Experto Universitario
Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Experto Universitario
Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril

Modalidad: **Online**
Duración: **6 meses**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **600 h.**
Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-seguridad-control-riesgo-ferrocarril**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Dirección del Curso — pág. 14

04 Estructura y contenido — pág. 16

05 Metodología — pág. 22

06 Titulación — pág. 30

01

Presentación

Los avances que se han presentado en el área ferrovial en los últimos años hace necesario analizarlos e integrarlos al contexto actual. También es importante mencionar todos los aspectos y componentes técnicos que tienen estos sistemas y que permiten tener un conjunto de medidas de seguridad para garantizar su correcto funcionamiento en casos de emergencia, sin olvidarnos de que esto también permite llevar un control al momento de realizar un cambio en una vía en uso. Esto hace fundamental el contar con profesionales especializados en esta área, por lo que el programa en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril está diseñado para que el alumno sea capaz de iniciarse de una manera especial en las nuevas tecnologías que impactan en este campo en crecimiento.





Este Experto Universitario cuenta con toda la información académica y practica que necesitas para innovar en un sector con gran proyección internacional”

La evolución de los sistemas de protección en el sistema ferrovial lleva a los profesionales a conocer nuevos sistemas que ayuden a supervisar distintos procesos de este sector. A ello se unen las nuevas tendencias puestas en marcha por los diferentes agentes del sector y que constituyen la base de las nuevas estrategias sectoriales a seguir por los ferrocarriles del mundo.

De esta forma, en este Experto Universitario se explorará a profundidad un análisis, al tiempo que se actualizará desde un enfoque general, los principales ámbitos técnicos y operativos del sistema, tanto a nivel de la infraestructura, del vehículo ferroviario como de la interacción entre ambos. Así como la posición frente a otros modos de transporte con el objeto de identificar sus ventajas competitivas y los factores a mejorar.

Por otra parte, se buscará tener, de manera detallada, todos los aspectos y componentes de la técnica de control, mando y señalización (CMS) ferroviaria, bajo una visión actualizada de todos ellos. De especial relevancia es el estudio profundo de los sistemas ERTMS y CBTC como principales referentes de la señalización moderna en todo el mundo y que se han convertido en auténticos estándares en la totalidad de las redes ferroviarias metropolitanas, urbanas e interurbanas. Previamente se analizan, todos los componentes técnicos que constituyen estos sistemas y que velan por la seguridad máxima de la circulación de los trenes.

Finalizando el programa, se tendrá una idea clara de los nuevos estándares de seguridad estableciendo, en términos generales, que siempre que se modifique un sistema ferroviario en uso, ya sea por un cambio técnico, de explotación u organizativo, debe evaluarse la importancia del mismo para valorar si es o no significativo en términos de la seguridad. En estos casos ya es práctica habitual aplicar un proceso de gestión de los riesgos conforme a metodologías cada vez más estandarizadas y reguladas.

La experiencia del cuadro docente en el campo ferroviario, en distintos ámbitos y enfoques como son la administración, la industria y la empresa de ingeniería, ha posibilitado el desarrollo de un contenido práctico y completo orientado a los nuevos retos y necesidades del sector. A diferencia de otros programas del mercado, se ha planteado un enfoque con carácter internacional y no únicamente orientado a un tipo de país y/o sistema.

Un Experto Universitario 100% Online que aporta al alumno la facilidad de poder cursarlo cómodamente, donde y cuando quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet para lanzar su carrera un paso más allá. Una modalidad acorde al tiempo actual con todas las garantías para posicionar al ingeniero en un sector altamente demandado.

Este **Experto Universitario en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas de la capacitación son:

- Disponer de mayores competencias profesionales en el ámbito ferroviario
- Actualizar y enfocar en estos términos las estrategias de sus compañías
- Demandar nuevos requerimientos en los procesos de adquisición de tecnología
- Incluir valor añadido a los proyectos técnicos a desarrollar por sus empresas y organizaciones
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

Aplica las nuevas perspectivas a los sistemas ferroviarios modernos desarrollando nuevas tendencias tecnológicas"

Conviértete en un profesional especializado en sector de Seguridad y Control de Riesgos cumpliendo con las competencias técnicas que se demandan en este sector”

Cuenta con un programa que profundiza en los aspectos claves de la seguridad en un sistema ferrovial.

Al tratarse de un programa online, podrás estudiar dónde y cuándo quieras. Solo necesitarás un dispositivo electrónico con acceso a internet.

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.



02

Objetivos

El diseño del programa de este Experto Universitario permite al alumno actualizarse en este sector altamente demandado en el campo de ingeniería. De esta forma, se han desarrollado los aspectos claves en un plan de estudios que impulsará la carrera de los ingenieros desde una perspectiva global, analizando la posición que este medio de trasporte tiene en la actualidad y reflexionar sobre la importancia de las normativas que regulan la aplicación de los procesos ferroviarios. En consecuencia, potenciará sus facultades persiguiendo un objetivo eminentemente tecnológico, disponiendo de un conocimiento actualizado en las tendencias ferroviarias. En vista de lo anterior, TECH establece los siguientes objetivos generales y específicos para garantizar la satisfacción del futuro egresado.





Aplica los conocimientos adquiridos en este Experto Universitario siguiendo los casos prácticos que el equipo docente mostrará en cada módulo"

Objetivos generales

- Profundizar en los diferentes conceptos técnicos del ferrocarril en sus distintos ámbitos
- Conocer los avances tecnológicos que el sector ferroviario está experimentando principalmente debido a la nueva revolución digital, es la base de este aprendizaje, pero sin olvidar los planteamientos tradicionales en los que se basa este modo de transporte
- Conocer los cambios en el sector que ha desencadenado la demanda de nuevos requerimientos técnicos
- Implantar estrategias basadas en los cambios tecnológicos que han surgido en el sector
- Actualizar los conocimientos en todos los aspectos y tendencias ferroviarios

Aplica los conceptos y ejemplos presentados en este Experto Universitario a tu jornada laboral y catapultarás tu carrera a nivel internacional"



Objetivos específicos

Módulo 1. El ferrocarril y su ingeniería en el contexto actual

- Analizar la posición del ferrocarril respecto al resto de modos de transporte, identificando sus principales ventajas y los ámbitos de mejora
- Profundizar en las estructuras y organizaciones actuales en las que se asienta el sector ferroviario (reguladores, gestores ferroviarios, industria, instituciones, agrupaciones, etc.)
- Analizar las distintas regulaciones y normativas en las que actualmente se basa la actividad del sector ferroviario
- Tratar en detalle las principales tendencias tecnológicas que el sector está experimentando en el momento actual
- Ahondar en las características de los distintos sistemas de operación ferroviarios, los principales ámbitos técnicos en la infraestructura y en el material rodante
- Establecer las interacciones técnicas entre la infraestructura y el material rodante, así como los criterios y condicionantes técnicos existentes para el diseño de los sistemas ferroviarios
- Explicar diferentes referencias a nivel mundial en materia de redes ferroviarias, infraestructuras y proyectos técnicos con alto impacto en el sector

Módulo 2. El control, mando y señalización (CMS)

- Explicar de forma clara y estructurada los principales aspectos técnicos de las instalaciones asociadas al control, mando y señalización ferroviaria
- Detallar las características técnicas de los distintos componentes que integran el sistema CMS
- Desglosar en profundidad las características específicas de los sistemas de señalización ERTMS y CBTC, como sistemas estandarizados más novedosos en el contexto actual
- Tratar en detalle las características técnicas de las instalaciones de CMS en función de los distintos sistemas ferroviarios
- Analizar las características que debe reunir el proyecto de ingeniería asociado a las instalaciones de CMS
- Dirigir al alumno a la aplicación práctica de los contenidos expuestos

Módulo 3. El material rodante

- Tratar en profundidad los principales aspectos técnicos de los vehículos ferroviarios
- Explicar de forma clara y estructurada las características técnicas de los distintos componentes que integran el material rodante ferroviario
- Detallar las características técnicas de la dinámica ferroviaria desde un punto de vista del material rodante
- Analizar los aspectos que rigen el mantenimiento de los vehículos ferroviarios
- Dirigir al alumno a la aplicación práctica de los contenidos expuestos

Módulo 4. Los riesgos y la seguridad

- Hacer reflexionar al alumno sobre la importancia que este aspecto tiene actualmente en la ingeniería y operación ferroviaria
- Dominar las distintas normativas que regulan la aplicación de este tipo de procesos sobre los diferentes sistemas y subsistemas ferroviarios que precisan de un cambio que puede tener consecuencias para la seguridad
- Detallar los distintos agentes que están involucrados en el proceso de gestión del riesgo y la seguridad
- Profundizar en las distintas etapas que deben seguirse para aplicar el proceso sobre el diseño de un sistema o en el caso de realizar una modificación cuando ya se encuentra en servicio
- Aplicar de una manera práctica los conceptos aprendidos en casos reales

03

Dirección del curso

En su máxima de ofrecer una educación de élite para todos, TECH cuenta con profesionales de renombre para que el alumno adquiera un conocimiento sólido en la especialidad de Seguridad y Control de Riesgo en el Ferrocarril. Por ello, el presente Experto Universitario cuenta con un equipo altamente cualificado y con una dilatada experiencia en el sector, que ofrecerán las mejores herramientas para el alumno en el desarrollo de sus capacidades durante el curso. De esta manera, el alumno cuenta con las garantías que demanda para especializarse a nivel internacional en un sector en auge que le catapultará al éxito profesional.





Catapulta tu carrera profesional especializándote con programa avalado por un excelente cuerpo docente”

Dirección



D. Martínez Acevedo, José Conrado

- Experiencia en el sector público ferroviario, ocupando diversos puestos en actividades de construcción, operación y desarrollo tecnológico de las redes ferroviarias de alta velocidad y convencional españolas
- Responsable del área de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), empresa estatal adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) de España
- Coordinador de más de 90 proyectos e iniciativas tecnológicas en todas las áreas del ferrocarril
- Ingeniero Industrial y Másteres en Especialización en Tecnologías Ferroviarias y en Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Ferroviarias
- Profesor en los másteres de ferrocarriles de la Universidad Pontificia de Comillas (ICAI) y de la Universidad de Cantabria
- Miembro de IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e integrante del Comité Editorial de Electrification Magazine en la misma institución (revista especializada en la electrificación del transporte)
- Vocal del grupo de AENOR CTN 166 "Actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I)"
- Representante de Adif en los grupos de trabajo de I+D+i y EGNSS (Galileo) del MITMA
- Ponente en más de 40 Congresos y Seminarios

Profesores

D. Martínez Lledó, Mariano

- Experiencia en el sector público ferroviario, ocupando diversos puestos en actividades, puesta en servicio, operación y desarrollo tecnológico de las redes ferroviarias de alta velocidad y convencional españolas
- Responsable del departamento de vigilancia tecnológica del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), empresa estatal adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) de España
- Doctor en Filología Española, especializado en lingüística aplicada (tesis doctoral: La lengua especializada del ferrocarril) y Máster en Dirección Estratégica Internacional. Diversos cursos de especialización en vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva
- Formador interno en el área de I+D+i ferroviaria (Programa de Formación Integral de Técnicos)
- Formador internacional en el área de operación, control de tráfico e innovación ferroviaria (Marruecos, México, Francia)
- Profesor en el Máster en Dirección Estratégica Internacional impartido por Adif, Indra y la Universidad Politécnica de Madrid
- Ponente en diversos congresos y seminarios con trabajos sobre terminología y lingüística aplicada al ferrocarril

D. Fernández Gago, Ángel

- Técnico de Control, Mando y Señalización en el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), empresa estatal adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA) de España
- Director de Proyectos de Control, Mando y Señalización, entre ellos: supresión de bloqueos telefónicos, instalación de bloqueos automáticos banalizados, normalización y modernización de bloqueos y enclavamientos y afecciones al subsistema CMS derivadas de proyectos de infraestructura
- Responsable de análisis y estudio de sistemas de bloqueo basados en tecnologías alternativas en la Red Convencional de Adif. Caso de estudio, Cáceres-Valencia de Alcántara
- Ingeniero Industrial y Máster en Ingeniería y Gestión del Transporte Terrestre

D. Morales Arquero, Ramón

- Actualmente es Gerente de Procesos de la Entidad Encargada de Mantenimiento en la Dirección Técnica y de Operaciones del Área de Negocio de Alta Velocidad de RENFE Viajeros
- Experiencia en proyectos de subestaciones y líneas eléctricas aéreas de AT y MT en Unión Fenosa Ingeniería
- Experiencia en el sector público ferroviario, ocupando diversos puestos en actividades de ingeniería de material rodante en el área de adquisición y puesta en servicio de trenes nuevos, innovación y modificación de trenes existentes en la Dirección de Trenes de Cercanías y Media Distancia así como en el área de mantenimiento y gestión del material rodante de alta velocidad y larga distancia en la Dirección de Operaciones de Alta Velocidad y Larga Distancia de RENFE Viajeros
- Ingeniero Industrial y Máster MBA en Administración de Empresas. Periodo de docencia del programa de doctorado de Ingeniería Eléctrica por la Universidad Politécnica de Madrid y experto universitario en Tecnología Ferroviaria por la UNED
- Ponente en más de 15 Congresos y Seminarios

D. de Bustos, Ferrero David

- Experiencia en el sector privado ferroviario. Su carrera profesional se ha desarrollado en los principales fabricantes y tecnólogos ferroviarios, así como empresas de certificación y evaluación de la seguridad
- Enfocado en la ejecución y gestión de proyectos críticos en seguridad, fundamentalmente material rodante y sistemas de señalización, durante su última etapa se ha centrado en el desarrollo de nuevas tecnologías de propulsión como son el GNL y H2 (Gas Natural Licuado e Hidrogeno)
- Ingeniero Industrial y Máster MBA. Programa de Dirección General PDG

04

Estructura y contenido

Se ha diseñado el siguiente temario siguiendo los requerimientos indispensables en el área de la Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril. Además, cuenta con las propuestas del equipo docente, dando como resultado un plan de estudios con los módulos necesarios para ofrecer una amplia perspectiva de esta área en ingeniería. Todo esto, desde el punto de vista global en aras de su aplicación a nivel internacional, incorporando todos los campos de trabajo que intervienen en el desarrollo del ingeniero en este tipo de ambientes laborales. Desde el módulo 1 el alumno verá ampliados sus conocimientos, que le capacitarán para desarrollarse profesionalmente, sabiendo que cuenta, además, con el respaldo de un equipo de expertos.





Sigue un programa avalado por la extensa experiencia de un equipo docente y creado para brindarte la oportunidad de superar cualquier reto laboral"

Módulo 1. El ferrocarril y su ingeniería en el contexto actual

1.1. El ferrocarril en el transporte
- 1.1.1. Su posición y competencia con otros modos
- 1.1.2. Análisis sectorial
- 1.1.3. La financiación
- 1.1.4. Lenguaje de especialidad y terminología ferroviaria

1.2. Organización
- 1.2.1. Los órganos reguladores y supervisores
- 1.2.2. La industria
- 1.2.3. Los administradores de infraestructura
- 1.2.4. Las compañías de transporte ferroviario
- 1.2.5. Instituciones y asociaciones

1.3. Regulación, legislación y normativa
- 1.3.1. Marco y regulación legal
- 1.3.2. La liberalización del transporte ferroviario
- 1.3.3. Normativa técnica

1.4. Nuevas tendencias y estrategias
- 1.4.1. La interoperabilidad de los distintos sistemas tecnológicos
- 1.4.2. Hacia la digitalización: el Ferrocarril 4.0
- 1.4.3. Un nuevo modelo de servicio a la sociedad

1.5. Descripción de los servicios ferroviarios
- 1.5.1. Los servicios urbanos
- 1.5.2. Los servicios de media y larga distancia
- 1.5.3. Los servicios de alta velocidad
- 1.5.4. Los servicios de mercancías

1.6. Clasificación y principales sistemas de la infraestructura
- 1.6.1. La energía eléctrica de tracción
- 1.6.2. El control, mando y señalización
- 1.6.3. Las telecomunicaciones
- 1.6.4. La infraestructura civil

1.7. Clasificación y principales sistemas del material rodante
- 1.7.1. Principales tipos
- 1.7.2. La tracción
- 1.7.3. El frenado
- 1.7.4. El control, mando y señalización
- 1.7.5. La rodadura

1.8. La interacción entre el vehículo y la infraestructura
- 1.8.1. Las distintas interacciones
- 1.8.2. La compatibilidad técnica del vehículo con la infraestructura
- 1.8.3. El problema del ancho de vía y sus principales soluciones

1.9. Criterios y condicionantes técnicos del ferrocarril
- 1.9.1. La velocidad máxima de circulación
- 1.9.2. La tipología del material rodante
- 1.9.3. La capacidad de transporte
- 1.9.4. La interrelación entre los distintos subsistemas

1.10. Casos de referencia a nivel mundial
- 1.10.1. Redes y servicios ferroviarios
- 1.10.2. Infraestructuras en construcción y en servicio
- 1.10.3. Proyectos tecnológicos

Módulo 2. El Control, Mando y Señalización (CMS)

2.1. El CMS y el ferrocarril
- 2.1.1. Evolución
- 2.1.2. La seguridad ferroviari.
- 2.1.3. La importancia de la RAMS
- 2.1.4. Interoperabilidad ferroviaria
- 2.1.5. Componentes del subsistema CMS

2.2. El enclavamiento
- 2.2.1. Evolución
- 2.2.2. Principio de funcionamiento
- 2.2.3. Tipos
- 2.2.4. Otros elementos
- 2.2.5. El programa de explotación
- 2.2.6. Desarrollos futuros

2.3. El bloqueo
- 2.3.1. Evolución
- 2.3.2. Tipos
- 2.3.3. La capacidad de transporte y el bloqueo
- 2.3.4. Criterios de diseño
- 2.3.5. Comunicación del bloqueo
- 2.3.6. Aplicaciones específicas

2.4. La detección del tren
- 2.4.1. Circuitos de vía
- 2.4.2. Contadores de ejes
- 2.4.3. Criterios de diseño
- 2.4.4. Otras tecnologías

2.5. Los elementos de campo
- 2.5.1. Aparatos de vía
- 2.5.2. Las señales
- 2.5.3. Sistemas de protección de pasos a nivel
- 2.5.4. Los detectores de apoyo a la explotación

2.6. Sistemas de protección del tren
- 2.6.1. Evolución
- 2.6.2. Tipos
- 2.6.3. Sistemas embarcados
- 2.6.4. ATP
- 2.6.5. ATO
- 2.6.6. Criterios de diseño
- 2.6.7. Desarrollos futuros

2.7. El sistema ERTMS
- 2.7.1. Evolución
- 2.7.2. Normativa
- 2.7.3. Arquitectura y componentes
- 2.7.4. Niveles
- 2.7.5. Modos de operación
- 2.7.6. Criterios de diseño

2.8. El sistema CBTC
- 2.8.1. Evolución
- 2.8.2. Normativa
- 2.8.3. Arquitectura y componentes
- 2.8.4. Modos de operación
- 2.8.5. Criterios de diseño

2.9. Relación entre los servicios ferroviarios y el CMS
- 2.9.1. Los servicios urbanos
- 2.9.2. Los servicios interurbanos
- 2.9.3. Los servicios de alta velocidad

2.10. Proyectos de ingeniería
- 2.10.1. Normativa
- 2.10.2. Índice del proyecto
- 2.10.3. Planificación, ejecución y puesta en servicio

Módulo 3. El material rodante

3.1. Vehículos ferroviarios
- 3.1.1. Evolución
- 3.1.2. Clasificación
- 3.1.3. Partes funcionales
- 3.1.4. Normativa y procesos de homologación

3.2. Interacción rueda-carril
- 3.2.1. Ruedas y ejes montados
- 3.2.2. Bogies y rodales
- 3.2.3. Guiado de rueda
- 3.2.4. Basculación
- 3.2.5. Sistemas de ancho variable

3.3. Dinámica ferroviaria
- 3.3.1. Ecuaciones del movimiento
- 3.3.2. Curvas de tracción
- 3.3.3. Adherencia
- 3.3.4. Suspensión
- 3.3.5. Aerodinámica en trenes de alta velocidad

3.4. Caja, cabina, puertas, WC e interiorismo
- 3.4.1. Caja
- 3.4.2. Cabina de conducción
- 3.4.3. Puertas, WC e Interiorismo

3.5. Circuitos eléctricos de AT y BT
- 3.5.1. Pantógrafo
- 3.5.2. Aparamenta de AT y Transformador
- 3.5.3. Arquitectura circuitos AT
- 3.5.4. Convertidor de SSAA y Baterías
- 3.5.5. Arquitectura circuitos BT

3.6. Tracción eléctrica
- 3.6.1. Cadena de tracción
- 3.6.2. Motores eléctricos de tracción
- 3.6.3. Convertidores estáticos
- 3.6.4. Filtro AT

3.7. Tracción diésel, tracción diésel-eléctrica y tracción híbrida
- 3.7.1. Tracción diésel
- 3.7.2. Tracción diésel-eléctrica
- 3.7.3. Tracción híbrida

3.8. Sistema de freno
- 3.8.1. Freno automático de servicio
- 3.8.2. Freno eléctrico
- 3.8.3. Freno de estacionamiento
- 3.8.4. Freno de auxilio

3.9. Sistemas de señalización, sistemas de comunicaciones y sistemas de mando y diagnosis
- 3.9.1. Sistemas ATP - ERTMS/ETCS
- 3.9.2. Sistemas de comunicaciones tren tierra - GSM-R
- 3.9.3. Sistemas de mando y diagnosis - Red TCN

3.10. Mantenimiento de vehículos ferroviarios
- 3.10.1. Instalaciones para el mantenimiento de vehículos ferroviarios
- 3.10.2. Intervenciones de mantenimiento
- 3.10.3. Entidades encargadas de mantenimiento



Módulo 4. Los riesgos y la seguridad

4.1. Marco legislativo
- 4.1.1. Directivas de seguridad e interoperabilidad
- 4.1.2. Método común de evaluación del riesgo
- 4.1.3. Proceso de autorización y entrada en servicio comercial

4.2. Ciclo de vida de los proyectos ferroviarios
- 4.2.1. Fases del ciclo de vida
- 4.2.2. Actividades de seguridad
- 4.2.3. Actividades RAM – fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad

4.3. Gestión de la seguridad – RAMS
- 4.3.1. Gestión de la seguridad
- 4.3.2. Seguridad funcional
- 4.3.3. Gestión de la calidad

4.4. Gestión de amenazas
- 4.4.1. Identificación y análisis de amenazas
- 4.4.2. Clasificación de amenazas y asignación del riesgo
- 4.4.3. Criterios de aceptación del riesgo

4.5. Seguridad funcional
- 4.5.1. Funciones de seguridad
- 4.5.2. Requisitos de seguridad
- 4.5.3. Nivel de integridad de la seguridad – SIL

4.6. Indicadores RAM
- 4.6.1. Fiabilidad
- 4.6.2. Disponibilidad
- 4.6.3. Mantenibilidad

4.7. Proceso de verificación y validación
- 4.7.1. Metodologías V&V
- 4.7.2. Verificación del diseño
- 4.7.3. Inspecciones y pruebas

4.8. *Safety Case*
- 4.8.1. Estructura del *Safety Case*
- 4.8.2. Evidencias de seguridad
- 4.8.3. *Safety Case* relacionados y condiciones de aplicación

4.9. Gestión RAMS – Operación y Mantenimiento
- 4.9.1. Indicadores operativos RAMS
- 4.9.2. Gestión de modificaciones
- 4.9.3. Expediente de modificación

4.10. Proceso de certificación y evaluación independiente
- 4.10.1. Evaluación independiente de seguridad – ISA & ASBO
- 4.10.2. Evaluación de la conformidad – NOBO & DEBO
- 4.10.3. Autorización de puesta en servicio

Completar el programa del Experto Universitario en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril te ayudará a ser mejor profesional”

05

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

En TECH empleamos el Método del Caso

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo"



Somos la primera universidad online en español que combina los case studies de Harvard Business School con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

Este programa intensivo de Ingeniería de TECH Universidad Tecnológica te prepara para afrontar todos los retos en esta área, tanto en el ámbito nacional como internacional. Tenemos el compromiso de favorecer el crecimiento personal y profesional, la mejor forma de caminar hacia el éxito, por eso, en TECH Universidad Tecnológica utilizarás los *case studies* de Harvard, con la cual tenemos un acuerdo estratégico, que nos permite acercar a nuestros alumnos los materiales de la mejor universidad del mundo.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

TECH es la primera universidad en el mundo que combina los *case studies* de Harvard University con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

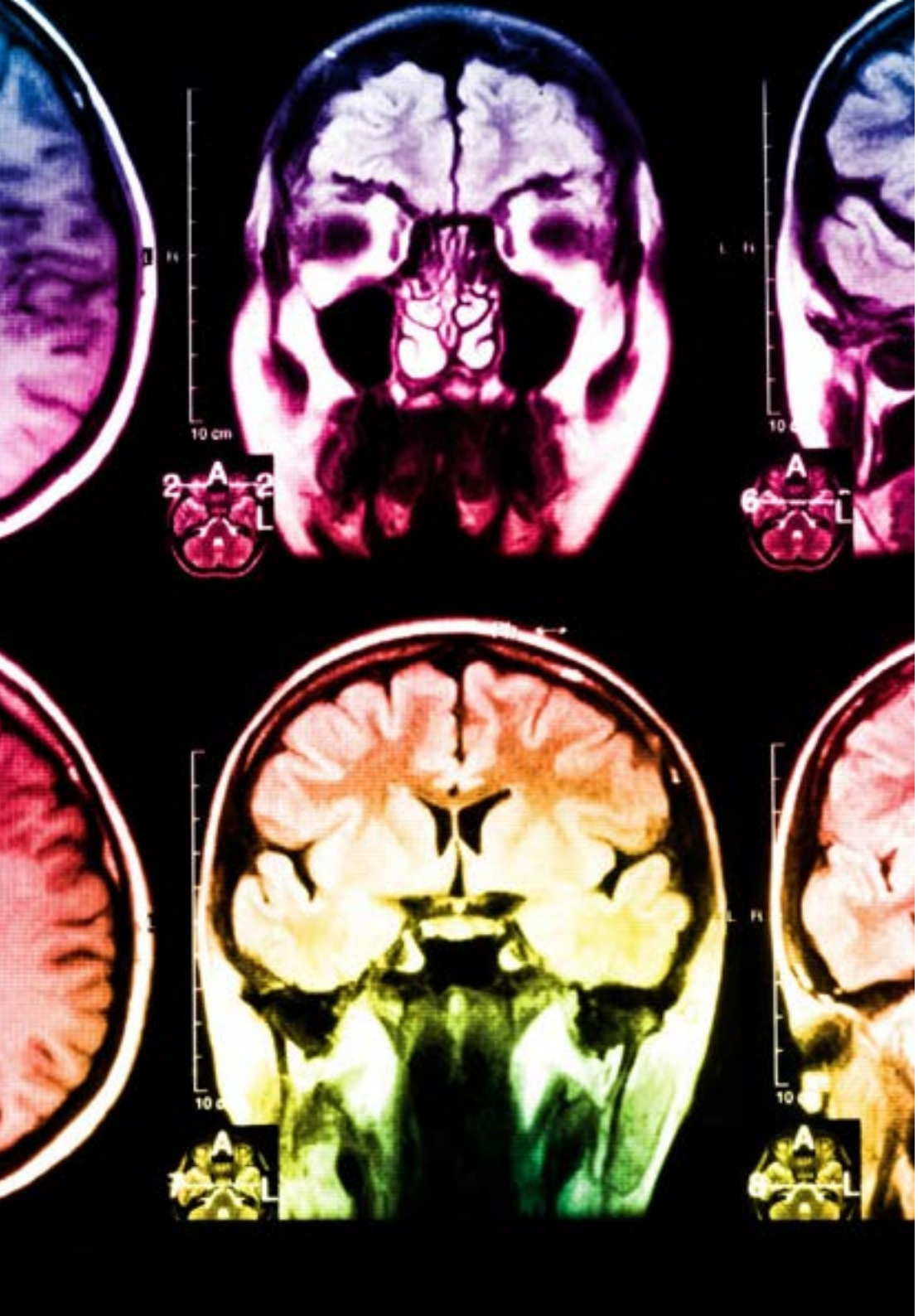
Potenciamos los *case studies* de Harvard con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

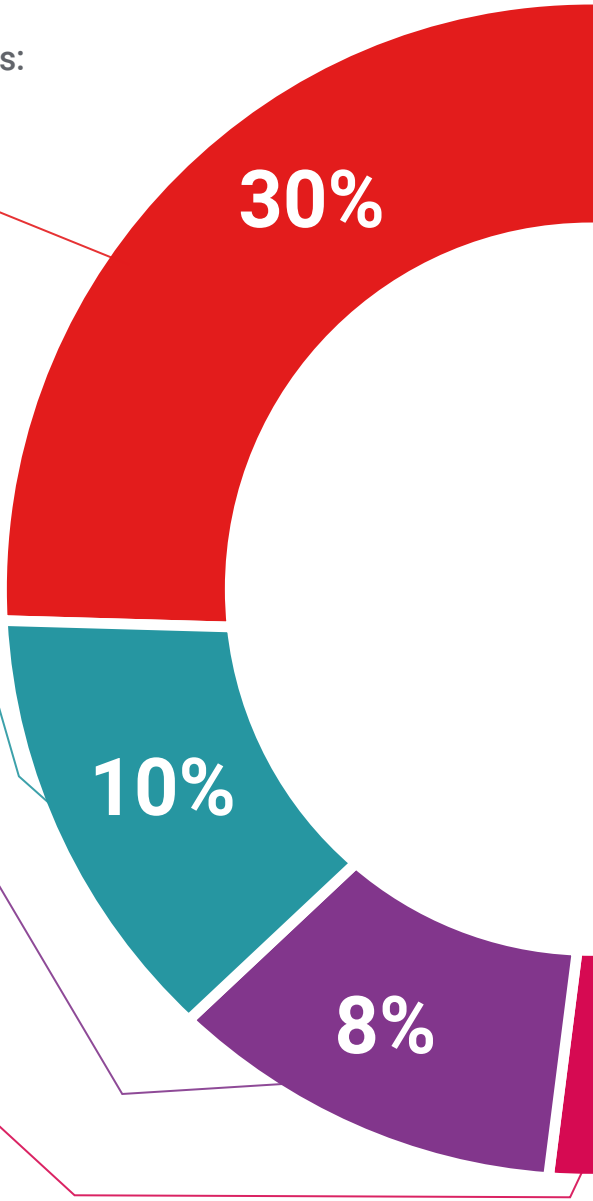
El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

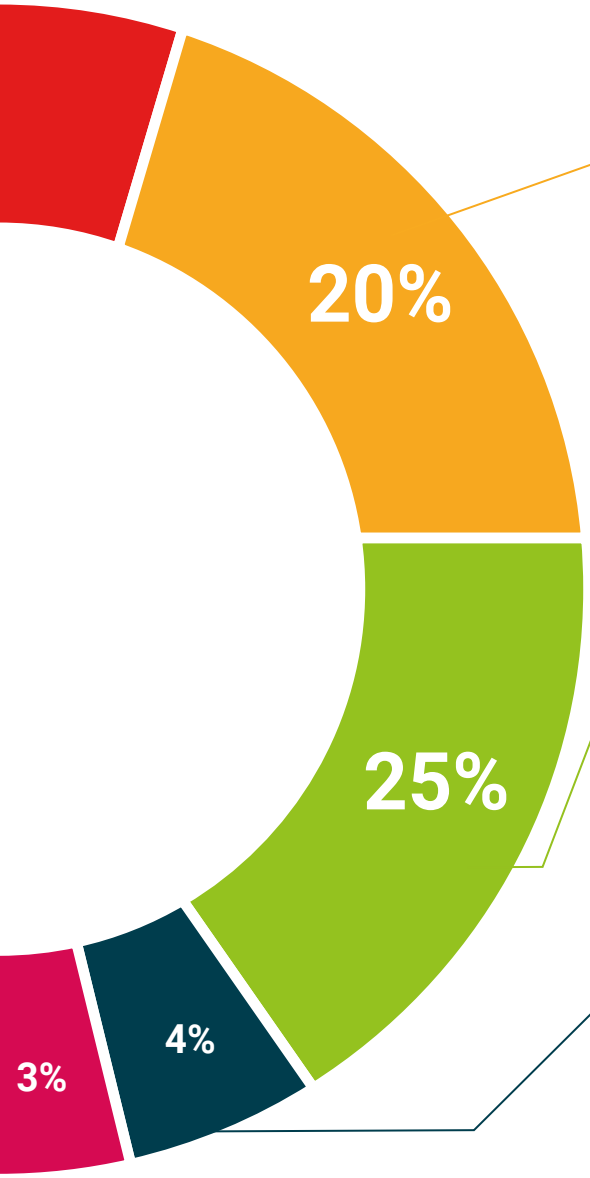
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Case studies

Completarán una selección de los mejores cases studies de la materia que se emplean en Harvard. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.

06

Titulación

El Experto Universitario en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, proprciona el acceso a un título universitario expedido por la TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Experto Universitario en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de las evaluaciones, el alumno, recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título **Experto Universitario en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril** emitido por **TECH Universidad Tecnológica.**

El título expedido por la **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el programa, y reúne los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores carreras profesionales.

Título: **Experto Universitario en Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril**

N.º Horas Oficiales: **600 h.**


tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

EXPERTO UNIVERSITARIO

en

Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril

Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 600 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

tech universidad tecnológica

Experto Universitario

Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril

Modalidad: **Online**
Duración: **6 meses**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **600 h.**

Experto Universitario
Seguridad y Control del Riesgo en el Ferrocarril



tech universidad tecnológica