



ENERO DE 2020
TORRES Y CARRERA

EL FUTURO DEL TRANSPORTE EN EL MUNDO



SUMARIO

INTRODUCCIÓN	6
El transporte en el desarrollo del comercio	
Hitos históricos del transporte	
Evolución de la intermodalidad	
Redefinición del transporte en el siglo XXI	
EL TRANSPORTE EN EL MUNDO	16
Por mar, tierra y aire	
La situación en la UE	
El transporte en España	
TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD	16
El reto de las emisiones	
Claves de la sostenibilidad del sector	
Prospectiva tecnológica del transporte	
Modelos disruptivos para el transporte del futuro	
TRANSPORTE Y FISCALIDAD	16
Terrestre, marítimo y aéreo	
CONCLUSIONES	24
RESULTADOS DEL ANÁLISIS PROSPECTIVO (SYSTEMIC PROSPECTIVE)	32

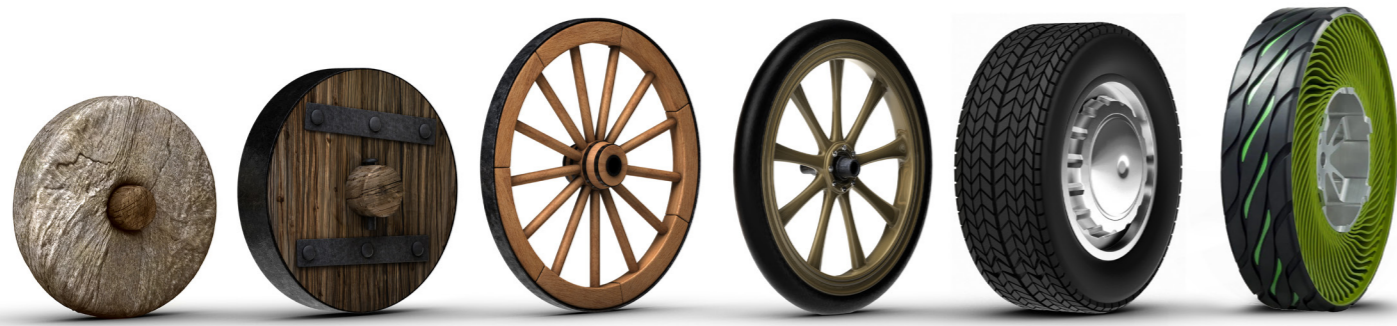


1. INTRODUCCIÓN

El sector del transporte se encuentra en un momento clave de su historia. Factores como los nuevos modos de movilidad, el e-commerce, las plataformas de economía colaborativa, los cambios en los modelos de consumo, sociales, culturales y medioambientales, propician que los sistemas de transporte tradicional se encuentren en un punto de inflexión.

El transporte, basado en sus modos fundamentales: marítimo, aéreo e interior (fluvial, tubería, ferroviario y carretera) es vital para la economía. A nivel global vertebró el desarrollo de nuestra sociedad desde hace siglos. De hecho, el grueso de los sectores productivos: industrial, alimentación, turístico, comercio o agropecuario, por citar algunos ejemplos, no podrían

existir sin el desarrollo de la cadena logística, a la cual, precisamente, el eslabón del transporte es el que le da sentido y origen. El veloz avance de conceptos como la intermodalidad, la economía compartida, la globalización, los vehículos sin conductor o los de cero emisiones, enfrentan al sector a un horizonte de retos y oportunidades.



EL DESARROLLO DEL COMERCIO

El desarrollo de las civilizaciones presenta una evolución marcada por hitos clave vinculados al transporte que lo sitúan como eje de crecimiento social, económico y cultural de los pueblos desde hace milenios. El comercio define el tamaño de las ciudades y, gracias al desarrollo de los medios de transporte, la urbe se redefine ampliando sus límites.

En el Paleolítico, los primeros nómadas aprendieron a domesticar animales para transportar utensilios y víveres con los que seguían a las manadas de animales salvajes que les proveían de sustento. Posteriormente, con la creación de los primeros asentamientos, el hombre sedentario fue instaurando la agricultura y ganadería, cuyos

excedentes de producción, llevaron al primer concepto de intercambio de productos (trueque) comercializados entre las tribus cercanas.

El siguiente paso fue abordar cómo salvar distancias mayores y aquí, el descubrimiento de agua como sistema de transporte (Mesolítico) y, sobre todo, la invención de la rueda (Neolítico) marcó el impulso de la relación comercio y transporte.

La invención de la rueda y su aplicación a los vehículos de tracción animal convirtió a pequeñas localidades estratégicamente localizadas en pueblos importantes, donde los excedentes podían ser comercializados llevando a la constitución de ciudades

El gran desarrollo del transporte llegó en el siglo XIX con la Revolución Industrial y la invención de la máquina de vapor que dio paso a dos grandes hitos: el barco de vapor y el ferrocarril, medios capaces de recorrer grandes distancias y con mayor capacidad de carga.

en puntos de interconexión geográfica. En ese momento, nace la premisa del valor relativo de una mercancía, el cual, es más elevado en el lugar de destino que en el de origen. El intercambio regular de bienes y su transporte terrestre y fluvial se consolida.

La producción extensiva se hizo posible gracias al desarrollo de nuevos modos de transporte y las civilizaciones griega y fenicia asientan sus relaciones comerciales sobre las rutas de navegación comercial en el Mediterráneo. Aunque, en la antigüedad, los verdaderos impulsores de las redes de transporte (especialmente terrestre) fueron los romanos que, desde el año 300 a. C. y a través de sus campañas militares, crearon una extensísima

red de carreteras de más de 80.000km. En la actualidad, muchas de ellas siguen constituyendo la base de las vías de comunicación rodada.

El gran desarrollo del transporte llegó en el siglo XIX con la Revolución Industrial y la invención de la máquina de vapor que dio paso a dos grandes hitos: el barco de vapor y el ferrocarril, medios de transporte capaces de recorrer largas distancias y con mayor capacidad de carga. Estas innovaciones trajeron consigo una revolución económica, ya que se generó un tráfico comercial masivo en el interior de los países y que se proyectó hacia el exterior gracias al transporte marítimo internacional, creando los primeros nodos de interconexión logística en

Europa: Londres, Rotterdam, París, Barcelona, etc. En el siglo XX, el motor de combustión interna marcó el fin de la hegemonía del ferrocarril en favor del transporte por carretera, ya que permitía distribuir bienes en periodos de tiempo más cortos y a lugares más específicos. En principio, supuso un complemento al ferrocarril, pero rápidamente le superó debido a su mayor flexibilidad y ahorro en tiempo y costes.

El último hito del siglo es el surgimiento del transporte aéreo, que intensificó las relaciones comerciales y sociales a muy larga distancia, donde al ferrocarril y carretera les era imposible llegar en los más cortos plazos de entrega.

ALGUNOS HITOS HISTÓRICOS DEL TRANSPORTE

8000 a. c.

(Paleolítico) Primeros desplazamientos mediante animales.



4000 a. c.

(Mesolítico) Transporte fluvial.

3000 a. c.

(Neolítico) Invención de la rueda (Sumeria).



1200 a. c.

Primeras rutas de navegación marítima por el Mediterráneo.

300 a. c.

Los romanos crean la primera red viaria interconectada.



1000

Las Cruzadas a Tierra Santa establecen vías entre Oriente y Occidente.

1200

Los viajes de Marco Polo a Asia popularizan la ruta de la Seda.



EVOLUCIÓN DE LA INTERMODALIDAD

Los primeros registros de transporte intermodal (ferroviario, marítimo y terrestre) datan del siglo XVIII, cuando el carbón se transportaba en contenedores a través del canal Bridgewater (UK). El sistema intermodal se desarrolló definitivamente con un hito histórico: en 1830, Inglaterra inauguró la primera línea de ferrocarril del mundo, permitiendo el transporte de mercancías a través de la combinación del transporte marítimo y terrestre. El asentamiento del sistema

ferroviario supuso un salto cualitativo en las economías de los países desarrollados y sus colonias. La mayor velocidad y capilaridad del ferrocarril, con respecto al transporte marítimo, permitió agilizar el desplazamiento de mercancías, de manera que el tráfico se intensificó exponencialmente y generó mayores ingresos más allá de las poblaciones costeras dotadas de puertos marítimos. Finalmente, en el siglo XX se produjo la consolidación definitiva del transporte

El asentamiento del sistema ferroviario supuso un salto cualitativo en las economías de los países desarrollados y sus colonias.

intermodal a nivel mundial. Al transporte marítimo y ferroviario se le sumó el transporte motorizado por carretera que permitía el desplazamiento de bienes puerta a puerta. En la década de los 50, las redes de carretera impulsaron su desarrollo y, en consecuencia, el transporte rodado se convirtió en el elemento clave para el traslado de mercancías por el interior de los países. Más ágil y rápido que el transporte marítimo y fluvial, rápidamente se

convirtió en el modo de transporte predominante. En un mundo globalizado, debido a la creciente demanda de movilidad de bienes y personas, cada vez más alejados, se necesitan soluciones de transporte que sean flexibles, seguras, sostenibles y eficientes en costes que garanticen el mejor servicio. El transporte intermodal es la respuesta a estas demandas porque permite combinar el transporte más efectivo para las distintas fases del desplazamiento.



1590

Sistema de postas para vehículos de tracción animal.



1780

Se inventa la máquina de vapor, impulso clave para el transporte de mercancías.

1830

Inauguración en Inglaterra de la primera línea de ferrocarril de la historia.



1895

Karl Benz diseñó y construyó el primer camión de gasolina de la historia.

1903

Los hermanos Wright inventan el primer avión del mundo.



1904

Inauguración del Transiberiano. Une Moscú con la costa rusa del Pacífico (9.288 km).

1916

El primer avión comercial recorre más de 2.000 km de distancia.

1937

Accidente del Hindenburg. Los zeppelines dejan de competir en el ámbito aéreo.



REDEFINICIÓN DEL TRANSPORTE EN EL SIGLO XXI

En el siglo XXI el transporte como sector estratégico de la economía, impulsor del desarrollo, da otro salto exponencial al perder una de sus características de origen: la exclusividad pública u oligopólica en favor de la democratización total.

Todos los productos, enviados por cualquiera, desde los puntos más remotos, en cada vez más cortos periodos de tiempo y con costes mínimos. En los últimos tiempos, el sector del transporte se enfrenta a una serie de complejos desafíos:



A todos estos retos hay que añadir la creciente presión proteccionista que se experimenta en países estratégicos de la economía mundial. Una deriva que se ha traducido en incipientes guerras comerciales.

El escenario resultante de esta nueva tendencia es todavía impreciso, pero obliga más que nunca a una interpretación adecuada de los acontecimientos para intentar adelantarnos y no perder capacidad competitiva.

					
<p>Libre comercio y apertura de fronteras:</p> <p>La apertura comercial supone el aumento de la demanda de mano de obra y el crecimiento de las industrias al tener la posibilidad de exportar más productos al exterior.</p>	<p>Evolución de la red de infraestructuras:</p> <p>La inversión en I+D+i ha permitido la automatización y optimización del proceso de transporte de carga y una mayor eficiencia en los tiempos y control de los portes lo que genera procesos más ágiles y competitivos que repercuten directamente sobre el servicio ofrecido al cliente en términos de calidad/coste.</p>	<p>Evolución de la red de infraestructuras:</p> <p>La inversión pública previa a la crisis de 2008 propició el desarrollo de vías de transporte desarrolladas, en algunos casos ya con visión intermodal.</p>	<p>Democratización:</p> <p>El transporte se coloca en el centro de la acción de los gobiernos como estrategia de posicionamiento y empoderamiento de las regiones.</p>	<p>Apertura del modelo de gestión:</p> <p>Gran parte de los nodos intermodales han dejado de estar controlados específicamente por la administración pública. La liberalización del sector y la combinación de la gestión pública y privada han dotado de mayor versatilidad al sector, especialmente en el transporte rodado ya que es el liberalizado en mayor medida.</p>	<p>Cambio climático:</p> <p>La emisión de CO₂ se ubica en el centro de los campos de mejora para combatir el cambio climático. El papel desarrollado por el sector del transporte en la transición energética hacia la descarbonización, será clave para lograr resultados sostenibles.</p>



1978

El GPS permite saber la localización exacta de cualquier vehículo de mercancías.

80's

Se consolida la logística: tiempos de entrega, gestión de materiales, etc.



2009

Aparición del Internet de las cosas y de sistemas inteligentes de transporte.

2015

Se produce el auge de los drones.



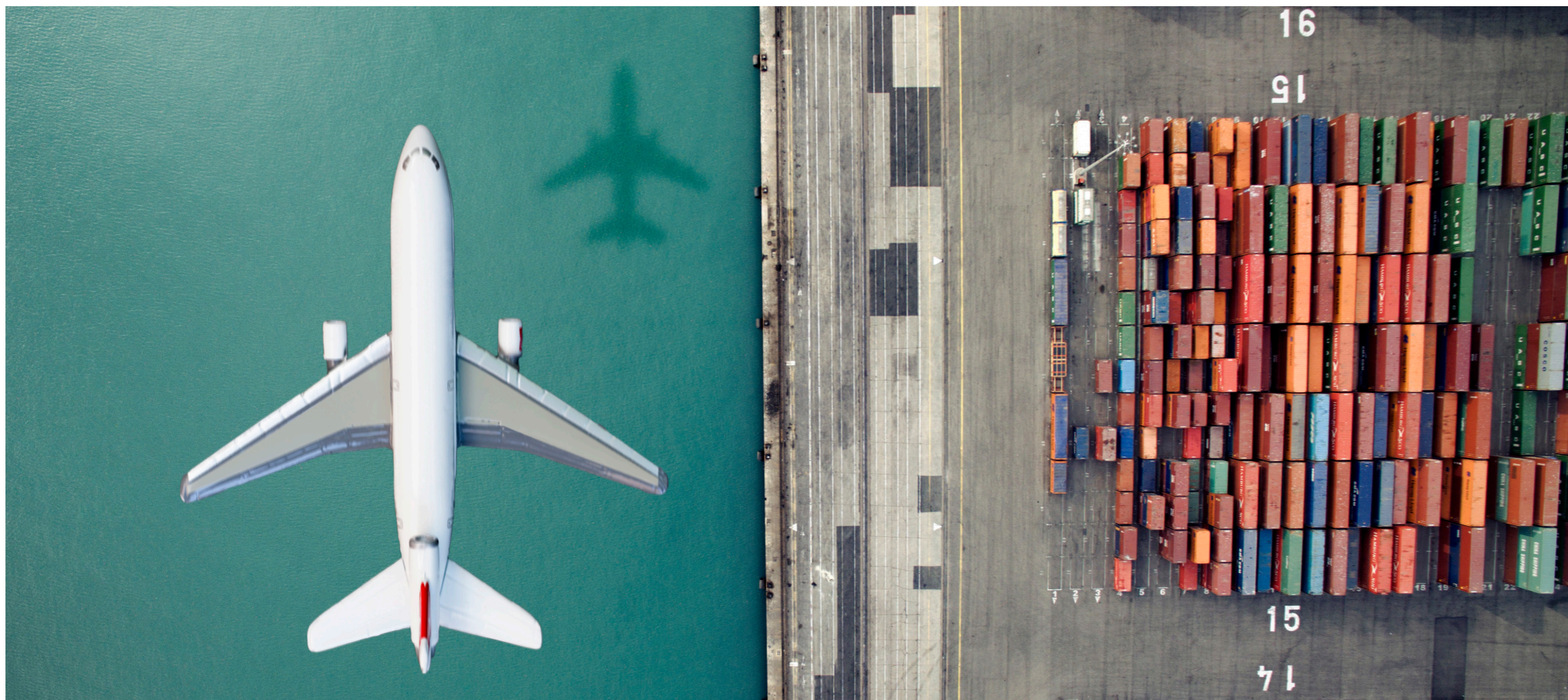
2016

Invencción del vehículo autónomo.

2019

Se produce el primer camión eléctrico en serie.





2. EL TRANSPORTE EN EL MUNDO

El transporte -terrestre, marítimo y aéreo- representa entre un 6% y un 12% del PIB de los países más desarrollados. Si se añaden los movimientos logísticos, la aportación roza el 25%, y si se consideran todos los activos del transporte, junto con las infraestructuras y vehículos, el valor alcanza la mitad del PIB de una economía desarrollada.

Tan solo el transporte de mercancías genera más de 150 millones de empleos en el mundo según EU Transport in Figures (de los que 6% está asociado al ferrocarril). Los medios de transporte marítimos emplean, según la International Chamber of Shipping, a 1,7 millones de trabajadores y los servicios aéreos de carga generan 9,7 millones de empleos (IATA). El transporte de mercancías por carretera sustenta en torno a 70 millones de trabajadores.

150 millones de empleos

Son los que aportan al mundo el transporte de mercancías.

6-12% del PIB

Representa el transporte en los países más desarrollados.

11,5 billones de Ton.km

Se transportan por medios terrestres globalmente.

80% del volumen mundial

Son las mercancías que se transportan por medios marítimos (10.700 ton. a 2017).



TRANSPORTE TERRESTRE

El transporte terrestre se sitúa como el más versátil para contribuir al bienestar social de los ciudadanos, gracias a su capacidad para conectar puntos que el transporte marítimo y aéreo no pueden alcanzar. En términos globales, el transporte terrestre de mercancías ronda los 11,5 billones de Ton.km (Fomento). Los mayores flujos de transporte de mercancías por carretera, que representa 2.500 millones de toneladas, se concentran en Estados Unidos y Rusia. En cuanto a la división del transporte terrestre de mercancías, el tren supone un 20% (500 millones ton.) del tránsito mundial de bienes terrestres, dejando casi el 80% restante a la carretera (2.000 millones ton.)



TRANSPORTE MARÍTIMO

El transporte marítimo, de acuerdo con la Organización Marítima Internacional (Naciones Unidas), representa aproximadamente el 80% del transporte mundial de mercancías, con un volumen de 10.700 millones de toneladas a cierre de 2017. El comercio marítimo por toneladas-milla se sitúa en un total de 58.098 billones de Ton.milla donde Asia es la región más importante.



TRANSPORTE AÉREO

Por su parte, el transporte aéreo, según IATA, destaca por aglutinar el 35% del valor del comercio mundial equivalente a menos del 1% del volumen (62 millones de toneladas). Hong Kong obtiene el primer puesto de carga movilizada.

LA SITUACIÓN EN LA UE

El transporte es un sector clave de la economía de la Unión Europea y supone más del 9% del valor añadido bruto de la UE. Los servicios de transporte representan por sí solos alrededor de 664 mil millones de euros y dan empleo a unos 10 millones de personas. Representan el 5% del empleo total (Future Employment in Transport), lo que se traduce en unos 6 millones de puestos de trabajo en transporte terrestre (4,9 millones carretera y 600.000 ferroviario) 340.000 en marítimo y 550.000 en aéreo, entre otros. (Employment, Skills and Working Conditions in Transport).

El transporte de mercancías por carretera (TMC) en la UE representa 2 billones de ton.km (Fomento) ya superando los 1.9 billones de 2008, previos a la crisis económica y financiera. Entre los países comunitarios, destacan Polonia, España, Alemania y Francia como regiones más relevantes para el sector. Respecto al empleo, según datos de EUROSTAT, los países europeos que generan mayor empleo en el TMC son: Francia, Polonia y España.

En cuanto al transporte por mar, el continente europeo es uno de los principales centros marítimos del mundo:

cuenta con 329 puertos clave y controla cerca de un tercio de la flota mercante a nivel global (32%). Según la Comisión Europea, el 36% de los intercambios de mercancías entre países miembros de la UE y el 75% del total del comercio externo se producen marítimamente. Según datos de Eurostat, los puertos marítimos de la UE gestionaron cerca de 4.000 millones de toneladas de mercancías transportadas por mar en 2017, siendo Países Bajos, Reino Unido, Italia y España, los cuatro países que gestionaron colectivamente más de la mitad (51%) del transporte marítimo de mercancías de la UE. Específicamente, la UE supone el 19,9% de la flota mundial de barcos de transporte de mercancías.

Por su parte, el transporte aéreo sufrió una desaceleración en Europa en 2018, (OACI) con un crecimiento de sólo el 1,8%, frente al 8,4% de 2017. Los aeropuertos de París y Frankfurt movieron un total de 4 millones de mercancías (2017). Principalmente las pérdidas de tráfico se dieron en noviembre (-1,4%) y diciembre (-2,2%). Entre los 10 principales aeropuertos europeos de carga, sólo algunos como Bruselas (+3,7%) reportaron crecimiento.

5%

es lo que representa al empleo el sector del transporte en la UE

LA SITUACIÓN EN ESPAÑA

En España, el transporte por carretera posee un carácter estratégico y transversal. Aporta un 5% al Producto Interior Bruto (PIB), da empleo a más de un millón de trabajadores en su conjunto y gestiona el 75% de las exportaciones españolas hacia la Unión Europea. El transporte de mercancías por ferrocarril se reduce a un 4% sobre la actividad terrestre total y emplea a 40.000 personas.

España es el segundo país de la UE que realiza más transporte internacional de mercancías por carretera (un 16%, equivalente a unos 76.442 millones de ton.km), sólo por detrás de Polonia (215.184 millones de ton.km), pero por delante de países como Alemania o Francia, según la Oficina Europea de Estadística (Eurostat). En cuanto a los sectores que más utilizan el transporte internacional por carretera desde España, encabeza la lista la industria de automoción y sus componentes, la química y el textil seguidos del sector agrícola y ganadero.

Según la Asociación de Navieros Españoles (ANAVE), en 2018, el comercio marítimo español movió 367,3 millones

de toneladas (Mt). Las importaciones supusieron 214,2 Mt de mercancías y se exportaron 104,5 Mt. La flota mercante de transporte española, a enero de 2019, alcanzaba 116 buques, con 2.172.658 Gross Tons (GT) y 1.528.009 toneladas de peso muerto (tpm). Con respecto a los puertos españoles más importantes, destacan: Valencia, Algeciras, Barcelona, Las Palmas, Bilbao y Vigo. Respecto al empleo, el sector portuario genera 100.000 puestos de trabajo directos y en torno a 175.000 empleos indirectos. Además, representa el 2% del PIB nacional.

Finalmente, respecto al transporte aéreo, España es el tercer país de Europa por volumen de tráfico aéreo, por detrás del Reino Unido y Alemania (AENA). La cifra de carga asciende a 1.010.873 toneladas de carga en 2018. El tráfico de mercancías en los aeropuertos españoles superó en 2018 el millón de toneladas, un 9,9% más que el año anterior. El aeropuerto que más tráfico de mercancías registra es el Adolfo Suárez (Madrid-Barajas) seguido del Prat de Barcelona. El sector, en España, genera 255.000 puestos de trabajo agregados.

5%

del PIB aporta el transporte por carretera en España



3. TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

EL RETO DE LAS EMISIONES

De acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía (IEA), el transporte es responsable de una cuarta parte del total de emisiones de CO₂ en la atmósfera, cantidad tan solo superada por la de generación de energía y calefacción mediante combustibles fósiles (44%). Dentro de este 25% sobre el total, cabe distinguir que dos tercios de este se deben a la suma de transporte ferroviario, marítimo, aéreo y sobre todo de turismos y otros vehículos ligeros. El transporte de mercancías por carretera cuenta por menos de 5 puntos porcentuales sobre el total de las emisiones europeas de CO₂.

Estos porcentajes obedecen a la demanda de bienes y materias primas. El transporte por carretera es responsable de distribuir el 75% de mercancías internacionales que llegan a los principales puertos del mundo. El ferrocarril se encarga de un 20% y el transporte por vías interiores navegables y tuberías, de un 5%.

Como se ha establecido, las cifras del reparto modal dejan claro que el correcto funcionamiento del traslado de mercancías en interior recae sobre un complejo sistema de carreteras y flotas de camiones. En la Unión Europea, donde el

transporte por carretera es el principal medio para el traslado de mercancías, los vehículos pesados representan, tan sólo, el 6% de las emisiones totales de CO₂, frente a turismos y motos que producen en torno al 10%, siendo las actividades que más contaminan la generación de electricidad y calefacciones (44%) y las emisiones industriales (18%). Estos datos retratan una realidad en la que las cifras de contaminación se relativizan con la productividad del servicio prestado.

Lo mismo ocurre con el transporte marítimo. De acuerdo con la Organización

Marítima Internacional (OMI), el transporte por mar representa el 3% de la contaminación mundial en emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, esta cifra debe ser ponderada junto al hecho de que también es responsable del 90% del transporte del comercio internacional: anualmente, más de 50.000 buques transportan por alta mar más de 10.000 millones de toneladas de mercancías vitales como materias primas, combustibles y productos de consumo. Por su parte, la contribución de la industria aérea es de aproximadamente el 2% al total de las emisiones globales.

El transporte es responsable de una cuarta parte del total de emisiones de CO₂ en la atmósfera.



CLAVES DE LA SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR

TERRESTRE

Uno de los grandes desafíos del transporte terrestre es conseguir la reducción de gases de efecto invernadero en base a un menor consumo energético y a la descarbonización. Una solución bastante recurrente sería aumentar el porcentaje de transporte de mercancías realizado por ferrocarril.

Sin embargo, en el contexto de crecimiento de población y demanda de bienes y materias primas que se prevé para el 2050, los camiones siguen siendo el activo más estratégico para el sector, debido no solo al volumen de inversiones que necesita el ferroviario para su desarrollo, sino sobre todo a los menores costes y la flexibilidad de la carretera.

PROTAGONISTAS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL TRANSPORTE TERRESTRE



Camiones de menor consumo energético unitario y con combustibles alternativos



Formación en conducción eficiente de los conductores



Optimización de los recorridos de las flotas de transporte



Coherente planificación, construcción y mantenimiento de las infraestructuras necesarias

El Consejo Asesor Europeo de Investigación sobre el Transporte por Carretera (ERTRAC) calcula que, para 2030, las flotas de transporte terrestre podrían estar preparadas para utilizar motores eléctricos en traslados de corta y media distancia. Estos objetivos demandan una gran inversión en la creación de infraestructuras que garanticen suficientes puntos de una carga eléctrica eficaz. A su vez, esta inversión permitiría ampliar la eficiencia energética a los traslados de larga distancia y llevaría al ambicioso horizonte "0 emisiones" que la industria contempla para el año 2050.

Dentro de estos esfuerzos, España se sitúa como un ejemplo de éxito. Según el INE, en 2017 el transporte fue

España se sitúa como un ejemplo de éxito dentro de los esfuerzos por el descenso de las emisiones.

la actividad empresarial que experimentó mayor descenso de emisiones contaminantes (más del 25%) a nivel nacional.

Esto significa que la inversión en I+D+i del sector y las mejoras introducidas en los combustibles usados por los camiones han conseguido reducir las emisiones de dióxido de carbono del transporte por carretera español un 10% en apenas 10 años. Los camiones equipados con motores de gas natural y GNL parecen ser la apuesta de los fabricantes hasta que los motores eléctricos o de hidrógeno se lleguen a implantar.

Por otra parte, las empresas del sector han invertido en la formación de sus conductores en habilidades de conducción económica y en tecnologías de la información para optimizar la planificación de rutas y mejorar la gestión de las cargas.

Existen otros campos de mejora que deben ser abordados entre la

administración pública y el sector: eliminar los 'puntos negros' y 'cuellos de botella' de las carreteras; reducir las restricciones al tráfico para dinamizar más la movilidad de mercancías; incentivar económicamente la renovación de las flotas de las empresas; mejorar los trazados en las infraestructuras viarias; promover la intermodalidad y crear nuevos sumideros de CO₂.

Para garantizar una transición efectiva y sostenible hacia un horizonte "0 emisiones" en el sector del transporte por carretera, es necesario que se permitan todas las opciones tecnológicas y combustibles (incluida la electricidad) para competir por la reducción de emisiones en los diferentes modos de transporte. Aplicar una solución u otra depende de múltiples factores y el potencial de las alternativas. Las tecnologías y los combustibles varían según el perfil de uso típico de un vehículo pesado y sus necesidades específicas.



Según apunta el Consejo Asesor Europeo de Investigación sobre el Transporte por Carretera (ERTRAC), a partir de 2030, en general para las distancias corta y media de transporte terrestre en coche, pueden encajar mejor las baterías eléctricas y estaciones de carga estacionarias locales, mientras que en las de larga distancia, una opción más adecuada serían motores de combustión interna altamente eficientes con combustibles de baja emisión o alternativamente con pilas de combustible electrificadas o soluciones híbridas que utilizan carga dinámica a lo largo de las carreteras.

En el caso del transporte pesado por carretera, los camiones comerciales para larga distancia son un auténtico desafío para la electrificación, donde depender sólo de la batería no es una solución a corto plazo por el peso, la carga útil y la autonomía (km máximos posibles entre recargas).

A nivel de sostenibilidad social, el transporte por carretera se enfrenta a un gran desafío con respecto a su capital humano. Hay una falta generalizada de candidatos para la profesión de transportista: EEUU tiene una carencia de 50.000 conductores, ofreciendo sueldos muy elevados y, España, de 10.000.

Hay una falta generalizada de candidatos para la profesión de transportista.

Aunque las condiciones laborales han mejorado de forma significativa, gracias a la normativa y a la negociación colectiva que la regula, existe una condición inherente al sector: la dificultad para conciliar vida laboral y familiar por los largos tiempos fuera del hogar. La más que conocida propuesta de ASTIC, "la vuelta a casa", flexibilizaría los tiempos de conducción y descanso haciendo mucho más factible que éste se disfrutase en el hogar.

Hay que recordar que estamos ante un sector estrictamente regulado en cuanto a tiempos de conducción y descanso: la normativa establece -con estrechos márgenes de flexibilidad- un máximo de 9 horas diarias de conducción con descanso intermedios, así como un cómputo bisemanal de 90 horas máximas de conducción y 90 horas de descanso, además de los descansos diarios tras cada jornada.

Todo ello está controlado por el tacógrafo que registra los datos en formato encriptado como, por ejemplo, que se cumpla la regulación que obliga a que cada 4 horas y media, los transportistas deben descansar durante 45 minutos.

Sin embargo, también es cierto que, en los periodos de carga y descarga, los conductores pasan con demasiada frecuencia, horas sin la más elemental atención en los centros destinados a esos fines.

PRINCIPALES MOTIVOS POR LA FALTA DE CANDIDATOS:

- ✓ La difícil conciliación entre la vida laboral y la familiar inherente a la naturaleza del trabajo, donde un conductor puede pasar varios días seguidos fuera del hogar. Organismos como ASTIC intentan mejorar estas condiciones y corregir el déficit de conductores con campañas que velan por flexibilizar los tiempos de conducción y descanso en el hogar.
- ✓ La enorme escasez y adecuación de las áreas de descanso existentes que hacen que no se pueda garantizar una estancia confortable y segura para los profesionales.
- ✓ La pérdida de estatus profesional de los conductores dentro de las empresas y de la sociedad en general (un fenómeno que también se ha extendido a otros modos como el aéreo o el marítimo)
- ✓ Derivado de lo anterior y de la fuerte competencia comercial entre empresas, ya que existe una creciente brecha entre las remuneraciones "históricas" de los conductores -sobre todo en relación con otras profesiones equivalentes- y las que actualmente pueden percibirse.
- ✓ La desigualdad de género, ya que la profesión apenas tiene un 2% de mujeres en Europa y, por tanto, se está dejando fuera a la mitad de la potencial población empleable.

Por otra parte, según se apuntaba más arriba, existe una preocupante carencia en toda Europa de lugares de descanso seguros, confortables y equipados.

Recientemente Matthias Maedge, desde su posición como jefe de la Delegación de la Organización Internacional del Transporte por Carretera (IRU) ante la UE en Bruselas, ha analizado este hándicap en el artículo "Aparcamientos seguros y protegidos, vitales para la economía europea" (El Vigía, 12/09/2019), y su influencia en la falta de nuevas vocaciones que cubran la demanda de mano de obra cualificada, lo que perjudica a la industria y a sus perspectivas de futuro. Maedge afirma que Europa cuenta en la actualidad

con 300.000 plazas de aparcamiento, insuficientes para una demanda de hasta 400.000 vehículos pesados cada noche, un hecho que hace que IRU, junto con la Federación Europea de Trabajadores del Transporte (EFT), haya reclamado la creación de 100.000 plazas de aparcamientos adicionales.

En cuanto al ámbito laboral, los conductores se incorporan de forma inmediata e indefinida a grandes compañías del sector del transporte internacional de mercancías, que les ofrecen buenas condiciones laborales, sociales y económicas, por ejemplo, un contrato fijo, que en los países europeos han experimentado una notable mejora debido a

la extensa regulación del sector, pero queda aún mucho margen de mejora.

En cuanto a la sostenibilidad económica, el sector del transporte por carretera muestra un tejido empresarial enormemente atomizado, donde la economía de escala no cuenta con el volumen suficiente de facturación por empresa y ello se traduce en que es muy difícil encontrar inversores que permitan proyectos de viabilidad económica a largo plazo. En la mayoría de las empresas, la supervivencia económica está comprometida ante los retos de un marco competitivo muy fragmentado, lo que deteriora su rentabilidad. Existe un desequilibrio tanto en el ámbito nacional como

en el internacional, en este último caso, por la existencia de paraísos fiscales.

Desde hace unos años, se está produciendo una proliferación de plataformas de economía colaborativa (de distribución digital o nuevas empresas de comercio electrónico) que coordinan personal autónomo. Estas estructuras no invierten en empleados y recursos propios, sino que subcontratan los ajenos esquivando los costes fijos que ello conlleva. Y parece ser que desde las administraciones se está tratando de favorecer un cambio de modelo en la relación con clientes, proveedores y colaboradores, pero fundamentalmente en

la relación laboral con los trabajadores, basado en la degradación de las condiciones de trabajo: salario, tipos de contrato, jornada laboral, cotizaciones, entre otras. Por el contrario, al otro lado del espectro, se sitúan las grandes y medianas empresas, que son las que lideran la generación de empleo de calidad y de riqueza a redistribuir vía cotizaciones e impuestos. En este sentido, es competencia del Estado que regule esta realidad y la economía de escala (el poder que tiene una empresa cuando alcanza un nivel óptimo de producción para ir produciendo más a menor coste), para competir en igualdad de condiciones, fomentando el dinamismo y el crecimiento empresarial.

La falta de nuevas vocaciones perjudica a la industria y a sus perspectivas de futuro.





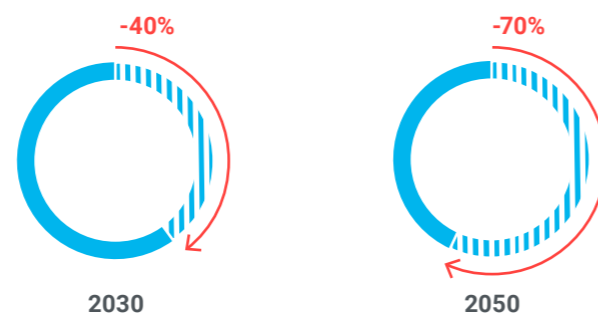
MARÍTIMO

El gran problema de la contaminación generada por el transporte marítimo es que su tipo de emisiones son especialmente contaminantes. El combustible de los barcos contiene azufre, que contribuye a la lluvia ácida (los barcos generan 1.000 veces más emisiones sulfurosas que los vehículos de carretera) y libera grandes cantidades de hollín, que se transporta por los vientos hacia el Ártico, donde mancha la nieve y aumenta el efecto invernadero (la nieve oscura absorbe más calor). Como resultado, la Organización Marítima Internacional (OMI) se ha comprometido a adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Entre otras, la OMI ha limitado la cantidad de combustible que cada tipo de buque puede consumir para una determinada capacidad de carga y ha establecido que, para 2025, todos los nuevos buques deben mejorar en un 30% su eficiencia energética.

El objetivo es conseguir que el transporte marítimo consiga reducir el 40% de emisiones de CO₂ en el año 2030 y el 70% en 2050 (año base 2008). En cuanto a la sostenibilidad social, el principal problema del sector marítimo es la brecha de género. Según el Informe sobre transporte marítimo, realizado por la ONU, las mujeres apenas ocupan puestos de responsabilidad (el 76% desempeña labores administrativas o similares) y en consecuencia sus salarios son muy inferiores a los de los compañeros hombres (cobran un 45% menos). La ONU señala que combatir estos datos podría ser un elemento clave para paliar la escasez de profesionales cualificados en el sector.

PREVISIÓN DE LAS REDUCCIONES DE EMISIONES

Año base 2008



AÉREO

Las exigencias mundiales de sostenibilidad también afectan al transporte aéreo. En 2020, entrará en vigor un nuevo Esquema de Reducción y Eliminación de Carbono de la Aviación Internacional acordado por 70 países. Para 2050, la Unión Europea espera que la industria reduzca las emisiones de CO₂ en un 75%, los óxidos de nitrógeno un 90% y el ruido en 65%.

El sector tiene tres campos principales de mejora: motorización, biocombustibles y control aéreo. El primer campo muestra indicios de éxito: Rolls-Royce, uno de los principales constructores de motores de aviación, afirma que sus nuevos modelos Ultrafan son un 25% más eficientes en consumo de

combustible y podrán entrar en servicio en 2025. Sin embargo, la investigación en biocombustibles, a pesar de ser una pieza clave, porque podría reducir las emisiones de CO₂ en un 80%, no está tan consolidada. Las principales alternativas al Jet A1 (combustible basado en queroseno) son los biocombustibles hechos de plantas o desechos animales, pero no resultan competitivos porque no producen las cantidades necesarias para proveer a las flotas y su precio es mucho más elevado que el de los combustibles fósiles. Por su parte, la modernización de la gestión del tráfico aéreo con nuevas tecnologías y procedimientos, sí es efectiva aumentando la capacidad, acortando las rutas, mejorando la eficiencia y reduciendo retrasos, ahorrando así millones de toneladas de CO₂. En términos de sostenibilidad

social, la aviación también se enfrenta a un problema de igualdad de género. Según los datos recogidos por la V Jornada Mujeres y Aeronáutica, el porcentaje de empleo de mujeres en el sector es del 30,5%. En el horizonte 2020, la compañía aérea EasyJet realizó un estudio sobre la situación de la mujer en la industria, 2018 Gender Pay Report. El informe reveló que, en Reino Unido, un 95% de los pilotos son hombres, mientras que un 71% del personal de cabina son mujeres. Como consecuencia, la media salarial agregada de los hombres es un 47,9% más alta que la de las mujeres. Esto significa que, si bien la remuneración del personal de un mismo rango es igual, independientemente del género, los hombres representan la gran mayoría de los cargos de más alto rango.



**PROSPECTIVA
TECNOLÓGICA DEL
TRANSPORTE**

Los futuros sostenibles de los distintos medios de transporte tienen un denominador común: la tecnología.

El transporte por carretera figura entre los sectores pioneros de la digitalización. Algunos fabricantes han desarrollado una de las innovaciones más prometedoras: el platooning, caravanas de camiones automatizados interconectados. Esta tecnología podría mejorar la eficiencia de las flotas, reduciendo el consumo energético y, por tanto, las emisiones y los costes totales de los viajes, obteniendo además una

significativa reducción en la fatiga acumulada en los conductores en favor de una mayor seguridad vial.

Las compañías de transporte, consideradas como "tradicionales", tienen el cromosoma digital en su ADN: telemetría para analizar simultáneamente los diferentes parámetros del camión, geolocalización, descarga remota, análisis automático del tacógrafo, optimización de rutas para recortar los kilómetros en vacío, la gestión de tiempos de conducción, el paso aduanero en las fronteras, la gestión de flota, el eCMR o carta de porte electrónica, etc.

El platooning podría mejorar la eficiencia de las flotas reduciendo el consumo energético, las emisiones y los costes de los viajes.

En base al desarrollo de los procesos de transformación digital, aplicación de la inteligencia artificial y el machine learning, está la puerta abierta a una mayor automatización de la propia actividad, para reducir costes y mejorar las condiciones laborales del propio trabajador, pero una persona frente al volante seguirá siendo el principal valor activo y figura clave.

En el transporte marítimo, los esfuerzos están centrados en desarrollar buques autónomos, o buques de superficie no tripulados, que aumentan la seguridad y reducen costos

al eliminar el elemento humano de determinadas operaciones. Podrían emplearse con fines de salvamento, intervención en caso de derrame de hidrocarburos, suministro mar adentro, remolque y transporte de carga.

Por su parte, la aviación también está investigando las posibilidades de utilizar motores eléctricos, pero la verdadera inversión se está realizando en perfeccionar los diseños de los aviones y sus componentes. El objetivo es mejorar la aerodinámica y aumentar la capacidad de carga para poder reducir el consumo de combustibles.



4. TRANSPORTE FISCALIDAD



TERRESTRE

A pesar de que el transporte se convierte en pieza clave que sustenta la sociedad moderna, sin el cual, la capacidad productiva de bienes y servicios caería rápidamente en un proceso de cohesión hacia una negativa fragmentación y aislamiento territorial, es habitualmente puesto en el punto de mira recaudatorio y aglutina gran parte de los tributos que se pagan al Estado. Especialmente, el transporte por carretera que es el que soporta la mayor carga y que aporta cuatro veces más impuestos de lo que se invierte en la actividad (Fundación Corell). Por su parte, el transporte ferroviario, al aglutinar en España, tan solo, un 4% de todo el transporte de mercancías (18% en Europa) y al estar en su casi totalidad en manos públicas, no aporta prácticamente ingresos a las arcas públicas del Estado contabilizando en torno a 95 millones de euros anuales, de los cuales, su mayoría son cánones de ADIF por explotación de la infraestructura.

Las principales características de la fiscalidad en el transporte por carretera recaen en que las empresas del sector en España aportan alrededor de 10.000 millones de euros al año entre impuestos generales y específicos, que, llevados al coste de un viaje, por ejemplo, entre España e Inglaterra, suponen el 60% sobre su total. Entre estos tributos, destaca por encima de todos el Impuesto Especial de Hidrocarburos (IEH) que, junto a su IVA específico, representa más del 30% de la fiscalidad total y que suma 3.147 millones de euros al año.

En detalle, las principales partidas fiscales de carácter general que soporta el sector del transporte por carretera en España proceden de los gravámenes a la Seguridad Social de los trabajadores (30,7%), su IVA y el Impuesto de Sociedades (12,3%), que conjuntamente ascienden a casi 6.000 millones de euros. A esta cantidad hay que agregar un segundo grupo de tasas menores que cada una representa poco más de un 1%, pero que dejan una huella al año de casi 350 millones de euros en la cuenta de resultados, como son: el IRPF, el IBI, las primas de seguro y el impuesto a actividades económicas.

Por otra parte, en el lado de las cargas fiscales propias del sector del transporte por carretera, aparte del ya citado IEH, figuran la de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), los peajes, la tracción mecánica y las autorizaciones de vehículos, que rondan en total los 760 millones de euros al año.

Lo más llamativo es el hecho diferencial del transporte de mercancías por carretera frente al resto de modos (ferrocarril, transporte marítimo y transporte aéreo), los cuales, soportan una fiscalidad mucho más reducida al no tener que pagar, sobre todo, impuestos específicos al carburante, lo que significa un ahorro anual para estos modos de más de 30.000 millones de euros al año.

MARÍTIMO

El principio fundamental del régimen de tributación del tonelaje caracteriza al sector. Significa, que el impuesto a pagar se calcula en función del tonelaje de los buques en lugar de los beneficios contables reales de la explotación de una nave. La principal ventaja del tonelaje es que, bajo ciertos regímenes fiscales, se puede lograr un impuesto efectivo muy bajo de menos del 1%.

Todos los países utilizan un método regresivo sistema de escala debido a que los buques más pequeños tienden a navegar con un mayor margen de beneficio por tonelada que los buques de mayor tamaño. Dentro de la UE, la Comisión Europea ha establecido pautas para que el Estado, además, dé ayudas al transporte marítimo. En España el transporte marítimo de mercancías deja de contribuir, solo por excepciones en el impuesto de carburantes, en más de 800 millones de euros al año.

AÉREO

La aviación es uno de los sectores que más contamina por unidad de carga transportada, ya que, si bien la contribución de la industria aérea es aproximadamente el 2% del total de emisiones globales, sin embargo, soporta un 1% de los tráficos de mercancías globales, lo que lleva a un ratio negativo de eficiencia. En el sentido opuesto, la carretera soporta el 19% del tráfico mundial de mercancías que tan solo suponen un 9% de las emisiones globales. El aéreo es el que menos impuestos paga gracias, como ya se ha apuntado, a una legislación permisiva y en este sentido, la Comisión Europea encargó un informe secreto a la consultora CE Delft, recientemente filtrado, con el que concluye que establecer impuestos en los carburantes de la aviación podría reducir las emisiones de CO2 en un 11%, lo que se traduciría en un ahorro en emisiones de 16,4 millones de toneladas de carbono.

A diferencia del transporte terrestre, las compañías europeas no tienen que pagar impuestos por el uso de carburantes en vuelos nacionales, a diferencia de lo que ocurre en países como Japón, Canadá, Australia o Estados Unidos. Todo esto se debe a que legislación europea se basa en un sistema de comercio de emisiones (UE ETS) que permite que las empresas del sector paguen por superar los límites establecidos y que vendan sus tasas a otras compañías. Este sistema ha provocado un incremento de la contaminación por dióxido de carbono del 26%, porcentaje que contrasta con la tendencia del último año en el resto de los sectores emisores (industria energética, transporte terrestre...), que descendieron un 3,8%. Solo en España, las compañías aéreas se ahorran en torno a 4.000 millones al año con desgravaciones vinculadas al impuesto carburantes.

5. CONCLUSIONES

Entre los sectores de actividad que pueden considerarse estratégicos para la economía, sin duda están el energético, el financiero, el industrial, el turístico o incluso el agroalimentario.

Sin embargo, como ha quedado demostrado, el sector del transporte de mercancías es sin duda el más estratégico de todos, ya que es transversal a todos ellos y vertebrado al resto de sectores productivos para

los que presta un servicio absolutamente esencial.

En diciembre de 2014, en la ciudad de Nueva York, concretamente el día 19, la Asamblea General de Naciones Unidas emitió su Resolución 69/13 aprobada por unanimidad bajo el título: "Contribución de los corredores de transporte y tránsito a la cooperación internacional para el desarrollo sostenible" en la cual literalmente se reconoce y se resalta lo siguiente:

- ✓ La importancia de los proyectos de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo dirigidos a establecer corredores de transporte.
- ✓ La importante contribución que realizan los corredores de transporte y de tránsito ambientalmente racionales, seguros, eficientes, fiables y asequibles para la circulación eficiente de personas y bienes al apoyo del crecimiento económico sostenible, al mejoramiento del bienestar social de las personas y al fomento de la cooperación internacional y del comercio entre los países.
- ✓ La contribución que realizan las carreteras y los ferrocarriles internacionales, los centros logísticos intermodales y los puertos secos, las cadenas globales logísticas y de suministro, la integración de las modalidades de transporte, las tecnologías apropiadas y el mantenimiento y la modernización de la infraestructura a la promoción del funcionamiento ininterrumpido del transporte de tránsito internacional.
- ✓ La necesidad de que prosiga la cooperación internacional para hacer frente a los problemas relativos a los corredores de transporte y de tránsito como un elemento importante del desarrollo sostenible.

La llamada de atención de la Asamblea General de la ONU a los Estados sobre la necesidad de facilitar el transporte como mejor garantía para su propio desarrollo económico y la prosperidad de sus ciudadanos, ha llevado a organizaciones sectoriales, en España, a promover la creación del Día Mundial del Transporte, en la fecha del 19 de diciembre, como un modo de lograr que, al menos una vez al año, exista la posibilidad de llamar la atención de toda la sociedad sobre el papel vital que el transporte desempeña en el ámbito económico, social y medioambiental, y que le hace merecedor de ser considerado como una actividad estratégica.

Sin duda resulta fácil concluir de lo hasta aquí expuesto que ninguna de las metas de sostenibilidad y de desarrollo equilibrado del transporte será alcanzable sin una especial atención al modo carretera (y a su interacción

con el resto de modos) en especial si se tiene en cuenta el vertiginoso desarrollo del e-commerce y del turismo así como la interacción de los centros industriales en nodos globalmente conectados entre sí y, a su vez, con los centros de consumo.

Los retos a los que se enfrenta el transporte de mercancías por carretera (TMC) a raíz de las corrientes marcadas por la sostenibilidad social y ambiental, la globalización y la revolución tecnológica, no se han vivido nunca antes, en un marco además de creciente demanda de transporte.

La profundidad y la velocidad de los cambios requeridos para adaptar el TMC a los nuevos escenarios hacen más necesaria que nunca la atención a la sostenibilidad económica, social y medioambiental de las empresas que llevan a cabo esa actividad.



RESULTADOS DEL ANÁLISIS PROSPECTIVO

SYSTEMIC PROSPECTIVE
octubre de 2019

SUMARIO

RESULTADOS DEL ANÁLISIS PROSPECTIVO

- El método
 - Papel de los protagonistas
 - El rango de los objetivos
 - Percepción de escenarios
 - Qué ocurrirá. Principales retos
-



RESULTADOS DEL ANÁLISIS PROSPECTIVO

SYSTEMIC PROSPECTIVE
octubre de 2019



4 PERSPECTIVAS

El Systemic Prospective desarrollado por Torres y Carrera estructura cualquier escenario en cuatro perspectivas: protagonistas, objetivos, escenarios y polarización de sistemas.



1. EL MÉTODO

Durante el siglo XX, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial, matemáticos como Jhon von Neuman, Thomas L. Saaty o John Nash y economistas como Oskar Morgenstern establecen sistemas predictivos a partir de sus trabajos en torno a la teoría de juegos y al proceso de análisis jerárquico.

En España, estas corrientes de análisis son incorporadas a final de la década de los setenta por el padre de

la consultoría política de nuestro país, José Luis Sanchis Armelles, que las implementará -con un método propio: Sanchis Actionlab- en esferas políticas y económicas durante las siguientes décadas.

El Systemic Prospective desarrollado por Torres y Carrera bebe de todas estas fuentes para ofrecer una solución sintética al análisis de escenarios complejos. En concreto, el método estructura cualquier escenario en cuatro

perspectivas: protagonistas, objetivos, escenarios y polarización de sistemas.

En la primera perspectiva, se definen los agentes **protagonistas** que interactúan en el escenario objeto de análisis (los protagonistas) y a través de ponderaciones matemáticas básicas se establece un doble rango para su naturaleza (nivel de importancia y nivel de dependencia) en relación con el resto de actores identificados.

En la segunda, se establecen los **objetivos** que se persiguen en el escenario analizado. Sobre ellos se proyecta la interacción de los protagonistas. Esta matriz también dibuja una doble conclusión: cuáles son los objetivos que cuentan con más apoyo y qué protagonistas pueden ejercer mayor fuerza tractora para conseguirlos.

En la tercera perspectiva, el análisis se centra en determinar el grado de

ejecución que se puede **esperar** de los objetivos analizados. Con esta matriz se completa una composición de lugar que proyecta una perspectiva de futuro ideal o sin grandes perturbaciones.

En el caso que nos ocupa, el panel de expertos que ha ponderado las distintas matrices expuestas está integrado por líderes de opinión encuestados.

ÁMBITOS REPRESENTADOS

- ✓ Cargador, demandantes del servicio de transporte
- ✓ Fabricante y comercializador de vehículos de transporte de mercancías por carretera
- ✓ Consumidores
- ✓ Poderes públicos (nacional y europeo) relacionados con el transporte
- ✓ Empresariado de Transporte
- ✓ Conductor de vehículo
- ✓ Organización Medioambiental

2. PAPEL DE LOS PROTAGONISTAS

Los protagonistas identificados son claves para el sector: cargador de mercancías, fabricante de camiones, consumidor final, Administración pública europea, empresario del sector, conductor de camión y Organizaciones Medioambientales, se convierten en variables imprescindibles para el análisis sobre la transformación tecnológica en el transporte por carretera.

¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE EL PROTAGONISTA -EJE VERTICAL- PARA EL PROTAGONISTA -EJE HORIZONTAL?

	Cargador	Fabricante	Consumidor	Administración	Empresario	Conductor	O.M	
Cargador	10	7,0	7,0	7,4	9,1	7,9	6,3	7,8
Fabricante	5,6	10	4,1	6,6	8,6	8,0	8,2	7,3
Consumidor	8,6	4,4	10	8,2	7,4	5,6	7,8	7,4
Admón.	7,9	8,2	6,7	10	8,6	7,3	8,1	8,1
Empresario	8,2	8,9	5,6	6,6	10	9,3	7,2	8,0
Conductor	6,8	8,0	4,9	6,7	8,9	10	6,1	7,3
O.M	5,4	6,3	6,0	7,4	6,0	3,8	10	6,4
	7,5	7,6	6,3	7,5	8,4	7,4	7,7	

A Medias nivel de importancia

B Medias nivel de dependencia

NIVEL DE IMPORTANCIA

A Las medias de la columna de la derecha determinan el nivel de importancia que tienen los protagonistas implicados -directa o indirectamente- en el sector del transporte al que

nos enfrentamos.

El resultado gráfico es que la Administración es el actor más importante junto a las empresas de transporte.

Administración	8,1	
Empresario	8	
Cargador	7,8	
Consumidor	7,4	
Conductor	7,3	
Constructor	7,3	
O. Medioambientales	6,4	

NIVEL DE DEPENDENCIA

B Las medias que ofrece la última línea horizontal nos muestran, por el contrario, el nivel de dependencia de los protagonistas. Un alto

nivel de dependencia refleja una situación de debilidad operativa que en este caso recae sobre el empresario del sector.

Empresario del sector	8,4	
Organizaciones Medioambientales	7,7	
Constructor de camiones	7,6	
Administración pública europea	7,5	
Cargador de mercancías	7,5	
Conductor de camión	7,4	
Consumidor final	6,3	

El papel que desempeña la Administración pública en el marco normativo y regulatorio se revela como fundamental en el desarrollo que va a enfrentar el sector. Del mismo modo, destaca la figura del consumidor final que presenta

un nivel de importancia positivo y el mayor grado de independencia. El rol de la empresa muestra desgaste, posicionándose como el segundo actor mejor valorado, pero con el mayor grado de dependencia.

3. EL RANGO DE LOS OBJETIVOS



En la segunda matriz de este trabajo definimos el rango de importancia de los objetivos fijados para el análisis sobre la transformación tecnológica en el transporte por carretera.

De manera secundaria, redefine la importancia de los protagonistas aplicada ya a la consecución de logros concretos. Siendo en esta ocasión las variables clave: maximizar la descarbonización del transporte, mejorar el transporte en tiempo y forma (mayor eficacia), optimizar la cantidad transportada por vehículo y minimizar los kilómetros en vacío (mayor eficiencia), hacer más atractiva la profesión de conductor de camión (mejores condiciones sociales), mejorar la seguridad de las personas, los vehículos y las cargas (Safety&Security) y fomentar la interconexión social e industrial (transporte como columna vertebral de la globalización).

¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE PARA EL PROTAGONISTA -EJE VERTICAL- EL OBJETIVO -EJE HORIZONTAL-?

	Descarbonización	Mayor eficacia	Mayor eficiencia	Mayores condiciones sociales	Safety&Security	Fomentar globalización	
Cargador	6,8	8,4	7,3	7,3	7,6	6,7	7,4
Fabricante	8,9	8,0	7,3	7,3	8,9	7,6	8,0
Consumidor	6,4	6,4	4,9	3,2	5,9	4,7	5,3
Admón.	8,8	6,8	6,4	6,2	8,1	7,3	7,3
Empresario	6,7	9,6	9,7	8,6	8,4	7,0	8,3
Conductor	5,9	7,8	7,3	9,4	9,3	5,9	7,6
O.M	9,2	6,5	6,2	5,0	7,4	6,3	6,8
	7,5	7,6	7,0	6,7	8,0	6,5	

A Medias peso protagonistas

B Medias rango importancia objetivos

RANGO DE IMPORTANCIA DE LOS OBJETIVOS EXPUESTOS PARA LOS PROTAGONISTAS IDENTIFICADOS

B Las medias de la última fila horizontal revelan el rango de importancia de los

objetivos expuestos para los protagonistas identificados. El resultado es:

Safety&Security	8	
Mayor eficacia	7,6	
Descarbonización	7,5	
Mayor eficiencia	7	
Mejores condiciones sociales	6,7	
Globalización	6,5	

PESO DE LOS PROTAGONISTAS

A En este caso, la información secundaria nos la ofrece la columna de la derecha. En ella encontramos el peso

de los protagonistas en la consecución concreta de objetivos.

Empresario	8,3	
Fabricante de camiones	8	
Conductor de camión	7,6	
Cargador	7,4	
Administración	7,3	
Organismos Medioambientales	6,8	
Consumidor final	5,3	

El objetivo más importante que se asocia al análisis de la revolución tecnológica en el transporte por carretera recae en mejorar la seguridad de las personas, los vehículos y las cargas (Safety&Security). En función del rango de objetivos que se define parece que en esta mejora estará muy presente la transformación digital. Del mismo modo, la importancia que se concede a mejorar el transporte

en tiempo y forma (mayor eficacia) también parece justificar esta sensibilidad respecto al peso que presentan las garantías de cumplimiento.

En el rol de protagonistas sobre objetivos concretos, lo más llamativo es que aquí la empresa se posiciona como el agente más decisorio, frente a sus posiciones menos relevantes del cruce general entre protagonistas.

4. PERCEPCIÓN DE ESCENARIOS

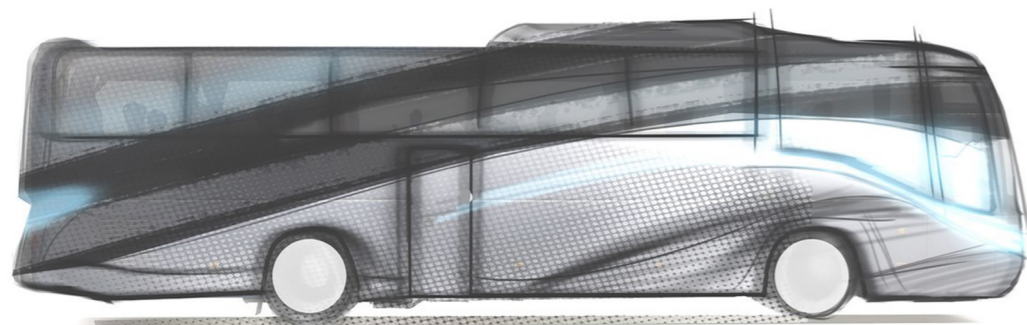
Finalmente, la tercera matriz de este trabajo nos acerca al grado de posibilidad de que los objetivos fijados lleguen a buen puerto. Para ello se fijan tres niveles de cumplimiento: por encima de lo esperado (supone un impulso en la transformación del sector), lo esperado, o por debajo de lo esperado (no logra estar a la altura en la transformación del sector).

¿QUÉ POSIBILIDADES TIENE EL OBJETIVO -EJE VERTICAL- DE CUMPLIR ESCENARIO -EJE HORIZONTAL-?

	Supera las expectativas	Cubre lo esperado	Por debajo de las expectativas	
Descarbonización	5,8	5,7	5,2	5,6
Mayor eficacia	6,9	6,7	4,9	6,1
Mayor eficiencia	7,2	6,4	6,0	6,6
Mejores condiciones sociales	6,7	7,1	4,8	6,2
Safety&Security	7,8	7,0	5,2	6,7
Globalización	6,7	6,0	5,8	6,1
	6,8	6,5	5,3	

A Medias de percepción

B Rango de objetivos según expectativa



RANGO DE LOS OBJETIVOS EN FUNCIÓN DE LA EXPECTATIVA DE CUMPLIMIENTO FUTURO DE ÉSTOS

B Las medias de la última fila horizontal revelan el rango de los objetivos en función de la expectativa de cumplimiento

futuro de éstos. El resultado nos ofrece la siguiente instantánea:

Por debajo de las expectativas	5,3
Cubre expectativas	6,5
Supera las expectativas	6,8

MEDIAS DE PERCEPCIÓN DE FUTUROS ESCENARIOS

A El transporte por carretera se enfrenta a un futuro complejo, pero esperanzador tal como reflejan los escenarios analizados y en los que

predomina el resultado de que los objetivos señalados se moverán por encima de las expectativas creadas.

Safety&Security	6,7
Mayor eficiencia	6,6
Mejores condiciones sociales	6,2
Mayor eficacia	6,1
Globalización	6,1
Descarbonización	5,6

Destaca la importancia concedida a la descarbonización como objetivo con menores

posibilidades de cumplimiento, por lo tanto, mayor riesgo de no lograr estar a la altura.



5. QUÉ OCURRIRÁ. PRINCIPALES RETOS

El sector del transporte, según el panel de expertos que ha participado en este análisis prospectivo, camina hacia un horizonte que será definido por tres agentes concretos: la administración pública, el empresario de transporte y el cargador. Un escenario que combina parte de la cadena de valor con el entorno legislativo-normativo en el que opera.

En este escenario, donde se establece el rango de importancia de los

protagonistas asociados a la actividad, el consumidor se ubica en un punto intermedio y las organizaciones medioambientales en el plano más bajo de este panel de relevancia.

El papel de consumidor se dimensiona al cruzar esta ponderación en términos de dependencia, ya que es el grupo que muestra la capacidad de decisión menos condicionada del conjunto. En el relato de dependencia,

la administración se ubica en un punto intermedio y el del empresario de transporte en el más expuesto.

La fotografía resultante nos ofrece a un empresario del transporte y a unos cargadores no solo llamados a entenderse sino a mejorar su capacidad de respuesta en términos de calidad, precio y sostenibilidad ante dos agentes claves para ellos: por una parte, la administración pública encargada de

favorecer normativas que mejoren la capacidad operativa del sector, y por otra, la del consumidor, enmarcado en una sociedad cada vez más concienciada y exigente con el producto que se le ofrece y el proceso que éste lleva aparejado.

Las conclusiones que aporta el panel de jerarquía de los protagonistas del sector del transporte se ven reflejadas en los resultados que se observan en los objetivos. Los objetivos

más importantes se relacionan con la mejora del proceso de transporte (safety/security, eficacia, descarbonización) y reflejan la renovada fuerza que se observa en los mercados locales frente al contexto global.

En este escenario, que se muestra sensible a la actual corriente de proteccionismo que sobrevuela el mundo, el empresario de transporte es el agente más influyente en la consecución de los retos que

definen el horizonte logístico. Para finalizar este relato, el panel de expertos implicados en esta prospectiva, arrojan una visión esperanzadora sobre la capacidad del sector para enfrentar con éxito los retos a los que se enfrenta. En esta matriz, la variable menos valorada es que el cumplimiento de los objetivos no llegue a cubrir las expectativas. Un indicativo de la confianza que el sector deposita en sus capacidades empresariales.

