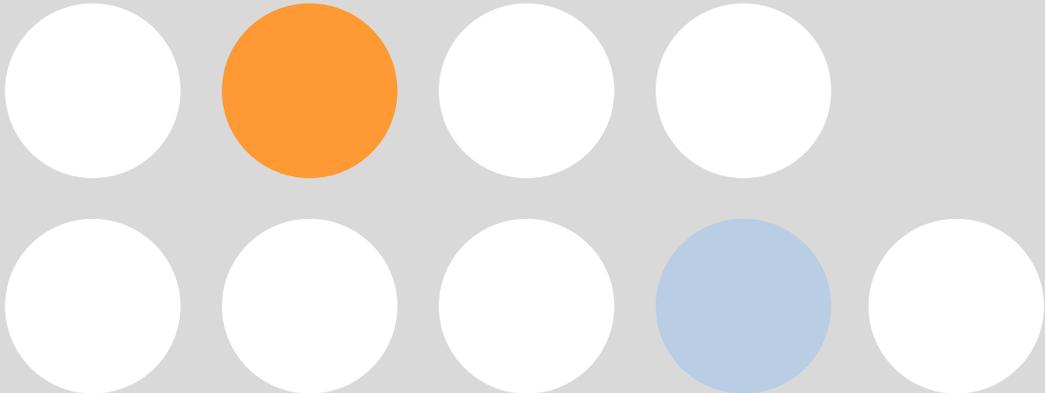




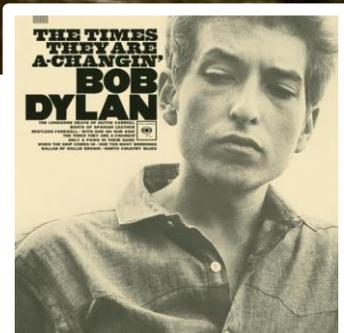
Webinar

# Retos de futuro en seguridad operacional



**José Luis González Navarro**

23 de octubre de 2020



*¿Demasiado?*

- Contexto económico y social
- Negocio
- Marco normativo
- Tecnologías
- Personas...



Un nuevo escenario con nuevas necesidades: **Cambios en seguridad operacional para adaptarnos al medio**



Un enfoque diferente para abordar la seguridad: **Cambios en seguridad operacional para mejorar y evolucionar**

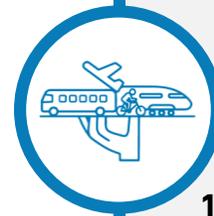




- Las políticas europeas y nacionales priorizan el impulso del ferrocarril como el transporte del futuro por su **sostenibilidad** en los ámbitos urbanos y de mercancías.



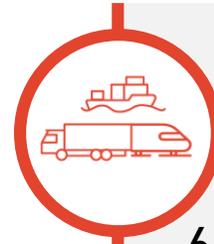
Eje 4. Movilidad de bajas emisiones



Eje 1. Movilidad para todos

1.2 Abandono del coche privado en la movilidad urbana

1.4. Obligaciones de servicio público (Planes acción Cercanías)



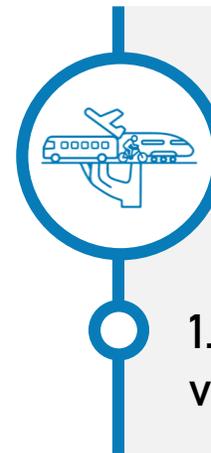
Eje 6. Cadenas logísticas intermodales e inteligentes

6.1 Incremento efectivo del transp. ferroviario de mercancías



# El futuro del ferrocarril (II)

- La apertura del mercado de viajeros supondrá la entrada de **nuevos operadores** con nuevas formas de abordar el negocio.



es.movilidad

Eje 1. Movilidad para todos

1.6 Liberalización del transporte de viajeros



- Sin embargo, todas estas perspectivas estarán condicionadas por la caída de ingresos y del negocio como consecuencia de la **crisis derivada de la COVID-19.**



**La austeridad no debe suponer reducción de seguridad**



# La inversión en el ferrocarril (I)

- **Menor capacidad de inversión en obra nueva:** mayor necesidad de mantenimiento de la red más km de red y líneas de AV más antiguas.



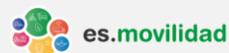
- Estamos en un momento de cambio de paradigma, que busca mejorar la eficiencia de la inversión:



- La Estrategia de Movilidad mantiene programas de inversión en elementos que mejoran la seguridad operacional.



## Eje 3. Movilidad segura



### 3.1 Refuerzo de inversión en materia de seguridad

- Plan Estratégico de inversiones en materia de seguridad



La supresión de **bloqueos telefónicos**.

La mejora de las **comunicaciones** entre el tren y puesto de mando.

El despliegue de la nueva versión de **ASFA Digital**.

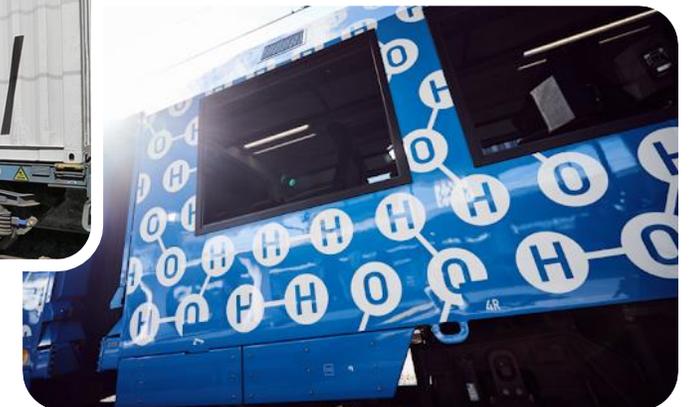
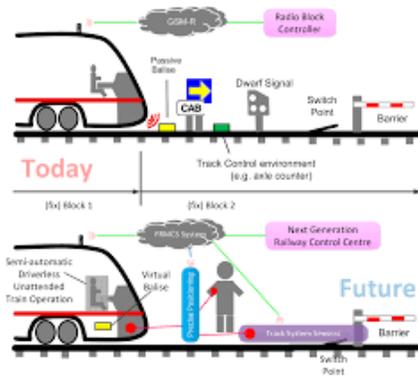
El impulso del despliegue de **ERTMS**.

La supresión y protección de **pasos a nivel** y **cruces entre andenes**.

La instalaciones de protección en **túneles**.



- La necesidad de hacer más eficientes los recursos está llevando a buscar **soluciones tecnológicas diferentes e innovadoras**, abriendo nuevas necesidades en seguridad operacional





- El desarrollo de nuevas soluciones genera amenazas de seguridad nuevas, pero también debe abrir **nuevas oportunidades** de seguridad operacional, desarrollando sistemas más eficientes.



- “ERTMS light” para líneas de débil tráfico.
- Sensorización de elementos y mantenimiento predictivo.
- Uso de drones o visión artificial
- ...



### Eje 3. Movilidad segura

3.7 I+D+i en el ámbito de la seguridad



- **Estamos en el momento de la transformación digital.**
- **La digitalización ofrece nuevas posibilidades de conectividad y tecnológicas para el ferrocarril.**
- **Estamos iniciando el camino hacia el “Smart train”**



## Eje 5. Movilidad inteligente

5.2 Gestión inteligente de infraestructuras y estaciones.

- Herramientas de mantenimiento predictivo en infraestructuras.
- Sistemas inteligentes de gestión de energía.

5.3 Automatización del transporte. Impulso a vehículos conectados.

- Análisis técnicos y de viabilidad de Sistemas de Operación Automática de Trenes



- Un ferrocarril más conectado tiene muchas ventajas, pero también está sometido a **nuevas amenazas**.
- Las instalaciones de seguridad y los sistemas embarcados de los trenes deberán ser más robustos ante nuevos peligros.



## Eje 3. Movilidad segura

3.3 Refuerzo de la seguridad frente a actos ilícitos

3.6 Refuerzo en ciberseguridad



- **La variación de las condiciones meteorológicas extremas agrava riesgos externos a la explotación ferroviaria.**



## Eje 3. Movilidad segura

### 3.8 Adaptación de las infraestructuras al cambio climático

- Mejora de los sistemas de alerta meteorológica temprana



- La pandemia nos ha demostrado que el **sistema ferroviario es crítico** para asegurar la movilidad y el abastecimiento.
- Sin embargo, hemos podido apreciar la vulnerabilidad de algunos de sus elementos ante determinadas situaciones



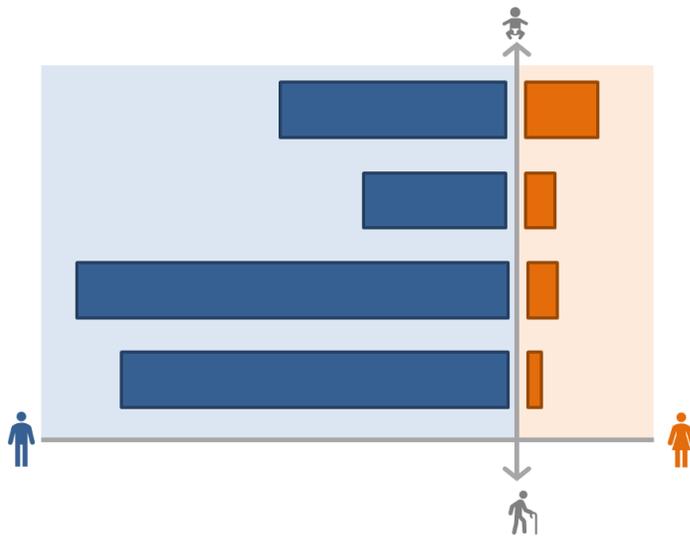
es.movilidad

## Eje 3. Movilidad segura

3.5 Mejora de la gestión operativa en casos de emergencias y crisis



- Nos encontramos en pleno relevo generacional en el sector ferroviario, invirtiéndose la pirámide de población



En estos años estamos requiriendo:

- Un número muy alto de **nuevos profesionales** en todos los ámbitos: conducción, regulación de la circulación, operaciones...
- Algunos **perfiles nuevos** o que no existen como expertos en riesgos, en factores humanos





- **Asegurar la transmisión de conocimientos.**
- **Evolucionar desde formación de “tradición oral”.**
- **Incorporar los nuevos conceptos a la formación tradicional de los profesionales.**
- **Usar nuevas tecnologías.**
- **Crear nuevos itinerarios de formación.**



## Eje 8. Aspectos sociales y laborales

### 8.2 La Formación en el sector del transporte y la movilidad

- Identificación de sectores profesionales en el transporte
- Agilizar la implantación de titulaciones relacionadas con el transporte



# Concienciación ciudadana (I)

- La sociedad demanda **mayores exigencias de seguridad** y los accidentes tiene una gran repercusión mediática.
- Sin embargo, tenemos que transmitirle a la sociedad que también debe ser responsable y que **la seguridad en el entorno del ferrocarril depende en buena medida de ella.**



- Poner en marcha **actividades divulgativas a la sociedad** en todos los niveles (publicidad, educación, redes sociales...) para que se consiga la **concienciación de usuarios** y los que desarrollan su actividad en el entorno ferroviario.



## Eje 3. Movilidad segura

- 3.8 Fomento de la cultura de la seguridad en el sector
- Medidas de divulgación y concienciación sobre seguridad

## Eje 8. Aspectos sociales y laborales

- 8.1 Concienciación y Sensibilización
- Campaña de concienciación y sensibilización en movilidad segura, sostenible y conectada para distintos colectivos.



- **El Pilar Técnico del Cuarto Paquete** entra en vigor definitivamente el 31 de octubre, lo que ha llevado al desarrollo del **RDSOIF**.
- La Comisión Europea ha iniciado la redacción de un **nuevo conjunto de ETIs** bajo el lema:  
**“Mercancías verdes y Ferrocarril digital 2022”**



## Eje 7. Conectando Europea

7.1 Contribuir a la creación del Espacio Ferroviario Único Europeo



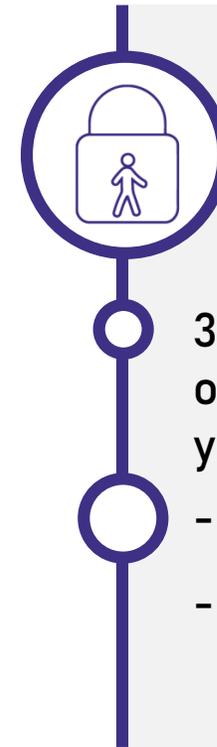
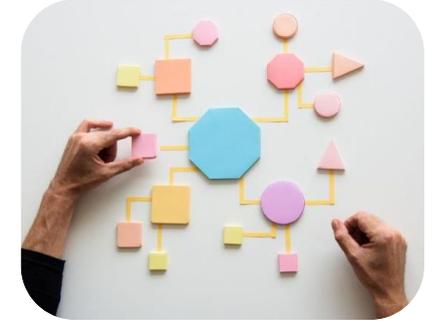
## Eje 3. Movilidad segura

3.4 Medidas normativas

- Actualización de la normativa técnica de seguridad



- En un contexto con más actores, parece necesario **reforzar las organizaciones** que llevan a cabo un control en materia de seguridad operacional del resto de actores (**AESF**) o que analizan los sucesos para permitir el aprendizaje en el futuro (**CIAF**).



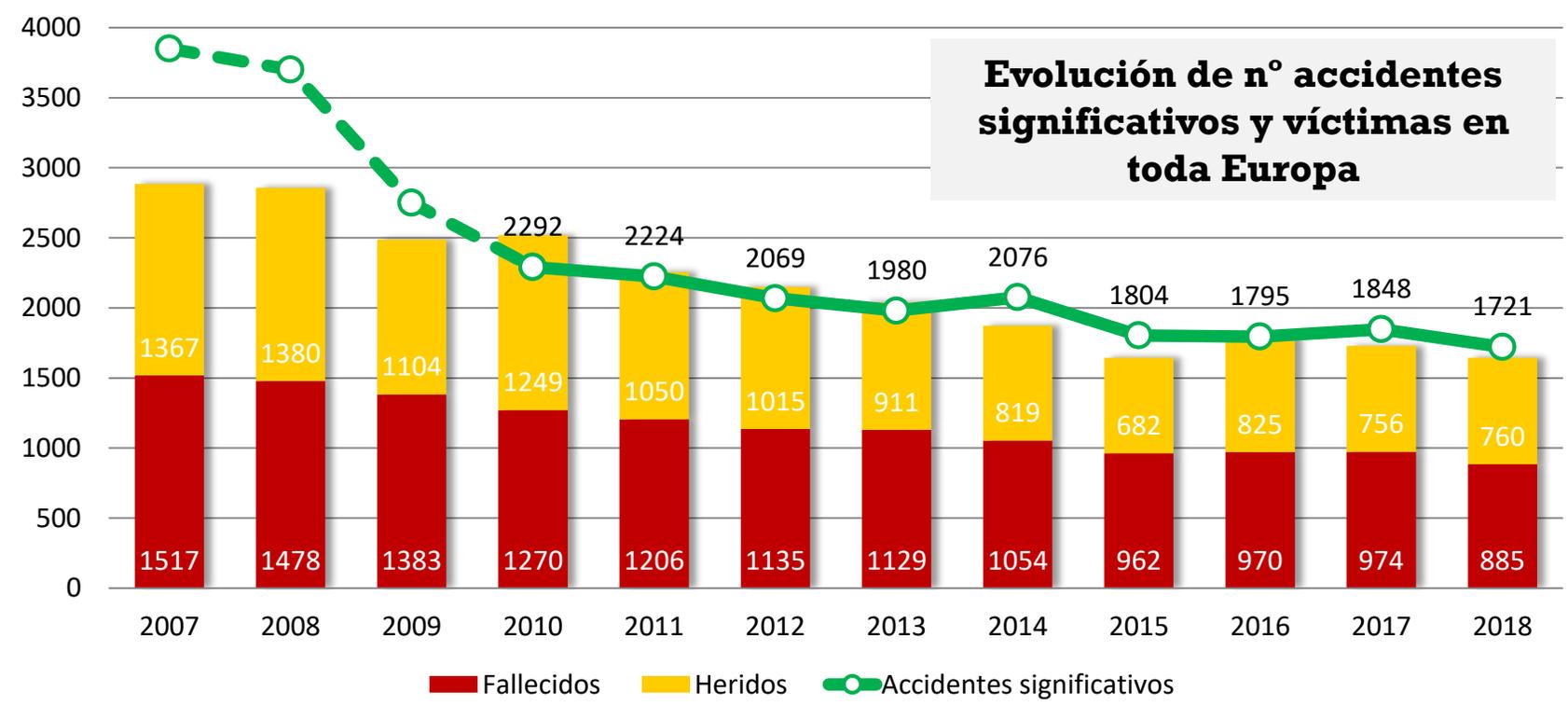
## Eje 3. Movilidad segura

- 3.2 Refuerzo de organizaciones de supervisión y investigación
  - Transformación de la AESF en AAI
  - AAI multimodal investigación de accidentes



# Evolución de la accidentalidad (I)

- La evolución de la accidentalidad de los últimos años parece indicar una **cierta ralentización en la reducción de accidentalidad**.

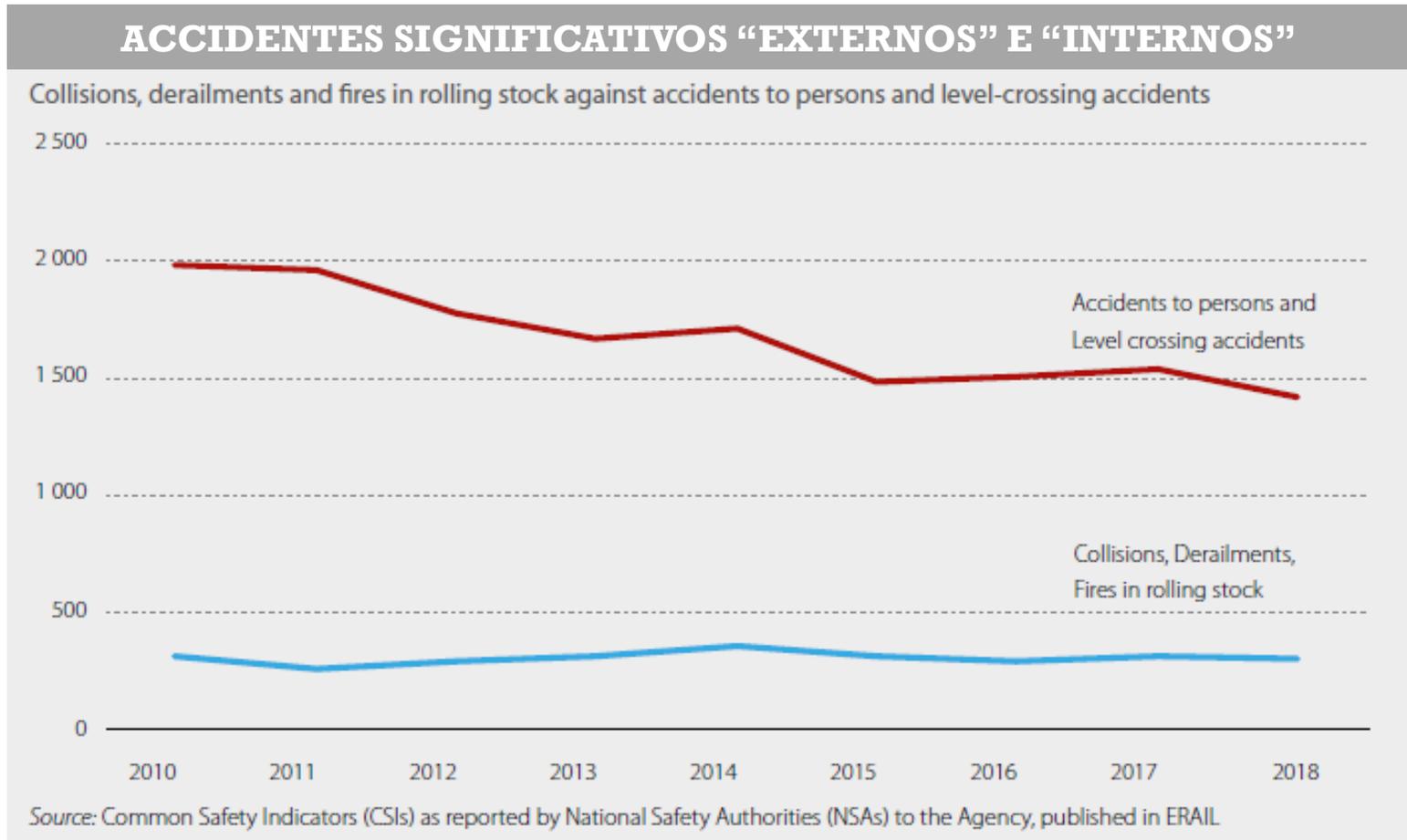


Fuente: Agencia Ferroviaria de la Unión Europea



# Evolución de la accidentalidad

- Esa estabilización es **más evidente en algunas categorías de accidentes**, en las que los niveles de seguridad alcanzados son más altos

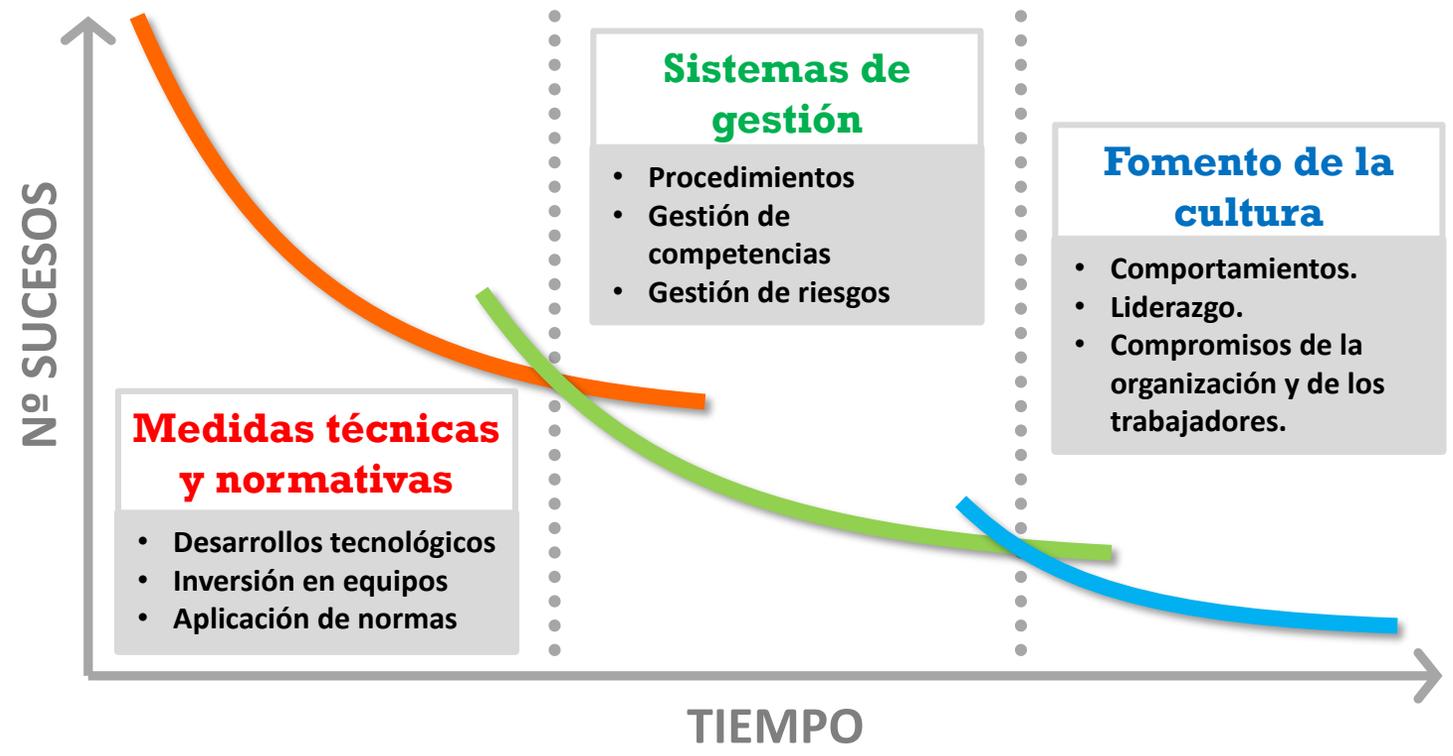


Fuente: Agencia Ferroviaria de la Unión Europea





# Nuevos impulsos para la mejora de la seguridad

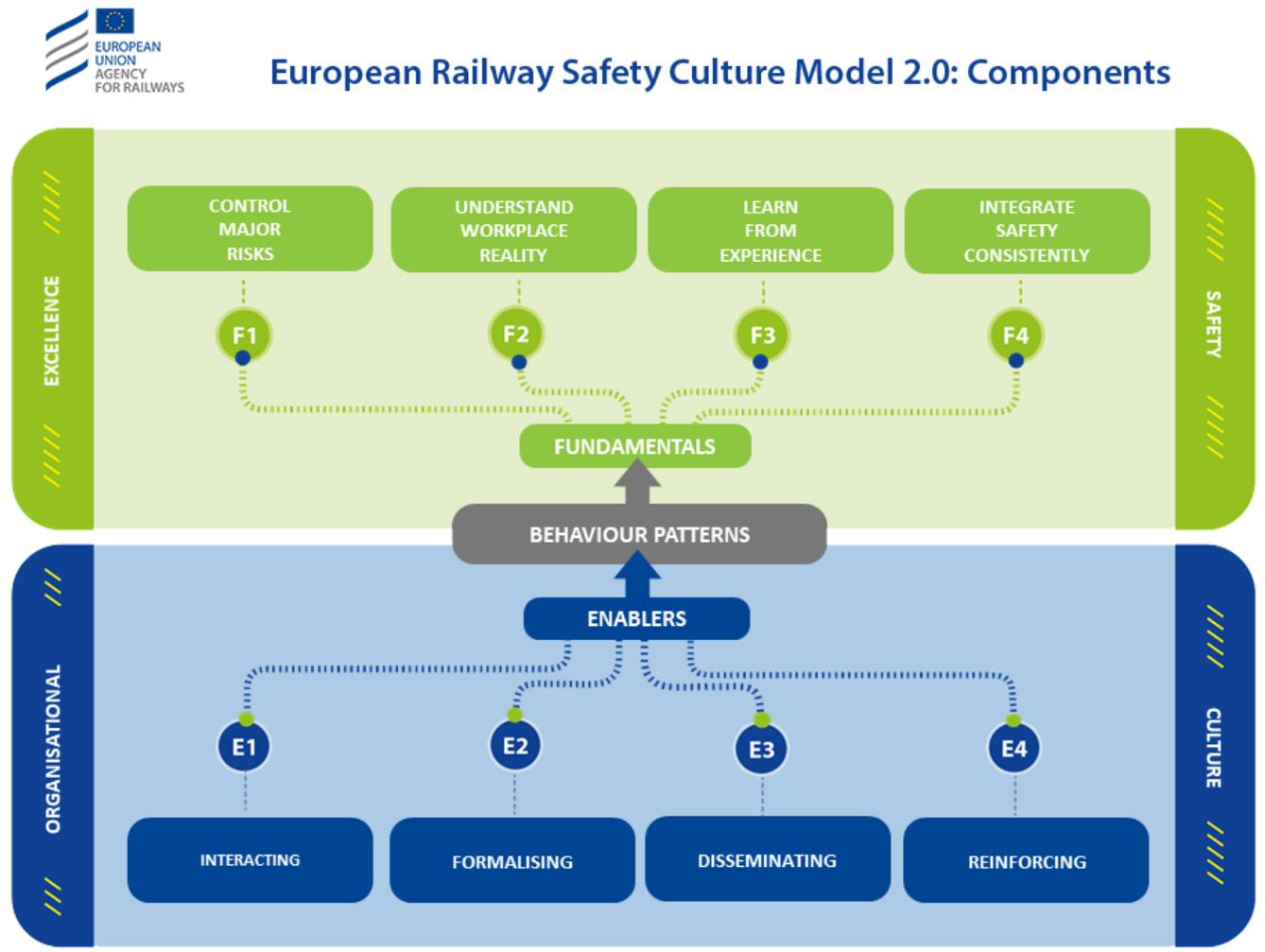


- Para seguir evolucionando, tenemos que buscar **nuevas formas de abordar** la seguridad operacional.





- El siguiente paso en la evolución es que las entidades potencien la cultura de la seguridad de su organización.
- Para ello, pueden emplear como referencia el modelo desarrollado por la Agencia Ferroviaria Europea.





- La cultura de seguridad es el **nexo** entre los procedimientos, los comportamientos y las actitudes, valores y creencias de las personas.

- Requiere movilizar **cambios culturales en las organizaciones**, a través de:
  - Formación
  - Compromiso de la alta dirección
  - Confianza: cultura justa y de comunicación

**Eje 3. Movilidad segura**

3.8 Fomento de la cultura de la seguridad en el sector

- Programas de formación específicos en seguridad para el personal del sector



- El **diseño y evaluación del desempeño de las tareas** y de los puestos de trabajo tiene que tener en cuenta otras dimensiones:



### **DIMENSIÓN INDIVIDUAL:**

*Las personas tienen unos conocimientos, competencias, habilidades y actitudes para realizar las tareas.*

*Pero también están condicionadas por otros elementos externos personales, sociales o ambientales que afectan a su desempeño.*

### **DIMENSIÓN ECOSISTEMA:**

*Las relaciones dentro de la organización y su cultura de seguridad influyen en el diseño de los procedimientos y en cómo actúan las personas.*



- También los métodos comunes europeos están evolucionando:

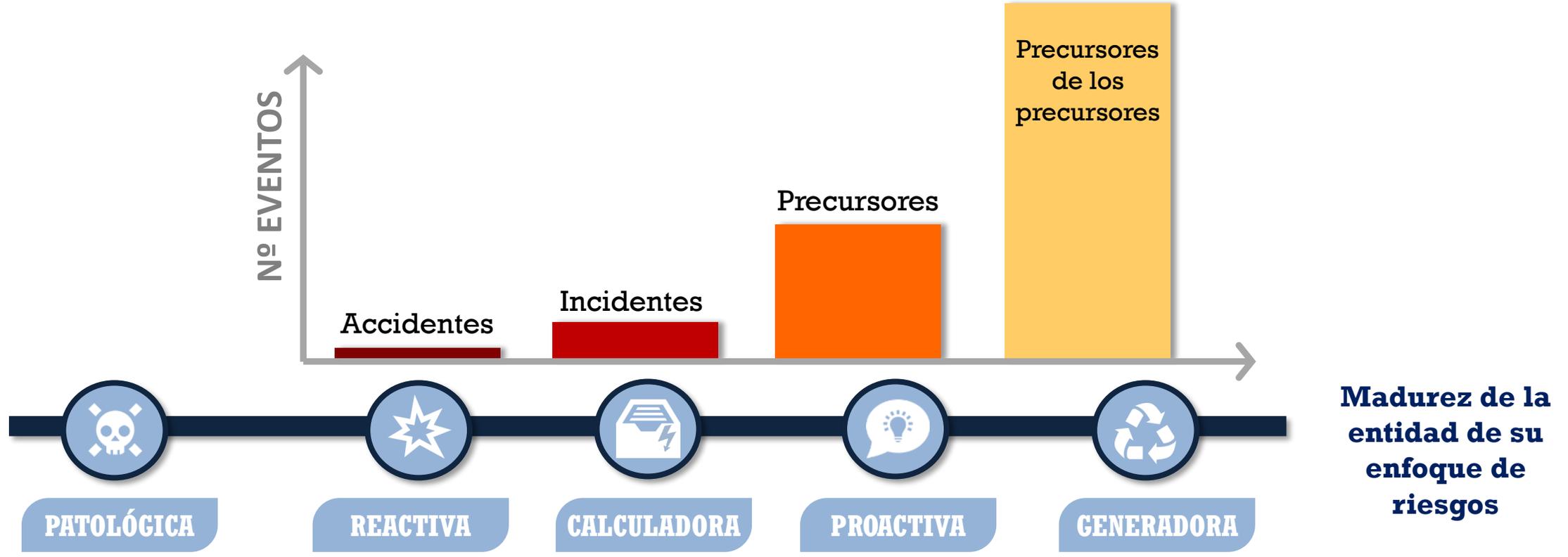


- El CSM ALSP se basa en un seguimiento continuo de los eventos (accidentes, precursores y antecesores) y de la eficacia de las barreras de control.
- Se lleva a cabo a diferentes nivel (empresa, NSA, ERA).
- Requiere:
  - Sistemas de gestión de la información
  - Mecanismos de análisis de la información
  - Herramientas para relacionar peligros, barreras e indicadores de seguimiento.



# La digitalización en seguridad operacional (I)

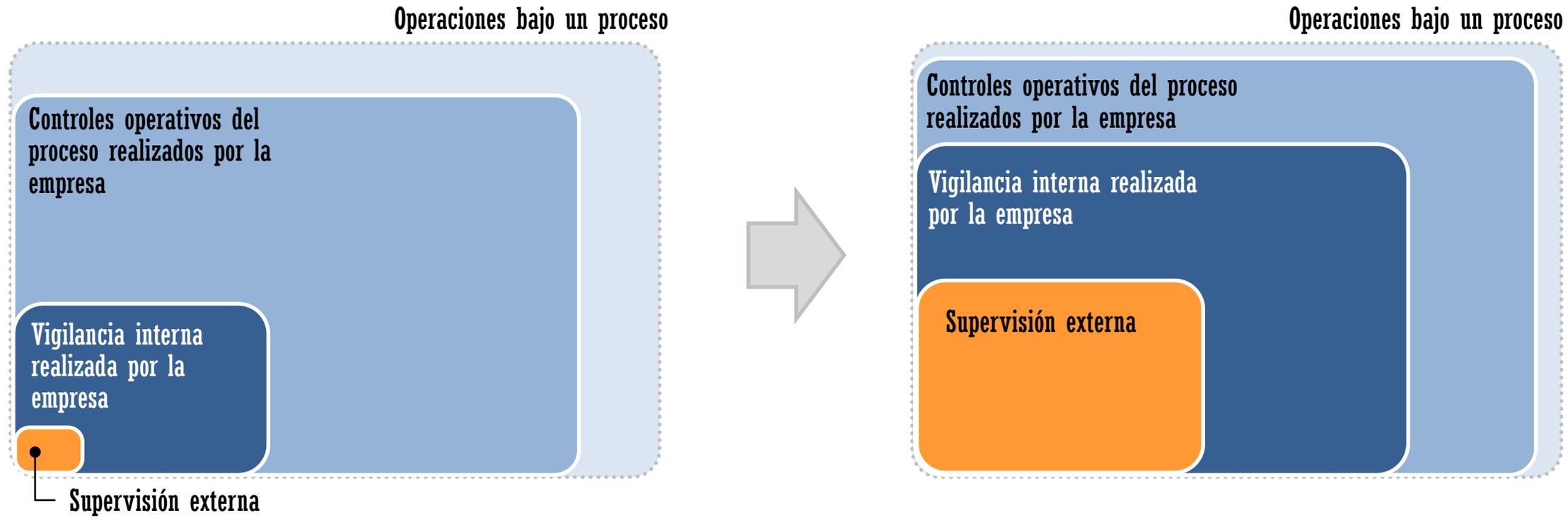
- El “big data” y los sistemas de inteligencia artificial ofrecen nuevas posibilidades de abordar las principales necesidades de la seguridad operacional:
  - Disponer de más información de eventos que permitan prever posibles amenazas y riesgos no conocidos.**





# La digitalización en seguridad operacional (II)

- El “big data” y los sistemas de inteligencia artificial ofrecen nuevas posibilidades de abordar las principales necesidades de la seguridad operacional:
  2. **Tomar datos y calibrar en tiempo real la efectividad de las medidas de control y vigilancia, activando medidas tempranas.**





## La digitalización en seguridad operacional (III)

- Para que lo anterior sea una realidad, es necesario **mejorar la conectividad de las múltiples fuentes de datos** que ya existen hoy día de manera independiente.
- Fomentar un **enfoque colaborativo** en su aprovechamiento para la seguridad de todos los actores del sistema.
- Desarrollar **relaciones entre la información** de los diferentes actores.
- Introducir **algoritmos** en seguridad operacional.



- En los próximos años tendremos que **cambiar para adaptarnos** a un nuevo entorno **y para hacer evolucionar** la seguridad operacional.
- La **Estrategia de Movilidad** nos da un **boceto del escenario futuro** y también nos da algunas pistas de las acciones necesarias para adaptarnos a él.



- **Estamos en un punto de inflexión.**
- **Tenemos que coger el desvío en condiciones adecuadas.**



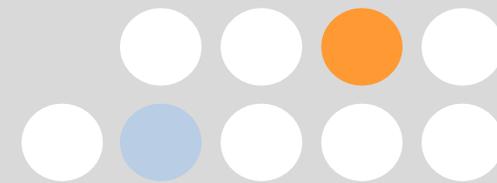


# Gracias por vuestra atención



José Luis González Navarro  
[jlgonzalez@seguridadferroviaria.es](mailto:jlgonzalez@seguridadferroviaria.es)

# DISCUSIÓN Y DEBATE



Pide la palabra con el botón “Levantar la mano” o manda un mensaje en el chat.

