

Velocidad real y a escala

Velocidad de los trenes



La velocidad a la que circula un tren depende no solo de la velocidad máxima que puede desarrollar su locomotora arrastrando la composición sino también de la velocidad máxima autorizada según la sección de la línea recorrida.

También se ha de tener en cuenta el tipo de tren que es un indicador simple de las principales características de un tren que permite la definición de su velocidad máxima en toda circunstancia, bien directamente, bien en referencia a la documentación reglamentaria.

Además hay que tener en cuenta las circunstancias especiales que pueden modificar la velocidad a la que realmente se circula, como horarios, material rodante especial, mando múltiple, obras, adelantamientos y rebases, etc.

Concepto de velocidad

Una de las nociones básicas que estudiamos en el colegio en la clase de Física era la velocidad, que la definíamos como el espacio recorrido respecto al tiempo.

$$velocidad = \frac{espacio}{tiempo}$$

Las unidades en el sistema métrico internacional serían en m/s

Las unidades empleadas normalmente para definir la velocidad de los trenes son los km/h, así que en nuestro caso la velocidad sería:

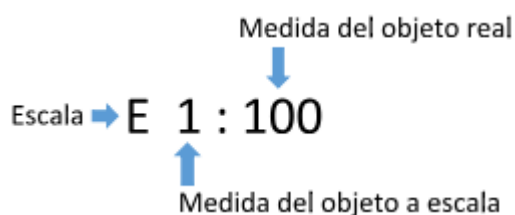
La cantidad de km que puede recorrer un tren en una hora.

Velocidad a escala

En nuestro pequeño mundo de las maquetas tratamos de reproducir lo más fielmente la circulación de los trenes reales así que reducimos el mundo real a una escala más pequeña.



La medida de la velocidad también tendremos que reducirla a escala ya que si tenemos un tren moviéndose a 1 m/s correspondería a 3,6 km/h en la realidad lo que sería un pesado y lento mercancías iniciando su marcha en una estación mientras que en nuestra maqueta sería poco menos que un tren bala japonés.



Esto quiere decir que para un objeto a escala en un dibujo o mapa (también en modelismo) una unidad corresponden a 100 en la realidad.

Por tanto, para saber la velocidad en km/h de nuestros trenes a escala la tendríamos que medir la distancia recorrida en metros y el tiempo que emplea en recorrerla en segundos y usar la siguiente fórmula:

$$velocidad(km/h) = \frac{espacio (m)}{tiempo (s)} \times \frac{1 km}{1000 m} \times \frac{3600 s}{1 h} \times escala$$

Simplificando, si medimos el tiempo que tarda en recorrer 1 metro, la velocidad a escala en km/h será:

$$velocidad (km/h) = \frac{escala}{tiempo (s)} \times 3,6$$

Y para escala H0 (1:87) recorriendo 1 metro tendríamos:

$$velocidad (km/h en H0) = \frac{313,2}{tiempo (s)}$$

Se pueden encontrar paginas en internet con calculadores de velocidad a escala:

<http://www.modelbuildings.org/free-scale-speed-calculator.html>

La página sólo mide en pulgadas (*inches*), pero la conversión es fácil 1 pulgada es igual a 2,54 cm.

Norma NEM-661

La velocidad máxima de un vehículo motor a escala debería ser tal que teniendo en la vía la tensión máxima nominal de la escala correspondiente o en digital, el paso de velocidad más elevado esta se corresponda con la velocidad máxima del vehículo motor real .

No obstante, la percepción de la velocidad a escala por parte del observador en una maqueta puede parecer lenta si se usa una conversión exacta a escala de la velocidad por lo que el operador tiende a aumentar la velocidad según su percepción, si se hace sin rigor se tendrá la impresión de una carrera de trenes en lugar de una explotación real ferroviaria.

Existe una norma NEM relativa a la velocidad a escala y su percepción por la que se permitiría aumentar la velocidad de los trenes hasta un porcentaje determinado según la escala para compensar la impresión visual de una velocidad de explotación muy reducida que se daría con una reducción a escala exacta de la velocidad.

Escala	Z	N	TT	H0	S	0	≥ 1
Aumento velocidad %	60	50	40	30	20	10	0

Ajuste de velocidad en Digital DCC

Las CV encargadas de definir la curva de velocidad son:

CV2: Velocidad mínima (paso 1)

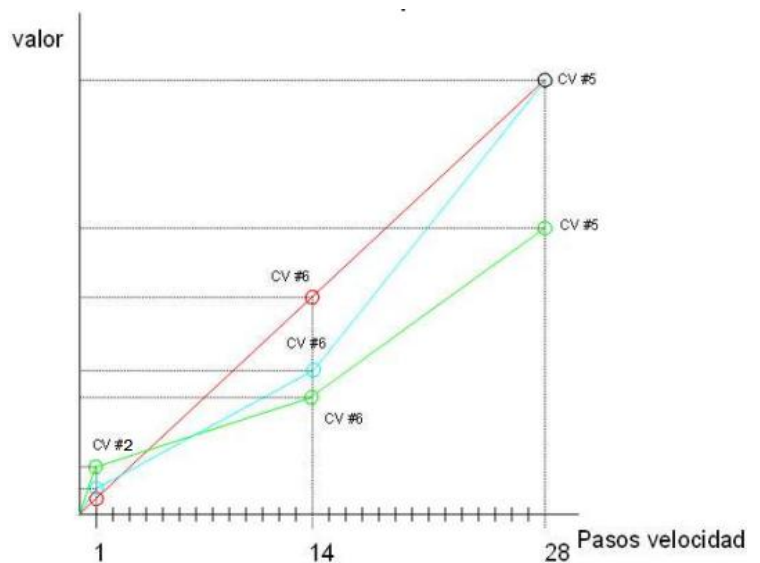
CV5: Velocidad máxima (paso mayor)

CV6: Velocidad media (paso intermedio)

Ajustaremos **CV5** para conseguir la velocidad máxima a escala del vehículo motor real cuando el regulador lo tengamos en el paso más alto.

Posteriormente ajustaremos CV6 para tener una curva de velocidad adecuada.

Si queremos una curva mas personalizable usaremos las CV67 a CV94 y programaremos adecuadamente el bit 4 de la CV29



Medida de velocidad a escala

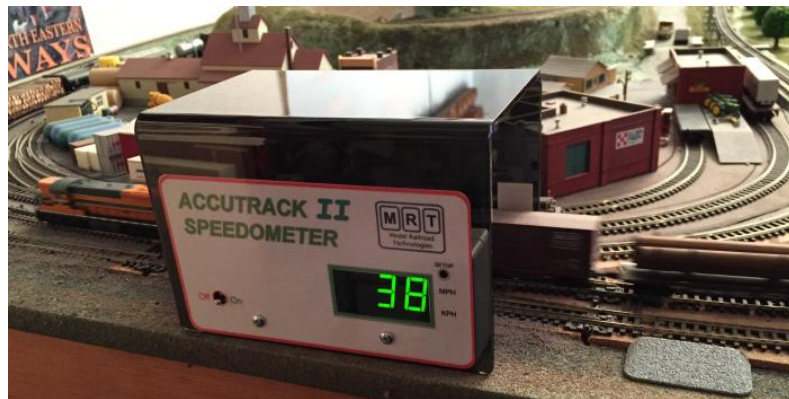
Existen soluciones para visualizar la velocidad a escala por lo que no profundizaremos sobre la teoría, sino sobre la práctica.

Estos equipos nos dan directamente la velocidad a escala de nuestros trenes sin tener que hacer cálculos ni cronometrar trenes.

- **Detectores estáticos**

Instalados sobre o junto a la vía nos dan la velocidad a la que circula un tren cuando pasa por ellos. Algunos además dan la longitud del tren.

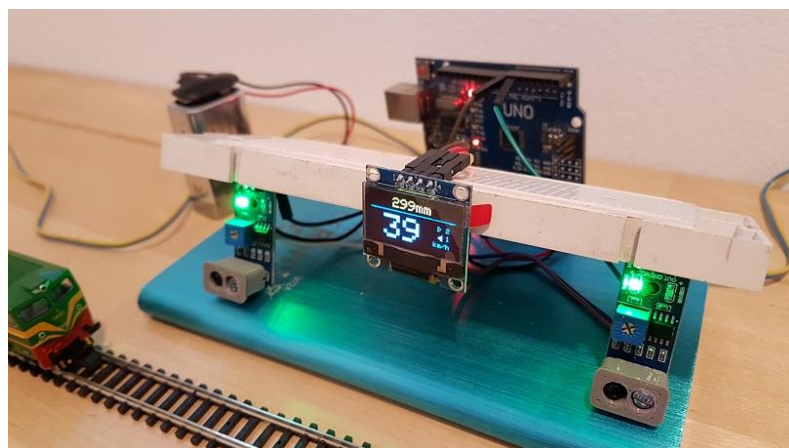
Accutrak II



μRailSpeed



LocoSpeed



Vagones

Acoplados a nuestro tren, dan la velocidad instantánea a la que están circulando el tren. También pueden mostrar la longitud recorrida y algunos además la inclinación de la vía.

Märklin 49960



ESU 36030



Piko 55050



PacoWagon

