

NOTA DE PRENSA

# UN PASO MÁS HACIA EL TREN AUTÓNOMO

Dos años y medio desde que se creara el consorcio para desarrollar un prototipo de tren regional autónomo en Francia, SNCF y sus socios Alstom, Bosch, Spirops, Thales y el Railenium Technology Research Institute han puesto en operación el tren en pruebas

A comienzos de año, los talleres de Alstom en Crespin (antes Bombardier) modificaron y equiparon un tren regional Regio 2N para hacer pruebas. Se instalaron, para recoger datos del proyecto, diferentes sensores, cámaras, radares y láseres *lidar* de detección de distancias.

## PRIMERAS PRUEBAS EN VÍAS COMERCIALES Y UNA FASE POSTERIOR DE TESTEO EN EL CENTRO DE PRUEBAS FERROVIARIO

Las primeras pruebas tuvieron lugar a comienzos de marzo entre Aulnoye y Busigny, y entre Busigny y Calais (en el norte de Francia). El prototipo de tren regional Regio 2N ha circulado sobre una vía comercial con los ingenieros y los técnicos del proyecto a bordo.

**En las pruebas se chequearon los siguientes aspectos:**

- + Los sistemas de percepción y reconocimiento de las señales a lo largo del trayecto
- + El sistema de geolocalización, especialmente por satélite, que comunica la posición exacta del tren

Durante esta primera fase de pruebas se activaron los nuevos sistemas que se instalaron en el tren para comprobar su funcionamiento, pero sin interferir en la marcha del tren. Un conductor de SNCF especializado en operaciones de prueba estuvo operando el prototipo de tren regional Regio 2N.

**Una vez completada esta semana de testeos, el centro de pruebas de ferrocarril CEF en Petite-Forêt, cerca de Valenciennes, realizó comprobaciones sobre el sistema de operación autónoma del tren, que posibilita la aceleración y el frenado automáticos.**

## SEGUNDA FASE PARA ALCANZAR LA SEMIAUTONOMÍA

**Entre el 17 y el 21 de mayo, y después de pasar por el centro de pruebas ferroviarias CEF, se ha programado una segunda serie de test para perfeccionar el sistema de operación del tren-prototipo.**

Estas nuevas pruebas se han llevado a cabo en la red de ferrocarril nacional en Busigny (norte de Francia) y darán paso, durante los próximos meses, a una fase de pruebas con operación semiautónoma.

**La operación semiautónoma posibilita la automatización de la aceleración y el frenado del tren bajo la supervisión del conductor.**

**Estas pruebas son un gran paso hacia el objetivo final del consorcio: lograr la autonomía total en 2023.**

A través de las pruebas, que han sido autorizadas por la autoridad competente, la French National Railway Safety Authority (EPSF), se conseguirá demostrar la seguridad del tren, requerida para que pueda operar. EPSF será el observador del proyecto y evaluará el desarrollo de las tecnologías y su impacto sobre el sistema ferroviario, además de anticipar los posibles cambios regulatorios necesarios para este nuevo tipo de operación.

Los riesgos en materia de ciberseguridad, cruciales para un tren autónomo, se han tenido en cuenta desde que comenzó el proyecto. Los socios en el proyecto trabajan de cerca con ANSSI (Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information), la autoridad nacional sobre ciberseguridad en Francia.

## **EL PROTOTIPO DE TREN COMPAGINARÁ SERVICIO COMERCIAL Y PRUEBAS DURANTE LOS PRÓXIMOS DOS AÑOS**

**El tren regional Regio 2N será, durante los próximos dos años, un prototipo de tren de pasajeros autónomo.**

El tren se probará en el trayecto entre Aulnoye y Busigny durante las vacaciones escolares.

Además de la investigación y los periodos de prueba, el tren regional Regio 2N transportará pasajeros en servicio comercial regular como una actividad de SNCF Voyageurs. Durante estos viajes comerciales, que serán operados de forma convencional, se recogerán datos que mejorarán el rendimiento de los algoritmos de reconocimiento de señales al detectar, por ejemplo, el color de los semáforos y el entorno que rodea al tren.

Paralelamente, en las sedes de todos los socios del consorcio se está trabajando con simuladores para perfeccionar los itinerarios del tren en pruebas y seguir desarrollando el sistema automatizado.

## **EL TREN AUTÓNOMO: VENTAJAS REALES PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y MERCANCÍAS**

**La automatización del tren aportará ventajas reales para usuarios y clientes del ferrocarril**

- + Más capacidad, ya que con más trenes circulando se pueden transportar más pasajeros y más mercancías**
- + Mejor fluidez y regularidad gracias a la armonización del flujo de tráfico y una velocidad optimizada que permite reaccionar mejor ante imprevistos**
- + Un transporte más amigable con el medio ambiente gracias al reducido consumo de energía y el trasvase de pasajeros y mercancías de la carretera al ferrocarril**

El tren autónomo aporta al transporte por ferrocarril nuevas perspectivas: y una planificación más flexible, ya que se puede adaptar el número de trenes de la línea según las necesidades del momento. Estas ventajas fomentarán un cambio modal de carretera a ferrocarril, contribuyendo así a un transporte más cuidadoso con el medio ambiente.

*«Nuestro proyecto ha pasado a la siguiente fase con gran éxito. Se ha dado un paso más hacia los trenes autónomos en ferrocarril. El dinamismo de los equipos de SNCF y nuestros socios nos permite investigar todos los posibles problemas, tanto humanos como tecnológicos. Nuestra investigación y nuestras pruebas nos permiten hacer que el sector del ferrocarril progrese y nos prepara para su futuro desarrollo».*

**Pierre Izard, director de Tecnología, Innovación y Grupos de Proyecto del grupo SNCF**

*«Las pruebas que hemos llevado a cabo durante los últimos meses representan un paso destacado hacia nuestra meta: inventar el transporte del futuro con el tren autónomo. Desde Railenium, el Instituto de Investigación Tecnológica para la industria ferroviaria, hemos aportado nuestra experiencia en inteligencia artificial, BIM (maquetas digitales), modelado digital y seguridad operacional, y estamos encantados con el trabajo de los equipos de nuestros socios, que han aceptado los retos tecnológicos y científicos de este proyecto pionero».*

**Eric Tregogat, CEO de Railenium**

*«Alstom está especialmente orgullosa de haber ayudado a alcanzar una nueva etapa para la operación autónoma en Francia, después de la puesta en marcha del primer tren de mercancías semiautónomo en la red nacional de ferrocarril francesa el pasado octubre. Tras más de 50 años de experiencia, Alstom ha recibido, con este proyecto de tren autónomo para pasajeros, una nueva gran oportunidad para seguir mejorando sus habilidades e innovaciones en automatismos y transporte autónomo, desarrollando así su liderazgo en nuevas áreas como la movilidad autónoma y digital».*

**Jean-Baptiste Eyméoud, presidente de Alstom Francia**

*«Estamos encantados de ver cómo este programa tan innovador se va haciendo realidad tras dos años y medio de trabajo del consorcio. El éxito de estas pruebas confirma que la tecnología de los vehículos autónomos es perfecta para el sector ferroviario. El grupo Bosch, a través de su equipo Bosch Engineering en Francia, siente orgullo al contribuir a este programa de investigación que está cimentando las bases para el futuro de la movilidad por ferrocarril».*





**Heiko Carrie, president de Robert Bosch France**

*«Es un honor para SpirOps poner su experiencia en inteligencia artificial al servicio de esta aventura por una causa común. Este proyecto es un laboratorio fantástico para mejorar la experiencia de a bordo y desarrollar la autonomía del tren que está por venir».*

**Jérôme Hoibian, CTO de SpirOps**

*«Thales, como pieza fundamental de señalización de ferrocarril y pionero mundial en sistemas de metro automatizados, ha sido aliado del programa de tren autónomo de SNCF desde el primer día, con los proyectos TeleConduite Rail y Service Voyageurs. Estamos encantados de haber alcanzado este nuevo hito y estamos realmente orgullosos de la colaboración y la confianza que Thales y SNCF han disfrutado durante tantos años. Este proyecto se basa en las últimas innovaciones de Thales en el campo de la inteligencia artificial en medios de transporte como los trenes, donde la seguridad es crítica, e ilustra su experiencia en tecnologías digitales clave como la inteligencia artificial o la ciberseguridad».*

**Millar Crawford, vicepresidente ejecutivo de sistemas de transporte terrestre de Thales**

	<p><b>SOBRE EL GRUPO SNCF</b></p> <p>SNCF es líder mundial en servicios de transporte de pasajeros y mercancías, incluida la gestión de la red ferroviaria francesa, con unos ingresos de 30.000 millones de euros en 2020, un tercio de los cuales provino de fuera de Francia. El Grupo opera en 120 países y tiene 272.000 empleados, de los cuales 210.000 trabajan en Francia, más de la mitad en el negocio ferroviario principal. La nueva SNCF, empresa del estado que empezó a funcionar el 1 de enero de 2020, está formada por una matriz (SNCF) y cinco filiales: SNCF Réseau (gestión, explotación y mantenimiento de la red ferroviaria francesa, además de ingeniería ferroviaria) con su propia filial SNCF Gares &amp; Connexions (gestión, desarrollo y comercialización de estaciones); SNCF Voyageurs y sus subsidiarias Transilien (tránsito de masas en la región de París), TER (ferrocarril regional), TGV INOUI, OUIGO e Intercités (ferrocarril de larga distancia), Eurostar, Thalys, Alleo y Lyria (ferrocarril internacional) y OUI.sncf (venta de entradas online); Keolis (un operador global de sistemas de transporte urbano, suburbano y regional); SNCF Fret (transporte de mercancías por ferrocarril); y Geodis (soluciones logísticas y de transporte de mercancías). El Grupo trabaja en estrecha colaboración con sus clientes (pasajeros, autoridades locales, transportistas y operadores ferroviarios que utilizan los servicios de SNCF Réseau) y con las regiones, aprovechando su experiencia en todos los aspectos del ferrocarril y todos los tipos de transporte para ofrecer soluciones simples, fluidas y sostenibles para cada necesidad de movilidad.</p> <p>Más información en <a href="https://www.sncf.com">sncf.com</a></p>
	<p><b>ACERCA DE RAILENIUM</b></p> <p>Railenium es un Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IRT en inglés) especializado en el sector ferroviario. Su misión es desarrollar la competitividad de la empresa como motor de crecimiento y empleo a través de la innovación colaborativa.</p> <p>Tiene su sede en la región de la Alta Francia y cuenta con el apoyo del Estado y la industria ferroviaria. El IRT Railenium implementa proyectos de innovación creando lazos entre la industria y el academicismo. Coordina la implementación de proyectos de innovación que abordan los temas del sector en conjunto con las autoridades públicas.</p> <p>Más información en <a href="https://www.railenium.eu">railenium.eu</a></p>
	<p><b>ACERCA DE ALSTOM</b></p> <p>Alstom conduce a la sociedad a un futuro con bajas emisiones de carbono, desarrolla y comercializa soluciones de movilidad que se han convertido en la fundación sostenible del futuro del transporte. La gama de productos de Alstom incluye trenes de alta velocidad, metros, monorraíl, tranvías y e-buses con sistemas integrados, servicios personalizados, infraestructura, señalización y soluciones de movilidad digital. Bombardier Transportation se unió a Alstom el 29 de enero de 2021, dando lugar a unos ingresos combinados de 15.700 millones de euros en el periodo de 12 meses que finalizó en el 31 de marzo de 2020*. Con sede central en Francia, Alstom está presente en 70 países y emplea a 75.000 personas.</p> <p>Más información en <a href="https://www.alstom.com">alstom.com</a></p> <p>* sin auditoría proforma</p>
	<p><b>ACERCA DEL GRUPO BOSCH</b></p> <p>El Grupo Bosch es un proveedor líder mundial de tecnología y servicios. Emplea aproximadamente a 395.000 personas en todo el mundo (a fecha de 31 de diciembre de 2020). La compañía generó unas ventas de 71.500 millones de euros en 2020. Sus operaciones se dividen en cuatro sectores de actividad: Soluciones de movilidad, Tecnología industrial, Bienes de consumo y Energía y tecnología de la edificación. Como proveedor líder de IoT (Internet of Things), Bosch ofrece soluciones innovadoras para hogares inteligentes, Industria 4.0 y movilidad conectada. Bosch persigue una visión de movilidad sostenible, segura y emocionante. Aprovecha su experiencia en tecnología de sensores, software y servicios, así como su propia IoT Cloud, para ofrecer a sus clientes soluciones conectadas entre distintos dominios desde una única fuente. El objetivo estratégico de Bosch Group es facilitar la vida conectada con productos y soluciones basados en inteligencia artificial (IA) o que han sido desarrollados o fabricados con ella. Bosch mejora la calidad de vida de todo el mundo con productos y servicios innovadores y entusiastas. En resumen, Bosch crea tecnología que está "inventada para la vida". El Grupo Bosch está compuesto por Robert Bosch GmbH y</p>

	<p>aproximadamente 440 empresas subsidiarias y regionales en unos 60 países. Incluidos los socios de ventas y servicios, la red global de fabricación, ingeniería y ventas de Bosch, que cubren casi todos los países del mundo. Con más de 400 ubicaciones en todo el planeta, Bosch Group ha mantenido la neutralidad de carbono desde el primer trimestre de 2020. La base del crecimiento futuro de la empresa es su fuerza innovadora. Bosch tiene presencia en 129 ubicaciones en todo el mundo y emplea a unas 73.000 personas en investigación y desarrollo, de los cuales casi 34.000 son ingenieros de software.</p>
	<p><b>ACERCA DE SPIROPS</b>  SpirOps es una empresa de investigación y desarrollo pionera en el modelado digital del comportamiento humano.  Durante casi 20 años, SpirOps ha desarrollado tecnologías de inteligencia artificial destinadas a reflejar los rasgos más específicos del razonamiento humano, poniendo su equipo y tecnologías al servicio de los proyectos de innovación más ambiciosos de las principales empresas industriales en muchos campos, tanto virtuales (simulación de multitudes -SNCF- y videojuegos -Ubisoft-); como reales: (coches y trenes autónomos -Stellantis, antes PSA, y SNCF-).  Principales logros:  - SpirOps AI: permite crear sistemas que simulan el razonamiento humano, tanto de forma reflexiva (el sistema puede explicar los motivos de sus decisiones) como de forma adaptativa (aprendizaje reforzado, memorias, etc.) con muy bajo consumo energético.  - SpirOps Crowd: un simulador urbano muy completo de personas y vehículos. El simulador permite probar el uso de paisajes urbanos interiores o exteriores, estaciones de tren, centros comerciales, barrios, etc. con gran precisión.  - Conducción autónoma SpirOps: un conjunto de tecnologías que analizan el entorno externo del vehículo desde sus sensores, comprenden situaciones complejas e inesperadas y toman decisiones de conducción.  Más información en <a href="https://www.spirops.com">spirops.com</a></p>
	<p><b>ACERCA DE THALES</b>  Thales (Euronext Paris: HO) es un líder mundial en tecnologías avanzadas que invierte en innovaciones digitales y "deep tech" (conectividad, big data, inteligencia artificial, ciberseguridad y computación cuántica) para construir un futuro seguro que sea crucial para el desarrollo de nuestras sociedades. El Grupo ofrece a sus clientes -gobiernos, organizaciones y empresas de aeronáutica, espacio, transporte e identidad digital y seguridad- soluciones, servicios y productos que les ayudan a cumplir con su papel fundamental, teniendo en cuenta al individuo como fuerza impulsora detrás de todas las decisiones. Thales tiene 81.000 empleados en 68 países. En 2020, el Grupo generó unas ventas de 17.000 millones de euros.</p>

## Contactos de prensa

**SNCF GROUP:** +33 (0)1 85 07 89 89 / [servicedepresse@sncf.fr](mailto:servicedepresse@sncf.fr)

**RAILENIUM:** Estelle Cartignies +33 (0)6 81 77 60 40 / [estelle.cartignies@i-trans.org](mailto:estelle.cartignies@i-trans.org)

**ALSTOM:** Philippe Molitor + 33 (0)7 76 00 97 79 / [philippe.molitor@alstomgroup.com](mailto:philippe.molitor@alstomgroup.com)

**BOSCH:** Florence Melin +33 (0)1 40 10 74 24 / [florence.melin@fr.bosch.com](mailto:florence.melin@fr.bosch.com)

**SPIROPS:** +33 (0)1 48 05 10 98 / [presse@spirops.com](mailto:presse@spirops.com)

**THALES:** Chrystelle Dugimont +33 (0)6 25 15 72 93 / [chrystelle.dugimont@thalesgroup.com](mailto:chrystelle.dugimont@thalesgroup.com)