

◆ METODOLOGÍA

El proceso metodológico seguido para la elaboración del Primer Informe OFE ha conllevado las siguientes fases:

Creación del equipo investigador. Se configura el Equipo Investigador con expertos procedentes de la FFE y con el apoyo de las organizaciones que componen su Patronato.

Definición de criterios para la creación de indicadores. Se contemplan numerosas variables y magnitudes, y se definen las redes de referencia y su correspondiente clasificación. Las variables ferroviarias se han desarrollado en base a dos criterios fundamentales: Análisis del Sector en función del tipo de **tráfico transportado**, diferenciando así entre tráfico de viajeros y tráfico de mercancías. Análisis del Sector teniendo en cuenta el **recorrido medio** realizado por cada viajero: recorrido medio superior a 300 km = “viajero de larga distancia”. Recorrido medio es superior a 60 km e inferior a 300 km= “viajero de media distancia”.

Recopilación de información. Las Memorias Anuales de las compañías, junto a la propia información disponible en FFE y a indicadores publicados desde organismos internacionales son las fuentes de información en las que se sustenta el Informe. Reseñar la demora que conlleva acceder a todas estas Memorias, así como la disparidad de criterios con que se redactan.

Homogenización de la información. La dispersión de la información, junto, en algunos casos, a la ruptura de series de distintos parámetros, conlleva un proceso de homogeneización y en algunos casos de interpretación muy complejo pero necesario para la validación de la información a procesar.

Creación de una base de datos. Homogeneizada y depurada la información, se procede a su incorporación a una base de datos en formato Excel creada como instrumento estadístico para la elaboración de índices, que sustentan la construcción de indicadores y permitirá un análisis diacrónico de los mismos.

Construcción y desarrollo de indicadores: Herramientas que se construyen tomando como base una abstracción cuantificable que permite que reflejar el estado y tendencia de un aspecto concreto del Sector en el tiempo. Para caracterizar una variable se han

empleado varias magnitudes de referencia, que a su vez han propiciado la creación del indicador que se buscaba. Cada gran apartado pormenoriza una serie de aspectos metodológicos tenidos en cuenta para su desarrollo.

◆ Tipo de investigación y técnica empleada

La investigación en el OFE utiliza como herramienta de análisis la construcción de indicadores. Esta herramienta para la prognosis se sustenta sobre un complejo cruce de variables, en alguno de los casos inédito hasta el momento; lo que sucede fundamentalmente en la información referida a los indicadores sobre evolución en la Alta Velocidad Española.

El tratamiento utilizado, sustentado en una base de datos, en la que quedan registrados los índices precisos para el tratamiento de la información, asegura el control de calidad de la información.

La información en este primer Informe se concibe de manera diacrónica, con una evolución temporal para cada uno de los fenómenos estudiados, si bien se contempla para futuras entregas abordar igualmente un análisis sincrónico fundamentalmente en lo que pueda hacer referencia a comparativas de información con el ámbito internacional. Señalar que se incorporan indicadores procedentes de informaciones que provienen de encuestas cuya abstracción cualitativa resulta igualmente válida en los procesos que se tratan de plasmar.

Carencias metodológicas detectadas durante la investigación.

Tomando como objetivo la continua mejora de la información de base para el proceso de construcción de indicadores se señalan las siguientes carencias detectadas:

- ◆ Falta de homogeneidad en los datos públicos ofrecidos por las distintas compañías ferroviarias.
- ◆ Falta de continuidad de los propios datos de las compañías de una anualidad a otra, “series rotas”, que dificultan un análisis diacrónico de las mismas y que conllevan efectuar ejercicios de interpretación muy complejos.
- ◆ Falta de una homogeneización terminológica de parte de las variables y procesos apuntados.
- ◆ Ausencia de metodologías estandarizadas, más allá de cocientes de distintas magnitudes.
- ◆ Falta de expertos con los que establecer una puesta en común, derivado de carencias formativas en el Sector Ferroviario.
- ◆ Falta de una cultura de transparencia, accesibilidad y puesta en valor de la información existente.

◆ Variables y magnitudes de referencia para la definición de indicadores OFE

A continuación se describen las unidades de referencia empleadas como base para la elaboración de los indicadores referidos a tráficos ferroviarios y que conforman el presente informe:

- ◆ Longitud de la vía: Distancia expresada en kilómetros entre las dos estaciones cabeceras de una línea ferroviaria.
- ◆ Red básica: Conjunto de líneas rentables de una red ferroviaria que canalizan la mayor parte del tráfico del país y por las que se transporta el grueso de los tráficos de mercancías y viajeros, tanto en cercanías como en largo recorrido.
- ◆ Kilometraje de la línea: Conjunto de jalones o marcas situadas a lo largo de la línea que indican puntos kilométricos de la misma.
- ◆ Estaciones: Conjunto de instalaciones y servicios preparados para realizar las principales operaciones del transporte ferroviario: circulación de trenes, facturación de mercancías, servicios al viajero, etc., donde se encuentran instaladas las señales de cantonamiento y protección y en la que hay, como mínimo, un agente de circulación que puede intervenir en la regulación del tráfico.
- ◆ Viajeros (miles): Es el número de personas (clientes) que realizan un trayecto en un determinado modo de transporte durante un periodo de tiempo (se excluye la tripulación que viaja en el vehículo trabajando para operar el servicio).
- ◆ Viajeros por kilómetro Viajero km: Unidad de medida de tráfico de viajeros correspondiente al transporte de un viajero a una distancia de 1km. Cuando se trata de medir el tráfico realizado por un operador o por un modo de transporte (e, incluso, por un servicio con paradas intermedias), la suma de los viajeros no ofrece una medida representativa del tráfico realizado
- ◆ Ingresos: Conjunto de ingresos que configuran la renta por transporte.
- ◆ Ingresos medio por viajero: Percepción media por viajero transportado.
- ◆ Percepción media (cÉcorr./viajero km): Cociente establecido entre ingresos tráfico y viajeros km.
- ◆ Oferta de servicio: Conjunto de prestaciones /servicios que la administración ferroviaria ofrece a los clientes.

- ◆ Oferta de plazas: Disponibilidad de plazas existentes. Plazas ofertadas: Plazas km por tren.
- ◆ Velocidad media de trenes: Relación entre espacio recorrido y tiempo de viaje invertido.
- ◆ Índice de utilización de trenes: Cociente entre los viajeros transportados y el número de plazas.
- ◆ Aprovechamiento medio: Utilización con rentabilidad óptima de las plazas disponibles.
- ◆ Viajeros por tren: Viajeros efectivamente transportados.
- ◆ Media móvil: Conjunto de medias que muestran la tendencia de una variable a intervalos regulares de tiempo, reduciendo la influencia de variaciones temporales.
- ◆ Recorrido medio (km/viajero): Recorrido que se obtiene por simple división de los viajeros kilómetro entre el número de viajeros que han tomado el tren, y de las toneladas-kilómetro entre el número de toneladas que se han cargado en los vagones.
- ◆ Plazas por tren: Número de plazas ofertadas.
- ◆ Plaza-kilómetro: Unidad de medida de capacidad de transporte de un vehículo de viajeros que equivale al desplazamiento de una plaza ofrecida de coche o automotor sobre 1 km recorrido.
- ◆ Masa del tren: Peso total del tren que arrastra la locomotora.
- ◆ Mercancías/Toneladas transportadas: Se recoge el número de toneladas transportadas por las compañías ferroviarias. Para ello se tiene en cuenta el peso de los embalajes, contenedores, cajas móviles, paletas, etc.
- ◆ Vagón Completo: Se considera vagón completo al conjunto de mercancías entregadas dentro, o sobre un vagón, y que constituyen una expedición.
- ◆ Tren completo: Se denomina así a la expedición compuesta por un determinado número de vagones que tienen un mismo origen, destino y remitente.
- ◆ Toneladas kilómetro: Se considera así a la unidad de medida del tráfico de mercancías equivalente al transporte de una tonelada de mercancía sobre una distancia de 1km.

- ◆ Ingresos km-tren: Cociente entre los ingresos y el número de kilómetros tren.
- ◆ Tonelada kilómetro bruta completa: Unidad de medida del tráfico correspondiente al desplazamiento de una tonelada de tren, incluido el peso del vehículo motor, sobre una distancia de 1 kilómetro.
- ◆ Tonelada kilómetro neta: Unidad de medida del tráfico de mercancías que equivale al desplazamiento de una tonelada de capacidad sobre una distancia de 1 km.
- ◆ Tonelada neta/tonelada bruta: $\text{Carga} / \text{Carga} + \text{tara}$.
- ◆ Recorrido medio por tonelada = recorrido medio: Cociente de toneladas netas transportadas entre toneladas - kilómetro netas.

◆ Criterios para la selección de variables y construcción de indicadores

La elaboración de los indicadores, se ha llevado a cabo tomando como base las fuentes accesibles, a partir éstas se ha construido una base de datos específica para el OFE, que aglutina toda la información procesada y permite el cálculo de los indicadores mencionados. Este proceso es resultado del trabajo desarrollado por el Equipo Investigador.

En lo referido a información de tráficos de viajeros y mercancías se ha considerado: la clasificación de estaciones por tráfico de viajeros años 2004 a 2006, la distribución de viajeros en las principales ciudades con mayor tráfico y evolución a largo plazo. Todo ello permite analizar la demanda del transporte de larga y media distancia dentro del Sector ferroviario respecto a parámetros de crecimiento.

Por otro parte se incorpora información referida a oferta y de demanda en cada relación origen-destino, incluyendo: evolución del tráfico por productos y operadores, índice de aprovechamiento, tráfico de viajeros medido en totales y en viajeros por kilómetro; evolución de los ingresos, percepción media y recorrido medio.

En lo referido a las mercancías los indicadores se han construido con la información referente al tráfico de mercancías (toneladas transportadas, toneladas-kilómetro e ingresos-km), teniendo en cuenta el ratio existente entre la carga bruta y neta. Además se ha considerado la evolución tanto del recorrido medio como del volumen transportado, todo ello diferenciado por tipo de mercancía. Todos estos datos se han recopilado para las principales operadoras permitiendo aportar como novedad una visión global del mercado del transporte de mercancías sin perder en ningún momento el posicionamiento de cada una de las empresas que operan en el Sector.

Una aportación principal que ofrece el OFE, es la selección de indicadores transversales sobre socioeconomía e I+D+i; se han incluido variables que muestran el Sector Ferroviario en su capacidad productiva y en su capacidad para la generación de innovación. Además, en el ámbito socioeconómico, un indicador como el de la incorporación de la mujer muestra el avance y compromiso adquirido en un sector productivo que tradicionalmente he mantenido una presencia femenina muy reducida.

Respecto a los criterios a la hora de construir los indicadores OFE, se ha tenido presente en cada uno de ellos las siguientes características:

- ◆ **Relevancia**, para el conocimiento del Sector ferroviario en España desde un punto de vista global.
- ◆ **Estabilidad temporal**, que permiten un análisis diacrónico de las variables y sus indicadores
- ◆ **Fácilmente interpretables**, sencillos y concluyentes que permiten su comprensión a la totalidad de agentes conocedores del Sector.

- ◆ **No redundantes** desde el punto de vista informativo, evitando duplicidades de información.
- ◆ **Comparables**, fundamentalmente al acometer futuras comparativas con indicadores internacionales. En este punto se ha tenido en cuenta los indicadores incluidos y su metodología de cálculo, de fuentes estadísticas a nivel Europeo tales como EUROSTAT.

◆ Criterio de caracterización de las redes para la aplicación de indicadores

En una clasificación “ad hoc” con criterios de homogeneización de servicio y ancho de vía y gestión, pueden distinguirse distintas tipologías de redes y subredes.

- ◆ La red más extensa y que soporta más tráfico corresponde a la que se llama la “Red Ferroviaria de Interés General” en la parte administrada por Adif, que se corresponde, en general, con las líneas de ancho normal español y las de *alta velocidad*. Pueden distinguirse dos subredes:
 - Red convencional, integrada por líneas y ramales de ancho de vía normal ibérico (1.668 mm), además de una línea de ancho de vía métrico. Estas líneas son propiedad del Estado, que delega en Adif su administración.
 - Red de *alta velocidad*, con ancho de vía UIC (1.435 mm), electrificada en corriente alterna, cuyas líneas son propiedad de Adif.
- ◆ Red de vía estrecha de ámbito suprarregional. Se trata de diversas líneas interurbanas de ancho de vía métrico que no son gestionadas por las Comunidades Autónomas, por formar un entramado que discurre por varias Comunidades en la zona norte de España (Galicia, Asturias, León, Cantabria y País Vasco). Esta red es gestionada por la empresa pública Feve que actúa como administrador de infraestructura y operador de servicios de transporte sobre ella. Desde el punto de vista legal, esta red también está definida por la LSF como integrante de la “Red Ferroviaria de Interés General”.
- ◆ Las redes ferroviarias regionales o autonómicas son las que discurren íntegramente por una Comunidad Autónoma, que generalmente gestiona estas líneas. Resulta cada vez más difícil establecer las fronteras entre estas líneas y las de Metro o tranvías. Entre ellas, pueden citarse las siguientes:
 - Líneas de la provincia de Barcelona, gestionadas por “Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya” (FGC) que tiene dos grupos de líneas: las de ancho estándar (para transporte de viajeros) y las de ancho métrico (para viajeros y mercancías).

- Líneas del País Vasco, que son gestionadas por “Euskal Trenbide Sarea”, que pueden clasificarse en dos bloques: Líneas metropolitanas de Bilbao y línea de Bilbao a San Sebastián y a la frontera.
- Líneas de Comunidad del País Valenciano, en dos grupos:
 - Tres líneas en la provincia de Valencia, gestionadas (junto con una línea de tranvía) bajo la marca metrovalencia
 - Línea de Alicante a Denia gestionada bajo la marca TramAlicante.
 - Líneas de los Servicios Ferroviarios de Mallorca (viajeros).
 - Línea de Cartagena a los Nietos, gestionada por Feve en la Región de Murcia con servicio exclusivo de viajeros.
- ◆ Ferrocarriles y ramales Industriales y privados. Junto a numerosos apartaderos o derivaciones particulares en el interior de factorías o polígonos industriales, pueden identificarse algunas líneas de una cierta entidad que son propiedad de alguna empresa o grupo y sobre las que se desarrollan transportes privados. A su vez, en este grupo cabe distinguir entre líneas de ancho estándar ibérico (explotadas generalmente con la red estatal de vía ancha), y líneas de vía estrecha.
 - Líneas de vía ancha: Ferrocarril de Aceralia (Asturias) y ramales de Samper a Andorra (Teruel), a la Central de Meirama (La Coruña), al Puerto de Marín (Pontevedra) y la factoría de Repsol en Puertollano.
 - Líneas de vía estrecha: Ferrocarril de Ponferrada (Cubillos) a Villablino (León) y Ferrocarril de Solter (Palma de Mallorca).
- ◆ Redes de ferrocarriles metropolitanos. Entre ellas,
 - Metro de Barcelona (ancho de vía de 1.435 y 1.672 mm).
 - Metro de Madrid (1.445 mm).
 - Metro de Bilbao (1.000 mm).
- ◆ Redes tranviarias:
 - Trambesos, TramBaix y TranVía Blau, en Barcelona (1.435 mm).
 - Tranvías de la Coruña.

- Tranvía de Bilbao.
- Tranvía de Vélez-Málaga.
- Tranvía de Valencia (integrada en metro valencia) (1.000 mm).
- El Tranvía de Alicante (utiliza en su mayor parte la red ferroviaria de vía estrecha) (1.000 mm).
- ◆ Existen en España otras líneas ferroviarias cuya finalidad básica no es el transporte, sino la recreativa o la experimentación técnica. Pueden, en este campo, citarse las siguientes:
 - Tramo de ensayos ferroviarios de Olmedo a Medina del Campo (Valladolid) (1.435 / 1.668 mm).
 - Redes ferroviarias del Parque de Atracciones de Madrid y Port Aventura (Tarragona).
 - Líneas de los Museos del ferrocarril de Río Tinto (Huelva), Azpeitia (Guipúzcoa), Arganda (Madrid) y Poble de Lillet (Barcelona).
 - Líneas de ferrocarril de jardín en Cataluña.
- ◆ Todos los ferrocarriles mencionados anteriormente son de adherencia, pero existen también ferrocarriles con otros sistemas de tracción:
 - Ferrocarriles de cremallera de Nuria y de Montserrat (Barcelona) (1.000 mm).
 - Ferrocarriles Funiculares del Tibidabo, Vallvidriera, Santa Cova, Montjuic, Sant Joan y Gélida (Barcelona), del Monte Igueldo (San Sebastián), de Artxanda y La Reineta (Bilbao), Bulnes (Asturias) y del Valle de los Caídos (El Escorial, Madrid).