

OMPI Tendencias de la tecnología

El futuro del
transporte



Resumen: descubrir los viajes del mañana

Este tercer informe de la OMPI sobre tendencias de la tecnología versa sobre el transporte y su futuro. En un mundo impulsado por la sostenibilidad y la digitalización, comprender los cambios transformadores que están remodelando el sector del transporte es de vital importancia. En el informe se analiza el modo en que las tecnologías emergentes y los enfoques innovadores están revolucionando la manera de trasladar personas y productos, al tiempo que se subraya la importancia de la sostenibilidad. Tomando como tema el futuro del transporte, el informe arroja luz sobre las apasionantes posibilidades que nos aguardan (desde vehículos eléctricos y autónomos hasta infraestructuras inteligentes y logística digital) y señala cuáles son los países, empresas e instituciones más innovadores mediante un estudio de las últimas tendencias en patentes relacionadas con el transporte.

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

A medida que avanzamos hacia 2030, nuestro objetivo es determinar y analizar las tendencias tecnológicas que configuran el futuro del transporte. Al apostar por la sostenibilidad y la digitalización, el sector del transporte puede satisfacer las demandas de un mundo en rápida evolución y contribuir a los objetivos de crecimiento económico, inclusión social y gestión medioambiental establecidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.

El informe se centra en proporcionar información concreta a quienes deseen profundizar en el futuro del transporte, ya sean profesionales del sector, responsables de políticas, investigadores o aficionados. Mediante ejemplos reales y análisis prospectivos, nuestro objetivo es impulsar la acción y la colaboración para crear un sistema de transporte más sostenible, eficiente y conectado para la comunidad mundial.

El sector del transporte se enfrenta al doble reto de lograr la sostenibilidad y adoptar la digitalización. Para afrontar este reto es necesario aplicar un planteamiento equilibrado entre las consideraciones medioambientales y las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías. El informe subraya la necesidad de soluciones tecnológicas que puedan sortear las complejidades de los sistemas de transporte modernos, aportando beneficios que vayan más allá de la eficiencia e incluyan la seguridad, la accesibilidad y la experiencia del usuario.

Estructura del informe

El informe se ha elaborado a partir del análisis de datos, combinando las búsquedas tradicionales de patentes con la extracción de temas mediante IA. Se han analizado patentes, publicaciones científicas, comunicados de prensa y declaraciones de directivos para conocer los últimos avances y tendencias del sector del transporte. El informe se estructura en torno a cuatro modalidades de transporte (terrestre, marítimo, aéreo y espacial) y dos megatendencias: la sostenibilidad y la digitalización.

Polos tecnológicos del transporte

En el informe se señalan cuatro polos de tendencias tecnológicas dentro del transporte: propulsión sostenible, automatización y circularidad, comunicación y seguridad, e interfaz persona-máquina. Esos cuatro polos representan las áreas de innovación esenciales para el futuro del transporte, ya que garantizan que los sistemas digitales sean robustos y flexibles, al tiempo que hacen frente a los retos medioambientales.

La propulsión sostenible encabeza la reducción de la huella ambiental del transporte. La propulsión eléctrica, las pilas de combustible de hidrógeno y otras fuentes de energía alternativas son fundamentales para impulsar el abandono de los combustibles fósiles. Esas tecnologías son esenciales para reducir las emisiones y favorecer un futuro más sostenible en el sector del transporte.

La automatización y la circularidad giran en torno a la optimización de la producción y el fomento de la sostenibilidad. Las tecnologías como los robots industriales, las fábricas inteligentes y la fabricación aditiva están revolucionando la producción de vehículos, haciéndola más eficiente y reduciendo los residuos. La circularidad hace hincapié en el uso sostenible de los recursos: las innovaciones en biopolímeros y procesos de reciclado minimizan el impacto ambiental y se ajustan a los objetivos generales de sostenibilidad.

Las tecnologías de la comunicación y la seguridad son esenciales para el funcionamiento seguro y eficaz de un sistema de transporte moderno. Las innovaciones como los sensores lidar, las redes 5G, los vehículos conectados (V2X) y la infraestructura de las ciudades inteligentes permiten el intercambio instantáneo de datos, que resulta decisivo para el desarrollo de la conducción autónoma, la gestión inteligente del tráfico y la mejora de la seguridad. Esas tecnologías aseguran que los sistemas de transporte no solo estén más conectados, sino que también sean más seguros y respondan mejor a unas condiciones dinámicas.

Las tecnologías de interfaz persona-máquina están transformando la manera de interactuar con los sistemas de transporte. Los avances en las pantallas táctiles, el reconocimiento facial y de voz y la realidad ampliada están mejorando la experiencia del usuario, la seguridad y la accesibilidad. Esas innovaciones hacen que los sistemas de transporte sean más intuitivos y seguros, a la vez que mejoran la interacción de las personas con los vehículos y otras modalidades de transporte.

Cada una de esas cuatro tendencias tecnológicas representa un área de innovación esencial para el futuro del transporte. El análisis de los datos procedentes de las patentes revela un rápido desarrollo y adopción, lo que permite comprender cómo está evolucionando el sector del transporte para satisfacer las demandas de un mundo sostenible y digitalizado. Entre las principales conclusiones figuran las siguientes:

- Entre 2000 y 2023 se publicaron más de 1,1 millones de invenciones (familias de patentes) relacionadas con el futuro del transporte.
- Con una tasa de crecimiento anual compuesto del 11 % entre 2000 y 2023, las tecnologías relacionadas con el futuro del transporte superan con creces la tasa del 4 % observada en las tecnologías de transporte tradicionales.
- Las patentes en tecnologías de propulsión sostenible impulsan la megatendencia de la sostenibilidad, y las patentes en tecnologías de comunicación y seguridad dominan la megatendencia de la digitalización.
- Predominan las patentes de transporte terrestre, con más de 3,5 veces el número total de patentes de las modalidades de transporte marítimo, aéreo y espacial.
- Los cinco principales países inventores, a saber, China, Japón, Estados Unidos de América, República de Corea y Alemania, representan más del 90 % de las invenciones, con un crecimiento reciente superior al 10 % en China, Suecia, Italia y la India.
- Es natural que en un sector tan amplio existan focos de especialización: Alemania en transporte terrestre, Noruega en transporte marítimo y Francia en transporte aéreo y espacial.

El futuro del transporte

1,1M+

Inventiones (familias de patentes) publicadas, 2000-2023

11 % ↑

El número de patentes relacionadas con el futuro del transporte ha crecido a una tasa de crecimiento anual compuesta de casi el **11 %**.

En comparación, las patentes en el transporte tradicional han crecido a un ritmo del **4 %** durante el mismo período.

Desarrollo indexado de familias de patentes



Dos megatendencias y cuatro tendencias tecnológicas



Sostenibilidad

La **propulsión sostenible** impulsa la megatendencia de la sostenibilidad.



Propulsión sostenible

98 %

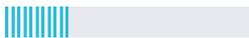
Proporción en la megatendencia de sostenibilidad



Automatización y circularidad

26 %

Proporción en la megatendencia de sostenibilidad



Digitalización

La **comunicación y la seguridad** impulsan la megatendencia de la digitalización



Comunicación y seguridad

78 %

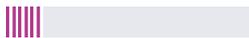
Proporción en la megatendencia de la digitalización



Interfaz persona-máquina

15 %

Proporción en la megatendencia de la digitalización



Modos de transporte

La mayoría de las patentes están relacionadas con el transporte terrestre



Terrestre

82 %

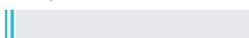
Proporción en el futuro del transporte



Marítimo

4 %

Proporción en el futuro del transporte



Aéreo

12 %

Proporción en el futuro del transporte



Espacial

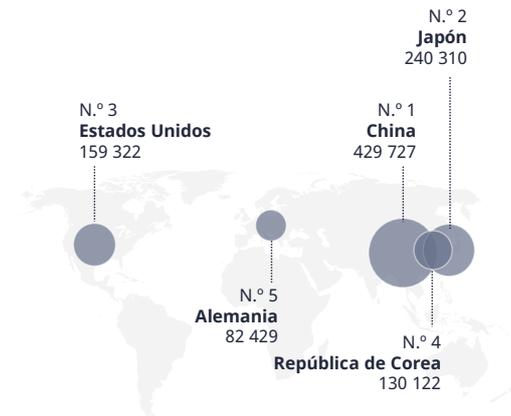
7 %

Proporción en el futuro del transporte



Principales países

Número de familias de patentes por país



Países especializados

Países con un alto grado de especialización

■ Terrestre ■ Marítimo ■ Aéreo ■ Espacial



Fuente: OMPI, a partir de datos de patentes de EconSight/IFI Claims, octubre de 2024.

El futuro del transporte y la propiedad intelectual

La propiedad intelectual (PI) desempeña un papel fundamental para la innovación en el sector del transporte. Los derechos de PI alientan la inversión en investigación y desarrollo, lo que fomenta la creación de nuevas tecnologías y soluciones. La OMPI cumple una función primordial en este proceso, al prestar apoyo a quienes innovan para que saquen el máximo partido a sus invenciones. Por medio de sus programas y servicios, la OMPI ayuda a las personas inventoras a desenvolverse en el complejo mundo de la PI, a fin de que puedan proteger y comercializar eficazmente sus innovaciones. Con ello, la OMPI espera contribuir al crecimiento y desarrollo del sector del transporte e impulsar los cambios transformadores que configuran su futuro.

Imaginar hoy el mañana

Este informe de la OMPI sobre tendencias tecnológicas en el transporte ofrece una perspectiva sobre el futuro del transporte a partir de 2030. Mediante la proyección de varios futuros posibles, tratamos de motivar a innovadores e inventores para que superen los obstáculos reglamentarios y normativos y desarrollen las tecnologías revolucionarias necesarias para hacer realidad esa visión. Nuestro objetivo es promover el avance hacia una red de transporte más sostenible, eficiente y conectada, en beneficio de todo el mundo.

El *Informe de la OMPI* sobre tendencias de la tecnología relativo al futuro del transporte se centra en la sostenibilidad y la digitalización del sector del transporte. Se destacan las innovaciones esenciales en propulsión sostenible, automatización y circularidad, comunicación y seguridad y la interfaz persona-máquina.

En el informe se analizan los datos de patentes y se hace hincapié en la función de la propiedad intelectual a la hora de fomentar el progreso tecnológico, contemplando futuros transformadores.

Al servir de inspiración para la movilización activa, el informe pretende impulsar el desarrollo de sistemas de transporte sostenibles, eficientes y conectados que estén en armonía con la Agenda 2030 de la ONU.