

**ERTMS - POR UN TRÁFICO FERROVIARIO
FLUIDO Y SEGURO:
Un gran proyecto industrial europeo**

**ERTMS : FACTORES CLAVE PARA EL ÉXITO DE SU
IMPLEMENTACIÓN:
Declaración de los Ferrocarriles**

**ERTMS - POUR UN TRAFIC FERROVIAIRE
FLUIDE ET SÛR:
Un grand projet industriel européen**

**ERTMS: KEY FACTORS FOR A
SUCCESSFUL IMPLEMENTATION:
Railways Declaration**

Estrategias Ferroviarias Europeas

Número 14- Abril 2006

Ficha catalográfica:

ERTMS - Por un tráfico ferroviario fluido y seguro: Un gran proyecto industrial europeo. ERTMS : Factores clave para el éxito de su implementación. Declaración de los Ferrocarriles : ERTMS - Pour un trafic ferroviaire fluide et sûr: Un grand projet industriel européen. ERTMS : Key factors for a successful implementation. Railways Declaration.- Madrid : Fundación de los Ferrocarriles Españoles ; ADIF. Dirección de Relaciones Internacionales, 2006

16 p. ; 30 cm. (Estrategias Ferroviarias Europeas; 14)

1. Sistema ERTMS
2. Control de Tráfico Centralizado
3. Control automático de trenes
4. Interoperabilidad
5. Señalización ferroviaria

Edita: ADIF: Dirección de Relaciones Internacionales
Fundación de los Ferrocarriles Españoles
Centro de Documentación Ferroviaria



PRESENTACIÓN

La Dirección de Relaciones Internacionales, en colaboración con la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, edita una serie de documentos bajo el título genérico: "Estrategias Ferroviarias Europeas" para su difusión con fines exclusivamente de información dentro del entorno de las empresas ferroviarias.

La Dirección de Relaciones Internacionales selecciona periódicamente para su edición aquellos informes que considera de interés y actualidad para el sector, relacionados con las experiencias en otros países sobre los procesos de transformación del ferrocarril y su papel en el sistema de transportes.

La edición impresa está limitada a 200 ejemplares que se distribuyen diversos ámbitos. La versión electrónica de los documentos está disponible a través de la página web de la Dirección de Documentación y Archivo Histórico Ferroviario de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles:

www.docutren.com/documentos_internacionales.htm

Introducción:

El Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario ERTMS (European Rail Traffic Management System) va a representar un elemento importante (quizás, especialmente, por el efecto dinamizador que está consiguiendo en el análisis e impulso de los Corredores de Cargas) para aligerar las fronteras interiores de la Unión Europea y suprimir los obstáculos técnicos que entorpecen el paso entre los Estados miembros.

Además de las cuestiones de orden jurídico y administrativo, las diferencias de los estándares técnicos constituyen auténticas barreras, que ponen trabas al avance del tráfico ferroviario internacional. En este contexto, la coexistencia de más de veinte sistemas de señalización diferentes ha sido identificada como un obstáculo de primer orden. La estandarización de esos sistemas debe poner remedio a la fragmentación existente, además de aportar una serie de ventajas, como elevar la seguridad y la competitividad, dinamizar el sector ferroviario, favorecer la integración de los mercados de servicios ferroviarios de mercancías y viajeros, estimular el mercado europeo de equipos ferroviarios, disminuir los costes y aumentar la calidad del transporte ferroviario, consiguiendo una mejor utilización de la capacidad de la infraestructura.

El ERTMS constituye un gran proyecto industrial europeo y refleja los excelentes resultados que se alcanzan cuando los esfuerzos de investigación y desarrollo y los compromisos de implantación se realizan a escala comunitaria. El presente documento realiza una detallada descripción de la tecnología del sistema, aborda las cuestiones fundamentales relacionadas con su despliegue y da cuenta de los costes del proyecto.

Finalmente, se incluye la Declaración de los Ferrocarriles, firmada el 17 de enero, que recoge el compromiso formal las empresas ferroviarias y sus asociaciones (UIC, CER y EIM) para impulsar el desarrollo e implementación de este sistema.

Por parte de la Dirección de Relaciones Internacionales de Adif se cumple así con el objetivo de difundir aquella información internacional que pueda ser de utilidad para la empresa en el desarrollo de su actividad.

A su vez, con esta iniciativa, la Fundación de los Ferrocarriles Españoles sirve una vez más a su compromiso de apoyar la actividad investigadora y en general, de contribuir a la difusión y el conocimiento del ferrocarril por la sociedad.

ÍNDICE GENERAL

**- ERTMS - POR UN TRÁFICO FERROVIARIO FLUIDO Y SEGURO:
Un gran proyecto industrial pág. 1**

**- ERTMS : FACTORES CLAVE PARA EL ÉXITO DE SU
IMPLEMENTACIÓN: Declaración de los Ferrocarriles pág. 14**

ERTMS

POR UN TRÁFICO FERROVIARIO FLUIDO Y SEGURO

Un gran proyecto industrial europeo

Dirección General de Energía y Transportes

COMISIÓN EUROPEA

INDICE

- ¿No hay Mercado Único para las locomotoras?
- Hacer que la señalización ferroviaria entre en la era digital
- Hacia un sistema común de control de la velocidad
- ¿Y los viajeros?
- ¿Cómo funciona el ETCS?
- Hacia un despliegue coordinado del ERTMS
- Desplegar el ETCS en la totalidad de la red ferroviaria transeuropea

La Dirección General de Energía y Transportes de la Comisión Europea define y pone en práctica la política de la Unión Europea (UE) en estos dos sectores, que están estrechamente ligados. El Libro Blanco de 2001 "**La política europea de transportes de cara a 2010: la hora de la verdad**" enumera sesenta medidas concretas destinadas a mejorar notablemente la calidad y la eficacia de los transportes en Europa con el horizonte de 2010 y a romper la relación causa-efecto entre el crecimiento económico y el aumento de la demanda de sistemas de transporte. La puesta en práctica de un sistema común de gestión del tráfico ferroviario (ERTMS) permitirá mejorar la circulación internacional de viajeros y mercancías y mejorará la seguridad y la fiabilidad del transporte ferroviario.

Folleto publicado por la Comisión Europea, Dirección General de Energía y Transportes
B - 1049 Bruselas

http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_fr.html

Reproducción autorizada, siempre que se haga mención de la fuente.
Texto finalizado el 13 de diciembre de 2005.

¿NO HAY MERCADO UNICO PARA LAS LOCOMOTORAS?

Desde hace ya varios años, los camiones surcan las rutas europeas sin preocuparse de las fronteras interiores en las que anteriormente debían pararse para las formalidades aduaneras. Para las locomotoras, por el contrario, franquear una frontera sigue siendo un acontecimiento excepcional, con la salvedad de aquellas que han tenido que equiparse con varios sistemas.

Además de las cuestiones de orden jurídico o administrativo, sobre las que la Unión Europea trabaja con los Estados miembros y con el sector ferroviario, existen efectivamente **diversos obstáculos técnicos que entorpecen el paso** por una frontera interior europea. El obstáculo más conocido es el del ancho de vía: en Europa hay por lo menos cuatro anchos de vía diferentes¹. También habría que eliminar otras "barreras" técnicas menos visibles: diferentes tipos de corriente eléctrica, altura de los andenes para los viajeros, pendientes máximas, peso máximo por eje, etc. Esta falta de normalización afecta al tráfico internacional y supone costes adicionales importantes.

¿Cómo explicar esta **ausencia de Mercado Único** para las locomotoras? En el sector ferroviario, las cuestiones técnicas han sido resueltas, durante demasiado tiempo, partiendo de la hipótesis de que las locomotoras no atravesarían jamás las fronteras. Los problemas relacionados, por ejemplo, con la señalización ferroviaria han sido resueltos en general por una sola empresa para cada red ferroviaria concreta. Esto es lo que ha producido la fragmentación que caracteriza actualmente a la red ferroviaria europea.

Un gran proyecto industrial: acabar con la fragmentación del sector ferroviario europeo

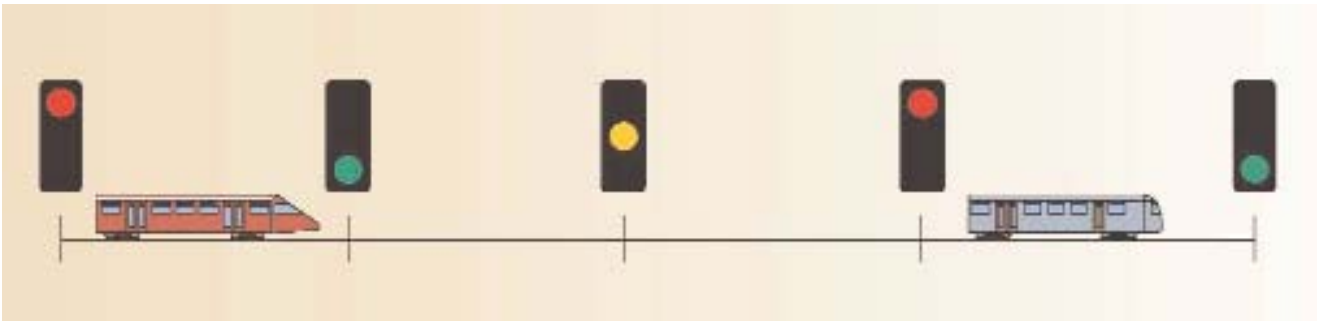
El sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario ERTMS (European Rail Traffic Management System) tiene como objetivo **poner remedio a esta fragmentación**, identificada como un obstáculo importante para el desarrollo del tráfico ferroviario internacional. La estandarización de los múltiples sistemas de señalización que coexisten actualmente debería aportar una serie de ventajas: elevar la competitividad, dinamizar el sector ferroviario, favorecer la integración de los mercados de servicios ferroviarios de mercancías y viajeros, estimular el mercado europeo de equipos ferroviarios, disminuir los costes y aumentar la calidad del transporte ferroviario. Por lo tanto, el ERTMS se inscribe plenamente en el marco de la estrategia acordada en Lisboa.

El ERTMS constituye **un gran proyecto industrial europeo**, como lo son también el sistema Galileo, en el sector de la navegación por satélite, y el SESAR para la gestión del tráfico aéreo. Constituye, además, un producto de exportación: contratos recientes, concretamente en el sudeste de Asia, demuestran que el ERTMS es desde este momento el mejor sistema existente en el mercado y que Europa ocupa un lugar muy bueno en las tecnologías punta, cuando los esfuerzos de investigación y desarrollo se realizan a una escala comunitaria.

Un desequilibrio entre los modos de transporte que impide un crecimiento sostenible

El 72 % del transporte terrestre de mercancías y el 92 % del transporte de viajeros se llevan a cabo por carretera. Solamente el 17 % de las mercancías se transportan por ferrocarril. Este desequilibrio constituye un peligro real para la competitividad de Europa. En efecto, se estima que la congestión representa alrededor del 1 % del PIB de la Unión Europea (100.000 millones de euros).

Las consecuencias son igualmente negativas en lo que concierne a la seguridad (más de 43.000 muertos en las carreteras europeas en 2004), a la seguridad del suministro energético (el sector de los transportes depende muy fuertemente del petróleo) y a la calidad del medio ambiente (los transportes por carretera son responsables del 84,2 % de las emisiones de CO2 imputables al transporte terrestre).



HACER QUE LA SEÑALIZACIÓN FERROVIARIA ENTRE EN LA ERA DIGITAL

¿Cuáles son los actuales principios básicos de la señalización ferroviaria?

El primer objetivo de la señalización ferroviaria es **garantizar la seguridad de los transportes ferroviarios**. Este objetivo constituye un verdadero desafío técnico, porque las distancias de frenado de los trenes son mucho mayores que las de los automóviles. A 100 o 160 km/h, esta distancia será del orden de unos centenares de metros; pero a alta velocidad será ¡de varios kilómetros! Por tanto, ya se trate de líneas convencionales como de líneas de alta velocidad, es necesario que el conductor del tren reciba, con suficiente antelación, las informaciones necesarias para la conducción.

Cuando la velocidad no es muy alta -generalmente, hasta 160 km/h- el conductor puede observar la señalización lateral situada a lo largo de la vía. El esquema de la figura que aparece en la parte superior de esta página representa de manera simplificada el proceso que se aplica para evitar que un tren alcance a otro.

La vía está dividida en secciones, llamadas "cantones"; un sistema detecta la presencia de los trenes en un cantón. Cada cantón está protegido por una señal luminosa; si la señal está en rojo, indica al conductor que un tren le precede en el cantón siguiente. Si la señal es amarilla, le indica que puede que la siguiente señal esté en rojo. El conductor debe por tanto controlar su velocidad, pues tiene que poder pararse antes de la próxima señal, si ésta sigue estando en rojo.

¿Qué ocurre en las líneas de alta velocidad?

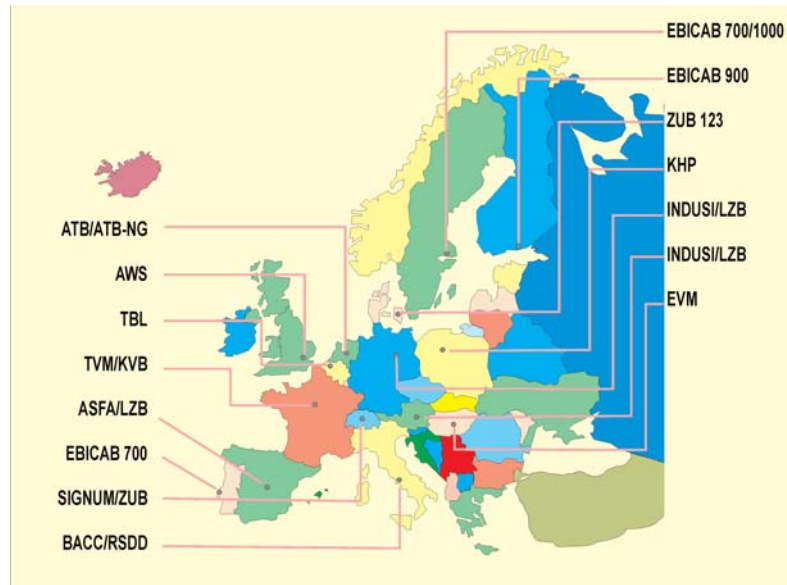
En una línea de alta velocidad, el principio sigue siendo el mismo pero, como consecuencia de las **distancias de frenado más largas**, el número de cantones de separación entre dos trenes es mayor. Sin embargo, a alta velocidad -en particular, si el tiempo es lluvioso o hay niebla- el conductor no siempre tiene tiempo de

percibir la señalización lateral situada a lo largo de la vía. Por esa razón, desde la vía se emite una señal, que es captada por la locomotora o la composición de tren; y a partir de ese momento se le puede presentar al conductor, en su puesto de conducción, la velocidad máxima autorizada en ese punto. Este sistema es el llamado de "señalización en cabina".

La seguridad descansa entonces, en gran parte, sobre el conductor, que deberá respetar las indicaciones de la señalización. Pero mientras que los primeros sistemas se contentaban con "repetir" en cabina la información de la señalización lateral, ahora ya es posible, gracias a los progresos técnicos, conectar esta información con un sistema de control automático de la velocidad. También es posible ampliar esta información, añadiéndole por ejemplo los datos sobre las pendientes, los límites de velocidad, etc. Por otra parte, se han puesto a punto sistemas de comunicación por radio entre el tren y la vía para permitir al conductor entrar en contacto con los centros de regulación del tráfico. Resumiendo, los sistemas de control de la velocidad son cada vez más eficientes y complejos.

La incompatibilidad de los sistemas de señalización

Generalmente, estos sistemas han sido desarrollados a nivel nacional por una empresa y para un cliente específico, y **son diferentes para cada país**, sobre todo en lo que se refiere a la frecuencia de emisión de las señales y a la naturaleza de las informaciones transmitidas. Actualmente existen en Europa más de veinte sistemas de señalización y de control de la velocidad, que además son totalmente incompatibles. Así, por ejemplo, el tren Thalys, que une París, Bruselas, Colonia y Amsterdam, tiene que estar equipado con no menos de siete sistemas diferentes, lo que significa, entre otras cosas, la necesidad de sensores de detección y pantallas de control específicas. Esto lleva aparejado un incremento de los costes y de los riesgos de avería, además de una mayor complejidad de la labor de los conductores.



HACIA UN SISTEMA COMÚN DE CONTROL DE LA VELOCIDAD

Ante la constatación de la fragmentación del sector, se ha hecho patente la necesidad de aunar los esfuerzos y trabajar a nivel europeo. Se trata de evitar que en cada Estado miembro se inviertan fondos importantes en el desarrollo, los ensayos y la validación de **sistemas incompatibles, pero que responden a necesidades similares**.

En efecto, a principios de la década de 1990 se habían puesto en marcha, en diferentes Estados miembros, proyectos de investigación cuyo objetivo era **concebir una nueva generación** de sistemas de señalización y control de la velocidad, que fueran más potentes y eficaces, pero menos onerosos, aprovechando para ello los inmensos avances realizados en el sector de las telecomunicaciones. Con el impulso de la Comisión Europea, estos diversos proyectos de investigación se han fusionado para dar nacimiento a un **gran proyecto industrial europeo**: el ERTMS. Éste presenta hoy dos componentes fundamentales:

- el **GSM-R**: se trata de un sistema de radio utilizado para intercambiar informaciones entre el vehículo y la vía. Tiene su fundamento en los estándares del GSM de telefonía móvil, pero utiliza frecuencias diferentes, propias del ferrocarril, y dispone de funciones avanzadas. Permite al conductor dialogar con los centros de regulación y puede ser utilizado para transmitir al tren la velocidad máxima permitida;

La aportación al ERTMS de la navegación por satélite y de Galileo

La navegación por satélite está llamada a revolucionar el sector ferroviario. El ETCS permitirá conocer con precisión y en tiempo real la posición de cada tren. Actualmente, esta función está asegurada por equipos en tierra muy costosos. En particular, en el nivel 3 del ETCS -el más prometedor- es necesario que "la vía" pueda conocer en tiempo real la posición del tren lo más exactamente posible. Este desafío técnico podría verse cumplido utilizando la tecnología vía satélite. Galileo pilota varios proyectos en este sector.

- el **ETCS** (European Train Control System): es el sistema europeo de control de trenes, que permite no solamente transmitir al conductor las informaciones relativas a la velocidad autorizada, sino también controlar permanentemente el respeto de estas indicaciones. En efecto, el ordenador de a bordo compara la velocidad del tren con la velocidad máxima permitida y frena automáticamente el tren en caso de que ésta sea sobrepasada.

Hay que señalar que existe un "tercer componente", relativo a la gestión del tráfico, que se añadirá al GSM-R y al ETCS. Este componente se encuentra actualmente en fase de demostración en el eje Rotterdam-Milán, en el marco del proyecto piloto Europtirail.

¿Y LOS VIAJEROS?

Los viajeros que utilizan el tren de alta velocidad Thalys entre París y Bruselas no caen en la cuenta de que hay **siete sistemas de señalización** instalados. Para cada composición de tren o locomotora, la multiplicidad de sistemas plantea problemas de ergonomía de la conducción, de compatibilidad electromagnética, de espacio necesario y de transición de un sistema a otro, sin contar los costes adicionales y los riesgos de avería. La situación actual es, por lo tanto, un obstáculo para el progreso del tráfico internacional de mercancías y viajeros.

El ERTMS permitirá aumentar la cuota de mercado del ferrocarril en sector del transporte europeo, lo que debería contribuir a crear un mercado competitivo de proveedores y reducir, a la larga, los costes a cargo de las redes ferroviarias. Por ello, los ferrocarriles italianos han decidido adoptar este sistema en todas las nuevas líneas de alta velocidad. La línea Roma-Nápoles -de unos 204 km- ha entrado en fase preoperacional el 12 de septiembre de 2005, con vistas a que pueda funcionar comercialmente antes de Navidad del 2005. Por lo que concierne a la línea Turín-Novara, la fase preoperacional ha comenzado en noviembre de 2005. La Red Ferroviaria de Italia (RFI) prevé también la aplicación de este sistema a una parte de su red convencional, comenzando por tres corredores: Róterdam-Génova, Estocolmo-Nápoles y España-Eslovenia. Estos corredores, que están dedicados principalmente al tráfico interoperable de mercancías, constituirán la primera etapa de migración hacia el ERTMS, que irá seguida por otras, en las líneas convencionales importantes.

Mauro Moretti

Administrador delegado, Red Ferroviaria de Italia

Aunque no resulte perceptible para el viajero, el **ERTMS es una buena baza** para desarrollar el tráfico ferroviario internacional. Además, el GSM-R puede ser utilizado para aplicaciones que afectan directamente a los viajeros, por ejemplo, en el sector de la información.

Finalmente, por lo que respecta a la **seguridad**, todo hace suponer que el coste del sistema europeo de control de trenes se reducirá lo suficiente como para que numerosas líneas que no han podido ser equipadas con sistemas nacionales puedan serlo, progresivamente, con el ETCS. ¿Hay que recordar aquí que, por desgracia, todavía se producen con bastante frecuencia accidentes en los que la señalización ha tenido algo que ver, en líneas que no están equipadas con un sistema de control de la velocidad?

Garantizar la interoperabilidad

Para garantizar que los trenes equipados con un módulo ETCS y GSM-R de un constructor determinado puedan efectivamente circular por una red equipada por otro constructor, las empresas trabajan sobre la base de especificaciones comunes, adoptadas a nivel comunitario. Es evidente que estas especificaciones sufrirán ajustes, con el fin, sobre todo, de adaptarse a la evolución de las tecnologías o a las necesidades.

Pero también es conveniente probar los prototipos antes de su puesta en servicio, para comprobar su conformidad con las especificaciones de interoperabilidad. Con este objetivo, parece indispensable la utilización de simuladores del entorno aceptados por la totalidad del sector.

El punto de vista del Administrador de la infraestructura ferroviaria española (ADIF)

Desde el año 1986, España ha optado por la interoperabilidad, tomando la decisión de construir su primera línea de alta velocidad -de 471 km, entre Madrid y Sevilla- con un ancho de vía que sigue la norma UIC². Esta nueva línea funciona con la señalización LZB³ y el

Ahora que el período de pruebas se ha acabado, el despliegue del ERTMS en las diferentes líneas de Europa constituye un avance muy importante en la historia del tráfico ferroviario internacional. El ERTMS, al facilitar el acceso a la red transeuropea, permitirá aumentar las prestaciones y reducir los costes. Esa es la razón por la que vemos con tan buenos ojos la introducción del ERTMS.

En la actualidad, el sector ferroviario se encuentra frente al desafío de la migración: los beneficios del ERTMS no se dejarán sentir realmente hasta que todos los ejes más importantes y los trenes que circulen por ellos estén equipados con el sistema; pero una migración rápida requiere un presupuesto considerable. Por esta razón, la Comisión Europea, los operadores ferroviarios y los Administradores de infraestructuras deberán cooperar estrechamente, y eso es lo que nos lleva a apoyar al cien por cien la iniciativa de la Comisión de poner en marcha estudios corredor por corredor, que deberán examinar, en estrecha cooperación con los Administradores de infraestructuras, todos los aspectos relacionados con la introducción del ERTMS. Sólo una cooperación intensa de todos los actores hará posible el éxito del despliegue del ERTMS.

Bert Klerk, presidente de Prorail

resultado ha sido totalmente satisfactorio, con trenes que circulan a velocidades de hasta 300 km/h. A pesar de ello, España se ha comprometido resueltamente con el ETCS para todas las nuevas líneas de alta velocidad. Se ha completado ya la puesta en servicio comercial del sistema ETCS, a 250 km/h, entre Madrid y Lérida, una línea que tiene un total de 443 km. La implicación de cinco empresas diferentes ha representado un desafío de gran importancia y ha exigido un respeto estricto de las especificaciones de interoperabilidad para que los trenes construidos por una empresa puedan circular por las vías equipadas por otra empresa. Este respeto de las especificaciones, así como la compatibilidad de las sucesivas versiones del ETCS, serán la clave del éxito del ETCS, en general, y de la conexión con Francia (por Perpiñán), en particular. Por esta línea circularán en 2009 trenes de alta velocidad capaces de alcanzar los 350 km/h, así como trenes de mercancías. Apostamos por el ETCS.

¿CÓMO FUNCIONA EL ETCS?

Los diferentes niveles del ETCS

Gracias al ETCS es posible transmitir informaciones desde la vía hasta el tren, que le permiten **calcular de manera permanente su velocidad máxima autorizada**. Estas informaciones son transmitidas por balizas estándar -las "eurobalizas"- colocadas a lo largo de la vía y conectadas a la señalización existente. Se habla entonces del "ETCS de Nivel 1" (**ETCS - 1**), que es una tecnología ya probada. Las eurobalizas se pueden comprar a diversos fabricantes de equipos.

- En el **nivel 1** (véase A), en principio, una baliza "conmutable" ETCS está colocada al nivel de cada señal. La situación es entonces la reflejada en el esquema de la página siguiente. El tren 2, al pasar sobre la baliza A al nivel de la señal en verde, recibe la autorización de continuar su marcha hasta el final de la sección 2. Esta autorización le permite, en principio, circular a la velocidad máxima de la línea (160 km/h en nuestro ejemplo) hasta la baliza B, que se encuentra en la señal siguiente. Si no hay una información nueva, una vez que ha pasado la baliza B deberá frenar para parar antes de la señal en la que se encuentra la baliza C.

- En situación "normal" (véase B), cuando el tren 2 pasa sobre la baliza B, el tren 1 habrá liberado ya la sección 3. El tren 2, como se indica en el esquema siguiente, recibirá por lo tanto una nueva autorización de marcha, esta vez hasta la señal correspondiente a la baliza D. El tren podrá, por lo tanto, seguir circulando a la velocidad máxima de la línea, en nuestro caso 160 km/h.

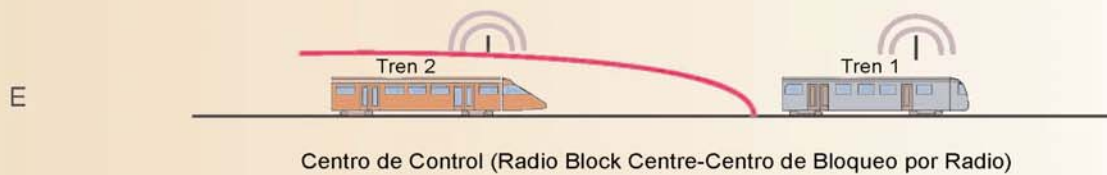
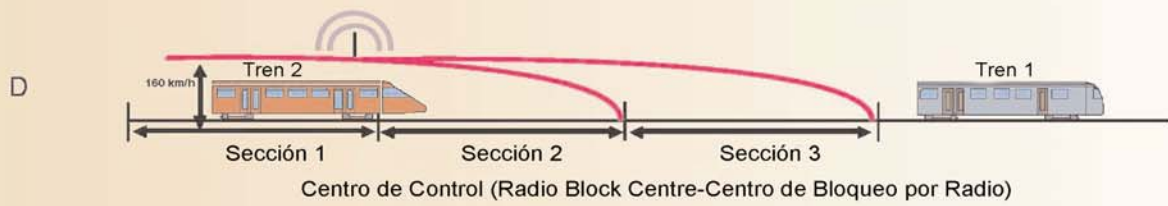
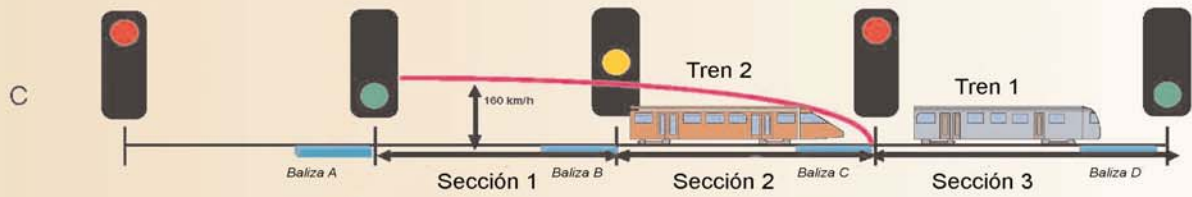
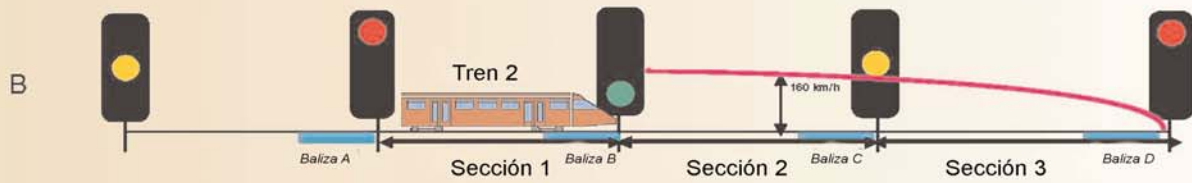
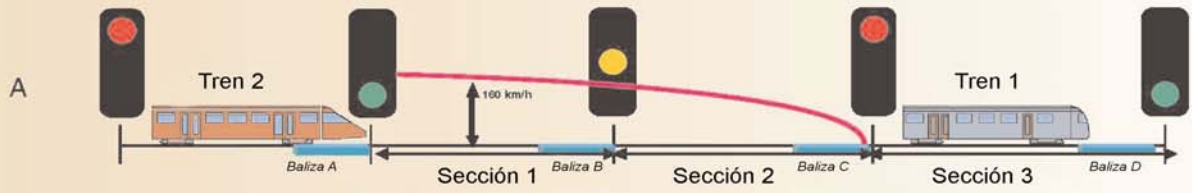
- Sin embargo, si por cualquier razón el tren 1 (véase C) no ha liberado la sección 3, entonces la baliza B no podrá nada más que confirmar la prohibición de franquear la señal que se encuentra al nivel de la baliza C, lo que implicará que el tren deberá circular a una velocidad cada vez más reducida, hasta pararse ante la baliza C. Esta situación está representada en el esquema que se encuentra más abajo. El conductor sólo franqueará la baliza C una vez que la señal haya pasado a amarillo o verde, lo que permitirá al sistema de a bordo disponer, una vez que haya pasado sobre la baliza, de una nueva autorización para avanzar.

Todas las informaciones pueden transmitirse igualmente por radio (GSM-R). Se habla entonces de "ETCS de Nivel 2" (**ETCS - 2**). En este caso, ya no es necesario conservar las señales laterales, lo que permite economías sustanciales de inversiones y mantenimiento. La detección de la posición de los trenes continúa haciéndose en tierra. Un tren ETCS, si está equipado con la radio GSM-R, puede circular indistintamente por líneas de nivel 1 y 2.

- En el **nivel 2** (véase D), el tren ETCS puede recibir por radio, en todo momento, una nueva "autorización para avanzar". Así, en la configuración precedente, en el momento en que el tren 1 libera la sección 3, el centro de control en tierra (Radio Block Centre o Centro de Bloqueo por Radio) recibe esta información a partir de sistemas situados en la vía (contadores de ejes, circuitos de vía...) y puede transmitir al tren una nueva autorización para que avance hasta el final de la sección 3. En el nivel 1, esta nueva información sólo habría podido ser recibida al final de la sección 2, obligando así al tren a circular a velocidad inferior sobre toda una parte de la sección 2; en el nivel 2, esta información está inmediatamente disponible, lo que contribuye a hacer el tráfico más fluido.

- Finalmente, en el **nivel 3** (véase E), los trenes deberán poder enviar por sí mismos su posición exacta, lo que permitirá optimizar la capacidad de las líneas y reducir los equipos en tierra. El nivel 3 del ETCS está aún en situación experimental, pero permitirá, al final de un cierto plazo, ganancias importantes en lo que respecta al mantenimiento y la capacidad.

ERTMS -POR UN TRÁFICO FERROVIARIO FLUÍDO Y SEGURO



La Agencia Ferroviaria Europea y la interoperabilidad

La Agencia Ferroviaria Europea, con sede en Lille-Valenciennes (Francia), tiene como función la de crear, revisar o completar las **especificaciones técnicas de interoperabilidad** en el sector ferroviario. Juega, por lo tanto, el papel de "autoridad para el sistema ERTMS". Estas especificaciones indican, por ejemplo, el formato exacto de los mensajes que se deben intercambiar entre el tren y la vía. Se trata de una tarea delicada, porque es importante garantizar que las peticiones de modificación presentadas por un actor no pongan en cuestión las inversiones realizadas por otros. Cada demanda de modificación de las especificaciones deberá estar respaldada por un análisis de los costes y los beneficios de dicha modificación.

Más allá del sistema ERTMS, la Agencia tiene también como mandato el de trabajar sobre las especificaciones de interoperabilidad (por ejemplo, en materia de infraestructuras, de material rodante o de tipos de electrificación). Del mismo modo, la Comisión Europea puede pedir ayuda a la Agencia para la evaluación, desde el punto de vista de la interoperabilidad, de los proyectos que se benefician de los programas de financiación comunitarios. La Agencia presentará cada dos años un informe sobre los progresos realizados en el

"Acabar con la fragmentación"

La decisión de crear una Agencia Ferroviaria Europea es un elemento clave para la revitalización del sector. Refleja la determinación que tiene la Comisión de acabar con la fragmentación del sector, un hecho que influye negativamente sobre la competitividad y amenaza la supervivencia de subsectores enteros de actividad.

La Agencia tiene personalidad jurídica. Es la primera agencia que ha sido creada siguiendo las nuevas reglas comunitarias en la materia. En la actualidad es totalmente operativa. Sus efectivos llegarán a más de 100 personas de diferentes nacionalidades, de las cuales más de las tres cuartas partes serán expertos en los diversos sectores de competencia de la Agencia. Por otro lado, crearemos una red de cooperación con los organismos europeos representativos del sector y con las autoridades encargadas de la seguridad. La transparencia de nuestros métodos de trabajo y el apoyo de las diferentes partes implicadas serán fundamentales para asegurar el éxito de nuestra misión.

Marcel Verslype, director ejecutivo de la Agencia Ferroviaria Europea

ámbito de la interoperabilidad. Este informe podrá, por ejemplo, servir para la revisión de los planes de despliegue o de las modalidades de financiación.

Por lo que respecta a la seguridad, una de las tareas de la Agencia será recopilar los informes de las investigaciones que se realizan para aclarar los accidentes y así favorecer los intercambios de experiencias. La propia Agencia establecerá un informe sobre el nivel de seguridad de las redes, que incluirá las propuestas de medidas a adoptar, si fueran necesarias.

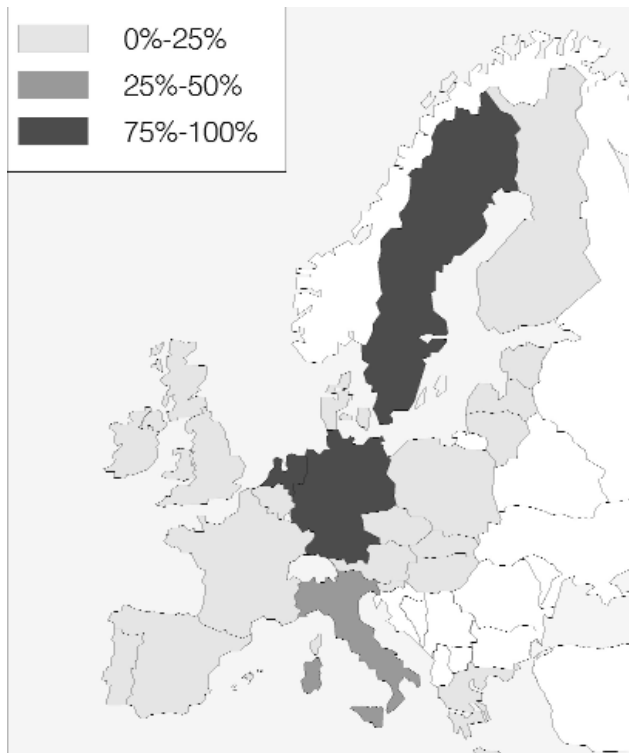
Una apuesta que se está ganando: el GSM-R

El despliegue del GSM-R en Europa ya está muy avanzado. Las redes de Alemania, Suecia y Holanda están casi totalmente equipadas. Se puede afirmar que prácticamente todos los Estados miembros están reemplazando sus sistemas de radio, que se están quedando obsoletos por la llegada de las técnicas digitales y el sistema GSM-R. Basado en el estándar GSM público, este sistema ofrece, en efecto, **una calidad y un coste que no tienen punto de comparación** con los antiguos sistemas, desarrollados por lo general a escala nacional. Los mapas que se encuentran más abajo atestiguan un desarrollo muy rápido del GSM-R en la mayor parte de los "antiguos" Estados miembros. Por otra parte, la Comisión apoya numerosos proyectos de despliegue de este sistema en los "nuevos" Estados miembros: a partir del 2010, y quizás antes, los principales ejes ferroviarios deberán estar equipados con el GSM-R.

La paradoja del despliegue del ETCS

Por el contrario, el despliegue del ETCS avanza con menor rapidez. ¿Cómo explicarlo? Sobre una línea concreta circulan numerosos trenes. Limitar el acceso a esta línea para sólo los trenes equipados con el ETCS se considera demasiado restrictivo y económicamente inaceptable, porque el número de trenes que ya están equipados con el ETCS es muy pequeño; además para llegar a la parte de la línea prolongada o renovada, el material motor debe, en una primera fase, estar equipado con el sistema antiguo.

En el caso del equipamiento de una línea existente, un análisis aislado que no tome en cuenta los beneficios ligados a la interoperabilidad y los efectos sobre el conjunto de la red corre el riesgo de no ser favorable a la utilización del sistema ETCS, porque será necesario mantener el sistema antiguo a lo largo de la vía durante un período transitorio más o menos largo.

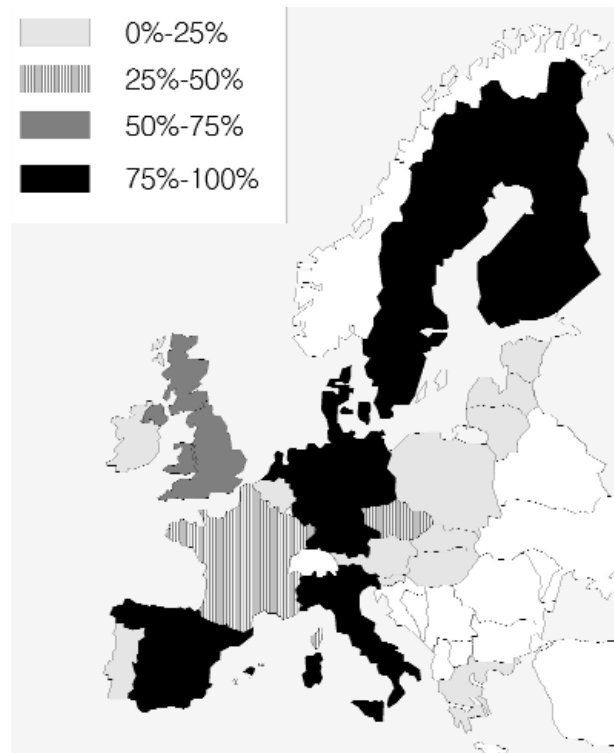


UE-25: porcentaje de líneas principales equipadas con GSM-R a mediados de 2005

Del mismo modo, mientras una parte sustancial de la red no esté equipada con el ETCS, este sistema corre el riesgo de ser considerado por las empresas ferroviarias un sistema complementario, que no es absolutamente necesario de inmediato, porque la mayor parte de las líneas deberá, durante un período transitorio, continuar equipada con uno o varios sistemas tradicionales.

Se comprueba, por lo tanto, una fuerte divergencia entre el interés colectivo del sector -consistente en una rápida migración con el fin de aprovechar todos los beneficios del sistema- y el interés específico de las empresas, que muy a menudo es el de esperar que los demás actores hayan realizado ya la migración.

Sin embargo, el sector ferroviario se ha comprometido a **acortar el período de migración**, para constituir una red ETCS y equipar un número suficiente de material motor en un plazo de diez o doce años, paralelamente a la realización de grandes corredores internacionales interoperables. Esto debería permitir una reducción sustancial de los costes ligados a la coexistencia de diversos sistemas y un aprovechamiento de las ventajas del nuevo sistema lo antes posible. Una estrategia de este tipo, de migración "rápida" y coordinada, es la deseada por el conjunto de los actores del sector ferroviario que se ha adherido a un Protocolo de Acuerdo, en el que se establecen los principios de base de la



UE-25: porcentaje de líneas principales equipadas con GSM-R a finales de 2008

citada estrategia. Este Protocolo fue firmado el 17 de marzo de 2005 por el vicepresidente Jacques Barrot en nombre de la Comisión Europea

HACIA UN DESPLIEGUE COORDINADO DEL ERTMS

Para un Administrador de infraestructuras, la decisión de instalar el ETCS en una línea o en una parte de su red depende, muy a menudo, de la estrategia de su(s) vecino(s). Por esta razón, el ERTMS **no puede ser desplegado de manera aislada** por un actor del sistema. De la misma manera, una empresa ferroviaria no se comprometerá en una estrategia de migración sin tener ciertas seguridades sobre la estrategia de los administradores de las infraestructuras de la red que utiliza. A su vez, la estrategia de migración de las empresas ferroviarias tendrá una influencia importante sobre la estrategia de los Administradores de infraestructuras. Por lo tanto, es muy evidente la necesidad de una coordinación.

Por esta razón, en julio de 2005, la Comisión nombró un **Coordinador Europeo**, cargo que ha recaído en la persona de Karel Vinck (que en su momento estuvo a la cabeza de los ferrocarriles belgas). Sus misiones consisten principalmente en definir, con los diferentes actores, las líneas o los corredores que se deben equi-

par de manera prioritaria con ERTMS y velar por que la viabilidad económica de estos corredores esté asegurada. También le corresponderá la tarea de asegurar que el despliegue del sistema se efectúe del modo más económico posible. Su trabajo se realizará en estrecha colaboración con los otros actores encargados de la coordinación de los proyectos prioritarios ferroviarios de la Unión Europea.

Reconciliar el interés colectivo y el interés individual

La Comisión Europea está decidida a poner todo lo que sea necesario de su parte para que las decisiones individuales se unan al interés colectivo, que es el despliegue del ERTMS. Esto pasará concretamente por:

- una supervisión estricta de la puesta en práctica del ERTMS, en los casos en que esta implementación sea obligatoria en virtud de la legislación europea (como es el caso de las líneas nuevas de alta velocidad y las nuevas composiciones de tren de alta velocidad),
- un importante apoyo financiero a los proyectos que tengan como objetivo el despliegue del sistema ERTMS, tanto para las infraestructuras como para el material rodante. La Comisión ha propuesto ya al Consejo y al Parlamento europeos que este apoyo pueda llegar hasta al 50 % de los costes ligados al despliegue del sistema. Estas disposiciones podrían ser efectivas a partir de 2007 y concentrarse esencialmente en unos pocos años,
- un condicionamiento cada vez más estricto de la adjudicación de financiación comunitaria a los proyectos de infraestructura ferroviaria. En efecto, la Unión Europea debe concentrar su presupuesto en las acciones o los proyectos que tengan un alto valor añadido europeo. A

partir de este momento, en la evaluación de diferentes proyectos candidatos a una financiación comunitaria, será considerado como un factor negativo el no tomar en consideración el ERTMS. En efecto, un proyecto que no abarque el ERTMS constituirá un eje de no interoperabilidad durante toda la vida útil -treinta años e incluso más- de los equipos de señalización.

¿Y los costes?

El sistema ETCS se compone, como se ha visto más arriba, de dos "módulos": uno en tierra (a lo largo de la vía), el otro a bordo del tren (ordenador). El módulo de tierra transmite informaciones que permiten al ordenador de a bordo calcular en cada instante la velocidad máxima permitida. Este ordenador frena automáticamente el tren cuando se sobrepasa dicha velocidad.

Karel Vinck: "Realizar la ambición común de un servicio ferroviario de calidad"

Existe un vínculo muy estrecho entre el crecimiento económico y el aumento de las necesidades de transporte. Una red ferroviaria eficiente a nivel europeo es un factor clave en el desarrollo económico y social de la Unión Europea. Por esta razón, el proyecto ERTMS debe ser visto en el marco de una misión más amplia para el sector ferroviario. Esta misión se puede formular como sigue: asegurar un servicio paneuropeo de calidad, que se caracterice por:

- una competitividad reconocida con respecto a los otros modos de transporte,
- un excelente nivel de seguridad, de puntualidad y fiabilidad gracias a:
 - o un programa de inversiones en infraestructuras y material rodante, orientado a la introducción coordinada del ERTMS en los corredores seleccionados,
 - o una búsqueda sistemática de las mejores prestaciones, con un coste óptimo,
 - o un plan plurianual de financiación de las inversiones, repartido equitativamente entre los Estados miembros, los Administradores de infraestructuras, las empresas ferroviarias y la Unión Europea.

Este amplio programa constituye una oportunidad formidable y un desafío enorme, y sólo podrá ser llevado a la práctica mediante una cooperación internacional eficaz entre los diferentes actores ya mencionados, incluidos los fabricantes de material ferroviario. La industria ferroviaria deberá integrar las mejores iniciativas nacionales en redes de transporte sostenibles a nivel europeo. Las barreras a la interoperabilidad -entre las que ocupa un lugar destacado la presencia de más de veinte sistemas de señalización y de control de las velocidades- deberán ser eliminadas. Para hacer realidad en plazo la ambición compartida de un servicio ferroviario de calidad, es indispensable la coordinación de este esfuerzo complejo.

El **coste del módulo de a bordo** depende del tipo de locomotora o de composición de tren. Para fijar un orden de magnitudes, la industria estima un coste aproximado de 100.000 euros en el caso de las locomotoras nuevas. Sin embargo, si se trata de adaptar el sistema a un material motor existente, son necesarias estimaciones caso a caso. Para las composiciones de tren de alta velocidad, los costes son más importantes -aproximadamente el doble-, porque hacen falta dos



Líneas comerciales equipadas con el ETCS a finales de 2008.

módulos ETCS, uno en cada extremo. Pero estos costes disminuyen, evidentemente, con el número de locomotoras o de composiciones de tren automotor del mismo tipo que haya que equipar. En el material motor existente, el problema esencial consiste en liberar suficiente espacio para añadir, concretamente, nuevas antenas en los trenes o una nueva pantalla en la cabina de conducción. Por otra parte, son necesarios estudios complejos de compatibilidad con los sistemas existentes, para evitar que un sistema electromagnético perturbe a otro.

El **coste del módulo en tierra** depende de la densidad del tráfico y de la manera de imputar determinados gastos. Recientes peticiones de ofertas han demostrado que sobre una línea nueva de alta velocidad, en nivel 2, este coste podría ser inferior a 40.000 euros por km de vía doble (GSM-R aparte). Sin embargo, conviene ser prudente porque, cuando se trata de equipar líneas existentes, el sistema ETCS debe estar conectado con los equipos existentes -por ejemplo, con los puestos de mando de las agujas, que no están estandarizados-. Esto complica especialmente la instalación y aumenta de manera sensible los costes. Sin embar-

go, la observación de las peticiones de ofertas a las que se ha respondido recientemente demuestra que los costes están descendiendo, sobre todo cuando hay una competencia viva entre las industrias. La estabilización de las especificaciones técnicas, que ya se ha logrado, debería contribuir a un descenso adicional de los costes.

DESPLIEGAR EL ETCS EN LA TOTALIDAD DE LA RED FERROVIARIA TRANSEUROPEA

La obsolescencia de los sistemas de señalización actuales conducirá progresivamente a todas las redes a migrar hacia la nueva generación. Para determinadas redes, la necesidad es urgente. Para otras, las líneas podrían continuar operando otros veinticinco años con los sistemas heredados del pasado. Pero, más pronto o más tarde, todas las redes tendrán que **afrentar la migración** de un sistema hacia otro, y ello independientemente de la acción europea.

El coste de mantenimiento de los sistemas existentes depende naturalmente de la antigüedad y de la naturaleza del sistema, pero también de los factores ligados a la dimensión de la red. En efecto, cuanto más reducida es la red, más difícil le resulta soportar sola los costes ligados al mantenimiento de equipos desarrollados en "pequeñas series". Por esta razón, varias redes de pequeño o mediano tamaño -en Luxemburgo, Bélgica y Austria- han elaborado ya planes de despliegue del ETCS sobre el conjunto de su red principal. Los países nórdicos han iniciado también reflexiones en este sentido.

La cuestión que se plantea ahora concierne a la **reducción de los costes** de esta migración para la totalidad del sector ferroviario. Estudios detallados, corredor por corredor, deberán identificar el mejor escenario posible para la migración. Por el momento -y para dar un orden de magnitud puramente indicativo-, las primeras estimaciones giran alrededor de los 400-500 millones de euros al año para el despliegue del ETCS. El equipamiento de un subconjunto significativo de la red transeuropea representaría, por lo tanto, un montante de unos 5.000 millones de euros de aquí a diez o doce años. Lo esencial de los costes podría concentrarse en el período 2007-2013⁴.

Pero no hay que olvidar en ningún momento que cuanto mayor sea la escala de despliegue del sistema, más disminuirán los costes unitarios. De la misma manera, cuanto antes estén equipados los trenes con el sistema ETCS que les permitirá circular por los grandes corredores interoperables, más pronto se podrán aprovechar las economías de los costes de mantenimiento, de los costes ligados a la multiplicidad de sistemas, etc.

Por tanto, se deberá encontrar un punto óptimo entre costes y beneficios. Uno de los objetivos del Protocolo de Acuerdo del 17 de marzo de 2005 es precisamente el de definir, con ayuda del Coordinador Europeo, esta **estrategia óptima**. La tarea consiste en analizar la situación, corredor por corredor, y determinar la mejor manera de migrar y el momento más propicio para hacerlo. Los estudios que hay que llevar a cabo bajo la égida del Coordinador deberán determinar de forma precisa los costes y los beneficios para los diferentes actores.

Mientras los camiones franquean sin dificultades las fronteras interiores de la Unión Europea, sigue siendo excepcional que una locomotora vaya más allá de la primera estación después de la frontera. Además de las cuestiones de orden jurídico y administrativo, las diferencias de los estándares técnicos constituyen auténticas barreras, que ponen trabas al avance del tráfico ferroviario internacional. En este contexto, la coexistencia de más de veinte sistemas de señalización diferentes ha sido identificada como un obstáculo de primer orden. Sólo el despliegue de un sistema común, el ERTMS (European Rail Traffic Management System), permitirá eliminar este obstáculo y aumentar la competitividad del transporte ferroviario. El despliegue ya está en marcha; para los próximos años está prevista una inversión de cinco mil millones de euros. Estas inversiones reforzarán la seguridad de la red ferroviaria y mejorarán su competitividad. La Comisión Europea, en estrecha colaboración con el sector ferroviario y los Estados miembros, velará por que el despliegue de este sistema se efectúe de manera rápida y coordinada.

http://europa.eu.int/comm/transport/rail/interoperability/ertms_fr.htm

NOTAS

- 1 Irlanda, la Península Ibérica, los Estados bálticos y Finlandia tienen anchos de vía propios, diferentes del resto de la red europea.
- 2 Unión Internacional de los Ferrocarriles.
- 3 Se trata de un sistema de señalización utilizado principalmente en las líneas de alta velocidad de Alemania.
- 4 Los costes exactos dependerán, naturalmente, de la velocidad de la migración y de las elecciones tecnológicas efectuadas. Una de las tareas del Coordinador Europeo será afinar estas previsiones.

ERTMS : FACTORES CLAVE PARA EL ÉXITO DE SU IMPLEMENTACIÓN

Declaración de los Ferrocarriles

El 17 de enero se ha celebrado en París una reunión de alto nivel a la que han asistido los CEOs de UIC, CER, miembros del EIM además del Coordinador de la Unión Europea para el ERTMS y el Director Ejecutivo de la Agencia Ferroviaria Europea. En esta reunión se ha revisado el avance y los puntos pendientes sobre el despliegue del ERTMS, el Sistema Europeo de Gestión de Tráfico Ferroviario que incluye el ETCS (Sistema Europeo de Control de Trenes) y el GSM-R (Sistema Ferroviario de Comunicación por Radio).

Esta reunión ha confirmado que los operadores ferroviarios (compañías operadoras, administradores de infraestructuras) junto con sus organismos y asociaciones como UIC, CER y EIM están muy comprometidos con el desarrollo y la implementación del ERTMS. Además se aprovechó la oportunidad para agradecer al Sr. Karel Vinck, Coordinador de la Unión Europea, todas sus gestiones y su significativo compromiso personal para facilitar el avance del ERTMS a nivel europeo.

Los Ferrocarriles se comprometen a introducir el ERTMS, el sistema común europeo de gestión del tráfico

En esta reunión de alto nivel se confirmó que los operadores ferroviarios (compañías operadoras, administradores de infraestructuras) de toda Europa están comprometidos con el éxito de la implementación del ERTMS (ETCS & GSM-R), ya que este sistema

es el único sistema desarrollado en común, aprobado como un estándar europeo para la gestión del tráfico

Las especificaciones ERTMS tienen el estatus de Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (TSIs) aprobadas en el marco de las Directivas de la Unión Europea y, por tanto, son ya de obligado cumplimiento en una serie de líneas ferroviarias: líneas de alta velocidad, corredores internacionales de mercancías, etc.

está preparado para su implementación a nivel europeo

Varios ferrocarriles ya han iniciado la implementación efectiva y la elaboración de un programa completo para el despliegue del ERTMS.

Después de que la Unión Europea haya aportado al ERTMS 300 Millones de Euros en inversiones directas en los últimos diez años, además de las considerables

inversiones realizadas por el propio sector ferroviario, puede decirse verdaderamente que hemos pasado de la fase experimental de desarrollo a las primeras etapas de su despliegue habitual como estándar.

es el instrumento clave para alcanzar la interoperabilidad

La interoperabilidad es actualmente uno de los principales objetivos de la política ferroviaria de la Unión Europea, ya que apoya a los objetivos de desarrollo de la red transeuropea y de revitalización del transporte ferroviario (facilidad para las operaciones transfronterizas, mejora de la calidad de los servicios internacionales, competencia justa);

debe ser un factor clave para aumentar la competitividad

Una vez implementado el ERTMS (ETCS & GSM-R) debe producir beneficios tangibles en términos de rendimiento, seguridad, puntualidad, y fiabilidad del transporte ferroviario. Las ventajas más evidentes relacionadas en gran parte con la interoperabilidad serán:

- Mayor nivel de seguridad,
- Creación de unas condiciones de trabajo mejores y más seguras para los maquinistas de los servicios transfronterizos,
- Optimización del uso de la capacidad de las líneas,
- Aumento de la posibilidad de desarrollar sistemas de información para fines operativos y comerciales.

Al sustituir a los diferentes sistemas de señalización y seguridad por un sistema único, aceptado ahora como referencia en Europa, también promoverá una serie de ventajas relacionadas con el mercado de los equipos ferroviarios, en concreto:

- Apertura del mercado,
- Creación de economías de escala en especificaciones, diseños, homologaciones y compras,
- Eliminación de la necesidad de los procesos de homologación nacionales para los sistemas de señalización,

El proceso de migración de los sistemas nacionales existentes al ERTMS (ETCS & GSM-R) todavía podría tardar unos años. Sin embargo, la única estrategia sería aplicar las especificaciones ERTMS aprobadas oficialmente.

Los factores clave para el éxito del ERTMS

El éxito para la implementación del ERTMS está influido por una serie de factores clave en un contexto de acciones urgentes en el que se hacen necesarios los principios de gobernanza. El objetivo es generar un desarrollo general del ERTMS que permita alcanzar una masa crítica lo antes posible.

Factor de éxito: madurez y estabilización de las especificaciones ERTMS

El sector ferroviario es consciente de que habrá que afinar algún que otro aspecto de las especificaciones relativas al sistema ERTMS a partir de la versión 2.3.0 aprobada.

Ahora se espera que la Comisión Europea / Agencia Ferroviaria Europea (ERA), que ha asumido la responsabilidad como autoridad del sistema para el ERTMS, con el apoyo de las organizaciones del sector, pueda confirmar lo más rápidamente posible un programa para dar por finalizados los temas críticos pendientes, lo que permitirá la interoperabilidad en los corredores ferroviarios europeos.

Los CEOs del sector ferroviario se reunirán de nuevo a finales de marzo o principios de abril de 2006 para revisar el programa propuesto por la Comisión Europea, con el apoyo de ERA, con relación a estos temas pendientes en las especificaciones ERTMS.

Como parte de su compromiso para implementar el ERTMS, los operadores ferroviarios (compañías operadoras y administradores de infraestructuras) esperan razonablemente de la Comisión Europea que gestione la coherencia y la consolidación de la normativa ERTMS (ETCS & GSM-R) y cualquier otra reelaboración o desarrollo, de forma que queden protegidas las inversiones ya realizadas por los primeros implementadores (la "compatibilidad retrospectiva" debe quedar asegurada).

Factor de éxito: reducción de costes

Los costes actuales del ERTMS (precios de mercado y costes de implementación) son demasiado altos para favorecer una migración rápida. Los proveedores ferroviarios tienen que tomar nota de forma más puntual de que el porcentaje de avance hacia el ETCS (y GSM-R) estará influido de forma directa por el precio de mercado del sistema ERTMS, al compararlo con los sistemas de señalización en cabina ya instalados. Los actuales precios del mercado no son compatibles con su desarrollo desde el punto de vista económico. Debe crearse un círculo virtuoso: a medida que se perfilen mejor

las especificaciones, los precios irán bajando, lo que a su vez hará que aumenten las aplicaciones estándar en Europa, lo que permitirá que los precios bajen de nuevo.

Factor de éxito: plan de migración integrada

Los operadores ferroviarios respaldan totalmente la estrategia formulada por el Coordinador del ERTMS, Sr. Karel Vinck, para el desarrollo de la migración al sistema ERTMS a lo largo de los corredores ferroviarios más importantes. Todo ello permitirá que el ERTMS se introduzca en las circunstancias más rentables. Tienen que establecerse claramente las prioridades y debería aprovecharse la oportunidad para avanzar con los corredores en los que ya se ha invertido, se está invirtiendo o resultan los más eficientes para mejorar el transporte ferroviario de mercancías en Europa, de forma que todos beneficios finales obtenidos en la aplicación en un corredor puedan transferirse directamente a otros usuarios de corredores TEN.

Factor de éxito: un concepto de financiación justa para el periodo de migración

Los beneficios de la instalación del sistema ERTMS, en términos de interoperabilidad, economías de escala en los procedimientos de compras y reducción de costes, se producirán a largo plazo cuando el sistema esté ampliamente implementado. Mientras tanto, los operadores ferroviarios tendrán que hacer frente a inversiones y costes de mantenimiento durante el largo periodo de migración. Este proceso de transición, que implica durante un tiempo la coexistencia de los sistemas nacionales y el sistema ETCS, tiene que ser apoyado económicamente por la Unión Europea y los respectivos Estados miembros.

Será necesario definir un concepto de financiación global para el periodo de migración, de modo que durante dicho periodo no se produzcan desventajas competitivas para los operadores. Por tanto, es pertinente afirmar que la migración al ETCS no es posible para los operadores ferroviarios (RUs e IMs) desde el punto de vista económico si no se produce una importante financiación.

Con el fin de servir de estímulo para el rápido avance de la fase de migración al ERTMS, la financiación también debería llegar a las primeras empresas y a las primeras redes que están adoptando este sistema ya que han asumido riesgos de inversión con escasos o nulos beneficios económicos a corto o medio plazo.

Cada actor debe asumir su papel de forma constructiva

Los CEOs de las empresas ferroviarias subrayaron de forma unánime la importancia de un liderazgo fuerte y principios de gobernanza para la implementación a nivel europeo del ERTMS. Una dimensión de gestión (europea) fuerte permitirá realizar un tratamiento más profesional de los temas pendientes relacionados con la implementación del ERTMS.

En este contexto, debe quedar asegurado que cada actor desempeña su papel y que asume toda su responsabilidad.

Los **operadores ferroviarios** (compañías operadoras, administradores de infraestructuras) se comprometen a reforzar sus principios de gobernanza para un desarrollo eficiente del ERTMS. También deben contribuir con su experiencia a la resolución de los temas pendientes de las especificaciones ERTMS y adoptar una estrategia adecuada de migración al sistema para los corredores ferroviarios europeos.

Los ferrocarriles invitan al resto de grupos de interés a seguir este mismo camino y esperan que:

- Los **organismos de la Unión Europea / ERA** asuman toda su responsabilidad en el ámbito regulatorio, garantizando la disponibilidad de unas especificaciones ERTMS (ETCS & GSM-R) estables y organizando de la forma más eficiente posible su futura evolución (Gestión de Control del Cambio, CCM),

- La **Unión Europea (Comisión, Parlamento, Consejo)** examine las fórmulas para que el desarrollo del ERTMS en las Redes Transeuropeas pueda ser cofinanciado con los fondos TEN y otros recursos financieros de la UE (fondos de investigación, fondos regionales, BEI, etc.),

- Los respectivos **Ministerios de Transporte y organismos de seguridad** a nivel nacional realicen importantes esfuerzos para armonizar la aceptación cruzada y la certificación del ERTMS,

- Los **proveedores** de los sistemas de comunicación y señalización garanticen la compatibilidad entre sus equipos (evitando la creación de nuevas barreras técnicas entre proveedores), rebajen sus costes (economías de escala) y ofrezcan productos competitivos en un mercado europeo y mundial abierto para los componentes ferroviarios.

De acuerdo con esta Declaración, pedimos el apoyo decidido del Parlamento Europeo para hacer que los Ferrocarriles avancen hacia la completa implementación del sistema ERTMS

