

1/Infraestructuras robustas y adaptables.

2/Trenes de mercancías claves en la cadena logística.

3/Del vapor al hidrógeno.

4/Tren generador de energía: freno regenerativo.

5/Ejes de ancho variable para viajeros y mercancías.

6/Supervisión desde centros de control.

7/Mantenimiento inteligente: preventivo y predictivo.

8/E.R.T.M.S.: trenes por toda Europa

9/Medio de transporte sostenible en las Smart Cities.

## PRINCIPALES OBJETIVOS DE CONCIENCIA DE TREN

### ACERCAR

la ciencia, la tecnología y la actividad investigadora y de innovación del sector ferroviario a la sociedad española.

### TRASMITIR

que el ferrocarril es un medio de transporte sostenible, innovador, seguro y conectado.

### DIFUNDIR

las innovaciones científico-tecnológicas desarrolladas por entidades y centros de investigación españoles, y atraer talento al modo ferroviario.

[www.ffe.es/concienciadetren](http://www.ffe.es/concienciadetren)



conCiencia de tren

CONOCIENDO LAS PRINCIPALES INNOVACIONES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS DEL FERROCARRIL

## Material rodante



- 1/ Transporte de viajeros.
- 2/ Transporte de mercancías.
- 3/ Mayor sostenibilidad. **A/** Optimización en el número de circulaciones. **B/** Aumento en la capacidad. **C/** Energía verde. Descarbonización.
- 4/ Mayor velocidad. **A/** Materiales ligeros y avanzados. **B/** Compromiso de puntualidad.
- 5/ Versatilidad. A la medida del cliente.
- 6/ Metros. Tranvías. Cercanías. Alta velocidad. Larga distancia. Media distancia.

- 7/ Mantenimiento inteligente: preventivo y predictivo.
- 8/ Diseños basados en la aerodinámica y el confort.
- 9/ Tren generador de energía. Freno regenerativo.
- 10/ Ejes de Ancho variable para viajeros y mercancías.
- 11/ Tracción de pila de hidrógeno.
- 12/ Movilidad como servicio: Conectividad y servicios integrados.
- 13/ Circulaciones en las condiciones extremas del desierto.

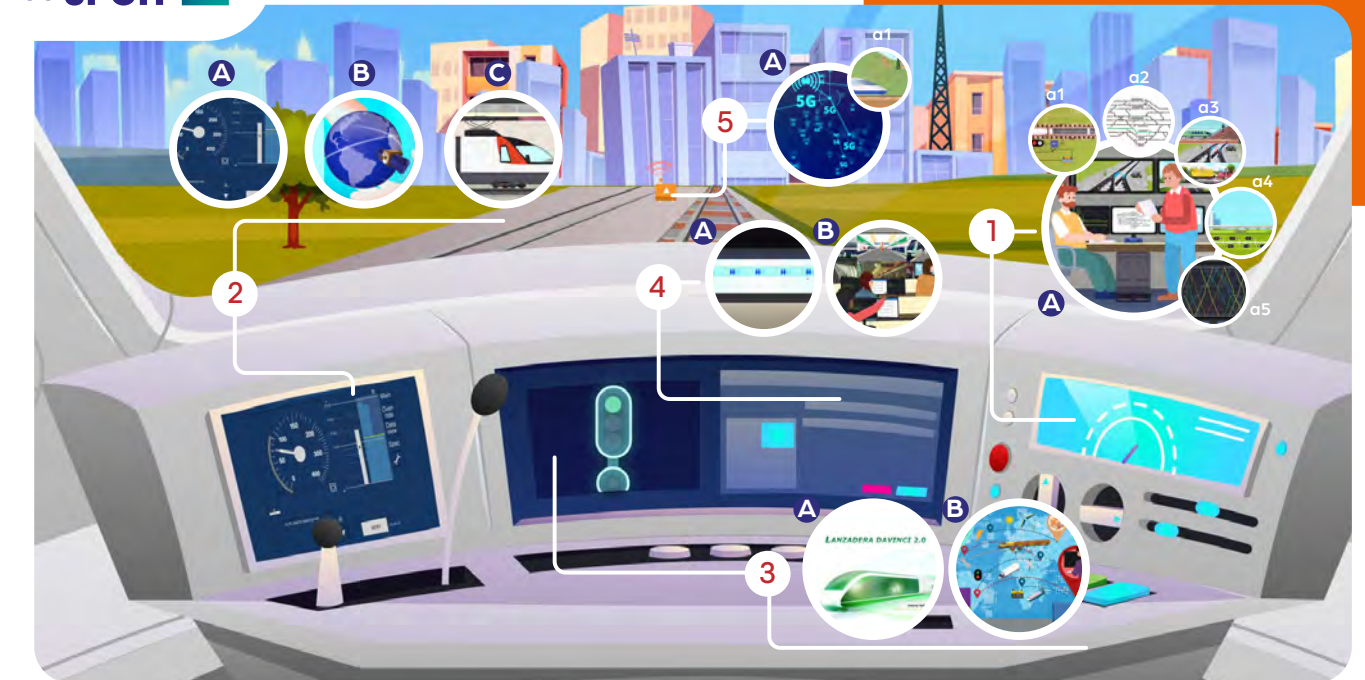
## Infraestructuras



- 1/Infraestructura de la vía. **A/** Terraplenes y trincheras. **B/** Puentes. **C/** Viaductos. **D/** Túneles. **E/** Pasos a nivel.
- 2/Superestructura de la vía. Balasto. Traviesas. Carriles. Sujeciones.
- 3/Superestructura de la vía. **A/** Estaciones. **B/** Terminales logísticas. **C/** Talleres.
- 4/Características del modo Ferroviario. **A/** Integración paisajística. **B/** Integración urbanística. **C/** Bajo impacto ecológico. **D/** Seguridad.

- 5/Innovaciones tecnológicas. **A/** Sistemas de detección de incidencias. **B/** Tercer carril.
- 6/Proyectos innovadores. **A/** Aerotraviesa. Reducción vuelo balasto. **B/** LIFE impacto 0. Barreras anticollisión de aves. **C/** Proyecto simple. digitalización de mercancías.
- 7/Obras de inFraestructura Ferroviaria española. **A/** Túnel Alta Velocidad Atocha-Chamartín. **B/** Viaducto de Ulla. **C/** Variante de Pajares. **D/** Proyecto Smart Station. **E/** Proyecto Ecomilla

## Señalización y Comunicaciones



- 1/Elementos principales de la señalización. **A/** Puesto central de circulación: **a1** Equipos de detección de tren. **a2** Enclavamiento o puestos de operación local. **a3** Señales ferroviarias. Agujas. Pasos de nivel. **a4** Equipo de bloqueo. **a5** Malla de explotación.
- 2/Innovaciones tecnológicas en la señalización. Ferroviaria. **A/** ERTMS. Trenes por toda Europa. **B/** GALILEO. Sistema de posicionamiento por satélite. **C/** Conducción automática de trenes.

- 3/Innovaciones tecnológicas en la gestión Ferroviaria. **A/** Sistema DAVINCI. Gestión integrada de tráfico ferroviario. **B/** ÓPTIMA. Plataforma de ayuda de gestión de tráfico ferroviario.
- 4/Innovaciones tecnológicas en el análisis de ocupación e información. **A/** Nivel de ocupación en los coches. **B/** en estaciones.
- 5/Innovaciones tecnológicas en comunicaciones. Ferroviarias. **A/** Comunicaciones 5G: **a1** FRMCS. Sistema de comunicación móvil.