrás, el Bit L (Luz) hará que se encienda la luz de la locomotora si su valor es "1" o se apagara si su valor es "0", luego vienen 4 bits S (Velocidad), la velocidad será de acuerdo al valor de estos 4 bits, paro total si el valor es "0000" o máxima velocidad si su valor es "1111", si analizamos su valor binario sabremos que hay 16 pasos de velocidad y finalmente habrá un bit con valor 1 que es un bit de paro, con esta trama mínima operan los sistemas DCC mas modestos, no tienen control sobre sonido ni otras funciones como pueden ser accesorios, cambios de vías, iluminación de la maqueta, generadores de humo, etc., en los



decodificadores antiguos aun el bit L se puede usar como Bit significativo de velocidad.

Esta el protocolo mas moderno o de formato extendido, por ser necesario el manejar mas funciones se agregaron 3 o 4 palabras adicionales a la trama, una mas de direcciones que es opcional y tres de datos, con esta opción se lograría tener hasta 8190 direcciones y si el segundo BIT se cambia de 0 a 1 se logran hasta 16383 direcciones, su uso seria:

de 1 a 127 decodificadores multifunción con 7 bits de dirección.

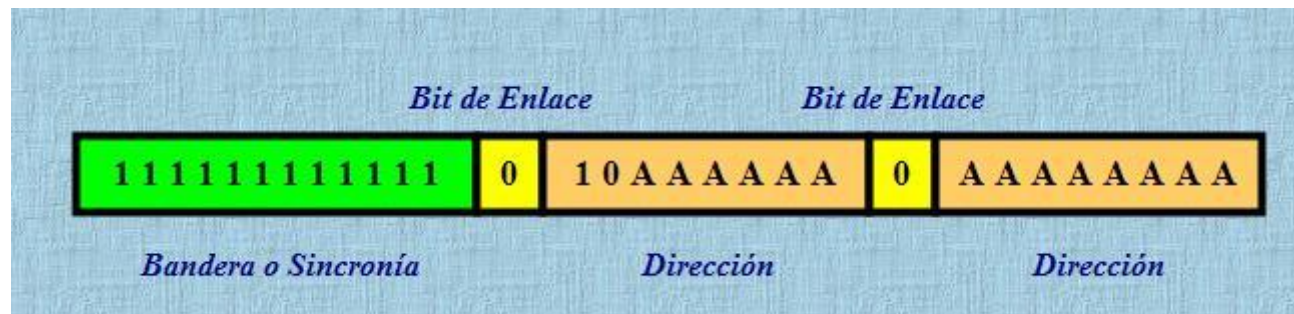
de 128 a 191 decodificadores de accesorios básicos con 9 Bits y accesorios extendidos con 11 Bits de dirección.

de 192 a 231 decodificadores multifunción con 14 Bits de dirección.

de 232 a 254 direcciones reservadas para uso futuro.

255 dirección de paquete vacío de relleno o justificación.

dirección 0 es dirección de Broadcast o mensaje para todos los decodificadores, se usa para borrar toda la información de la memoria y hacer una nueva programación.



Los decodificadores multifunción son aquellos que son capaces de controlar uno o mas motores o funciones, como sonidos, ruidos de motores etc., los decodificadores de accesorios son aquellos que son capaz de controlar cambios de vías, escénicos, iluminación de exteriores e interiores o cualquier accesorio por complejo que sea, además hay Bits de reserva



para uso futuro, estos se caracterizan por tener varias salidas.