

# LA VELOCIDAD ÓPTIMA DEL SISTEMA RUEDA – CARRIL

Autor: Óscar Mourabit Fossas

Tutor: Andrés López Pita

## RESUMEN

El concepto de *velocidad óptima* es un parámetro básico para llegar a definir el programa de explotación más conveniente de un servicio ferroviario. Basado en el análisis de costes y beneficios, permite dar respuesta a cual debe ser la velocidad más adecuada a considerar de acuerdo con un determinado entorno competencial y económico.

La valoración de los costes y los beneficios se presenta pues como el procedimiento básico de trabajo para llegar a definir el servicio óptimo, valoración que puede realizarse a partir del estudio individualizado de cada una de las variables implicadas o recurriendo a formulaciones con carácter más matemático.

Este concepto fue introducido por primera vez en los servicios franceses de alta velocidad a finales de la década de los años 70 destacando la idea que el objetivo no debía ser circular tan rápido como fuese posible sino como comercialmente fuese necesario. La aplicación de esta nueva metodología en el corredor París – Lyon llevó a adoptar en un principio una velocidad de 260 – 270 km/h. Los estudios tecnoeconómicos realizados entonces reflejaban que con ello se alcanzaba la mejor rentabilidad en una infraestructura permitiendo en la mayor parte de su recorrido una velocidad potencial de 300 km/h.

En este proceso de optimización juega un papel importante la información aportada por la propia experiencia del sector ferroviario (tanto en servicios continuos como en tramos experimentales) a la hora de establecer la evolución del comportamiento de las variables con la velocidad. Esto no evita que a veces haya que realizar previsiones con carácter más teórico a partir de ciertos umbrales de velocidad.

En el análisis de los ingresos el aspecto fundamental es la estimación de la demanda. En este sentido la formulación *precio – tiempo* es una de las más utilizadas como modelo explicativo de la repartición de cuota de mercado entre tren y avión, el principal modo competidor en medias y largas distancias. De forma general estos estudios ponen de manifiesto que una mejora progresiva de la velocidad, no recibe la misma respuesta por parte de la demanda al disminuir el nivel de sensibilidad. Esto explica en parte el hecho que circular más rápidamente no tenga porqué ser la opción más rentable.

Varias son las componentes que conforman los costes en la explotación ferroviaria. De ellas las que están en más estrecha relación con la velocidad son: el coste energético, el coste de mantenimiento, el coste en infraestructura y el coste de personal. En este sentido un incremento continuado de la velocidad conlleva crecimientos no lineales de factores como la resistencia al avance, cargas dinámicas y radios de inscripción de trazados. Igualmente dentro del contexto de la alta velocidad no se tiene que olvidar la importancia que adquieren las emisiones acústicas, siendo éste un aspecto a tener en consideración a la hora de evaluar los costes.

Hoy en día la apertura de la línea de alta velocidad entre Madrid y Barcelona pone de manifiesto la necesidad comercial de superar la frontera los 300 km/h en una relación donde existe una fuerte competencia por parte del transporte aéreo. No ocurre lo mismo en el corredor París – Lyon donde con una cuota del 90% de los desplazamientos “tren + avión” el margen de maniobra para incrementar los beneficios es mucho menor.

Recomendaciones sobre el tiempo de trayecto a ofertar, de acuerdo a cual sea el principal modo competidor, plantean la conveniencia de ofrecer una duración similar a la del avión (de centro a centro incluida la facturación). Esto conduce a la necesidad de alcanzar una velocidad máxima de 330 – 350 km/h en la línea Madrid – Barcelona, velocidad que de acuerdo con las previsiones de demanda y de costes se establece como la óptima de explotación.

Todo esto pone de manifiesto la idea que la *velocidad óptima* no tiene porqué ser un parámetro de validez universal y estático en el tiempo, debiéndose adoptar las precauciones necesarias al respecto a la hora de analizar el modelo seguido en otros países.