

DIGITALIZACIÓN E INNOVACIÓN

# Infraverse, el metaverso de Ferrovial para infraestructuras

El metaverso ha llegado a nuestras vidas. Ferrovial ha querido dar un paso adelante en el sector con la creación de su Infraverse, dedicado a las infraestructuras. Infraverse se desarrolla en un ecosistema abierto para maximizar el número de tecnologías avanzadas con entornos inmersivos e interactivos. Esto permite a Ferrovial impulsar una nueva generación de infraestructuras de transporte sostenibles y eficientes, logrando capacidades operativas avanzadas a lo largo del ciclo de vida del activo.

## SIMULACIONES DEL MUNDO REAL

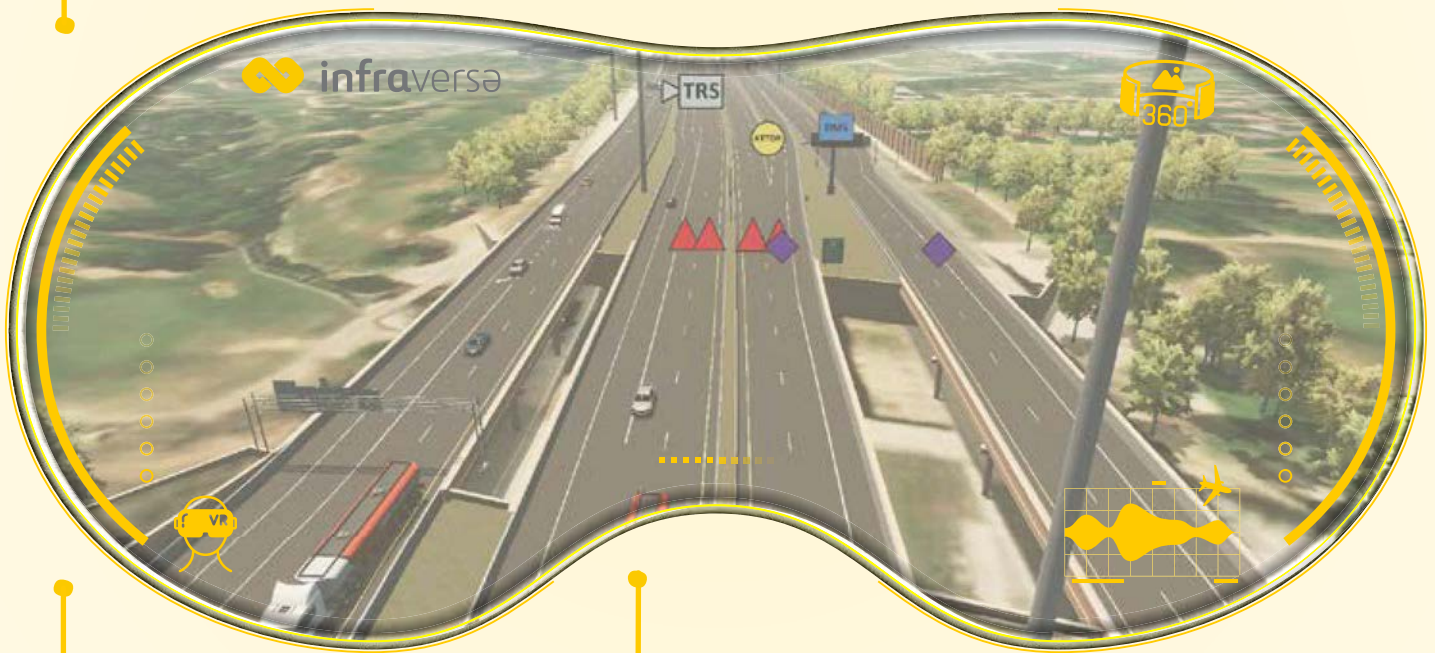
El uso de Gemelos Digitales permite simular, predecir y reproducir representaciones digitales de infraestructuras del mundo real que permiten reproducir el tráfico o la meteorología. Proporciona una representación digital a lo largo de las fases de construcción, explotación y mantenimiento.

## APLICACIONES AL NEGOCIO

Infraverse aporta mejoras operativas en las revisiones de diseño y la toma de decisiones in situ. También mejora el servicio y la experiencia del usuario, así como la salud y la seguridad de los empleados.

## RED DE LABS

Infraverse cuenta con una red de labs, espacios físicos donde se dispone de hardware y software, claves para experimentar una infraestructura inmersiva. Actualmente hay labs en Madrid y Londres, con planes para expandir la red en un futuro próximo.



## TECNOLOGÍAS DEL METAVERSO, ECOSISTEMA ABIERTO

### TECNOLOGÍAS

- Realidad virtual y realidad aumentada
- Gemelos digitales
- Internet de las cosas
- 5G
- Inteligencia Artificial
- Blockchain

### CARACTERÍSTICAS

- Tecnologías en la nube para crear entornos virtuales
- Múltiples tecnologías para garantizar la interoperabilidad
- Sensación de presencia
- Interacción a través de interfaces fluidas
- Labs para ofrecer "una ventana" al Infraverse

## CASOS DE USO

### OPERACIONES EFICIENTES

- Teleoperaciones
- HUB para operaciones remotas
- Reducir el riesgo en zonas complejas o aisladas
- Validación de diseños basada en el impacto de la O&M
- Revisión del diseño en modelos 3D

### PERSONAS EN EL CENTRO

- Integración de las comunidades en la experiencia de infraestructura
- Simulación de las condiciones de tráfico
- Ciencia del comportamiento

### SOSTENIBILIDAD

- Reunir equipos globales
- Reducir el tiempo y coste de los desplazamientos
- Colaboración y conectividad a distancia
- Asistencia remota

### SEGURIDAD

- Formación en realidad virtual para la salud y la seguridad
- Reducción de la exposición a riesgos

### GEMELOS DIGITALES

- Simulación de infraestructuras, aeropuertos
- Simulación avanzada, redes de conexión

## DIGITALIZACIÓN E INNOVACIÓN

# Transformando la compañía

Ferrovial desarrolla soluciones digitales e innovadoras que permiten conectar y transformar la compañía, generando valor y habilitando nuevas oportunidades de negocio. Para dar respuesta a estas necesidades se realiza una sólida inversión tecnológica.

### INVERSIÓN EN I+D+I

74,8

millones de euros

En 2022 se ha acelerado la implantación de “Digital Horizon 24”, diseñado para fortalecer la innovación y digitalización de la compañía, y que juega un papel fundamental en su proceso de transformación. Entre los principales retos del plan está entender cómo responder a las necesidades de transformación de Ferrovial y orientar la actividad innovadora a atenderlas.

### PROYECTOS DESARROLLADOS EN I+D+I

136

Con el objetivo de fortalecer el negocio a través de la digitalización, y apoyando la transformación y el crecimiento futuro, la compañía pone el foco en la automatización, la eficiencia, la competitividad, la agilidad, captura y uso efectivo de los datos, al tiempo que fomenta una cultura emprendedora y digital.

### PROYECTOS CON STARTUPS

42

En este sentido, potenciar las capacidades transversales, como el uso contextualizado de datos, la ciberseguridad, el uso de plataformas, las alianzas empresariales o la revisión de procesos es clave en el proceso de digitalización de la compañía.

### NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS

21

En el marco del programa *Journey to Cloud*, programa global de que canalizará todas las iniciativas en la transformación del ecosistema digital de Ferrovial, se trabaja para modernizar las plataformas nativas para mejorar su interfaz, automatizar procesos, mitigar riesgos y eliminar la obsolescencia o reducir plazos de comercialización.

### TRANSFORMACIÓN DIGITAL ORIENTADA A IMPACTO

La transformación digital se materializa en una gestión orientada a resultados, medido a través de una nueva herramienta digital de gestión de *portfolio* que unifica todas las iniciativas de tecnología e innovación. Los impactos de transformación se cuantifican a través de las palancas de valor, resultado de todas las iniciativas transversales e iniciativas específicas que se hacen en cada negocio:

- *Digital Construction*, apoyado en el programa *Abacus* y centrado en la digitalización de los procesos de gestión y administración de obra.
- *Digital Concession*, con un enfoque centrado en el usuario final como palanca de diferenciación y creación de valor y también diversificación en nuevos negocios como energía, agua o movilidad.
- *Digital Corporation*, para digitalizar procesos como los de finanzas y control y recursos humanos.

### PRODUCTOS DIGITALES

+15

### ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

La actividad innovadora de Ferrovial desarrolla ventajas competitivas y garantiza un impacto sostenible mediante la transformación del negocio y la generación de nuevos productos y servicios a través de la exploración y experimentación con nuevas tecnologías. Es un proceso que comienza con la definición de las prioridades de las unidades de negocio, con el objetivo principal de obtener ventajas competitivas.

Para asegurar un impacto sostenible y alineado con Digital Horizon 24, Ferrovial ha establecido una nueva Estrategia de Innovación 2022-24 centrada en la generación de impacto sobre los siguientes ámbitos:

#### Ventajas Competitivas

A través de la eficiencia operativa y la gestión de riesgos, la actividad innovadora impulsa y desarrolla la implantación de nuevos productos y procesos que generen un servicio de mayor calidad a sus clientes.

En 2022 se ha impulsado *INFRERVERSE*, iniciativa para el uso eficiente de las tecnologías que componen el metaverso. Con ello se busca mejorar los procesos constructivos y de operación, dando una mejor respuesta a las necesidades del cliente.

Por otro lado, el despliegue de capacidades y herramientas digitales ha permitido optimizar procesos de diseño y gestión de nuevas infraestructuras. Se trata de soluciones que analizan la demanda simulando variables que permitan entender cada oportunidad de negocio, considerando derivadas de valor y riesgo. Además, se han explorado e implementado nuevas técnicas de diseño generativo y paramétrico, permitiendo obtener una mejor aproximación del diseño de la infraestructura de transporte y/o energía de manera mucho más eficiente.

Asimismo, la implementación y uso de herramientas digitales en la operación, como la herramienta de gestión de activos transversal, permite comprender mejor el rendimiento y la funcionalidad de los activos de forma global. Al complementar dicha herramienta con capacidades de simulación en entornos de gemelos digitales, *cloud* y plataformas de datos, Ferrovial es capaz de optimizar el funcionamiento a lo largo de todo el ciclo de vida de la infraestructura.

## DIGITALIZACIÓN E INNOVACIÓN

# Innovación: liderando la transformación y la reducción de emisiones

La Innovación es un componente esencial no sólo del plan estratégico Horizon 24, sino del propósito y los valores de Ferrovial. Este año se han escalado varios proyectos a lo largo de toda la cadena de valor: gestión eficiente de activos y mejora de las soluciones digitales y centradas en el usuario con el foco en competitividad, salud y la seguridad y reducción de emisiones.

### COMPETITIVIDAD

#### Carbon Management Solution

Plataforma digital para cuantificar las emisiones de carbono en las diferentes etapas de un proyecto de infraestructura, permitiendo controlar y reducir las emisiones.

#### Low Carbon Concrete

Ferrovial Construcción lidera este proyecto para analizar y testar soluciones innovadoras de hormigón. Los ensayos -que constan de las fases de optimización, reemplazo de cemento, cero emisiones y economía circular- se realizan en las obras de Ferrovial.

### GESTIÓN DE RIESGOS

#### VR Training Simulator

Este simulador incorpora tecnología de realidad virtual para la formación en materia de seguridad y salud. Permite una exposición a situaciones de riesgo que se presentan en la realidad.

### EFICIENCIA

#### Asset Management Platform

Plataforma de gestión de activos (carreteras, ferrocarriles, infraestructuras energéticas, plantas de tratamiento de agua). La solución está integrada con herramientas de modelado BIM, que permite la administración de los datos durante toda la vida de un proyecto.

### DIVERSIFICACIÓN

#### Vertiports Design Challenge

Ferrovial y AECOM han desarrollado una plataforma para diseñar nuevas ideas y conceptos de vertipuertos. Equipos distintos compiten en la búsqueda de las mejores soluciones.

#### Smartformwork

Sistema de encofrados inteligentes que permite realizar un control de la presión y temperatura en tiempo real, facilitando la optimización de los ciclos de trabajo y logrando una mayor seguridad en los procesos de hormigonado. Representa un paso más en la apuesta por la digitalización de las obras.

#### NextPass by NextMove

Nextpass es el primer producto de movilidad digital de Nextmove, la nueva rama digital de Cintra US. Lanzada el día de apertura de la autopista de Ferrovial, I66-Outside the Beltway en Virginia, Nextpass es la aplicación móvil para iPhone y Android que permite pagar en cualquier carretera de peaje, puente, túnel o carril exprés del Estado de Virginia, sin necesidad de un transpondedor o etiqueta de peaje (más info en [www.nextpass.io](http://www.nextpass.io)).

### TRANSFORMACIÓN

#### Demand Analysis

Conjunto de proyectos destinados a incorporar diferentes fuentes de datos (movilidad, demografía, ruido, contaminación) en el análisis y caracterización de los modelos de demanda durante las primeras fases de un proyecto de infraestructura.

#### Infraverse

Herramienta de realidad virtual que prueba las reacciones reales del conductor, sin interrumpir el tráfico, modelando el impacto psicológico que ligeros cambios en la infraestructura pueden provocar en su toma de decisiones. Proporcionará valiosos datos antes de ejecutar cualquier cambio en la operación de las autopistas.



Finalmente, la sostenibilidad, considerada como uno de sus pilares fundamentales para la creación de infraestructuras de mayor calidad y resiliencia, ha propiciado la implementación de un programa de trabajo con materiales de bajo impacto en la huella de carbono que tiene por objetivo la identificación y estandarización del uso de materiales más sostenibles.

### Transformación

En un mundo en constante cambio, Ferrovial se apoya en la transformación como palanca clave para adaptarse a una constante evolución de las demandas del mercado y sus clientes. En innovación, la transformación del negocio se gestiona en los centros de excelencia, centros de conocimiento en tres áreas críticas: movilidad, gestión de activos y energía y sostenibilidad.

Durante 2022 se ha puesto en marcha el Centro de Excelencia de Energía y Sostenibilidad para apoyar directamente al negocio de energía, de reciente creación. A través de él se han desarrollado proyectos como Ikongreen y la herramienta de medición de la huella de carbono.

En paralelo, Ferrovial promueve la industrialización de todo el proceso constructivo a través de la sincronización entre la producción y el ensamblaje de los componentes con la cadena de suministro y la planificación de la logística. Para ello, trabaja en proyectos que brindan capacidades de construcción modular, automatización, robotización, teleoperación y conectividad 5G. Gracias a proyectos como AIVIA se impulsa la adaptación de sus infraestructuras a contextos como los de la movilidad conectada y autónoma.

Seguir transformando los negocios de Ferrovial es una labor transversal que se aborda desde una perspectiva global y completa a todas las etapas del ciclo de vida de la infraestructura.

### Diversificación y crecimiento

Mediante el lanzamiento de nuevos negocios adyacentes, y aprovechando las capacidades y conocimientos que Ferrovial posee internamente, se consigue diversificar los negocios de la compañía. Por ello, en 2022 se ha creado el proceso de *venture building*, cuyo fin consiste en el desarrollo y lanzamiento de ideas de negocio.

La creación de nuevos productos y servicios permitirá seguir incrementando el valor generado para el cliente, habilitando nuevos canales digitales y fuentes de ingreso adicionales. Es este ámbito, Ferrovial ha lanzado *NextPass*, una aplicación de pagos para las *Managed Lanes*, un nuevo método de *tolling* personalizado.

## ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN ABIERTA

Ferrovial lleva años fomentando e incrementando su ecosistema de innovación abierta y red de alianzas. Este ecosistema está formado por cinco agentes que nutren, potencian y complementan los conocimientos, capacidades y talento que Ferrovial posee.

El primero de los agentes es la relación con **Universidades y Centros de Investigación**. Destaca la colaboración en investigación junto con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), a través de la iniciativa de energía (MITEL), renovada en 2021 para un tercer quinquenio y mediante la iniciativa de movilidad del MIT (MMI) a la que Ferrovial se ha unido en 2022 como miembro fundador. El objetivo de este último acuerdo es contribuir al diseño de un sistema de movilidad que sea sostenible, seguro, limpio e inclusivo.

Las **startups** y los **fondos de Venture Capital** son el segundo y tercero de los agentes clave. Durante 2022 se ha continuado con la exitosa relación con los emprendedores más brillantes de los grandes *hubs* de innovación global de Estados Unidos, Europa e Israel para conectarlos con la organización y acelerar el proceso de innovación. En este sentido, la compañía está siempre abierta a pilotar en sus infraestructuras las tecnologías y modelos de negocio más disruptivos y probar su validez en un entorno real.

En relación con los fondos de *Venture Capital*, Ferrovial ha ampliado su estrategia de inversión mediante la compra de participaciones en fondos especializados de capital riesgo cuyas tesis de inversión se centran en la construcción, la energía y la movilidad. Es el caso de Atómico, inúa siendo uno de los socios corporativos participantes en Atómico, fondo de capital riesgo de referencia en Europa, en el que Ferrovial continúa siendo uno de los socios corporativos participantes.

El cuarto agente son las **Agencias Públicas de Innovación** que se encargan de fijar la política industrial, principalmente facilitando el acceso a la financiación pública. Son programas de diferente índole que se apoyan tanto en el Plan de Recuperación y Resiliencia de España (*NextGen EU*) como en iniciativas europeas vinculadas al *EU Community Framework (2021-2027)* con instrumentos como *Horizon Europe*, *LIFE* o vehículos específicos temáticos como el *Climate KIC*, *EIT Digital*, *EIT Urban Mobility* o *InnoEnergy* además de sus homólogos en Estados Unidos. Ferrovial cuenta con una cartera de iniciativas orientadas a desplegar infraestructuras inteligentes y resilientes que permitan mejorar la eficiencia energética y sostenibilidad del territorio.

La colaboración con **grandes corporaciones** supone el quinto agente. El objetivo es buscar sinergias, complementando las capacidades de conocimiento y compartiendo buenas prácticas en la gestión de la innovación. En este ámbito, destaca el **talento interno** de Ferrovial, que permite apalancar el capital intelectual propio para idear y comercializar los proyectos de la manera más eficiente, favoreciendo la colaboración entre los empleados.

## ATLAS, la herramienta de *portfolio* digital unificado

Ferrovial ha desarrollado ATLAS, la nueva herramienta digital que centraliza las iniciativas de IT e innovación, desde su conceptualización hasta la captura de su impacto final en los negocios. De este modo, ATLAS unifica esta gestión bajo un mismo estándar y proceso, facilitando su alineamiento con los planes estratégicos de las diferentes líneas de negocio y maximizando el impacto que pueden generar.

Digitalizar y unificar la gestión proporciona beneficios considerables como la homogeneidad de un mismo proceso, disponer de una fuente única de información, colaboración transparente entre equipos, así como la integración con otras herramientas digitales desplegadas en la compañía.

Asimismo, ATLAS ha permitido la implantación de un modelo de gobierno que asegura una comunicación e intercambio de información constante entre el departamento de *portfolio* y las líneas de negocio, facilitando el seguimiento de las iniciativas y la toma de decisiones estratégicas, operativas y presupuestarias relacionadas con la inversión en IT e innovación de Ferrovial.