

Preguntas y Respuestas: Este documento recoge todas las preguntas y respuestas hechas por escrito en el Webinar de la UIC de Seguridad Operacional del 12 de diciembre de 2024. Algunas de ellas se respondieron oralmente.

Ponente	Pregunta	Respuesta
Diego Di Siervi	¿podría indicarnos el número de personal de conducción existente en Argentina?	Aproximadamente en Argentina hay 5000 conductores en actividad (contemplando todas las operadoras ferroviarias [de carga y pasajeros], todas las líneas y ramales).
	¿hay que renovar la capacitación de conducción cada "x" años o una vez aprobado es para toda la vida?	Una vez aprobado el examen final y firmada el acta definitiva se entrega el certificado de conducción, que dura para toda la vida. Eso sí, el personal de conducción debe tener vigente el cupón del apto psicofísico (examen que se realiza anualmente). Por lo tanto, el certificado tiene vigencia el tiempo que la persona este apta para poder seguir realizando sus funciones.
	¿en las técnicas conductivas, se incluyen conceptos de eficiencia ambiental aplicada a la conducción?	Dentro de las currículas de instrucción no se tiene una temática relacionada a los conceptos de eficiencia ambiental. Pero, en el proceso de instrucción práctica, el personal que obra o hace las veces de instructor (conductor/a con mayor experiencia) explica y enseña cuales son las mejores prácticas conductivas para no generar gastos innecesarios de los recursos, sean combustibles fósiles o fuerza electromotriz. De cierta forma, al conducir de manera más eficiente se genera un impacto menos negativo en el ambiente.
Araceli Aranda	para el derecho a examen o en la etapa de instrucción es necesario pagar un arancel , ya sea el futuro/a conductor/a o la Operadora ferroviaria?	El curso de maquinista ya tiene un coste elevado, que se paga directamente al centro de formación. Este coste incluye tanto las horas de teoría como las horas de prácticas de conducción efectiva en trenes de viajeros y de mercancías, que es lo realmente costoso. Las tasas por derecho a examen o por expedición de títulos, que se abona al principio de las pruebas y al final si el resultado ha sido satisfactorio, son muy bajos en comparación al coste del curso de formación.

	¿existe algún procedimiento para validar a un Maquinista formado en otro país? Y que sea reconocido en España.	Si no procede de otro país miembro de la Unión Europea tendrá que hacer un curso de formación y examinarse por la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria. El centro de formación, en base a la documentación acreditativa que presente (formación, habilitaciones de máquinas, de líneas, etc) podrá convalidarle parte de esa formación, para que el curso sea más corto en tiempo y menos costoso. Pero para cada caso concreto el centro de formación será el que evalúe y determine la formación necesaria para poder presentarse a examen con garantías de éxito.
	Que se realiza en caso que el personal de conducción y controlador no apruebe las competencias técnicas y físicas.	Se le suspende el título de conducción, o de controlador, hasta que las recupere. Bien a través de reciclajes formativos, o a través de superar los exámenes psicofísicos.
	¿Existe en el marco de la CE una certificación similar a la del maquinista pero aplicada al personal de Infraestructura? Esto es señalamiento, alimentación eléctrica, vía, etc.	No como tal. En la CE existen unos certificados de competencias profesionales que permiten que una persona con ese nivel acreditado puede trabajar en otro Estado miembro sin necesidad de presentarse a nuevos cursos o nuevas pruebas. Pero son a nivel general, no específicas para personal que realiza tareas de seguridad operacional. A nivel regulación de personal con tareas críticas de seguridad solo está regulado a nivel europeo los maquinistas. El resto de personal lo regula cada país miembro.
Jose Manuel Cabral	¿está la agencia europea en esta estandarización a nivel europeo?	La respuesta sintética es sí, pues está participando de manera activa en las reuniones programadas por la UIC en las que se tiene como objetivo el avanzar en la estandarización/normalización de los sistemas HADB y HWD. La Agencia Ferroviaria de la Unión Europea (ERA , por sus siglas en inglés) desempeña un papel fundamental en la estandarización y mejora de la seguridad ferroviaria a nivel europeo . Sus principales funciones y contribuciones a la estandarización de soluciones ferroviarias son:

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la posición competitiva del sector ferroviario europeo. 2. Desarrollar un enfoque común en materia de seguridad ferroviaria. 3. Aumentar el grado de interoperabilidad del sistema ferroviario de la Unión Europea.
	<p>En aspecto legislativo ¿hay alguna exigencia a las empresas ferroviarias de disponer de sistemas para detección de caldeo en el material rodante?</p>	<p>A nivel Normativo (pero NO legislativo) existe la Orden TMA/576/2020, de 22 de junio, del "Transportes, Movilidad y Agenda Urbana" (emitida por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España). Aquí se establecen las Especificaciones técnicas de material rodante ferroviario para la entrada en servicio de unidades autopulsadas, locomotoras y coches (IF MR ALC-20)", que establece requisitos relacionados con la detección de caldeo.</p> <p>Obligaciones de las empresas ferroviarias serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equipar su material rodante con sistemas capaces de detectar incendios en zonas de riesgo intrínseco. 2. Contar con aparatos registradores que, entre otras cosas, registren información relacionada con la detección de ejes calientes. 3. Cumplir con las normas UNE relacionadas con la monitorización de la condición de las cajas de grasa, que incluyen requisitos para los sistemas de detección de temperatura. <p>Por otro lado, en las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) de la Unión Europea, el uso de detectores de calentamiento de cajas de grasa (HABD) no se define como obligatorio de forma explícita, pero las ETI establecen requisitos generales de seguridad y fiabilidad que pueden implicar su implementación en determinadas situaciones.</p>

<p>Alejandro Leonetti</p>	<p>Cuando existe un accidente y hay factores humanos culpables ¿existe una legislación que proteja los equipos e instalaciones Ferroviarias ? Se Aplica?</p>	<p>En principio la respuesta es no; pero vale la pena aclarar que uno de los preceptos del enfoque de la Seguridad Operacional como nuevo paradigma, se aleja de la Cultura de la Culpabilidad. Esto significa que no se deben tomar al error humano (e incluso también a ciertas trasgresiones a las normas) como causa sino como consecuencia. Se deben investigar aquellas causas subyacentes, la mayoría de las veces con orígenes organizacionales, y sobre ellas trabajar; no sobre las personas en sí. Muchas veces los comportamientos humanos (adecuados o no) son promovidos por circunstancias del contexto operacional y su variabilidad. Rápidamente se cae en “el espejismo de la seguridad” que al despedir una persona los problemas se van con la persona. Nada más errado. Analizar el error humano fuera de su contexto es justamente el mayor de los errores que podemos cometer. Por otro lado, un proceso investigativo persigue determinar el sistema de causas probables (fallos activos, condiciones latentes, factores contribuyentes y condiciones no vinculantes) pero fundamentalmente yendo a buscar causas subyacentes que quizás habitan en la organización hacía ya mucho tiempo. Sobre este análisis surgen las RSO. Culpa es una palabra destinada a la Justicia que va tras las responsabilidades penales de los involucrados “aparentemente causales”. De todas formas es deseable que la propia Justicia lleve adelante un proceso legal con un enfoque sistémico como lo hace por primera vez el juez canadiense Moshansky (accidente aeronáutico de Air Ontario en Dryden, Canada cerca de los 90). Abandonar una cultura de la culpa no quiere decir que no existan sanciones a los operadores, estos conceptos se plantean en Cultura Justa (retributiva y restaurativa) donde los aspectos punitivos se aplican, pero con trato digno. Las sanciones no resuelven los temas de seguridad y fundamentalmente, quepan o no, no nos pueden distraer de lo que verdaderamente hay que hacer.</p>
----------------------------------	--	---

		Una organización no por no sancionar se convierte en una organización segura.
	¿los equipos ferroviarios poseen seguros que cubra pérdidas de los mismos por accidentes??	Existen seguros y se aplican. Hay que demostrar que en el marco del accidente la operación era la correcta y se respetaban todos los aspectos reglamentarios y de consistencia de las barreras de defensa. En general pueden aplicarse cuando los accidentes tienen origen en fallos activos de terceros (actos de negligencia e imprudencia por parte de terceros) o en fallos activos inducidos (actos de vandalismo o sabotaje). De ahí que es muy valiosa la información que brindan los sistemas de CCTV que en innumerables oportunidades ofician de evidencia objetiva irrefutable. Se han elevado causas por daños y perjuicios a los bienes ferroviarios por actos negligentes o imprudentes de terceros.
	Teniendo en cuenta los factores que intervienen en la seguridad. En Argentina ¿Como considera que esos factores se ven afectado ante la aplicación de la ley 27132 de acceso abierto? Específicamente el hecho de que la circulación de trenes de pasajeros y carga lo hagan en la misma infraestructura considerando las diferencias tecnológicas en los sistemas de control de señalamiento.	En este caso es sumamente importante definir el concepto de “riesgo propietario”; que quiere decir esto?: que cada operador o administrador de la infraestructura tiene asignadas responsabilidades sobre los subsistemas que a través de un contrato de concesión o una ley o una norma, le han sido asignados. De allí que es sumamente importante el marco técnico-legal de estos contratos o incluso de los Acuerdos de Operación donde justamente se definen estos riesgos y sus propietarios. Ser propietario de un riesgo (por ejemplo, del sub sistema infraestructura) asigna a dicho propietario la responsabilidad de mitigar toda fuente de riesgo para que los mismos sean llevados y mantenidos a niveles aceptables. Esto trata de decir que se debe mantener una adecuada confiabilidad del sistema que se trate y el propietario de ese riesgo es quien debe velar porque ello ocurra. Cuando ocurre un accidente y se verifica que en tal o cual subsistema, en sus alcances, habitan fallos activos preponderantes que oficiaron de factores causales en el accidente, la responsabilidad que reclame la justicia recaerá

		<p>sobre el propietario de ese riesgo que justamente se materializó por no ser controlado por quien debía. En resumen: todo aspecto vinculado a los riesgos en la operación debe quedar asignado a cada actor y debe figurar el compromiso de cada uno que mantendrá un proceso de control de esos riesgos. Por otro lado, un propietario de un riesgo que pueda habitar en un sub sistema determinado si exporta una medida de mitigación a otro actor, debe también cerciorarse de que dicha medida se lleve a cabo. Todos estos aspectos deben quedar bien aclarados en los Acuerdos Operativos de ahí la importancia de su redacción que, si bien es en general legal, debe al menos en mi opinión, tener un enfoque de riesgos.</p>
	<p>¿Cómo pueden integrarse de manera efectiva los factores técnicos, humanos y organizacionales para alcanzar un nivel de seguridad ideal en el sistema ferroviario, minimizando el riesgo inaceptable de daño?</p>	<p>¡Todas excelentes preguntas!... los procesos de integración (una vez que se gestionen los factores por separado) deben responder a un estudio que es sumamente importante que es el Análisis de Interfaces. Cada sub sistema e incluso elementos dentro de cada uno presentan vinculaciones entre sí que deben ser estudiadas. Hablamos de interfases y relaciones de acoplamiento (acoplamientos rígidos y acoplamientos flexibles). Una herramienta que no por ser antigua (modelo SHELL y SHELLC de Edward y Hopkins 1972-1975) bien utilizada, plantea este tratamiento (S de Software, H de Hardware, E de Envioement, L de Liveware y la segunda L de “otras” Livewares). El modelo plantea, que es tan o más importante el rendimiento de estas interfases, incluso más aún que los módulos que comunica. Por citar un ejemplo el análisis de los FFHH en la interfaz “puesto de conducción” - “personal de conducción”, trata aspectos tanto de la ergonomía antropométrica como de la ergonomía cognitiva y esto se hace con el propósito de aumentar la probabilidad de éxito del desempeño humano en la tarea que el operador debe realizar, o lo que es lo mismo, trata de disminuir la probabilidad de ocurrencia de error humano en el</p>

		desempeño de esa tarea. Este es un ejemplo pero se puede plantear a toda la familia de interfaces que se determinen, que claramente no son pocas!
Scarlet Aedo	¿sistema de señalización virtual como lo visualiza el conductor de tren?	El conductor de tren interactúa con el sistema de señalización virtual (CSV) a través de una pantalla de interfaz de ATP que muestra la distancia libre autorizada hacia adelante, las restricciones de velocidad y el posicionamiento del tren en tiempo real. Esta interfaz también integra alertas, instrucciones operativas y un sistema de ayuda para la toma de decisiones. La idea es disminuir las señales físicas en la vía (sólo considerando las necesarias para un modo degradado) por indicaciones electrónicas directamente visibles en el tren, optimizando la operatividad y reduciendo riesgos.
	¿Como se vincularían los actuales controladores del tráfico o el personal a cargo del manejo de señales (señaleros ferroviarios, operadores), actualmente, a esta nueva tecnología? (CVS)	En el modelo de señalización virtual, los controladores de tráfico permanecen como un elemento central. Sin embargo, su papel evoluciona hacia la supervisión y gestión remota de la operación. A través de los enclavamientos centralizados y la supervisión por tecnología de monitoreo, el personal coordina la circulación en lugar de operar señales físicas. Las herramientas digitales proporcionan una vista integral del tráfico en tiempo real, facilitando una gestión más eficiente y segura de la Oferta de Transporte Programada.
	¿Los 2000 km se controlarán desde un único enclavamiento? ¿No será necesario entonces instalar equipamiento en vía como circuitos de vía o balizas?	Sí, el sistema de señalización virtual centraliza en dos Centros de Control (Zona Central y Zona Sur) sus enclavamientos. Sin embargo, no elimina completamente la necesidad de equipamiento en vía, se reducen las cantidades de elementos tradicionales como circuitos de vía y señales semafóricas (solo para cubrir modos degradados). El Sistema no considera el uso de balizas de señalización, ni siquiera para posicionamiento, tiene un algoritmo de cálculo en seguridad del posicionamiento del tren que no requiere uso de balizas.

	<p>El proyecto CSV ¿contempla el reemplazo de los sistemas de señalamiento existente o se instalará como complemento de los mismo? ¿Cómo establecieron la certificación del sistema en el marco de normas tales como EN50126, 50129 y 50129?</p>	<p>El proyecto se concibe como un complemento inicial para coexistir con sistemas tradicionales, con la posibilidad de reemplazo total a largo plazo. La certificación sigue los estándares europeos mencionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN50126 para especificaciones del ciclo de vida y fiabilidad del sistema. • EN50128 para el software crítico de seguridad en sistemas ferroviarios. • EN50129 para la seguridad de los equipos electrónicos. <p>Se aplican pruebas rigurosas y simulaciones antes de su implementación operacional para garantizar que cumple con los niveles de seguridad aceptables.</p>
	<p>Tuve problema con la conexión, en la red ferroviaria donde se implementa es sistema de señalización virtual: 1.¿cómo se hace el posicionamiento/seguimiento del tren? 2.¿Cuál es el sistema de comunicación principal y de respaldo? 3.¿Existen zonas grises de comunicación en la que no funcione ningún sistema de comunicación y si es el caso, cual es el procedimiento de circulación en estas zonas en operación nominal y por algunas incidencia?</p>	<p>a. ¿Cómo se hace el posicionamiento/seguimiento del tren? Se utiliza tecnología basada en GPS como referencia, sensores de localización embarcados y comunicación entre el tren y el sistema centralizado para determinar y monitorear la posición exacta del tren en tiempo real.</p> <p>b. ¿Cuál es el sistema de comunicación principal y de respaldo? El sistema principal está constituido por red UHF de Ferrocarriles del Estado mediante un canal de datos como prioritario, si no se encuentra señal ahí se conmuta de forma automática a sistema de Red Pública (3G/4G75G) y si aún no se logra la comunicación con el tren, el módulo de comunicación salta a comunicación de datos satelital.</p> <p>c. ¿Existen zonas grises de comunicación en las que no funcione ningún sistema? Si es el caso, ¿cuál es el procedimiento de circulación en estas zonas en operación nominal y por incidencia? En caso de zonas sin comunicación definidas (túneles, por ejemplo), la autorización de movimiento que se le asigna al tren la cubre totalmente, de manera de refrescar dicha</p>

		<p>autorización en territorio donde el tren no debería tener problemas de comunicación. De todas maneras, en modo degradado, se contemple un procedimiento de movilización del tren a cargo del Centro de Control basado en Sistema de Uso de Vía por Voz.</p>
<p>Pablo Cosentino</p>	<p>¿existe alguna materia en legislación Nacional respecto a transporte ferroviario?</p>	<p>Sí, en Argentina, la legislación ferroviaria está contenida en diversas normativas nacionales que regulan tanto la operación como la seguridad del transporte ferroviario. La Ley 27.132 de Reestructuración del Sistema Ferroviario Nacional, por ejemplo, establece los principios básicos del acceso abierto y las responsabilidades de los operadores y administradores de infraestructura. Además, existen regulaciones específicas emitidas por organismos como la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) y el Ministerio de Transporte.</p>
	<p>¿es posible contar con información sobre la programación de cursos virtuales en la UTN? En su página solo se indican los programas presenciales.</p>	<p>La UTN (Universidad Tecnológica Nacional) ofrece opciones de formación virtual en colaboración con diversas entidades, pero puede ser que su programación no esté siempre actualizada en el sitio web. Se recomienda contactar directamente con el departamento de extensión universitaria o la secretaría académica para obtener información más precisa sobre los cursos virtuales disponibles. Además, algunas regiones pueden tener opciones de capacitación híbrida que combinan virtual y presencial.</p>