

**03/2018**

René Bormann, Philipp Fink, Helmut Holzapfel,  
Stephan Rammler, Thomas Sauter-Servaes,  
Heinrich Tiemann, Thomas Waschke, Boris Weirauch

**EL FUTURO DE LA INDUSTRIA  
AUTOMOTRIZ ALEMANA**  
¿TRANSFORMACIÓN POR  
DESASTRE O POR DISEÑO?

## **La Fundación Friedrich Ebert (FES)**

La Fundación Friedrich Ebert (FES) fue fundada en 1925 y es la fundación política de Alemania de más tradición. Se siente comprometida hasta el día hoy con el legado de Friedrich Ebert y defiende los valores fundamentales de la democracia social: libertad, justicia y solidaridad. En su ideario se identifica con la socialdemocracia y los sindicatos libres.

La FES promueve la democracia social sobre todo mediante:

- trabajo en educación política para fomentar a la sociedad civil;
- asesoría política;
- cooperación a nivel internacional con sus oficinas internacionales en más de 100 países;
- promoción de talentos, y
- la memoria colectiva de la democracia social, con archivo y biblioteca, entre otros.

## **El departamento de política económica y social de la Fundación Friedrich Ebert**

El departamento de política económica y social funge como enlace entre el análisis y la discusión en la intersección de la ciencia, la política, la práctica y la opinión pública. Lo anterior con el fin de poder responder a los cuestionamientos actuales y, de principio, en la política económica y social. Además, ofrece análisis de política económica y social, y desarrolla conceptos que transmite mediante un diálogo entre la ciencia, la política, la práctica y la opinión pública, y que él mismo organiza.

## **WISO DISKURS**

Los discursos WISO son informes exhaustivos y estudios que analizan de manera científica cuestiones y temas políticos; contienen recomendaciones fundadas para la acción política y contribuyen a la asesoría política con un respaldo científico.

## **Acerca de los autores**

**René Bormann**, responsable del área de política de movilidad; Departamento de política económica y social de la FES.

**Dr. Philipp Fink**, responsable del área de política climática, medioambiental, de energía y estructural; Departamento de política económica y social de la FES.

**Prof. Dr. Ing. Helmut Holzapfel**, Centro para la Cultura de la Movilidad, Kassel.

**Dr. Stephan Rammler**, catedrático en Diseño de Sistemas de Transporte y de Ciencias Sociales en la Universidad de Bellas Artes de Braunschweig.

**Dr. Ing. Thomas Sauter-Servaes**, responsable de la carrera de sistemas de transporte, Universidad ZHAW, Zúrich, Escuela de Ingeniería.

**Heinrich Tiemann**, fue director ministerial en la Oficina de la Cancillería Federal, Secretario de Estado en varios ministerios federales y es miembro del grupo de trabajo "Política estructural sustentable" de la FES.

**Thomas Waschke**, Asesoría Estratégica, Nuevos Sistemas de Movilidad.

**Dr. Boris Weirauch**, Miembro del Parlamento Estatal, portavoz en materia de política económica del grupo parlamentario del SPD en el Congreso Estatal de Baden-Württemberg.

## **Las personas responsables de esta publicación en la FES son:**

**René Bormann**, responsable del área de política de movilidad; Departamento de política económica y social de la FES.

**Dr. Philipp Fink**, responsable del área de política climática, medioambiental, de energía y estructural; Departamento de política económica y social de la FES.

René Bormann, Philipp Fink, Helmut Holzapfel,  
Stephan Rammler, Thomas Sauter-Servaes,  
Heinrich Tiemann, Thomas Waschke, Boris Weirauch

# EL FUTURO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ ALEMANA ¿TRANSFORMACIÓN POR DESASTRE O POR DISEÑO?

<b>RESUMEN</b>	3
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>2 LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ HOY</b>	7
2.1 La creciente importancia de la producción y de las ventas en el extranjero	7
2.2 Empleo estable a un alto nivel	8
2.3 La innovación como clave del éxito hasta ahora	9
2.4 Segmento premium, impulsado por el crecimiento de los SUV	9
2.5 Conclusión provisional	9
<b>3 LAS MEGATENDENCIAS Y LAS TENDENCIAS DE MOVILIDAD ESTÁN TRANSFORMANDO LA MOVILIDAD</b>	10
3.1 Cuatro megatendencias están cambiando la movilidad	10
3.1.1 Urbanización	10
3.1.2 Sustentabilidad	10
3.1.3 Individualización	11
3.1.4 Digitalización	11
3.2 Cuatro tendencias de movilidad que están cambiando la automovilidad	12
3.2.1 Electrificación	12
3.2.2 Conexión en red y nuevos competidores	14
3.2.3 Automatización	14
3.2.4 La movilidad como servicio	15
3.2.5 Senderos del futuro de la automovilidad	15
<b>4 DESAFÍOS: COOPERACIÓN, ORGANIZACIÓN, EMPLEO</b>	16
4.1 Nuevas formas de cooperación	16
4.2 Nueva cultura organizacional	17
4.3 Nuevo empleo	18
<b>5 RESUMEN INTERMEDIO: LA PRIMACÍA DE LA POLÍTICA ES REQUERIDA</b>	20
5.1 En aprietos, entre California y China	20
5.2 El salto tecnológico de China	20
5.3 La dependencia del camino dificulta la innovación	21
5.4 Cambiar un sistema en plena marcha	21
5.5 Aprovechar la primacía de la política	22
5.6 La salida es el pacto por el futuro de la movilidad	22

>

<b>6</b>	<b>PACTO POR EL FUTURO DE LA MOVILIDAD PARA TRANSFORMAR LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ</b>	23
6.1	Programa de transformación del mercado hacia la electromovilidad	25
6.2	Salto tecnológico europeo	25
6.3	Laboratorios comunales por una nueva movilidad	26
6.4	Reorientación de la política de infraestructuras	26
6.5	Fomento de la investigación	27
6.6	Iniciativa por el empleo y la cualificación	27
6.7	Iniciativas de política estructural	27
<b>7</b>	<b>RESUMEN FINAL Y RECOMENDACIONES DE ACCIÓN: LA TRANSFORMACIÓN POR DISEÑO ES DIFÍCIL, PERO FACTIBLE</b>	28
	Índice de figuras	30
	Índice de abreviaturas	30
	Referencias bibliográficas	31
	Participantes en este debate	32

## RESUMEN

A nivel mundial, los modelos establecidos de la automovilidad del siglo XX están desapareciendo poco a poco. Como resultado, la industria automotriz en Alemania y Europa, con su enorme importancia económica, de empleo y de política de innovación, está bajo presión. Esto está sucediendo en un momento en que la industria está en un curso de expansión con el aumento de las ventas, el crecimiento del empleo y el aumento de las exportaciones.

Las megatendencias poderosas y con efectos globales, los nuevos requisitos de movilidad en los mercados del transporte urbano y la competencia hasta ahora desconocida, por ejemplo, en el sector emergente de las tecnologías de la información, pero también de los objetivos de la política industrial de China, están cambiando nuestra movilidad. La electrificación asociada a ella, la conexión en red, la automatización y la movilidad compartida están revolucionando el concepto de la automovilidad, es más, nos están llevando a una nueva automovilidad. El accionamiento fósil es sustituido por unidades electromotrices y conceptos de almacenamiento; el concepto de la conducción por un conductor es sustituido por los conceptos de la conducción asistida, automatizada y autónoma y, en vez de la propiedad, tenemos la economía de plataformas digitales con nuevos modelos de negocio y formas de venta.

Para la industria automotriz en Alemania y Europa, estos desarrollos están culminando en cambios drásticos en oferta y demanda que cuestionan su modelo de negocio anterior. Estos procesos de transformación ya no se pueden dominar con la regulación de la política automovilística y la autotransformación interna de la empresa. La política, las empresas, los sindicatos y las y los consumidores deben trabajar juntos para promover el cambio en el concepto de la automovilidad.

Esto sólo puede tener éxito con un pacto por el futuro de la movilidad que reúna estrategias empresariales, políticas y sociales con el objetivo de invertir la tendencia en la sociedad en su conjunto. Sigue en pie la tradición de gestionar de forma cooperativa el cambio económico, social y societal. El modelo político debe ser un sistema de transporte global sostenible e integrado que incluya al automóvil como componente de las cadenas de actuación y transporte intermodales.

En este sentido compete sobre todo al gobierno federal coordinar y moderar los procesos en su calidad de actor estatal, en conjunción con los Estados y los municipios. Debe crear el marco de actuación regulatorio, fiscal y de política estructural, mientras que las empresas y la política deben hacer avanzar el consenso social acerca de un pacto por el futuro de la movilidad, usando un mecanismo de consulta transparente.

En un primer paso habría que establecer e implementar un programa de transformación del mercado de electromovilidad, iniciada por el lado de los consumidores –moderado y regulado por la política. Aquí se trata, sobre todo, de tener la audacia de tratar de influir en los comportamientos de las y los consumidores de modo que se genere una demanda por nuevos productos con perspectiva de futuro. Como ejemplo, a nivel europeo el pacto por el futuro prevé iniciar un proyecto para dar el salto tecnológico hacia la electromovilidad. En el marco del programa de transformación del mercado hay que apoyar a los municipios para que tengan mejores y mayores capacidades para promover a los laboratorios a nivel municipal en los cuales tanto la industria automotriz como los operadores del transporte público puedan desarrollar nuevas formas de cooperación con vistas a la nueva movilidad.



## 1

# INTRODUCCIÓN

La economía de la movilidad pasa por una transformación vertiginosa. Las megatendencias de la sustentabilidad, la urbanización, la individualización y la digitalización simultáneamente requieren de grandes innovaciones tecnológicas y sociales en la movilidad, y a la vez las facilitan. Ya en los años 2010 y 2014 la Fundación Friedrich Ebert analizó en profundidad mediante dos proyectos este dinamismo de transformación en los mercados de transporte mundiales y los desafíos que de ello se derivan para la industria automotriz alemana. Actualmente se puede constatar que estos cambios se están acelerando, lo cual implica desafíos totalmente nuevos. Por esto surge no solamente la cuestión de cuáles van a ser las siguientes innovaciones y esfuerzos de adaptación en la cultura organizacional de esta industria, sino también cuáles van a ser las condiciones y la manera en las que va a poder seguir existiendo. Con ello vuelven a estar en el centro de atención la creación de valor agregado, el empleo y la seguridad social en los clústers automotrices regionales y, a final de cuentas, la resiliencia económica de toda Alemania.

Todo esto está sucediendo en un contexto en el cual la otrora gran esperanza de futuro en cuanto a tecnología motriz (tanto de la industria automotriz europea, pero sobre todo de la alemana), el motor Diesel, está siendo fuertemente criticado en las regiones urbanas de Europa. Toda la industria tiene que encarar las acusaciones de haber procedido de manera ilegal y de haber celebrado acuerdos que pudieron haber infringido la legislación antimonopolio. En otras palabras: la industria automotriz está pasando por una “transformación por desastre”, en la cual caen en obsolescencia los procedimientos y arreglos acostumbrados. La falta de unidad en la cultura de organización de la industria que se manifiesta mediante anuncios rimbombantes y grandes promesas y, por otra parte, en comportamientos hacia el interior en jerarquías empresariales a menudo anquilosadas no son de gran ayuda en esta situación. Las actuaciones de la administración no sólo han dañado la reputación de la industria automotriz alemana, sino que podrían dañar la reputación de todo el país y de la marca principal: “Made in Germany”.

En esta situación se trata de hacer un gran esfuerzo y cambiar hacia el modo de transformación por diseño. Sea como fuere, este cambio ya no se puede detener. Además,

aparte de esta transformación empírica no regulada y confusa existe también una necesidad normativa de transformación que es resultado por una parte de las emisiones de contaminantes del tráfico rodado basado en energías fósiles y de su consumo de espacio y recursos. Por otra parte, se debe también al compromiso de mantener el empleo y la seguridad social a largo plazo en Alemania como lugar de producción. Para las empresas, asumir responsabilidad significa construir confianza y promover el proceso de transformación en colaboración con las y los representantes de las trabajadoras y los trabajadores, la política y las y los consumidores.

Desde esta perspectiva de conjunto, la transformación inminente de todo el sector de la industria automotriz se debe considerar como parte de una transformación de sustentabilidad que engloba toda Alemania. Los aspectos económicos sociales y ecológicos de la sustentabilidad deben ser equilibrados de tal modo que puedan contribuir a una mayor resiliencia de Alemania como lugar de producción y de sus regiones de creación de valor agregado.

Los procesos de negociación en materia de política automotriz de las últimas décadas nunca pusieron en duda el consenso básico y bien equilibrado de este conjunto de fuerzas socioeconómicas y estaban orientados hacia la estabilidad y la preservación de las estructuras. Sin embargo, este tradicional régimen de regulación está siendo cuestionado ahora, y podría fracasar por su propio éxito y por el enorme incremento de complejidad y aceleración del ecosistema de política de movilidad y automotriz. Por más que pueda parecer arriesgado e incierto un viraje real hacia una transición en el mundo del transporte dada la incertidumbre, ésta constituye una alternativa inteligente a la política hasta ahora practicada de manejar “a tientas”. Esto porque la sustentabilidad, la urbanización, la digitalización y la individualización se están compactando para generar un dinamismo de transformación que sólo podrá ser procesado mediante una acción bien dirigida y puntual, que a la vez sea experimental y audaz. Esperar y observar, o incluso tratar de evitar, sólo tendría efectos en detrimento de la industria automotriz alemana, sobre todo con miras al largo plazo.

Es obvio que este cambio tan profundo únicamente es concebible como un proyecto que involucre a la sociedad en

su conjunto. Delegar una transformación de estos alcances a la industria por sí sola, superaría por mucho su capacidad y además no es pertinente si se tiene en cuenta que son los consumidores los que definen en gran medida las preferencias de productos.

La recomendación clave para acción de este documento<sup>1</sup> que se dirige de igual modo a empresarios, sindicatos (por ejemplo, IG Metall para los OEM y proveedores, IGBCE para los proveedores, Verdi para el sector de los servicios de movilidad), consumidores y a la política es una recomendación bien sencilla, pero a la vez muy ambiciosa y requerirá de mucha buena voluntad de todos los involucrados en la industria: Alemania necesita un pacto por el futuro de la movilidad, entre empresas, sindicatos, política y consumidores. Habrá que discutir acerca de los detalles de las estrategias, plazos y límites máximos. Cierto que muchas veces todavía no sabemos lo suficiente, nos faltan conocimientos y experiencias importantes, sobre todo cuando se trata de las nuevas ofertas digitales, por eso tenemos que crear situaciones de laboratorio reales y espacios de experimentación sociotécnica para la nueva movilidad en los tipos de espacios urbanos, suburbanos y rurales. Además, no habrá alternativa: es necesario sumar fuerzas para encontrar el camino de salida de la crisis.

El pacto por el futuro de la movilidad debe ser una respuesta a los desafíos presentes y futuros de la industria automotriz alemana que sobrepase el alcance usual de los mecanismos establecidos en materia de política automotriz y que debe ir más allá de las constelaciones y los pactos conocidos entre la industria automotriz y la política. Porque cambiar a la industria automotriz en la situación actual no sucederá por sí solo, por la mera fuerza de la economía de mercado, sino que tendrá que ser uno de los proyectos clave de un escenario de actuación política ambiciosa, ya que en un primer momento estará en franca contradicción con gran parte de los intereses de la industria automotriz a corto plazo, al igual que con los estilos de consumo y de vida actuales de los particulares. Implicará llevar una política que no será fácilmente aceptada. Sin embargo, no vislumbramos ninguna alternativa a ello.

El pacto por el futuro de la movilidad va a requerir ver con precisión la situación actual de la industria automotriz. Por esto nos dedicaremos en la primera parte de esta publicación a describir los factores responsables de los profundos cambios en los mercados de transporte y automotriz. Hablaremos primero de la importancia actual y la evolución de la industria automotriz en Alemania y en Europa (capítulo 2). A continuación, analizaremos las tendencias de movilidad y las megatendencias que en su interacción crean riesgos y necesidades de cambio al igual que oportunidades para una transformación con futuro de la industria automotriz (capítulo

3). Antes de hacer un resumen intermedio (capítulo 5), vamos a discutir las consecuencias para la industria automotriz alemana que resultan del dinamismo de transformación esbozado (capítulo 4), en lo que se refiere a cooperación, organización y empleo. Finalmente, y ante este escenario, en la segunda parte (capítulo 6), nuestros temas serán las estrategias empresariales, políticas y sociales que podrán transformar la evolución por desastre que se está perfilando y que se caracteriza por agudizaciones y fracturas para convertirla en una evolución por diseño con una perspectiva de futuro. La publicación cierra con un resumen, enumerando las recomendaciones de acción más importantes que se dirigen a los diferentes actores (capítulo 7).

La estructura de nuestra argumentación se ilustra en la figura 1. Ahí se plasman los factores de influencia y actores relevantes que tienen el deber y al mismo tiempo la oportunidad de configurar el futuro de la automovilidad y se establecen las relaciones entre ellos.



<sup>1</sup> Desde principios de 2017 un grupo de expertos provenientes de la política, los sindicatos, el sector privado y las ciencias ha estado discutiendo en una serie de encuentros la transformación de la industria automotriz. El objetivo del proyecto fue describir y, de ser posible, establecer nuevas y útiles redes de transformación entre los actores relevantes en política automotriz y de transporte, más allá de las estructuras y los canales de cabildero clásicos. Es aquí donde se presentan los resultados de este proyecto. Incluye también los conocimientos adquiridos en una excursión conjunta a China.

## 2

# LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ HOY

Queda fuera de duda la importancia de la industria automotriz para Alemania. Aquí pretendemos echar una mirada empírica hacia la situación actual de esta industria. En esto nos interesa sobre todo qué efecto tiene la evolución global sobre la producción, las ventas y el empleo; qué lados fuertes tiene la industria automotriz alemana, pero también a cuáles debilidades se enfrenta.

En 2016 la industria automotriz alemana tuvo ventas por 405 000 millones de euros, en cifras redondas, lo que corresponde aproximadamente a las cifras del año 2015 (VDA, 2017a). Esto significa que esta industria produce alrededor de una quinta parte de todas las ventas de la industria, por lo que es el sector más fuerte en ventas en Alemania. Los productores de vehículos contribuyen, en cifras redondas, a tres cuartas partes de este resultado. La industria automotriz es particularmente relevante para las operaciones en el extranjero. Con 256 000 millones de euros, en 2016 casi dos terceras partes de esta facturación se generaron fuera del mercado doméstico (VDA, 2017a). Esto corresponde a casi una tercera parte de todas las ventas exteriores de la industria alemana.

### 2.1 LA CRECIENTE IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS VENTAS EN EL EXTRANJERO

Debido a las diferencias en el desarrollo de los mercados a nivel mundial, también va cambiando la distribución geográfica de la producción y de las ventas en las diferentes regiones del globo. En 2016 la demanda de automóviles llegó a un nuevo punto de culminación en los Estados Unidos. Lo mismo aplica al mercado de vehículos nuevos en China que en los últimos años creció de manera explosiva (BMW, 2017). Desde el año 2005, las ventas ahí se han más que multiplicado por siete a una cifra de más de 23 millones de unidades al año. En Europa (Unión Europea y EFTA) las ventas en el mismo periodo decrecieron 0.8 por ciento. Esto explica el gran peso de China en el mercado mundial: desde el 2005 las ventas de automóviles subieron 55 por ciento; sin las ventas en China esta cifra se hubiera quedado en aproximadamente 11 por ciento (Ernst & Young, 2017).

La figura 2 muestra que en el año 2008 de los 10.8 millones de vehículos de producción alemana aproximadamente la mitad, a saber 5.5 millones, fueron realmente producidos en Alemania.

En 2016 hubo un cambio drástico en la proporción de producción doméstica y producción en el extranjero. En 2016, los Original Equipment Manufacturer alemanes (OEM, fabricantes de automóviles con su propia marca) produjeron 5.7 millones de unidades en Alemania, aproximadamente la misma cifra que en el 2008. Al mismo tiempo, casi duplicaron su producción en el extranjero, pues ésta subió de 5 millones a alrededor de 10.1 millones de unidades (VDA, 2017a).

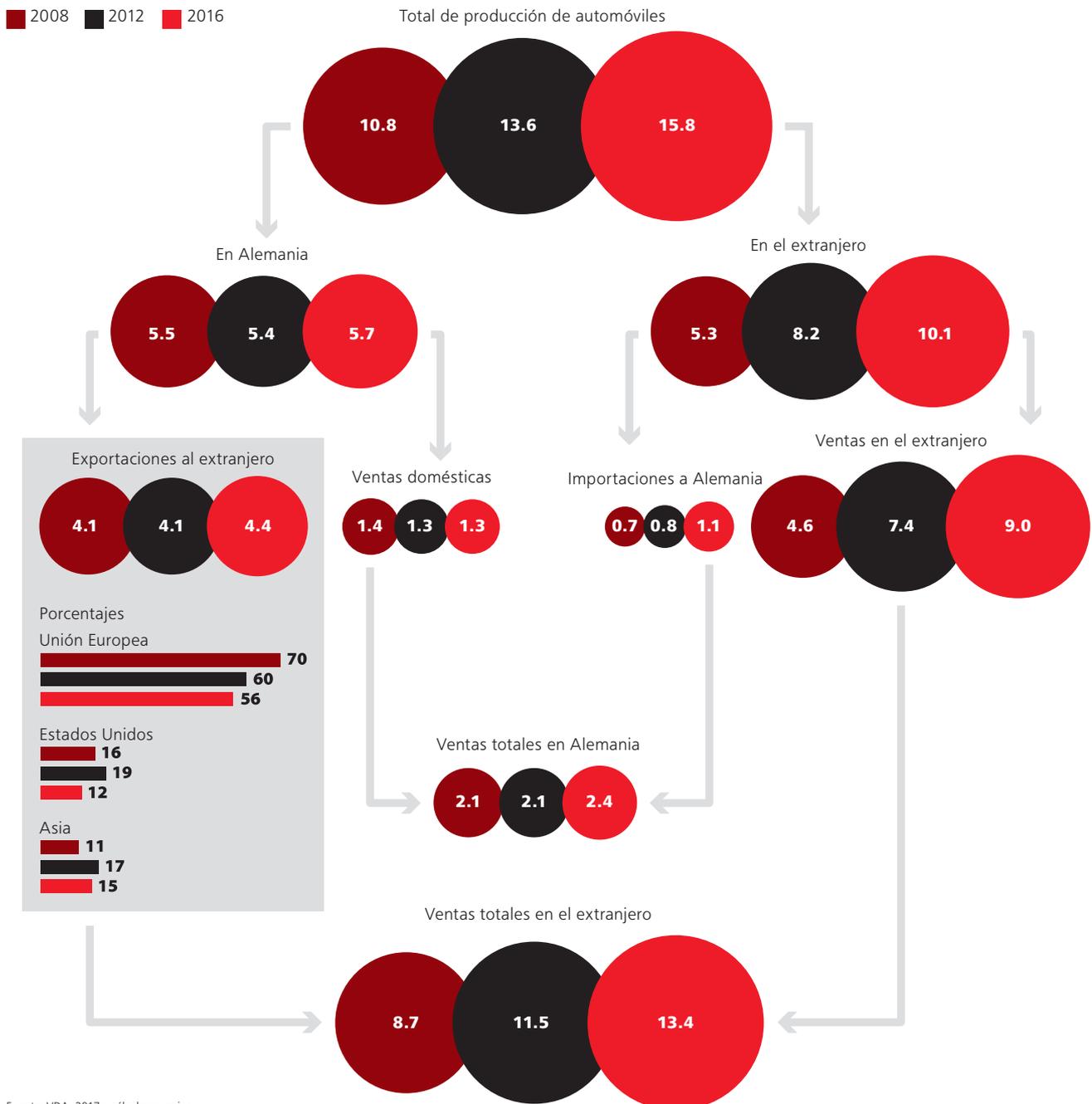
También en 2016, el lugar de producción más importante de los OEM alemanes en el extranjero, con unas 4.7 millones de unidades producidas, fue China, y por mucho. En total, con una producción de 28.4 millones de unidades, en ese país se fabricó casi 30 por ciento de la producción mundial de automóviles (ACEA, 2017). El segundo lugar de producción en importancia, con gran distancia, es Estados Unidos donde en 2016, con 110 000 empleados (incluyendo los empleados de los proveedores), se ensamblaron alrededor de 852 000 unidades para los OEM alemanes. Esto significa que desde 2009 la producción en Estados Unidos casi se ha cuadruplicado (Krause, 2017). En oposición, en Europa occidental los OEM alemanes en 2016 no registraron aumentos en la producción frente al 2015 –sin contar la producción en Alemania, en Europa occidental se fabricaron 1 565 192 vehículos. En Europa oriental, los OEM alemanes produjeron 1 888 000 automóviles, lo que corresponde a un incremento del cinco por ciento frente al 2015 (VDA, 2017a: 12). En general, a consecuencia de este aumento de las capacidades en el extranjero, en este momento aproximadamente dos terceras partes de la producción automovilística de los fabricantes alemanes tiene lugar fuera del mercado doméstico. Los 15.8 millones de vehículos producidos por fabricantes alemanes corresponden a 19 por ciento de la producción mundial de automóviles (2016; 83.1 millones de unidades) (VDA, 2017b). Al mismo tiempo, la producción global ha ido aumentando continuamente desde 2009 y, por lo tanto, ha aumentado en casi 50 por ciento hasta el 2016, en comparación con el 2009.

Con casi 77 por ciento, más de tres cuartas partes de la producción de automóviles se exportan. La proporción de la venta al extranjero aumentó de 82 por ciento en 2008 a casi 85 por ciento en 2016. Los 2.5 millones de automóviles que Alemania exportó en el año 2016 a los 28 Estados de la Unión Europea suponen 56 por ciento de sus exportaciones totales (VDA, 2017a), de modo que la venta de automóviles de producción alemana sigue dependiendo en medida decisiva de los mercados europeos. Uno de cada dos coches vendidos en Europa en el año 2016 fue producido por un fabricante alemán. En China los fabricantes alemanes lograron en 2016 una penetración en el mercado de casi una quinta parte, igual que en Rusia. En los Estados Unidos esta cifra se quedó por debajo de 8 por ciento (VDA, 2017a).

## 2.2. EMPLEO ESTABLE A UN ALTO NIVEL

En los 16 Estados federados se encuentran 41 plantas de ensamblaje final (ACEA, 2017) con una producción que cubre más de 30 por ciento de los automóviles producidos en Europa. Éstas constituyen el corazón de la industria automotriz alemana que es tan relevante para el empleo en este país. Comparado con 2015, el número de trabajadores en la industria automotriz en 2016 subió 2 por ciento, y con eso ahora se eleva a más de 808 000 personas. La industria automotriz provee aproximadamente 13 por ciento del empleo en la industria manufacturera; seguida por la industria de construcción de maquinaria, que es la industria que más empleo genera en Alemania (Oficina Federal de Estadística, 2016).

Figura 2.  
**La industria automotriz alemana con creciente dependencia del extranjero**  
Producción y ventas de los vehículos de las empresas automotrices alemanas, en millones de unidades, por regiones



Fuente: VDA, 2017a, cálculos propios.

A ello se agregan los empleados fuera de la industria automotriz, que trabajan para los proveedores o fabrican productos complementarios para el ramo automotriz (Ifu Institut, 2017). Debido a la fuerte división de trabajo, aproximadamente 70 por ciento de la creación de valor agregado de la industria automotriz alemana tiene lugar en las empresas proveedoras medianas (BMW, 2017). Además, un buen número de empleados depende de la situación económica de la industria automotriz, lo cual no se ve a primera vista, porque no parecen formar parte de la cadena de creación de valor automotriz (por ejemplo, productores de la industria química o de la industria textil). El ZEW calcula que son casi 1.5 millones de personas, si se tienen en cuenta los indirectamente empleados. Lo que más se le puede asemejar en importancia para el mercado laboral en Alemania es la industria de construcción de maquinaria. Para tener una idea de las dimensiones europeas: la confederación del sector a nivel europeo, ACEA, al basarse en datos de Eurostat dice que en la Unión Europea alrededor de 3.3 millones de personas encuentran empleo directa o indirectamente en la producción automotriz (ACEA, 2017). A pesar de todas las fluctuaciones temporales el nivel de empleo en la industria automotriz es relativamente estable desde hace décadas (ZEIT, 2017). Además, en los últimos seis años el empleo ha ido creciendo ininterrumpidamente (VDA, 2017a).

### 2.3 LA INNOVACIÓN COMO CLAVE DEL ÉXITO HASTA AHORA

En los gastos por concepto de investigación y desarrollo (I+D), el sector automotriz de Alemania está en la punta de los competidores a nivel internacional, antes que los OEM de Japón y de Estados Unidos. En 2016 la industria automotriz alemana invirtió en I+D casi 39 000 millones de euros (VDA, 2017b) y con eso superó los gastos del año anterior en 13 por ciento. Por lo tanto, los cálculos de la Comisión Europea dicen que aproximadamente una tercera parte de las inversiones del sector automotriz en I+D a nivel mundial provienen de Alemania.

Por oposición a la producción de vehículos de la cual más de 60 por ciento se está dando en el extranjero, la inversión en investigación y desarrollo se efectúa preponderantemente en Alemania: en 2015 esa cifra fue de casi 32 000 millones de euros de los gastos en I+D a nivel mundial. Esto corresponde a casi 40 por ciento de todos los gastos alemanes en I+D (HELABA, 2017).

La intensa actividad de investigación se refleja también en el número de patentes registradas: en 2016, de todas las patentes concedidas a nivel mundial en el sector automotriz, 32 por ciento se otorgaron a empresas alemanas, es decir, un total de 2 587 (ACEA, 2017). Al observar el área más importante para el futuro de la automovilidad a mediano plazo se nos presenta el mismo panorama: en conducción automatizada desde el 2002 a nivel mundial han sido los OEM y proveedores alemanes quienes han recibido el mayor número de patentes. En total, la industria alemana detenta 58 por ciento de todas las patentes en esta materia (VDA, 2017a).

### 2.4. SEGMENTO PREMIUM, IMPULSADO POR EL CRECIMIENTO DE LOS SUV

La investigación y desarrollo son tan importantes justamente porque el éxito de la industria automotriz alemana depende de manera decisiva de su liderazgo en innovación y tecnología –liderazgo que se manifiesta sobre todo en el segmento premium.<sup>2</sup> La industria automotriz alemana es quien produce más vehículos premium, por mucho. Casi dos terceras partes (63 por ciento) de todos los coches premium vendidos vienen de un OEM alemán. Audi, BMW y Mercedes van muy por delante de sus competidores internacionales. Aproximadamente 40 por ciento de los coches producidos en 2016 de esta categoría que tiene un fuerte margen de ganancias fue producido en Alemania (Statista, 2017). También en 2016 los tres grandes fabricantes premium alemanes crecieron a mayor ritmo que el mercado en su totalidad. Con una cifra de ventas aproximada de 6 millones de unidades de vehículos premium, su penetración en el mercado mundial es de 73 por ciento. En total, en 2016, a nivel mundial se vendieron aproximadamente 9.5 millones de vehículos premium. Esto corresponde a una parte del mercado de automóviles de más del 11 por ciento. Un factor de crecimiento importante es el fuerte incremento en el segmento de los Sport Utility Vehicle (SUV). Si bien en 2011 la proporción de los SUV en la producción total de vehículos de Alemania fue todavía de 13.3 por ciento, en 2016 ya uno de cada cinco coches aquí producidos fue un SUV. Asimismo, se presenta un panorama parecido cuando se analiza la producción en el extranjero, donde a su vez fue el segmento de los SUV el que acusó el mayor crecimiento, y por mucho (VDA, 2017a).

### 2.5 CONCLUSIÓN PROVISIONAL

Esta descripción de la situación mediante unas cuantas estadísticas subraya de manera impresionante la gran importancia que la industria automotriz reviste en Alemania y en Europa para la economía en general y en la política de empleo y la innovación. Además, al analizar los índices de exportación se puede constatar que la industria automotriz alemana depende en gran medida del extranjero, sobre todo del mercado chino, siendo que esta dependencia ha ido aumentando continuamente en los últimos años. A estas alturas, uno de cada tres coches nuevos alemanes se vende en China (Ernst & Young, 2017).

En vista del rápido ritmo de transformación que se describe a continuación, puede decirse que los riesgos asociados al cambio en el mercado automotriz global están alcanzando su punto álgido. Por una parte, un éxito tan prolongado y duradero refuerza la tendencia a seguir con lo que ha dado resultado hasta ahora. Por otra parte, en el contexto de este éxito, la industria también tiene el margen de maniobra empresarial para iniciar los procesos de cambio necesarios que en una crisis no tendría.

<sup>2</sup> La palabra *premium* denota vehículos de alta calidad tecnológica y de confort. Se refiere tanto a sedanes de lujo como también a vehículos más pequeños con el correspondiente equipamiento. Muchos desarrollos nuevos e innovaciones se usan primero en el segmento premium y después, paulatinamente, se van difundiendo también al segmento masivo.

# 3

## LAS MEGATENDENCIAS Y LAS TENDENCIAS DE MOVILIDAD ESTÁN TRANSFORMANDO LA MOVILIDAD

Para poder entender bien el dinamismo de la transformación al que se ve expuesto el sector de la movilidad en estos momentos, así como las oportunidades que ofrece, en el siguiente capítulo discutiremos las tendencias globales que son determinantes para nuestro presente, mismas que influyen de manera directa o indirecta sobre los desarrollos en la movilidad.

Una *tendencia* es un concepto para describir modificaciones en todas las áreas de la sociedad y que permite pronosticar posibles desarrollos futuros. Las tendencias se pueden observar, pero es difícil medirlas con exactitud. Se puede estimar el curso que tomarán, pero se puede influir en ellas sólo parcialmente. El futurólogo John Naisbitt (1982) acuñó el término de *megatendencia* para referirse a tendencias profundas, sostenidas y comprensivas. La conjunción de las megatendencias actualmente relevantes hacen que de allí resulten tendencias de movilidad concretas importantes para la industria automotriz y nos queremos referir a ellas.

### 3.1 CUATRO MEGATENDENCIAS ESTÁN CAMBIANDO LA MOVILIDAD

En esencia son cuatro las megatendencias: de la sustentabilidad, la urbanización, la individualización y la digitalización, que por una parte requieren que se generen grandes innovaciones tecnológicas y sociales de la movilidad a gran escala y a la vez las hacen posibles. A continuación, discutiremos qué riesgos y obligaciones de cambio están originando, pero también qué posibilidades existen para una transformación de la industria automotriz con perspectiva de futuro.

#### 3.1.1 URBANIZACIÓN

En los próximos años el crecimiento demográfico se concentrará casi exclusivamente en las zonas urbanas del planeta. La urbanización es una tendencia global, pero se encuentra de manera particularmente pronunciada en Asia. Si alrededor de 1900 vivían en ciudades unos 165 millones de personas, los pronósticos dicen que en el año 2050 entre 70 y 80 por ciento de aproximadamente 10 a 12 000 millones de

personas estarán viviendo en ciudades. Por lo tanto, la vida en aglomeraciones muy densamente pobladas será la típica forma de existencia para la mayoría de la población mundial en el siglo XXI. En la medida en la que aumenta el número de personas que tienen que arreglárselas en un espacio cada vez más reducido para satisfacer sus diferentes necesidades y funciones de la vida, en esa misma medida irá escaseando cada vez más el espacio funcional para la forma de automovilidad que conocemos actualmente. En las zonas metropolitanas del mundo que acusan un crecimiento vertiginoso, sobre todo en Asia, simplemente no existe espacio suficiente para las flotillas de automóviles crecientes y los efectos externos que esto conlleva, lo cual es problemático para la industria automotriz alemana sobre todo porque estas regiones se han ido convirtiendo en sus mercados más fuertes.

#### 3.1.2 SUSTENTABILIDAD

Sustentabilidad se refiere a todas las tentativas de disminuir los efectos externos de nuestro modo de consumir y producir industrial y fósil –compensando los intereses sociales y económicos–, así como de controlarlos de manera duradera. Dado que el Foro Internacional de Transporte (International Transport Forum) de la OCDE está repitiendo una y otra vez el mensaje de su informe “World Transport Outlook” respecto a que hasta el año 2050 a nivel mundial el volumen de transporte al menos se triplicará, se necesita desesperadamente una buena advertencia. Mientras que en los demás sectores los aumentos de eficiencia, las reducciones de consumo y la disminución de los efectos medioambientales se pueden implementar con mayor o menor éxito, los efectos externos de la movilidad se están acelerando. Las y los expertos nos siguen quedando a deber la respuesta a la cuestión de cómo en el futuro se podrán garantizar de manera realmente sostenible los requerimientos de movilidad de posiblemente hasta 12 000 millones de personas. Solamente están de acuerdo en que, si el desarrollo sigue sin controlarse, aumentará exponencialmente la demanda de energía, de combustibles fósiles y las emisiones de gases nocivos para el clima, así como los contaminantes atmosféricos, las particu-

las finas, las emisiones de ruido, los costos por accidentes y sobre todo el consumo de material y de espacio de la movilidad. Cuando hablamos de automovilidad moderna, las emisiones de los vehículos sobre todo son las que resultan problemáticas. Actualmente el motor Diesel está en el centro de las críticas y se encuentra en un dilema entre protección climática y protección municipal a la salud que a la larga difícilmente se podrá resolver con esta tecnología. Los objetivos convenidos por la comunidad internacional en cuanto a la protección climática –descarbonización de gran alcance hasta el 2050– en el sector de movilidad sólo se van a poder lograr si a partir de 2035 no se permite el registro de automóviles con motores de combustión (Öko-Institut, 2016). Al mismo tiempo, la Unión Europea ya definió claramente los objetivos de reducción de las emisiones de fuentes móviles, lo cual está en la legislación y se debe respetar, además de que no se deben olvidar la dimensión social y económica de la sustentabilidad. Aquí se trata de hacer coincidir la justicia social y el servicio público, el buen trabajo y la resiliencia económica de Alemania como lugar de producción, teniendo en cuenta una política sustentable con ambiciosos objetivos de protección medioambiental y de salud.

### 3.1.3 INDIVIDUALIZACIÓN

El término *individualización* en el sentido sociológico se refiere a la transición de la determinación de la vida de los seres humanos por factores externos a la autodeterminación del individuo. La sociología de transporte usa la siguiente regla general: a mayor grado de desarrollo de una sociedad, mayor grado de individualización –más particular, flexible y espontáneo es el comportamiento de los individuos en cuestión de transporte y, por lo tanto, es menos factible satisfacer la demanda a través de paquetes de servicios. Aparte de ello, la flexibilización en el mundo laboral tiene por consecuencia que cada vez más personas cambian de lugar de trabajo y por periodos están sin trabajo alguno o bien ocupan varios empleos al mismo tiempo. Se debe entre otras cosas a esta circunstancia que los patrones de movilidad se modifiquen cada vez más rápidamente y el comportamiento de la demanda sea menos estable y menos planificable que con anterioridad. Por eso, a mayor individualización, mayor uso del automóvil. Hasta ahora ha sido el coche el que más ha estado a la altura de esta megatendencia, tanto a nivel funcional como simbólico, por ejemplo, para distinguirse socialmente o para exhibir un cierto estilo que se demuestra con el consumo; la masiva promoción política del automóvil ha contribuido a esta tendencia.

Al mismo tiempo que la individualización y la flexibilización, y fomentada por ellas, se está cristalizando paulatinamente la economía de plataformas como forma de consumo en las culturas urbanas del mundo. Ella está basada en las tecnologías digitales y lo que es posible gracias a ellas, pero también se debe a la mayor complejidad, flexibilidad y los cambios en los estilos de vida modernos: cuando la vida se transforma cada vez más rápidamente, se planea menos, los espacios y tiempos son cada vez menos estables, ahí la propiedad se convierte en un freno incómodo a la flexibilidad. Por oposición a esto, aquellas tecnologías que hacen posible un consumo fraccionado del beneficio inherente a un pro-

ducto se vuelven cada vez más interesantes y con ello se genera una gran flexibilidad, porque los costos son menores que antes, ya que son proporcionales al uso real. Como es precisamente en el sector de la movilidad donde hasta ahora presumiblemente se dieron las mayores asignaciones equivocadas<sup>3</sup> –equivocadas en cuanto a propiedad y sentido económico–, es justo aquí donde el dinamismo del desarrollo de productos compartidos de uso eficiente es mayor. Por la interacción de estas subtendencias de la individualización se generan las modificaciones en los mercados de movilidad urbanos, porque aquí es donde se da el mayor grado de individualización y flexibilización. Por consiguiente, aquí las condiciones para nuevas ofertas de la economía de plataformas digitales, a veces basada en start-ups, son las más propicias. Hasta ahora había dos vertientes separadas del sector de transporte que se caracterizaban por una demanda estable y regulación política, a saber: el transporte fuertemente individualizado (coche particular, coche de alquiler, taxis) que a la vez era poco eficiente en la utilización del espacio y poco sustentable, y por otra parte el transporte colectivo (tranvía, trenes de cercanías, metro, autobuses), que es muy eficiente en cuanto al uso del espacio y además sustentable, pero hasta ahora poco individualizado. Actualmente se está gestionando un tercer segmento: el así llamado *mercado de transporte colaborativo*. En el futuro, los oferentes usuales de la movilidad urbana tendrán el desafío de ponerse de acuerdo con los actores actuales y los del pasado en cuanto a organización técnica, financiera-económica y marcas, para reaccionar con ofertas flexibles a los requerimientos individualizados de los clientes.

### 3.1.4 DIGITALIZACIÓN

La digitalización tiene los efectos de innovación potencialmente más fuertes y más disruptivos y por ello más peligrosos para las estructuras y los actores establecidos, debido al dinamismo de desarrollo exponencial que le es inherente – en las áreas de la conexión en redes digitales, de la automatización, de la inteligencia artificial y del análisis predictivo de grandes cantidades de datos. Por otra parte, ofrece múltiples enfoques y oportunidades para superar los desafíos nacidos de las otras megatendencias que nos orillan a la acción en el desarrollo del transporte. Las oportunidades esperadas de ello en principio se basan en los tres posibles efectos de la digitalización: en primer lugar, la posibilidad de aumentar enormemente el uso eficiente de las infraestructuras de transporte y las flotillas de vehículos; en segundo lugar, la automatización y por ello la optimización de las funciones de control que hasta ahora eran ejercidas por seres humanos; tercero, la intermediación altamente eficaz entre oferta y demanda usando las tecnologías de conexión en redes, dispositivos inteligentes con aplicaciones de software y nuevos conceptos de plataformas de intermediación. Cada uno de estos desarrollos parciales de la digitalización, por sí solo, provocaría enormes modificaciones. Pero es justamente esta conjunción entre ellos, como con las tendencias a la electrificación y al uso en lugar de la propiedad, lo que está produ-

<sup>3</sup> En Alemania un automóvil se utiliza en promedio entre una y dos horas al día, es decir, durante 22 o 23 horas está sin utilizar.

ciendo el dinamismo de desarrollo transformativo para la industria automotriz que se puede observar en estos momentos.

### 3.2. CUATRO TENDENCIAS DE MOVILIDAD QUE ESTÁN CAMBIANDO LA AUTOMOVILIDAD

Las tendencias de movilidad son desarrollos específicos que pueden ser más diferenciados aun en cuanto a tiempo y lugar que las antes mencionadas megatendencias; al mismo tiempo, muestran un rumbo parecido que se puede observar a nivel global. Una interpretación válida sería que resultan de la conjunción de las megatendencias y del dinamismo de cambio que éstas provocan. Los temas de discusión en el discurso científico al igual que en el discurso de la política de transporte y de automovilidad actualmente son las cuatro tendencias de movilidad, es decir, electrificación, conexión en red, automatización y movilidad compartida, es decir, servicios de movilidad. Serán tan importantes en el futuro para el nuevo formato de la automovilidad y la están reformulando de una manera tan exhaustiva que es legítimo hablar de un nuevo concepto de automovilidad. La pregunta de cómo se concretizará y en qué combinación se darán estas tendencias de movilidad, así como en qué región del mundo, es una pregunta todavía sin respuesta. El único punto en el que las y los expertos están de acuerdo es que en las diferentes regiones mundiales, debido a las diferentes condiciones geográficas, climáticas, culturales, económicas, tecnológicas, demográficas y político-regulatorias se generarán diferentes constelaciones de mercado en las cuales el automóvil tendrá papeles bien diferentes de un mercado a otro. Existe también unanimidad en el sentido de que en las situaciones de transporte urbanas, densas, híbridas y complejas se generará otra dinámica de mercado y otros conceptos de movilidad para el futuro que en los espacios vitales y zonas económicas suburbanas y rurales. Esto concluye claramente la época en la cual, según conceptos anteriores, la industria automotriz mundial era muy homogénea y ofrecía vehículos globales y estandarizados.

#### 3.2.1 ELECTRIFICACIÓN

De acuerdo con nuestros conocimientos actuales, el motor eléctrico es, a corto y mediano plazo, la respuesta más factible desde el punto de vista de tecnología de producto para responder al desafío de minimizar los efectos externos de la automovilidad, sobre todo de las emisiones atmosféricas y de ruidos. Sería pensable también el motor de gas como importante tecnología de puente para un periodo de transición (sobre todo en vehículos utilitarios y vehículos para carga pesada). El cambio climático y los estándares de CO<sub>2</sub> son los límites locales de emisiones, así como los intereses geopolíticos y económicos por disminuir la dependencia de las importaciones de petróleo, los que aceleran el desarrollo hacia la electromovilidad en los grandes mercados automovilísticos de Europa y Asia. Los fabricantes europeos hasta el momento siguen apostando al vehículo universal, con motor de combustión, en posesión de los particulares, lo cual es la

funcionalidad establecida hasta ahora. Comparado con ello, las flotillas de coches eléctricos compartidos de los fabricantes europeos se pueden calificar, en todo caso, como un concepto marginal, dada su baja penetración en el mercado. Por ello, en este momento priman los esfuerzos por aumentar la capacidad y el alcance de los vehículos eléctricos, debido a los patrones de consumo habituales de las y los compradores de coches. Estos patrones generaron los diferentes conceptos tecnológicos parciales del motor híbrido, de la conducción predominantemente eléctrica (batería en combinación con un pequeño motor de combustión interna, para ampliar el alcance) y el enfoque de aumentar el alcance de vehículos puramente eléctricos y con batería mediante innovaciones en la tecnología de las celdas y de las baterías.

En las empresas de tecnología norteamericanas y en China, aparte de este concepto de innovación más bien clásico, por evolución y optimización gradual del vehículo y del tren motriz, existen otros dos aspectos: en primer lugar, la reflexión en la electromovilidad de aplicar el *leapfrogging*, es decir, saltar varias etapas de un proceso de desarrollo, por medio de un salto tecnológico; o integrar e incluso superar las competencias de los fabricantes de automóviles establecidos e integrar el uso del automóvil en una nueva filosofía de uso digital, en la cual prima la explotación de grandes flotillas urbanas de vehículos con bajos kilometrajes específicos por vehículo. El futuro serían flotillas urbanas autónomas con motor eléctrico, de *carsharing* y *ridesharing*,<sup>4</sup> como parte de una oferta de transporte integral diversa e intermodal. En segundo lugar, existe el interés de la política industrial, sobre todo del gobierno central chino, de construir una industria automotriz propia, basada en el dominio del nuevo principio de propulsión, y con ello superar la dependencia y necesidad de cooperación con los oferentes establecidos de vehículos con motor de combustión y sus regímenes regulativos en sus Estados de origen. Por ello es posible que se vaya a abolir la obligación a las coinversiones en el sector automotriz y se facilite el acceso de la industria europea al mercado. Las actuales actividades de China muestran la velocidad con la cual se puede dar un cambio de paradigma en la tecnología motriz (véase el recuadro siguiente). Las condiciones marco de la evolución del transporte en China demuestran que hay gran necesidad, pero también la capacidad del país a dar este salto tecnológico. Las y los expertos opinan que este salto tecnológico muy probablemente se logrará. De ser así, la industria automotriz a nivel mundial y en particular en Alemania estará expuesta a cambios sustanciales. Si las marcas europeas no toman conciencia de los riesgos, su futuro podría limitarse a ser portadores de marcas, proveedores de diseño y refacciones. Así, se observa que para los fabricantes alemanes el sendero hacia un futuro estable pasa sobre todo por las cooperaciones (entre ellos, con las empresas de tecnología y con China).

<sup>4</sup> En el *ridesharing* un conductor o conductora le da un "aventón" a otra persona, es decir, el recorrido se hubiera hecho de todos modos, aunque no estuviera la persona adicional. Este tipo de transporte compartido, de "ronda", lo podría ofrecer un particular o una empresa. Si es una empresa de transporte, ésta aceptaría un pasajero y en el camino al destino de éste incluiría a otro pasajero, es decir, se comparte el transporte.

**Recuadro****China como agente de cambio<sup>5</sup> en el mercado automotriz mundial**

El incremento del tráfico en China se debe sobre todo al desarrollo económico del país. Lo que llama la atención son los “índices de motorización” vertiginosos: en el año 2000 en Beijing había 1 millón de automóviles, y en el año 2010 fueron 5.6 millones. La urbanización y los problemas funcionales y ecológicos de la automovilidad clásica son el trasfondo de la planeación actual en materia de política industrial del gobierno central chino. Se espera que en los próximos 10 años sean aproximadamente 300 millones de personas las que se mudarán a las ciudades. Aparte de las aglomeraciones urbanas actuales, existen otras 150 ciudades con más de 3 millones de habitantes, y todas tendrán un fuerte crecimiento en los próximos diez años.

En el tema de la automovilidad las y los planificadores chinos se están concentrando de momento en las tres aglomeraciones urbanas más afectadas por los problemas de tráfico: Beijing, Shanghai y Shenzhen. La planeación es que en cada una de estas metrópolis se establezca un fabricante de automóviles competitivo a nivel internacional. El objetivo es, por una parte, hacer converger en sinergias regionales la fuerza innovadora de las aglomeraciones urbanas, la demanda fuerte de una población afín a las tecnologías y la gran presión generada por la problemática. Por otra parte, se pretende consolidar la fragmentación actual de las estructuras de producción. En estos momentos, la producción de automóviles en China sigue sufriendo por la fragmentación en 35 provincias, cada una con su propia producción automotriz. A consecuencia de ello se generaron aproximadamente 100 empresas menores que tienen que lidiar con sus problemas específicos: presión en los precios, márgenes de ganancias reducidos, bajas inversiones en I+D, estándares locales. La planeación es que a través del plan de desarrollo estratégico “Made in China 2025” establecido por el gobierno central, esta fragmentación se supere para que el sector automotriz pueda convertirse en un ramo de la economía nacional importante de las próximas décadas.

Todos los paradigmas de planeación de la política industrial son orientados en el sentido de convertir a China en una nación líder en el sector automotriz, cuya industria haga el salto tecnológico para superar el predominio occidental en el área de los motores de combustión. El desarrollo que se quiere lograr para 2025 se está basando en objetivos de innovación tecnológicos claros, el desarrollo de la electromovilidad en el contexto de una estrategia de combustible nacional y el concepto de integrar los vehículos eléctricos en infraestructuras y conceptos de servicio digitalizados. Se agrega a ello que China logró conocimientos importantes acerca de las ventajas y desventajas de la tecnología de baterías en el área de la electrónica de consumo y de los scooters eléctricos. Otros motivos para el cambio del rumbo tecnológico –que no se deben a la política industrial– son la reducción de las importaciones de petróleo (dos terceras partes de las importaciones se usan para el sector de la movilidad) y el aumento de la resiliencia económica en vista de las fluctuaciones de los precios en el mercado mundial. Además, la reducción de la contaminación del aire en las aglomeraciones urbanas y la sobrecarga en las redes viales urbanas son otros motivos para la reorientación de la política industrial china en el área de la movilidad.

Las tentativas que se han usado hasta ahora para regular la problemática (limitar el número de vehículos que se pueden registrar, reducir los días de circulación según la matrícula, subastas y altos precios para poder registrar un vehículo) resultaron ser recursos útiles para promover la electromovilidad. Los vehículos eléctricos no tienen que cumplir con condiciones o con condiciones poco onerosas de modo que resultan ventajas de uso inmensas para sus propietarios. Estos incentivos para los consumidores que llevan a la transformación de los mercados vienen apoyados por incentivos financieros: se podría pensar en un incentivo económico de 10 000 o 14 000€, pagados por parte del Estado por cada vehículo. Hasta el año 2014, de todos modos estos fuertes incentivos no fueron muy conducentes, porque las condiciones marco funcionales para las y los usuarios fueron demasiado malas todavía (falta de infraestructura para recarga). Sin

<sup>5</sup> Agente de cambio (*Game changer*): con este término se designa a una persona o a una idea que modifica a fondo las reglas, los procesos, las estrategias y la administración generalmente aceptados de las funciones de negocios y con ello cambia fundamentalmente el mercado.

embargo, ya en el 2013 inició un cambio de la política, a favor de la electromovilidad que tuvo como objetivo tener en cuenta en mucho mayor medida a los consumidores y que tenía como objetivo ampliar de manera acelerada la infraestructura de recarga. En esto también China tiene mucho camino por recorrer porque la infraestructura de la red para la densidad de puntos de recarga necesaria es insuficiente. El hecho de que a pesar de todo esto la venta de autos eléctricos está tomando un rumbo positivo se debe sobre todo a las limitantes para registrar vehículos con motor de combustión, limitantes que se introdujeron en las megalópolis como Shanghai y Beijing. Quienes pretenden registrar un coche que usa gasolina muchas veces deben esperar durante años y luego pagar entre 12 000 y 15 000€ por la matrícula. En cambio, los coches eléctricos en Shanghai, por ejemplo, se pueden registrar gratuitamente y sin limitante alguna.

Simultáneamente las primeras grandes aplicaciones de la transformación de mercado se dan en la operación de las flotillas. Aquí estamos hablando de flotillas estatales. Por ejemplo, a la hora de adquirir autobuses para el transporte público urbano en Shanghai la proporción de autobuses eléctricos es mayor. Pero también el sector privado está progresando en la creación de flotillas de vehículos con motor eléctrico: hoy en día en China ya no se pueden registrar taxis con motor de combustión. Tecnológicamente el enfoque está en la variante BEV de la electromovilidad.

A pesar de todos estos esfuerzos las y los expertos están constatando que China no puede estar contenta con la venta de vehículos eléctricos que se ha dado hasta ahora. Las ventas fueron lentas fuera de las metrópolis chinas y a principios de 2017 cayeron a pique. Es probable que el motivo sea la limitación de los incentivos para los fabricantes. En 2020 este apoyo directo a los productores de automóviles quedará discontinuado, porque provocó distorsiones del mercado no deseadas. Las primas fueron pagadas en parte a productores que en realidad no se interesaban por fabricar automóviles, sino por los subsidios.

Por lo tanto, cuando terminen los subsidios directos a los fabricantes se va a cambiar a un sistema de cuotas para influir en el desarrollo del mercado. A partir de 2019, según informaciones procedentes del Ministerio de Industria y Tecnología de la Información, del otoño del 2017, los fabricantes domésticos de automóviles deberán comprometerse en un primer momento a respetar una proporción de sistemas de propulsión alternativos en la producción y venta en el mercado chino. El plan es que los fabricantes que producen o importan más de 30 000 vehículos convencionales al año tienen que cumplir con ciertas proporciones a través de un sistema de puntos. Según esto, los fabricantes recibirán más puntos por coches puramente eléctricos que por motores híbridos, pero también un mayor alcance aporta una mayor puntuación. A partir del 2019 se supone que los fabricantes van a cumplir con una cuota de 10 por ciento en China, y a partir del 2020 será de 12 por ciento.<sup>6</sup> Si un fabricante no alcanza estas cuotas, tendrá que comprar puntos de otras empresas o pagar multas. Si bien es cierto que los esfuerzos en materia de política industrial todavía no han logrado los objetivos fijados, China es hoy lo que Alemania pretendía ser a partir del 2020: el mercado líder en electromovilidad. Por eso, este país podría dejar atrás la tecnología de combustión mucho antes de lo esperado.

Ante este panorama, y con vistas al futuro, parece aconsejable partir del supuesto de que China tendrá un papel dinámico y fuerte y va a cambiar la jugada, será un agente de cambio en el mercado automotriz global. Y esto es aún más probable porque un desarrollo con un dinamismo similar, o al menos la disposición a ello, como en la electromovilidad en China también se puede observar en el sector de la conducción autónoma y en red. Las empresas digitales en el sur de China dan un fuerte impulso en ese sentido. Por eso las y los expertos estiman que después de la incursión al mercado occidental por medio de las marcas europeas, en unos cinco años se podrán esperar las primeras importaciones desde China –posiblemente incluso antes en el sector de los vehículos industriales y de los autobuses urbanos. China podría además incursionar también en los mercados latinoamericanos, árabes y africanos. El proyecto de la ruta de la seda se puede considerar como un medio para abrir sobre todo el mercado asiático.

<sup>6</sup> Simultáneamente se pretende reducir el consumo de las flotillas en China hasta el 2020 a 5 litros por cada 100 km.

### 3.2.2 CONEXIÓN EN RED Y NUEVOS COMPETIDORES

En nuestra opinión será sobre todo la competencia en el área de la conexión en redes digitales la que distinguirá a los constructores de automóviles del futuro. Constituirá la base de nuevos servicios y de nuevos conceptos de explotación, por ejemplo, la conducción automatizada, y así creará cada vez más valor agregado automotriz y cercano al sector automotriz, mientras que con la pura producción de vehículos en el futuro se ganará cada vez menos dinero. Aquí se puede observar que el sector de la TI –sobre todo las empresas que operan a nivel global desde el Silicon Valley, pero también sus homólogos chinos en el sector TI– llevan años transgrediendo los límites de los sectores, atacando a la industria automotriz establecida de manera agresiva, directa y equipados con visión y capital, utilizando nuevos conceptos de conducción y de utilización de automóviles, con base en su competencia digital.

Se agregan a ello las múltiples y bastante agresivas actividades de empresas equipadas con mucho capital de riesgo, como Lyft, Didi Chungxing o Uber, que con sus actividades de chofer y de compartir recorridos no están apostando por el desarrollo de vehículos, sino que quieren imponer una nueva cultura de utilización del automóvil con base en nuevas plataformas de explotación y de conexión en redes digitales (servicios de movilidad). Finalmente, habrá que mencionar en este contexto a las empresas de tecnología y de informática chinas que se están preparando para entrar a ese mercado tales como el consorcio de empresas LeEco, del multimillonario Yueting; el motor de búsqueda Baidu; la empresa de Internet más grande de China, Tencent, o la empresa de comercio por Internet Alibaba, fundada por Jack Ma. Todas ellas están invirtiendo en conectar los datos de los usuarios en línea, la electromovilidad y la tecnología de automatización para ofrecer movilidad en las aglomeraciones urbanas chinas. En esto, la protección de datos personales en China está sujeta a reglas determinadas por el Estado, reglas que hacen posible que los datos de las y los usuarios sean prácticamente transparentes para la industria y el Estado.

### 3.2.3 AUTOMATIZACIÓN

Sobre todo debido a las iniciativas de Google en los últimos años, la visión de conducción completamente automática se ha establecido en las cabezas de las y los *managers* en el sector automotriz, así como en algunas políticas de transporte, como un modelo de estrategia y de política industrial. Sin embargo, su factibilidad y aceptación social son muy controvertidas, porque el desarrollo tecnológico no es para nada automático, sino que tiene implicaciones sociales, es decir, se acepta y se aprovecha, o no. Desde el punto de vista puramente tecnológico, hoy se dominan muy bien situaciones de conducción regulares de baja complejidad y homogéneas como la conducción en carreteras y autopistas sin cruces y esto puede contribuir al aumento de la seguridad vial. En esto, la industria automotriz ya incurrió en el área de la conducción altamente automatizada y la está optimizando continuamente. También existe unanimidad respecto de que

una de las primeras aplicaciones importantes de la conducción automática será en el transporte carretero de carga.

Lo que causa más controversia es la visión de la conducción totalmente automática en zonas urbanas densamente pobladas. Si bien es cierto que los efectos aquí serían mayores, por ejemplo, el ahorro de espacio, el aprovechamiento eficiente de la infraestructura, la mejora del medio ambiente y también la función de acercar y alejar pasajeros al transporte público en taxis robóticos y camionetas completamente autónomas. Pero justamente aquí la implementación tecnológica es difícil, lo cual se debe a que las situaciones de transporte en las ciudades son mixtas y complejas. Debido al carácter defensivo de los algoritmos de control, la conducción automatizada hasta ahora funciona de manera fiable y segura solamente en un sistema cerrado y homogéneo –cuanto más homogéneo mejor. Dada esta situación de inicio, se supone que se puede crear un sistema en el cual ya no es posible un acceso no controlado y en el cual al mismo tiempo la conectividad digital de las infraestructuras se incrementa masivamente para que los vehículos autónomos integrados a ello puedan también beneficiarse de la inteligencia del sistema en su totalidad. Los debates que de ello se derivan en materia de urbanismo, política de transporte y de empleo, así como en el índole jurídico y ético, todavía ni siquiera han empezado. Si todos estos reparos los dejamos al margen por un momento, al igual que los posibles temores vista la tendencia a convertir a las y los usuarios de los recorridos automatizados en clientas y clientes “transparentes”, entonces de acuerdo a un estudio del Foro Internacional de Transporte de la OCDE del año 2015, la operación 24 horas, los siete días de la semana, de las flotillas automatizadas de *ridesharing* podría convertirse en el punto de partida de una rehabilitación masiva y sustentable de los espacios urbanos (véase el recuadro siguiente).

#### Potenciales de la automatización

El Foro Mundial de Transporte de la OCDE ha analizado en un estudio los potenciales de la automatización. Usando como ejemplo la ciudad de Lisboa se demostró que con apenas 10 por ciento de la flotilla de vehículos actuales sería suficiente para, aunado a una oferta de transporte público moderno y que funcione bien, ofrecer a la población el mismo nivel de movilidad que hoy. Según afirma el Foro Internacional de Transporte, esto es aplicable a la mayoría de las ciudades centroeuropeas. Sería el punto de arranque para una transformación de las ciudades de gran alcance, aprovechando la gran cantidad de espacios que se liberarían, ya que debido al nuevo modelo de utilización que combina la automatización y la economía de plataformas, ni el tráfico en movimiento ni los vehículos parados necesitarían grandes cantidades de espacio urbano; este espacio ahora se podría aprovechar para ampliar la infraestructura para las bicicletas, para aumentar la calidad de vida urbana con grandes áreas verdes, espacios para movilidad cercana, calles de juegos y nuevas viviendas (ITF/OECD, 2017).

En resumen, se podrían distinguir tres líneas centrales del discurso y del desarrollo de la conducción automatizada: en primer lugar, la conducción automatizada como un proyecto de la industria automotriz alemana a largo plazo y evolutivo; en segundo lugar, la conducción automatizada como un proyecto de tecnología disruptivo de los gigantes de tecnología de California, y en cada vez mayor medida también de China, cuyo objetivo es conjuntar la tecnología con las nuevas formas de utilización y de consumo, y con ello generar grandes cantidades de datos y de ventas, y en tercer lugar, la conducción automatizada como un elemento del transporte urbano intermodal con el objetivo de la optimización sustentable en el sentido de llegar a una transición en el sector del transporte.

### 3.2.4 LA MOVILIDAD COMO SERVICIO

La cuarta tendencia de movilidad es la ya mencionada erosión de la cultura del automóvil como propiedad. La clientela en ciernes, sobre todo las y los jóvenes que viven en las ciudades, se interesa cada vez menos por poseer un vehículo, ya que en las situaciones de transporte urbanas y en la vida diaria es cada vez menos práctico, es poco elegante, ecológicamente ineficiente e irracional desde el punto de vista económico. En su lugar espera un acceso confiable, flexible y a la vez asequible a sistemas de transporte modernos y combinables, incluyendo la utilización del automóvil. Históricamente, compartir el uso de un coche –Pay per Use (paga por el uso) en vez de Pay and Use (paga y usa)– fue motivado por razones ecológicas y morales. Hoy la motivación, sobre todo entre las y los jóvenes participantes en el mercado, es una mezcla muy racional de conciencia de costos, dada la escasez de recursos financieros, motivos de sustentabilidad y pragmatismo funcional (Deloitte, 2017).

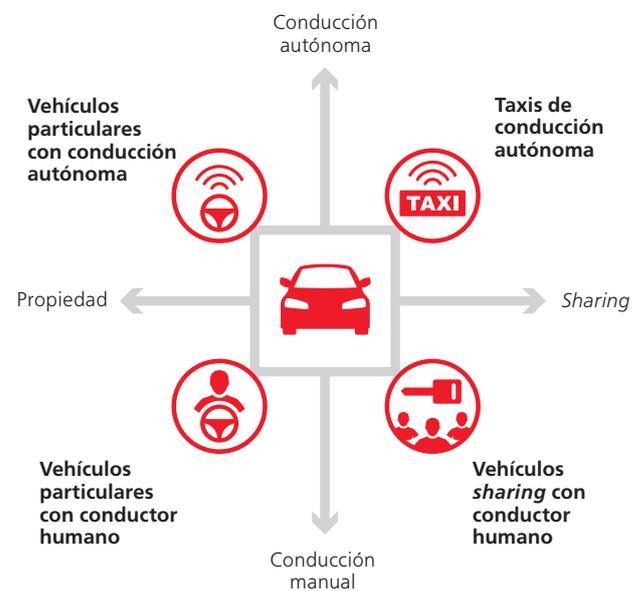
### 3.2.5. SENDEROS DEL FUTURO DE LA AUTOMOVILIDAD

“La conexión en red, la conducción autónoma, el *ridesharing* y los motores eléctricos, cada una de estas cuatro tendencias en sí tiene el potencial de poner de cabeza a nuestra industria. Pero la verdadera revolución consiste en unir de manera inteligente estas cuatro tendencias” (Dieter Zetsche, compárese Daimler, 2017). Esta descripción de la situación actual da en el clavo. Durante 100 años la automovilidad estaba ligada inequívocamente a la posesión de un vehículo y la necesidad de deber o poder manejarlo uno mismo.

Ambas cosas ahora son negociables, al igual que el motor de combustión. La figura 3 es un resumen de los posibles caminos de desarrollo que se pueden derivar de la nueva configuración de los conceptos. Este esquema es útil para trazar el mapamundi de los distintos caminos futuros de desarrollo en las diferentes regiones del mundo con sus diferentes panoramas en cuanto a estructura del territorio y de asentamientos, ante este trasfondo de las tres trayectorias descritas como ideales.

En este sentido, la conducción eléctrica por robots como un servicio eficiente en combinación con transporte público en las zonas urbanas asiáticas densamente pobladas es una perspectiva de desarrollo altamente realista –a condición de que lo que la tecnología promete como implementable realmente sea factible. Sobre todo en China parece muy ventajosa porque ahí se siguen construyendo estructuras de asentamientos urbanos desde cero y los requerimientos en cuanto a planeación de espacios y de transporte de la conducción automática en el sentido de un salto de innovación pueden tenerse en cuenta desde el inicio.

Figura 3  
**Sharing y automatización están modificando el transporte individual**  
Posibles caminos de futuro para la automovilidad



Fuente: Morgan Stanley 2015.

En oposición a ello, en las regiones rurales en todo el mundo la posesión de automóviles probablemente seguirá siendo un factor estable aun en el futuro, pero también aquí con tendencia a la automatización en la medida en la que será factible tecnológicamente. Al mismo tiempo, justamente en las zonas rurales y suburbanas las flotas autónomas de camionetas podrían ofrecer alianzas prácticas con el transporte público y con eso conseguir que éste sea más moderno y atractivo. Esto sería particularmente recomendable donde los formatos de ofertas más flexibles ofrecerían grandes ventajas económicas y ecológicas en comparación con el transporte de gran volumen, tales como autobuses y trenes, con sus horarios y recorridos fijos. Sin embargo, cabe la posibilidad de que la variante autónoma se tope con problemas de aceptación mayores. Además es de esperar que las personas se vuelvan a interesar por las formas más colectivas de movilidad cuando se combina con servicios personalizados.

## 4

# DESAFÍOS: COOPERACIÓN, ORGANIZACIÓN, EMPLEO

Alemania, como lugar productor de automóviles, está sintiendo la presión de dos frentes: de las empresas de tecnología californianas y cada vez en mayor medida también de las chinas, y por otra parte de China como un agente estatal corporativo con horizontes de planeación decididos, objetivos y agendas políticas estratégicas para construir una industria automotriz completamente nueva mediante su política industrial. Este doble movimiento crea enormes desafíos para las empresas y la política.

### 4.1 NUEVAS FORMAS DE COOPERACIÓN

En estos momentos nadie puede contestar la pregunta de cómo las empresas de tecnologías americanas y asiáticas, pero sobre todo las chinas, y por otra parte los constructores de automóviles tradicionales van a reaccionar ante esta panorámica –si usarán estrategias basadas en la competencia o en la cooperación. Sin embargo, viendo la situación actual, en esta especulación sobre el futuro se pueden barajar tres tesis y éstas subrayan que los actores establecidos en el sector automotriz en Alemania deben mostrar mayor disposición a la cooperación:

1. Es de prever que la demanda de movilidad seguirá creciendo, lo cual requiere que se aplique el concepto de la cooperación en vez de la competencia. Los desafíos son tan grandes que, con vista en el futuro ecológico, económico y social, sólo pueden ser resueltos en un esfuerzo conjunto de todos los actores. La fuerte competencia que existe hasta hoy en los mercados de transporte es una traba particularmente grande, ya que constituye un obstáculo estructural en los conceptos de sistemas de transporte multi e intermodales que dependen de las sinergias de la cooperación.
2. Debido a que su situación de transporte y ecología en el futuro empeorará, los municipios tendrán que ser actores confiados que pugnen por la calidad de vida y tendrán que aprender a hablar de tú a tú con los actores del sector de la movilidad con los que hasta ahora no tenían nada que ver. Los fabricantes de automóviles se

tendrán que acostumbrar a negociar con los municipios sobre la composición de su cartera de productos de vehículos y de servicios (Business to Authorities, B2A).

3. Desde el punto de vista estructural, el sector de la tecnología informática (TI) hoy ya tiene el control debido al enorme éxito de sus productos en otras áreas de la vida y de la creciente expectativa de su clientela a un mundo conectado en la red inteligente. Por eso se les podría recomendar a los fabricantes de automóviles tradicionales buscar nuevas formas de cooperación entre ellos, en vez de tratar de competir con otras industrias en una batalla en la que posiblemente lleven las de perder desde el inicio. Como ya se había mencionado, los comunicados más recientes del sector TI muestran que esta industria está menos interesada en construir sus propios vehículos, pero sí lo está en suministrar las plataformas digitales para la conducción autónoma y los servicios de conectividad, es decir, todo el software y el hardware. Desde la perspectiva de la industria de la TI, los fabricantes establecidos de automóviles en el futuro quedarán en todo caso como meros proveedores de vehículos o componentes. La cooperación entre Google y Fiat Chrysler va en ese sentido, quedando bien claro el equilibrio de poder. Sin embargo, la cooperación entre Daimler AG y Uber en el uso de sedanes premium de conducción autónoma para transporte de personas podría resultar ventajosa para ambas empresas. Aun así no se puede excluir que en el futuro en el marco de esta cooperación Daimler no quede degradado a mero proveedor de vehículos, mientras que Uber se asegura el control de la plataforma digital y, por ende, de esta interfaz tan importante con los clientes.

¿Es posible que la industria automotriz de Alemania en general sea demasiado defensiva y dubitativa? ¿Es posible que pierda el tren de nuevas cooperaciones ventajosas? ¿No se está dando cuenta de sus nuevos potenciales de crecimiento? Con su estrategia "Mobility Asia" VW China ha establecido una estrategia prometedora. En este marco se celebraron los primeros contratos con la plataforma de movilidad china Didi; la cooperación de BMW con la empresa israelí de soft-

ware Mobileye y últimamente también con Intel, al igual que la adquisición conjunta de Here, un productor de mapas digitales y sistemas de navegación –adquisición efectuada conjuntamente por Daimler, BMW y Audi–, lo que muestra que una parte de la industria automotriz claramente ha reconocido el peligro. Su intención es acometer el futuro de la conducción autónoma por sus propios medios y con un modelo de negocios independiente, con un ecosistema digital cerrado en sí. También Mazda, Ford y Toyota están cooperando y con el SmartDeviceLink han desarrollado un sistema operativo propio que está a disposición gratuita como plataforma *open source*. Por lo tanto, esto demuestra que nadie tiene intención de dejar el campo libre a la industria digital, y menos a Google o a Apple, y aún menos quieren dejarles vía libre para formular los estándares tecnológicos. Pero mientras en los fabricantes europeos, americanos y japoneses la integración de los ecosistemas digitales a los vehículos todavía se hace esperar, el gigante del Internet chino Alibaba ya ha dado este paso a la práctica en el año 2016 con el SmartSUV Roewe RX-5 chino de SAIC, que está equipado con YunOS, una plataforma de aplicaciones y de sistema operativo propietario que integra aparte de la navegación y del entretenimiento también el sistema de pagos Alipay. Un estudio reciente de la empresa de consultoría KPMG está ratificando que este tipo de esfuerzos muy pronto podrá rendir muchos frutos. Las y los expertos se están basando en una encuesta para decir que un vehículo autónomo y con conectividad digital, debido a los modelos de negocios cercanos al automóvil que se facilitan por este medio, en su vida útil podrá generar diez veces la facturación de un coche convencional (KPMG, 2017: 23).

En resumen, se puede decir que la industria automotriz se está abriendo lentamente para establecer una estrategia de cooperación tanto con socios hasta ahora desconocidos en la industria como con sus socios de siempre. Los socios desconocidos serían las ya mencionadas empresas del sector de la TI al igual que los municipios, y los socios conocidos serían los actores políticos nacionales y supranacionales y las arenas políticas (por ejemplo, Gobierno Federal, Unión Europea, China). Para ello sería útil encontrar un nuevo equilibrio entre el poder de la política de ordenamiento del Estado y la fuerza innovadora de las empresas. Sin embargo, es igual de necesaria la asociación entre empresas y política para que trabajen en equipo, y que haya una mayor asociación y cooperación entre las empresas de la industria automotriz europea para poder establecer unos robustos ecosistemas europeos propios de la nueva movilidad digitalizada.

## 4.2 NUEVA CULTURA ORGANIZACIONAL

Ante este panorama de los desarrollos del estado actual de la discusión se pueden derivar tres casos ideales de la futura organización empresarial en el sector automotriz (Ramsauer *et. al.*, 2017):

- **Fabricantes de vehículos B2C (Business to Consumer):** aquí estaríamos hablando del concepto de organización ya conocido de los fabricantes actuales, si bien en formato ligeramente ampliado. El núcleo de la activi-

dad de las empresas sigue siendo desarrollar, producir y comercializar vehículos para el mercado de los particulares, así como de flotillas comerciales, complementado mediante una oferta de servicios. Al ofrecer ciertos servicios se están desarrollando paquetes de productos y servicios relacionados con el vehículo propio y con ello se está construyendo un ecosistema propio. El beneficio clave para el cliente es la vivencia de la marca y la oferta de movilidad de un solo proveedor en las áreas de los servicios relacionados con el automóvil (estacionar, cargar gasolina, seguro, salud, asistencia personal).

- **Fabricantes de vehículos B2B (Business to Business):** aquí se trata de la producción de vehículos para prestadores de servicios de movilidad. Un fabricante B2B no tiene acceso directo al cliente final. Está separado por un nivel y se convierte a su vez en proveedor para el nuevo prototipo de prestador de servicios de movilidad. En este caso hay que suponer que los vehículos suministrados están siendo completados por el prestador de servicios de movilidad, que tiene a su vez relaciones con otros proveedores. Porque sólo los datos obtenidos de los servicios de movilidad de aquéllos proveen los conocimientos tan precisos que son necesarios para saber cómo configurar estos coches desde el punto de vista técnico, funcional y de diseño. Sobre todo el probable aumento en el volumen de mercado de servicios de movilidad (*ridesharing*, *carsharing*) dará pie a un nuevo segmento en el mercado de vehículos, porque crecerá la demanda de vehículos de flotilla. Un ejemplo actual de ese tipo ideal sería la empresa italoamericana Fiat-Chrysler en el marco de su cooperación con Alphabet (Google)
- **Prestadores de servicios de movilidad:** este tipo ideal se enfoca en ofrecer servicios de movilidad. Las ventajas centrales para el cliente son una oferta de movilidad intermodal integrada y muy práctica (*seamless mobility*) y una alta flexibilidad del proceso en cuanto a disponibilidad, procesamiento y liquidación de pagos. Desde el punto de vista organizacional, este tipo ideal se base en estructuras fundadas en software y en internet, con enfoque a la operación de redes digitales. Como los clientes tienen acceso digital directo a través de las aplicaciones de sus teléfonos inteligentes y de las páginas web, se pueden obtener rápidamente datos de los clientes y con eso se pueden hacer ofertas de servicios bien dirigidas que suponen un gran valor para los clientes.

El futuro dinamismo de transformación en el desarrollo de las empresas automotrices se encuadra en el área de estos tres tipos ideales. Lo que aún no queda claro es en qué grado las empresas automotrices alemanas lograrán dar el salto del tipo ideal que hasta ahora era B2C hacia la empresa de servicios de movilidad. Retirarse o degradarlos a la posición del proveedor (B2B) no está ni a la altura del concepto que tienen de sí mismos, ni corresponde a la creación de valor agregado que pretenden alcanzar.

Otra opción consiste en englobar al menos dos o incluso los tres tipos ideales bajo el paraguas de una organización y de acompañar el cambio estructural real en la demanda de movilidad a través de reestructuraciones dentro de la organización hacia el sentido requerido en cada momento. Aquí

lo decisivo es que debido a las diferencias en los modelos de negocios de los tipos ideales se requieren recursos, procesos, expertos y canales de distribución totalmente diferentes de un caso a otro. Se plantea entonces la cuestión de la cultura organizacional. ¿Cuáles son los cambios que los constructores de automóviles tendrán que hacer internamente para poder hacer frente a los nuevos requerimientos? La cultura organizacional y el modelo de negocios establecidos de la industria automotriz hasta ahora están obstaculizando una reacción rápida y ágil a la transformación que se está dando en el mercado. Actualmente, la cultura organizacional y la estructura institucional de las empresas –con pequeñas diferencias entre una empresa y otra– está caracterizada por procesos de decisión jerárquicos y la orientación hacia el objetivo de la empresa de organizar procesos de producción que combinen alta calidad con producción masiva. Además, los modelos de negocios de la industria automotriz alemana tradicionalmente están orientados hacia la producción y la venta de vehículos con motores de combustión de energías fósiles para el transporte individual. Ambos factores generan una dependencia del camino e imposibilitan una reacción rápida y ágil a la transformación de mercado.

Hasta ahora estas empresas no están muy familiarizadas con la organización de productos no materiales como servicios de movilidad, sistemas que combinen servicios con productos como *carsharing* y *ridesharing*. Esto mismo se aplica a un manejo seguro de las posibilidades de la transformación digital y el trato con los socios entre los cuales existen grandes divergencias en cuanto a mentalidad, velocidad y flexibilidad, capital disponible y afinidad a riesgos. Sobre todo, la experiencia del consumidor –que va a cobrar aún más importancia en el futuro– es una cuestión que la industria digital maneja mucho mejor. En esto la industria automotriz tiene mucho camino por recorrer en cuanto a calidad y velocidad. Aparte de construir la competencia núcleo, es decir, dominar los datos, se requerirá de una nueva cultura organizacional para poder enfrentar el futuro. Parece necesario cambiar las estructuras de los consorcios para superar el principio lento y muchas veces ineficiente del control jerárquico, para llegar a estructuras de trabajo y decisiones más bien descentralizadas, planas, rápidas, experimentales y ágiles. La cuestión es si será posible construir estas nuevas estructuras en el marco de lo que ya existe, o si sería recomendable usar pequeñas “lanchas rápidas” como precursores y entornos de prueba justamente con estos atributos. De esta forma, las estructuras núcleo de liderazgo clásico aprenderán rápidamente de sus experiencias y podrán escalarlas en forma de estrategias exitosas en el contexto empresarial clásico. Sin embargo, todo ello es una cuestión que sólo se podrá contestar después de haber hecho el experimento. El hecho que Daimler haya fundado una subsidiaria de nombre Moovel y que a su vez Volkswagen haya fundado la empresa Moia, desde el punto de vista actual se pueden considerar como ejemplos positivos de la variante de “lanchas rápidas”. Sin embargo, no se debe abusar de ello para darle la vuelta a ciertas estructuras de la cogestión, ya que ésta es un modelo útil y con tradición.

### 4.3 NUEVO EMPLEO

Las consecuencias que la transformación de la industria automotriz tendrá para el empleo dependerán también del dinamismo del proceso de cambio. Por una parte, una transición gradual coordinada que prevea cierto tiempo para nuevas formas de cooperación y de cultura organizacional podría evitar fracturas estructurales y la pérdida de puestos de trabajo y de competencias. Según VDA, si se apostara inmediatamente por la electromovilidad, peligrarían 600 mil puestos de trabajo. Muchos proveedores, actualmente responsables de una gran parte de la creación de valor agregado, se verían muy afectados si, debido a una regulación en ese sentido, el cambio se diera en un plazo de siete a diez años, es decir, de manera acelerada. Por otra parte, mantener los modelos de negocios actualmente todavía vigentes, aplazar innovaciones de sistemas y las necesarias inversiones en infraestructura y personal podrían contribuir a que no queden asegurados los empleos y a que se dejen de aprovechar las oportunidades para crear puestos de trabajo con visión de futuro.

Es por lo anterior que la presión interna hacia un cambio es inmensa para todos los fabricantes. Se requiere no solamente de una alta capacidad de innovación y de inversión, sino también de la capacidad de implementar y de financiar nuevos conceptos de desarrollo de personal que aseguren que los que trabajen en el sector adquieran las nuevas cualificaciones necesarias y que mantengan su perspectiva de empleabilidad. Aquí surgen básicamente dos preguntas: ¿dónde se puede generar el nuevo empleo?, y ¿qué capacidades se tendrán que enseñar para que las personas puedan ser empleables en nuevas áreas? Para ello es necesario considerar tres niveles. Primero el nivel de la transformación interna del empleo dentro de la empresa: ¿dónde se podrán emplear en el futuro aquellos trabajadores que en la empresa hasta ahora estaban trabajando en la producción de componentes? En segundo lugar, el nivel de la transformación dentro de la industria: en la industria automotriz en su totalidad, ¿dónde se abren perspectivas para nuevos empleos en otras áreas? Podría ser en las de electrificación, tecnología de sensores, conexión en red o también en los segmentos de servicios de la nueva “movilidad como servicio”. En tercer lugar, el nivel de la inducción de nuevos potenciales de empleo en segmentos ajenos a la industria dentro o fuera del sector de la movilidad. El objetivo aquí sería la diversificación de la industria automotriz que hasta ahora tiene una creación de valor agregado altamente monoestructural, a través de nuevas empresas y modelos de negocios que, a su vez, conlleven nuevos requerimientos de empleo y de cualificación.

Ciertamente existe un amplio acuerdo en el sentido de que es de temer que en diversas partes del proceso de producción se pierdan empleos dada la profundidad de las modificaciones que se están acercando. En este sentido, el motor eléctrico, en comparación con el actual motor de combustión que es altamente complejo, es una tecnología que se puede dominar con relativa facilidad. En el futuro, los componentes relacionados con la combustión y que se encuentran en la arquitectura de los motores, como son la caja de cambios y el sistema de escape, al cambiar hacia el motor eléctrico ya no se requerirán. Sí bien es cierto que

por una parte el empleo se encuentra bajo amenaza, no es menos cierto que para los recién llegados al mercado automotriz –sean empresas o Estados como, por ejemplo, China– será más fácil sacar al mercado vehículos competitivos. Además, la digitalización de la movilidad (*sharing mobility* y automatización) y la digitalización de la producción (automatización de procesos) podrían provocar grandes incrementos de la eficiencia y con ello reducir la necesidad de mano de obra cualificada en el sector automotriz y de la movilidad. Se agregan a ello los procesos de transferencia de los lugares de producción tradicionales hacia los mercados de venta principales que a su vez provocan una reducción del empleo en las regiones de origen de los constructores de automóviles. Es de esperar que uno de cada tres empleados y empleadas en el sector automotriz en el futuro tendrá que buscarse otro trabajo.

Al mismo tiempo todavía no es previsible en qué medida se generarán nuevos empleos en otras áreas de la movilidad y de la economía en su totalidad, por ejemplo, a través de nuevos modelos de negocios digitales. Lo decisivo aquí es además no solamente si habrá un número suficiente de nuevos empleos, sino también la cuestión de la calidad de los futuros empleos y la cuestión de las estrategias de capacitación propicias para que se logre la transformación. Dicho de otra manera: cómo se puede evitar que el buen trabajo en la industria automotriz pierda valor, dejando lugar a “nuevos” empleos precarios, caracterizados por mala paga y descualificación.

Lo cierto es que este desarrollo se dará a ritmos muy diferentes a nivel global. Habrá diferentes vehículos y modelos de negocios para los mercados líderes importantes en Asia, Norteamérica y Europa, así como para los mercados que siguen su ejemplo, y que entre ellos pueden acusar grandes diferencias en cuanto a estructura de territorio, de asentamientos, comportamiento de la demanda y regulación política. Las consecuencias que resultan de ello podrían ser muy diferentes para las empresas y el empleo, según la región. Las necesidades de las regiones se distinguirían bastante entre una y otra, y a pesar de estas grandes diferencias habría que lidiar con ellas al mismo tiempo.

Es de esperar que en los próximos años en Alemania la tecnología de combustión y la movilidad eléctrica, o la tecnología de hidrógeno, respectivamente, se seguirán desarrollando paralelamente. Por eso la industria automotriz requiere de un concepto de política industrial y de servicios que asegure y amplíe a largo plazo el mantenimiento de las cadenas de creación de valor industrial, que sirva de enlace con modelos de negocios digitales y que conserve el potencial de innovación y de puestos de trabajo.

Sería importante que los fabricantes locales de automóviles y los proveedores de sistemas se pusieran de acuerdo en una acción concertada para establecer una producción de celdas de batería en Europa. A pesar de eso sigue siendo de actualidad la pregunta sobre cómo la transformación del empleo a través de programas nacionales y regionales podría crear potenciales de empleo alternativos en otras industrias. Aquí sobre todo son los clústers regionales de la industria automotriz quienes tienen la tarea de diversificar su monoestructura económica y de reducir su dependencia de la industria automotriz. La cuestión siguiente es cómo

organizar programas de cualificación y estrategias de innovación y de conversión propicias para la economía regional.

Por lo tanto, los desafíos de transformación que resultan para la política de empleo en el camino hacia un sistema de transporte descarbonizado son considerables. El reto es encontrar un equilibrio entre objetivos climáticos exigentes y el proceso de transformación necesario de la industria automotriz sin que se pierdan puestos de trabajo.

# 5

## RESUMEN INTERMEDIO: LA PRIMACÍA DE LA POLÍTICA ES REQUERIDA

Actualmente, estamos presenciando el inicio del fin de la automovilidad tal como la conocemos desde hace 100 años y que en este periodo se ha estado perfeccionando continuamente –ésta es una primera conclusión de nuestro estudio. A nivel mundial, los principios funcionales establecidos de la automovilidad del siglo XX –la posesión particular de los vehículos, que un conductor o una conductora maneje el coche y el concepto del motor de combustión fósil– están siendo cuestionados en mayor o menor medida, por diversos motivos y con diversas estrategias, pero más o menos al mismo tiempo. El motor con fuentes fósiles está siendo sustituido por diferentes variantes de motores eléctricos y conceptos de almacenamiento de electricidad; la conducción asistida, automatizada y autónoma sustituyen la conducción por el propietario, y la idea de la posesión del automóvil está siendo sustituida por reflexiones acerca de la innovación del uso de la automovilidad en el marco de la economía de plataformas digitales, con nuevos modelos de negocios y formas de comercialización como los servicios de movilidad.

### 5.1 EN APRIETOS, ENTRE CALIFORNIA Y CHINA

En este contexto es una novedad que las empresas en esta industria –a pesar de estar compitiendo claramente entre ellas– durante décadas cerraban filas y podían estar seguras de que todas sentían ese compromiso por el principio funcional vigente hasta ese momento de la automovilidad, pero ahora la industria está siendo presionada por actores ajenos al sector automotriz. Las empresas tecnológicas de California, y cada vez en mayor medida también de China, no sólo dominan mucho mejor las nuevas tecnologías disruptivas de la digitalización, sino que se caracterizan por una cultura de organización e innovación muy compatible con el dinamismo de desarrollo exponencial y la complejidad de estas tecnologías y que además es flexible, ágil y está dispuesta a tomar riesgos. Su compromiso con el antiguo consenso y los tradicionales objetivos de la cultura automotriz es muy relativo, si es que sigue en pie. Mucho más a menudo declaran que su objetivo explícito es hacer las cosas de manera di-

ferente, además mucho mejor, y no tener en cuenta lo que existía antes.

### 5.2 EL SALTO TECNOLÓGICO DE CHINA

Asimismo, entra a la ecuación otro agente político poderoso: el Estado chino. Él también, con su política industrial triple, quiere establecer una industria automotriz propia, tener el liderazgo sustentable en tecnología y atenuar los dolores de crecimiento ecológicos y económicos que resultan de la movilización de la sociedad china; poco le interesa el hasta ahora vigente consenso regulatorio y tecnológico de las naciones industrializadas occidentales, sobre todo cuando se trata de implementar las estrategias propias y objetivos regulatorios. Esto es significativo por dos motivos: en primer lugar, la sociedad china no está presa en la jaula de oro de una industria automotriz y automovilidad fósil establecida. La política china no tiene necesidad de defender los conceptos en los que se basa para configurar su política industrial y sus decisiones tecnológicas contra un régimen socioeconómico ya establecido; no tiene la necesidad de imponer esta política en contra de una tecnología fósil completamente establecida, contra su espacio funcional infraestructural o contra los intereses de los diferentes sectores ligados a ellos. Además, sabe que no tendrá mayor resistencia por parte de una población cuya mayoría no está manejando un automóvil propio con base en energías fósiles. Por eso, el Estado chino tiene toda la libertad para actuar en política de innovación y de transporte, y puede establecer conceptos de electromovilidad con tecnologías de sistemas digitales y de conexión en red, y de esta manera conseguir una comprehensiva innovación sistémica en política de transporte. No en último lugar, el gobierno de China, debido a su orientación antidemocrática, puede imponer a su población de arriba hacia abajo innovaciones políticas y tecnológicas, usando un instrumental de política fiscal y de ordenamiento que es eficaz y de efecto rápido, mientras que las sociedades democráticas tienen que implementar los cambios necesarios a través de la vía laboriosa y lenta de la formación de voluntad y opinión pluralista.

### 5.3 LA DEPENDENCIA DEL CAMINO DIFICULTA LA INNOVACIÓN

En comparación con ello, la política automotriz occidental está muy orientada hacia las estructuras de utilización y valores establecidos. Hasta ahora ha logrado solamente un enfoque de innovación puramente orientado hacia la tecnología de producto que trata de resolver los requerimientos de alcance y disponibilidad en el marco de las estructuras y exigencias existentes. La pretensión es llegar a la nueva tecnología de propulsión, pero a través de unos patrones de uso superados. Esta vía podría estar condenada al fracaso, lo cual se puede vislumbrar analizando el debate acerca de la inversión de recursos en los vehículos eléctricos. Si este tipo de vehículo se usa bajo los conceptos de utilización y recorridos acostumbrados, difícilmente se podrá lograr en un ciclo de vida útil la amortización energética o de emisiones de la energía primaria y los recursos empleados para producirlo, o solamente si se parte del supuesto de que haga mucho kilometraje.

Esta dependencia del camino (*path dependency*) lógicamente tiene sus razones de ser. La dinámica de transformación aquí descrita se topa con una industria que hasta ahora ha sido extraordinariamente exitosa en el marco de la cultura automotriz establecida. La competencia de producto, más la competencia de producción y la producción masiva estandarizada de calidad fueron la fórmula que hasta hace muy poco no sólo ha sido la base de la industria automotriz alemana y ha creado bienestar y empleo en las cuatro grandes regiones automotrices, sino que ha contribuido de manera significativa a que Alemania sea la nación industrializada que ahora es. La dinámica de transformación se topa también con consumidoras y consumidores que, por tener que recorrer distancias cada vez más largas entre trabajo y vivienda, tuvieron que o quisieron arreglárselas con ese principio rector cultural y tecnológico del coche universal con motor de combustión interna en propiedad privada. Además, da con una política que por una parte considera que su cometido central es regular con mucha benevolencia esta industria clave por razones de política económica y de empleo y de apoyar los intereses de ésta. Por otra parte, su política automotriz es amigable con las y los consumidores, ya que éstos aparte de ser consumidores son también trabajadores y electores. Se agrega a ello el efecto de la psicología social en donde la sociedad alemana se considera como una de las naciones líderes y económicamente más exitosas en la automovilidad desde el inicio de la historia del automóvil. Todos estos factores podrían ser piedras en el camino cuando se trata de desarrollar una perspectiva de transformación porque las competencias tecnológicas, científicas y empresariales hasta ahora vigentes pierden rápidamente su valor. En otras palabras: el reverso de la medalla del éxito económico y de la ampliación de las posibilidades automotrices para los consumidores de las últimas décadas es la actual gran dependencia del camino (*path dependency*) que se da entre las empresas, las y los consumidores, la política y los sindicatos —y de ello resulta una gran resistencia a cualquier cambio. Los grandes procesos de negociación en la política automotriz de las últimas décadas nunca cuestionaron este consenso de base bien equilibrado de las fuerzas socioeconómicas es-

tablecidas, pues estos procesos estaban orientados sobre todo hacia la estabilización y el mantenimiento de las estructuras.

Es posible que este régimen de regulación tradicional fracase, por así decirlo, por su propio éxito y también por el incremento de la complejidad y la simultánea aceleración del escenario de la política automotriz y de movilidad. Al observar desde el punto de vista de la teoría social y durante periodos prolongados, se constata que los sistemas sociales o sistemas parciales funcionales como el de la movilidad muestran un desarrollo lineal y evolucionario hasta cierto grado nada más. Siempre que se dificulta poner límites claros al futuro desarrollo mediante las estrategias tecnológicas, económicas, políticas y sociales establecidas, es viable ofrecer dinámicas que se pueden agudizar y modificar repentinamente. Si una situación de esta índole se dio, seguir pensando y actuando como hasta ahora puede convertirse en un gran peligro. Por más que pueda parecer arriesgada, la huida hacia adelante en situaciones inciertas puede ser una alternativa inteligente a la inmovilidad. Como ya se describió anteriormente, en el área de movilidad las necesidades de sustentabilidad, urbanización, digitalización e individualización están convergiendo hacia una dinámica de transformación con la que probablemente se podrá lidiar mejor actuando temprano, orientado a objetivos, experimental, y con valor; no esperando, agachándose y observando.

Todo esto está sucediendo en un momento en el cual la industria automotriz alemana se encuentra todavía en la cima de su éxito económico, pero está debilitada por el procesamiento de prácticas de negocios algo turbias que con probabilidad son penalmente relevantes y al mismo tiempo tiene grandes barreras mentales para orientar sus pensamientos hacia nuevos horizontes. En la política sucede algo parecido; es incapaz de proponer un concepto para la transformación de una industria clave para la economía, que está en plena marcha, igual que las mismas empresas. Incluso las y los consumidores de la cultura automotriz establecida y su dependencia funcional y emocional son un factor en este sentido. Sus decisiones de compra y de medios de transporte dejan entrever que su disposición a la transformación está muy limitada.

### 5.4 CAMBIAR UN SISTEMA EN PLENA MARCHA

Desde el punto de vista político, con lo anterior se están acaeciendo muchos cambios. Si no nos queremos jugar el futuro de una de las industrias más importantes de Alemania y de Europa en un proceso de transformación que suceda de manera no planeada, ante conflictos entre diferentes actores e intereses, y si el plan es más bien transformarla de manera cuidadosa con la correspondiente política social para amortiguar, entonces se requiere de un régimen regulatorio nuevo y de nuevas formas de conjuntar intereses y articularlos en un escenario de política de movilidad ampliado. Al igual que en el caso de la transición energética en Alemania, no existen ejemplos históricos que puedan indicar cómo se puede lograr la transformación de una maquinaria de movilidad y logística tan gigante y conectada y que además se

encuentra en plena marcha. Algo así no tiene precedente en la política en un sistema democrático. Por otra parte, si se logra la transformación de la economía de movilidad, esto podría constituir el escenario de prueba para nuevos procedimientos y enfoques de política para la transformación de la sociedad en su totalidad –transformación que es necesaria para que en las próximas décadas la sociedad pueda ponerle límites a la digitalización y que la economía sea sustentable.

## 5.5 APROVECHAR LA PRIMACÍA DE LA POLÍTICA

De una manera simplista se pueden describir dos opciones de actuación para lograr esta transformación: por una parte, una opción tradicional, políticamente factible, pero insuficiente; por otra, una opción no conocida, políticamente difícil, pero adecuada a los problemas. La primera sería la variante de procesar el escenario con política automotriz que apuesta por la evolución. Se concentraría en apoyar a la industria y amortiguar los efectos sobre el empleo en un contexto de un cambio impulsado por el mercado. Aquí el objetivo no sería la transformación del sector en un contexto de un nuevo concepto integral de movilidad y política de transporte; más bien sería amortiguar de manera inmediata los problemas más graves. Este tipo de constelaciones se ha dado en la historia automotriz y son exitosas a corto y mediano plazo; además de que no cuestionan los intereses y los procedimientos del escenario de fuerzas en la política automotriz bien equilibrados.

En oposición a ello, una transición profunda en el sector de la movilidad apunta en el mediano y largo plazo hacia un sistema de transporte sustentable e integrado que incluya al automóvil como un elemento en las cadenas de actuación y de transporte intermodal. Este tipo de constelación no tiene precedente en la historia del transporte y del automóvil. Están cuestionando de manera masiva los intereses y los procedimientos en el escenario de fuerzas de la política automotriz hasta ahora. El único agente que, por una parte, puede ser considerado como moderador de los discursos en el camino hacia una especie de nuevo contrato social y, por otra, puede ser la instancia de control con legitimación para garantizar su implementación política, es la política, con sus diferentes niveles de actuación, sus instituciones políticas y sus escenarios de negociación.

## 5.6 LA SALIDA ES EL PACTO POR EL FUTURO DE LA MOVILIDAD

Alemania requiere de un pacto por el futuro de la movilidad entre empresas, sindicatos, política y sociedad (esto es la premisa central del siguiente capítulo), porque hasta ahora la política actual automotriz y de transporte en gran medida se limita a administrar los desafíos producidos por un sistema de transporte altamente complejo y con gran predominancia del automóvil en las sociedades industriales desarrolladas. Sin embargo, sigue sin existir una clara visión de los objetivos en la política automotriz y de transporte que haga compatibles a largo plazo y de manera duradera los requerimientos

económicos, sociales y ecológicos. También está faltando la disposición a tomar medidas políticas claras y orientadas a objetivos y modelos que se dirijan a la demanda, para apoyar la transformación del lado de la demanda en los mercados hacia nuevas tecnologías y modelos de negocios –y con ello impulsar las nuevas estrategias de productos de la industria. De igual manera sigue faltando la valentía para proteger a largo plazo aquellos intereses económicos, ecológicos y sociales que contradigan claramente los intereses cortoplacistas de la industria establecida.

La segunda parte principal de nuestro estudio, y que sigue a continuación, sirve para detallar estas reflexiones en las cuales la transformación de la industria automotriz es un elemento central. El principio rector político de este pacto por el futuro de la movilidad es el consenso programático de todos los actores involucrados para promover la transformación de esta industria con base en la clara visión de que el objetivo es un sistema integral y sustentable de transporte incluyendo el automóvil como un elemento más en las cadenas logísticas de transporte y actuación intermodal. Este pacto por el futuro se inscribe en la tradición de cooperar para resolver problemas económicos, sociales y societarios en situaciones de cambio. Hasta ahora Alemania ha tenido buenas experiencias con esta manera de proceder.

## 6

# PACTO POR EL FUTURO DE LA MOVILIDAD PARA TRANSFORMAR LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Para que la transformación de la automovilidad se pueda lograr y se pueda conservar el importante papel que este sector tiene para Alemania y para Europa, tenemos que empezar desde ahora a configurar este cambio que está dándose de manera cada vez más dinámica. En vez de experimentar y tolerar la transformación por desastre, como hemos estado haciendo, debemos cambiar el interruptor hacia un modo “por diseño”. Es necesario el pacto por el futuro de la movilidad. Sin embargo, nos es muy importante enfatizar que la situación actual no está caracterizada por desafíos solamente, sino que nos ofrece también oportunidades valiosas para dar pasos que requieran de valor, para probar e implementar innovaciones y para desarrollar una movilidad con futuro, en colaboración con todos los actores involucrados. Esto no es tarea fácil. Aquí se requiere sobre todo de la política. Ella va a tener que adoptar una perspectiva de transformación de la movilidad para la sociedad en su conjunto. Por eso haremos referencia a las diferentes áreas de la política relevantes para ello. Queremos enumerar propuestas e instrumentos concretos para orientar y concretizar el pacto por el futuro de la movilidad para encauzar la transformación de la automovilidad correctamente. La figura 4 es un primer resumen de nuestras recomendaciones.

Un mecanismo central de este pacto por el futuro de la movilidad es que las empresas y la política se pongan de acuerdo de una manera vinculante y a mediano plazo para dejar de matricular vehículos con tecnología de combustión de energías fósiles. El momento exacto está sujeto a discusión, pero en los debates actuales se está considerando un margen que va de 2035 hasta 2040. Este margen es la consecuencia lógica de los objetivos de mitigación de CO<sub>2</sub> acordados en París. Solamente si se acuerda que a partir de 2035/2040 ya no serán matriculados motores de combustión interna, será alcanzable el objetivo internacionalmente acordado de una amplia descarbonización hasta el 2050, también en el sector de la movilidad. En esta constelación la contribución de las empresas es que están de acuerdo con la salida planeada de esta tecnología, están dispuestas a procesar hasta sus últimas consecuencias las actuales acusaciones de estafa y de asuntos turbios en cuanto a derecho antimonopolios y se declaran dispuestos a renunciar a cual-

quier actividad de cabildeo en Berlín y Bruselas que no esté acorde con este pacto.

El gobierno federal, en su calidad de actor estatal central, coordina y modera los procesos, también con los Estados y con los municipios, crea el marco de actuación regulatorio y fiscal para esos niveles, para que puedan actuar en el sentido del pacto por el futuro de la movilidad. Esto incluye recursos financieros suficientes para inversiones en infraestructuras y en compras públicas, una solución justa para las consecuencias en la política social y de empleo (véase la posición de los sindicatos acerca de “*just transition*”) y la disposición a una política de regulación muy centrada en los usuarios para una transformación del mercado y del comportamiento de los usuarios hacia la electromovilidad y, de ser posible, una elección preferente del modo de transporte multimodal. Finalmente, es el gobierno quien celebra los acuerdos para una iniciativa concertada a nivel europeo.

Aparte de ello, la política y las empresas tienen la tarea de discutir y de aclarar con la población cuál es el escenario de política de movilidad que puede servir como el principio rector de la política; para ello se requiere un mecanismo de consulta que está por definirse y, finalmente, ponerse de acuerdo sobre pasos concretos de implementación rápida en el marco del pacto por el futuro de la movilidad. Para ello se puede ir construyendo sobre los conocimientos y la experiencia de otros sectores –por ejemplo, la salida de la energía nuclear del año 2012. Por otra parte, importantes instituciones que puedan servir de plataforma para desarrollar el discurso ya están establecidas, basta nombrar Agora Verkehrswende en Berlín o las actividades del gobierno del Estado de Baden-Württemberg acerca de la transformación con perspectivas de futuro de la región automotriz del suroeste de Alemania donde se encuentran los OEM de Daimler, Porsche, Audi e importantes proveedores, tales como Bosch y ZF Friedrichshafen. Un posicionamiento público claro y transparente, el trabajo de convencimiento y la propia función de modelo y referencia ayudarán en la labor de conseguir el apoyo político y social de la población.

Figura 4.  
Pacto por el futuro de la movilidad





## 6.1 PROGRAMA DE TRANSFORMACIÓN DEL MERCADO HACIA LA ELECTROMOVILIDAD

Solamente si se genera una dinámica de demanda por parte de los usuarios lo suficientemente fuerte se podrán inicializar los márgenes de maniobra por parte de las empresas, y con ello la disposición a cambiar de camino tecnológico. Por eso habría que establecer y también implementar un programa de transformación de mercado, desde el lado de los consumidores, con moderación y regulación política que lleve hacia la electromovilidad. En un momento posterior se podrían asegurar las condiciones marco desde el punto de vista regulatorio y a nivel europeo, a través del establecimiento de los correspondientes estándares y normas, por ejemplo, a través de los objetivos de mitigación de las emisiones que van a ser cada vez más ambiciosos. En todas estas decisiones es de importancia central que las medidas políticas de corto plazo no contradigan ni los objetivos superiores de la política de movilidad a largo plazo que deben llevar hacia un futuro de transporte sostenible ni tampoco a los acuerdos sobre una transición estructural justa (*"just transition"*).

Para fortalecer la demanda proponemos un "pacto de adquisición de electromovilidad" según el cual todos los órganos estatales deben comprar de manera coordinada sus vehículos y servicios de movilidad. También podría resultar necesario modificar y simplificar las correspondientes bases legales, ya que el objetivo deseado es aumentar la proporción de vehículos eléctricos en las flotas estatales. Sería deseable que se hagan compras coordinadas en cooperación con operadores de flotas particulares o semiestatales, como, por ejemplo, las iglesias, la diacónía y otros servicios sociales. Este pacto de adquisición incluye también a los operadores de las flotas públicas de vehículos industriales. Aquí el punto de partida son las flotas municipales de abastecimiento de servicios y eliminación de residuos, el transporte público con autobuses, así como empresas de taxi y de transporte de personas que requieran de autorización.

Otro punto de partida importante es la transformación de la regulación de política fiscal para venta de automóviles u operación de automóviles, lo cual se puede lograr a través de los correspondientes impuestos y derechos. Un ejemplo sería la aplicación de primas para la compra de vehículos eléctricos o incluso implementando un sistema de bonificación/penalización, o bien a través de impuestos sobre los vehículos que tengan en cuenta sus emisiones. Al mismo tiempo es importante reducir los incentivos establecidos que con vistas al objetivo de reducir las emisiones a nivel local son contraproducentes. Esto hace referencia sobre todo y en primer lugar a la paulatina reducción socialmente aceptable de todas las reducciones de impuestos para vehículos diesel y de discontinuar las posibilidades de deducir de los impuestos personales o empresariales la adquisición o la operación de máquinas con motores de combustión.

Se planea establecer un marco regulador que haga posible implementar el concepto de tarifa de congestión, es decir, el pago de peaje por tener acceso a los centros urbanos con un vehículo particular u otros conceptos que hagan

posible regular el uso de la infraestructura en función de las emisiones ("holograma azul", regulación en cuanto a lugares de estacionamiento, etcétera.). Estos planteamientos crean una situación de seguridad en la fase de transición y les permite sobre todo a los actores comunales regular la carga real de tráfico, según las necesidades.

Todas las leyes de política de transporte, medioambiental, fiscal y financiera para fomentar y estabilizar la automovilidad con máquinas de combustión interna deben ser revisadas y reorientadas a fondo. El objetivo tiene que ser ir descontinuando la actitud que existió durante décadas de preferir y promover las máquinas de combustión interna –y de garantizar al mismo tiempo una maximización de la eficiencia. Entre otras cosas se piensa en los siguientes conceptos:

- Seguir actualizando los límites de CO<sub>2</sub> para coches y vehículos industriales ligeros, a la luz del Acuerdo de París o, respectivamente, la introducción de límites de CO<sub>2</sub> para camiones.
- Reforma de las reglas de etiquetado o identificación de todos los vehículos, en función de su nivel de contaminación (actualizando la edición 35 del BimSchV [Reglamento Federal de protección ante Inmisiones] con holograma azul) con el objetivo de crear zonas libres de emisiones en los centros de las ciudades.

Con ello no se debe afectar a la participación social y económica de las y los consumidores y de los que tienen negocios. Por eso es importante al mismo tiempo allanar el terreno para tecnologías de transición y, en su caso, hasta fomentarlas de manera limitada por un periodo determinado. En este contexto sería pensable fomentar, por ejemplo, por un periodo corto, los motores de gas en mayor medida, para poder respetar los valores límite de CO<sub>2</sub> a pesar de la discontinuación de la tecnología Diesel, hasta que el programa de transformación del mercado para la electromovilidad haga efecto.



## 6.2 SALTO TECNOLÓGICO EUROPEO

Al considerar las dimensiones, el poder de innovación y la dinámica de desarrollo de los mercados de movilidad asiáticos y norteamericanos, una perspectiva realista para la nación productora de automóviles que es Alemania sólo se puede encontrar en un proyecto de transformación y de innovación a nivel de toda Europa. En el futuro, los proyectos nacionales tendrán pocas perspectivas de éxito. Conservar la competencia tecnológica, la capacidad sistémica industrial, y los correspondientes puestos de trabajo deben ser anclados políticamente también a nivel europeo. Por eso el gobierno alemán debería de unir fuerzas con el gobierno francés para liderar un proyecto común para toda Europa hacia un salto tecnológico.

Si bien la industria automotriz europea no está totalmente rezagada en cuanto a innovación electromóvil, los actores californianos y chinos se muestran de manera muchísimo más dinámica y ágil. En los Estados Unidos y en China no existen las limitaciones debido a las preferencias tecnológicas de an-

taño –la tecnología Diesel, por ejemplo–, además tienen mucho capital para innovaciones (en California por el mercado de capital de riesgo y en China por la fuerte promoción a través de la política industrial) y por eso las condiciones para los empresarios a ingresar al mercado de la electromovilidad en los Estados Unidos y en China son mucho mejores que en Europa.

Sin embargo, una solidaridad paneuropea a nivel de la Unión Europea a favor de la electromovilidad y bajo la coordinación y cooperación de las políticas nacionales estaría en posición de presentar un proyecto de innovación europeo propio y hacerle frente a la competencia de Estados Unidos y China. Los elementos de un proyecto europeo de este tipo hacia el salto tecnológico podrían ser los siguientes:

- reasignación y uso en común de recursos de investigación para crear a corto plazo una palanca de política de fomento eficaz;
- puesta en común de recursos complementarios de las empresas del sector de las OEM y proveedores europeos;
- investigación de base en tecnología de baterías y producción de baterías, sobre todo con vistas al hecho de que esta tecnología sigue siendo intensa en uso de recursos y con la perspectiva de establecer una estrategia de economía circular de recursos para la tecnología de almacenamiento;
- construcción de una capacidad de producción de baterías suficiente en y para toda Europa –y aquí se trata menos de una producción propia de células, sino de seguir desarrollando la competencia para configurar una arquitectura de batería potente, sin embargo, habrá que analizar este punto en detalle;
- ulterior desarrollo de sistemas de recarga de energía;
- coordinación a nivel europeo de iniciativas de política de compras para fomentar la entrada al mercado de vehículos eléctricos;
- armonización a nivel europeo de los plazos para el abandono de la tecnología de motores de combustión y de los enfoques de regulación de política automotriz frente a la industria automotriz y a las y los consumidores

Justamente con miras a la ampliación de las fuentes de energías regenerativas para operar vehículos eléctricos se ve la estrecha relación que se puede dar entre la transición en el transporte y la transición energética. Por eso es deseable también, desde esta perspectiva, un acuerdo acerca de los objetivos en economía energética a nivel europeo para cambiar de manera cualificada la mezcla de energéticos a favor de la generación y el almacenamiento de electricidad con base en fuentes regenerativas a nivel nacional.



### 6.3 LABORATORIOS COMUNALES POR UNA NUEVA MOVILIDAD

La idea es que los municipios puedan tomar una mayor responsabilidad que hasta ahora y encargarse de cambiar reglas ellos mismos, porque en este tipo de laboratorios municipales tanto la industria automotriz como los operadores

del transporte público pueden encontrar nuevas formas de cooperación con vistas a la nueva movilidad (conexión en red digital, conducción autónoma y servicios de movilidad).

- Para este fin se podría establecer una fase piloto durante la cual se modifican las reglas para la gestión de los espacios para estacionar, se redefinen las zonas de restricciones medioambientales y se podría suspender la vigencia de partes de la Ley de Transportación de Personas, en el marco de la cláusula de experimentación, para que sea posible experimentar y compartir recorridos (a nivel municipal como particular), por ejemplo, a través de plataformas digitales (sobre todo en regiones rurales y zonas suburbanas).
- Podría ser el objetivo de los laboratorios municipales aprovechar mejor el parque vehicular y fortalecer el transporte público y desarrollar una planificación de las capacidades, con apoyo digital, basándose en el concepto de “unos ciudadanos conducen a otros” y todo esto organizado por la empresa local de transporte público. Otras opciones que se podrían probar en tales laboratorios son la introducción de un ticket de transporte público obligatorio para los ciudadanos, sistemas de préstamos de bicicletas de un volumen relevante, zonas amplias con límites de velocidad de 30 km/h, etcétera.
- Estos “laboratorios de facilitación” tienen un límite temporal y local y van siendo acompañados y comentados por un consejo de ciudadanos y expertos interesados.
- La idea es facilitar sólo a las ciudades y a las zonas rurales o a los pequeños municipios, proyectos de transporte multimodal, al autorizarlos a suspender por un tiempo limitado partes de las leyes aplicables en materia de transporte.

Los conocimientos y las experiencias obtenidas de esta manera son los elementos que se pueden usar para desarrollar nuevas reglas a nivel federal (a nivel de legislación existen muchas posibilidades, entre otras, una nueva ley que englobe toda la temática). Es justamente por eso que estos “laboratorios municipales de facilitación” son tan importantes para el pacto por el futuro de la movilidad. Porque permiten un cambio moderado de las reglas por un tiempo limitado, abren perspectivas inmediatas hacia nuevas opciones de negocios en el sentido de una cultura de movilidad sustentable y podrían contribuir rápidamente hacia la formación de opiniones que puedan alimentar las necesarias correcciones en el conjunto de normas de la política de transporte existente.



### 6.4 REORIENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE INFRAESTRUCTURAS

El financiamiento de la infraestructura ha sido objeto de varias comisiones. Si bien es cierto que como resultado produjeron más recursos financieros, no lo es menos que sigue siendo una política clientelar, en el sentido económico y político. Una reorientación tendrá como objetivo engranar de

manera inteligente las competencias a nivel federal, estatal y municipal, con responsabilidades claras, que superen la lógica de distribución vigente hasta ahora:

- la creación de una empresa que se encargue de planear, financiar y operar la infraestructura de movilidad de manera eficiente, que se base en las decisiones de inversión parlamentarias para planear, construir y mantener de manera intermodal y orientada en la demanda;
- complementar la habitual evaluación de los beneficios de los proyectos de infraestructura de transporte, incluyendo criterios ecológicos y sociales relevantes para la toma de decisión, por ejemplo, tener en cuenta costos para la salud (como en Dinamarca) en vez de enfocarse exclusivamente en factores económicos y tiempos de recorrido (algo) reducidos;
- ampliación del peaje para camiones a toda la red vial y el cálculo consistente de los costos externos;
- recursos financieros adicionales por parte de la Federación para promover el transporte en bicicleta y aumentar la seguridad vial de las y los ciclistas;
- incremento significativo de los recursos financieros federales para aumentar el atractivo de los sistemas de transporte público;
- reorganización de la planeación de la red vial federal, que es sectorial, hacia una planificación de transporte integral;
- ampliación general de la infraestructura de puntos de recarga para vehículos eléctricos.



## 6.5 FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El pacto por el futuro de la movilidad requiere el fomento de la investigación aplicada y de la investigación de base relevantes para el tema, a nivel europeo, previo a la competencia. Esto sería aplicable, por ejemplo, al área de la investigación de baterías y en tecnología de automatización. Es necesario promover más investigación, sobre todo con visos de aplicabilidad en las nuevas tecnologías en los mercados de transporte urbanos. Aquí lo deseable son sobre todo los laboratorios reales por tiempo limitado para probar la conexión digital de servicios de movilidad individuales eficientes (*carsharing*, *bikesharing*, viajes compartidos, "*Mobility on Demand*" pública, ofertas autónomas de vehículos y de servicios) en el marco de conceptos de transporte integrados multimodales e intermodales



## 6.6 INICIATIVA POR EL EMPLEO Y LA CUALIFICACIÓN

Es necesario configurar de manera políticamente activa el inminente cambio estructural en la industria automotriz. La política, junto con los interlocutores sociales, debe procurar

que cuando se pierdan puestos de trabajo debido al cambio estructural se creen empleos equivalentes en el mismo lugar. No se puede pedir a los trabajadores que carguen con el peso que significa la adaptación al cambio estructural; estas cargas deben distribuirse de manera justa (véase el discurso de los sindicatos al respecto sobre "*just transition*"). Además, esto debe tener en cuenta en amplia medida y bajo un concepto de cogestión a las y los trabajadores, interlocutores sociales, consumidores y a la sociedad civil.

La producción de calidad, diversificada y al estilo alemán, está estrechamente ligada con los sistemas de la cogestión y de los contratos colectivos, con más razón cuando se trata de procesos de modificación estructurales y empresariales. Con base en esta tradición de interlocutores sociales las y los trabajadores y sindicatos pueden y deben crear un marco mediante la negociación colectiva que determine entre otras cosas las reglas para la introducción de nuevas áreas de negocios digitales. En estos cambios que se están acercando es necesario involucrar desde el inicio a los comités de empresas y a las y los afectados, porque las medidas de cualificación profesional crean las condiciones para cambios a nivel laboral. Nuestra sociedad tiene la voluntad política y dispone de las experiencias necesarias para configurar la digitalización de tal modo que no vaya en detrimento de los empleados, sino que se pueda aprovechar para trabajo decente y nuevos espacios. El pacto por el futuro de la movilidad debe hacer realidad esta exigencia.

También la política laboral tiene que hacer su contribución. Además, los sistemas de seguridad social tienen que procurar que los afectados por los procesos de transformación y de reestructuración no tengan grandes pérdidas de ingresos.



## 6.7 INICIATIVAS DE POLÍTICA ESTRUCTURAL

Para evitar que debido a un proceso de transformación no coordinado se den distorsiones regionales, los cambios en las regiones automotrices deben, por una parte, anticiparse para poder reaccionar con un enfoque integrado y más preciso entre política industrial, de servicios y estructural.

Por ello se requiere, aparte de fortalecer y afinar los instrumentos de política estructural ya existentes, desarrollar los objetivos de la política estructural del gobierno federal en materia de industria de transporte, a favor del empleo y de los lugares de producción. De estos objetivos se deben derivar programas de fomento y compras públicas, específicos para el sector para asegurar la futura viabilidad de la industria automotriz en Alemania y en Europa.

Por este motivo, el gobierno federal en los próximos años tendrá que abogar por que el derecho de subsidios europeo tenga en cuenta estas reivindicaciones. Adicionalmente, se va a requerir de medidas de política industrial y de innovación que tengan en cuenta también las regiones automotrices que actualmente parecen estar económicamente estables. Esto podría hacerse con nuevos recursos y programas de fomento e instrumentos de financiación, ampliando los fondos de innovación existentes o la actividad de inversión del KfW o del Banco Europeo de Inversiones.

## 7

## RESUMEN FINAL Y RECOMENDACIONES DE ACCIÓN: LA TRANSFORMACIÓN POR DISEÑO ES DIFÍCIL, PERO FACTIBLE

La industria automotriz alemana está viviendo una fase de transformación sin precedente en la industria del automóvil. Las fuertes megatendencias a nivel global, los nuevos requerimientos de movilidad en los mercados de transporte que se están urbanizando y una competencia hasta ahora desconocida están causando mucha inseguridad en el sector –tanto debido a la industria de la tecnología informática que se encuentra en auge digital, como por los objetivos de la política industrial de China, a saber, su pretensión de liderazgo a nivel internacional, su estrategia de inversión global y su mercado doméstico significativo para todas las naciones exportadoras.

Con esta transformación ya no se podrá lidiar con los procedimientos conocidos de la regulación en política automotriz y la autotransformación interna de las empresas. Son la política, las empresas, los sindicatos y las y los consumidores quienes en las últimas décadas han configurado el espacio de funcionamiento de la automovilidad actual con sus conocidas dependencias del camino (*path dependency*) y sólo cuando trabajen conjuntamente podrán también modificarlo.

Con este objetivo en mente, la política forzosamente tendrá que actuar desde la perspectiva de transformación de la movilidad de toda la sociedad en su conjunto. Para ello se tratará sobre todo de regular con audacia los comportamientos de los clientes, de los consumidores, para que se genere una demanda de nuevos productos que sean viables en el futuro. Transformar la industria hacia la electromovilidad sólo se logrará si ello va acompañado de una transformación rápida y fuerte del mercado, desde el punto de vista de los consumidores, hacia una nueva tecnología de propulsión. La industria por sí sola no podrá lograr esta profunda transformación del mercado, solamente los actores políticos la podrán iniciar. Sin embargo, todos los planteamientos políticos que estén dirigidos inmediatamente hacia el comportamiento se quedarán sin efecto mientras las condiciones del marco regulador para el transporte público y las condiciones de infraestructura en cuanto a estructura territorial y de asentamientos, que lleven hacia un comportamiento de movilidad alternativo, no estén dadas. Al mismo tiempo, es cometido de la política desarrollar, en estrecha cooperación con las empresas y los sindicatos, las estrategias a favor

de una transformación del empleo y de la cualificación perfectamente compatibles desde el punto de vista social.

Nuestra propuesta de un pacto por el futuro, entre Estado, industria, sindicatos y los actores de movilidad es un primer concepto, a profundizar y modificar en ulteriores discusiones con los actores participantes. El lugar apropiado para estos procesos discursivos parecen ser las regiones de creación de valor automotriz en torno a las grandes empresas automotrices en Alemania. Ahí sería el primer lugar donde se notarían las consecuencias de una transformación descontrolada, porque ocasionaría una precarización del empleo y aumentarían los riesgos sociales. Es justo por ello que ahí se generaría la mayor resistencia contra cualquier tipo de cambio que pueda ir a costas del empleo. Por otra parte, es aquí donde se ha acumulado la mayor competencia de innovación. Si logramos movilizar el potencial de encontrar soluciones en las grandes regiones automotrices de Alemania y generar aceptación para una nueva (auto)movilidad, entonces se podrán convertir en espacios de experimentación, en laboratorios que sean modelos y líderes para la futura movilidad. Rediseñar la automovilidad podrá garantizar una parte significativa de la creación de valor en el sector automotriz en Alemania y Europa y asegurar la perspectiva de futuro.

Ante este escenario, ¿cuáles son las recomendaciones de actuación de los grandes grupos de actores de la transformación automotriz?

Política: ocupar un rol central. Asumir el papel de liderazgo en la moderación y la coordinación de la transformación de la industria automotriz, en un contexto de una transición de transporte amplia, en vez de manejar el *status quo*. Fortalecimiento de la cogestión en la empresa y creación de plataformas de participación social. Moderación de los discursos para definir conjuntamente los objetivos; implementar las correspondientes estrategias y medidas políticas a nivel nacional; cooperación a nivel europeo. Esto enviaría una señal clara en cuanto a la política industrial y social, tanto hacia adentro como hacia fuera, a los importantes mercados de venta de Estados Unidos y China. Si el rumbo se fija correctamente, Europa tiene la oportunidad histórica de tener un papel precursor.

Empresas: reconocer la primacía de la política. Entender que es absolutamente indispensable que la industria se

transforme. Disposición a cooperar con los actores tradicionales y nuevos de la industria automotriz (otros OEM, empresas de tecnología digitales y *start-ups*, política y municipios). La disposición a transformar su organización. Desarrollo de un nuevo tipo de cabildeo que sea más colaborativo. Desarrollo de un nuevo autoconcepto como prestador de servicios de movilidad.

Sindicatos: aprovechar la necesidad de transformación de la industria como una oportunidad para la creatividad. Emplear los instrumentos de cogestión para un concepto con orientación al futuro. Desempeñar un papel como actores centrales en iniciativas económicas regionales y estructurales para la creación de nuevos empleos sobre todo en las regiones automotrices.

Municipios: implementación de la transición en el transporte urbano hacia una automovilidad sin emisiones y post-fósil como un elemento integral de los conceptos de transporte intermodal en municipios urbanos. Revisar la planeación de desarrollo regional y urbano existente y, en su caso, modificarla de acuerdo con los nuevos objetivos de la transición en el transporte. Fortalecimiento de la participación de los ciudadanos. Desarrollo de una política de compras intermunicipal (por ejemplo, vehículos utilitarios municipales y flotillas de autobuses sin emisiones). Mejorar la infraestructura de puntos de recarga (por ejemplo, en edificios públicos). Establecer ventajas para el uso de vehículos eléctricos, o en el tránsito o con incentivos fiscales. Apertura y disposición para experimentar en la automovilidad sin emisiones y post-fósil, también en municipios rurales y suburbanos. En el caso de estos municipios, debido a la ubicación más descentralizada, desde el punto de vista estructura de asentamientos y de espacio, se requerirá de una mayor proporción de conceptos híbridos de electromovilidad con mayor alcance (por ejemplo, conceptos donde domina la conducción eléctrica con *"range extender"*), para tener en cuenta la situación de partida estructuralmente menos favorable y lograr que los usuarios cambien sus hábitos más rápidamente. Al mismo tiempo se deben ampliar las alternativas de los medios de transporte entre los cuales se puede escoger (conceptos de transporte público flexibles y adecuados para la estructura, ciclistas preferentes). Los municipios rurales, tanto como los urbanos, tendrán que servir como espacios de laboratorio y de aplicación de los conceptos de la nueva movilidad (*sharing mobility*), incluyendo la creación rápida de infraestructuras y la decidida y audaz regulación de los efectos externos de la automovilidad fósil de los particulares.

Consumidoras y consumidores: utilización de los instrumentos de participación. Apoyar a los actores estatales en el sentido de una política de transformación ambiciosa del sector de transporte, incluyendo un nuevo marco de regulación de la política automotriz. Disposición a experimentar y apertura frente a nuevos conceptos de productos y de servicios de ofertas de movilidad digitalizadas.

Desde el punto de vista actual, la transformación por diseño parece difícil y con mucho potencial de conflicto. Sin embargo, es la vía correcta. En lugar de retroceder ante la posibilidad de conflictos, deberíamos de aprovechar las oportunidades que surgirán para configurar conjuntamente la transición en el transporte que engloba a toda la sociedad. Únicamente de esta manera podremos asegurar a largo pla-

zo el importante papel de la industria automotriz para Alemania y con ello también el empleo en el sentido de trabajo decente. Albergamos la esperanza de que con estas propuestas hayamos podido poner en marcha la discusión necesaria para ello.

## Índice de figuras

- 6 Figura 1  
**Múltiples tendencias están cambiando el mundo del automóvil**  
**Factores que influyen en la automovilidad**
- 8 Figura 2  
**La industria automotriz alemana con creciente dependencia del extranjero**  
**Producción y ventas de los vehículos de las empresas automotrices alemanas, en millones de unidades, por regiones**
- 15 Figura 3  
**Sharing y automatización están modificando el transporte individual**  
**Posibles caminos de futuro para la automovilidad**
- 24 Figura 4  
**Pacto por el futuro de la movilidad**

## Índice de abreviaturas

B2A	Business to Authorities - Empresa a Autoridades
B2B	Business to Business - Empresa a Empresa
B2C	Business to Consumer - Empresa a Consumidor
EFTA	European Free Trade Association – AELC, Asociación Europea de Libre Comercio
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau - Banco Alemán de Reconstrucción
OEM	Original Equipment Manufacturer
SUV	Sport Utility Vehicle
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung - Centro de Investigación Económica Europea

# Referencias bibliográficas

- ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles) 2017: Automobile Industry Pocket Guide, Brüssel, [http://www.acea.be/uploads/publications/ACEA\\_Pocket\\_Guide\\_2017-2018.pdf](http://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Pocket_Guide_2017-2018.pdf) (18.12.2017).
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) 2017: Themenseite Automobilindustrie, <http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Textsammlungen/Branchenfokus/Industrie/branchenfokus-automobilindustrie.html> (18.12.2017).
- Brecke, Jan; Nazareth, Dieter; Niederberger, Daniel; Ramsauer, Helmut 2017: Transformation von Automobilunternehmen, Norderstedt.
- Daimler 2017: CASE: Neue strategische Schwerpunktsetzung in der Merce- des-Benz Cars Strategie, <https://www.daimler.com/innovation/specials/elektromobilitaet/case.html> (18.12.2017).
- Deloitte 2017: The Rise of Mobility as a Service, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/consumer-business/deloittencb-thsrise-of-mobility-as-a-service.pdf> (18.12.2017).
- Ernst y Young 2017: Der Pkw-Absatzmarkt China 2009 bis 2016: Analyse der Bedeutung Chinas für die deutsche Automobilindustrie, Eschborn, [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-auto-absatzmarkt-china-2017/\\$FILE/ey-auto-absatzmarkt-china-18.12.2017.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-auto-absatzmarkt-china-2017/$FILE/ey-auto-absatzmarkt-china-18.12.2017.pdf) (18.12.2017).
- Ifo Institut 2017: Auswirkungen eines Zulassungsverbots für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge mit Verbrennungsmotor, [http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/DocBase\\_Service/studien/Studie-2017-Falck-et-al-Zulassungsverbot-Verbrennungsmotoren.pdf](http://www.cesifo-group.de/portal/page/portal/DocBase_Service/studien/Studie-2017-Falck-et-al-Zulassungsverbot-Verbrennungsmotoren.pdf) (18.12.2017).
- ITF/OECD 2017: Transition to Shared Mobility: How Large Cities Can Deliver Inclusive Transport Services, Paris, Studie des International Transport Forums der OECD.
- KBA (Kraftfahrt-Bundesamt) 2017: Fahrzeugzulassungen (FZ): Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Herstellern und Handelsnamen Jahr 2016 [https://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2016/fz2\\_2016\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.kba.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Statistik/Fahrzeuge/FZ/2016/fz2_2016_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (18.12.2017).
- KPMG 2017: KPMG's Global Executive Survey 2017, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/01/global-automotive-executivesurvey-2017.pdf> (18.12.2017).
- Krause, Benjamin 2017: Aussichten der Automobilindustrie 2017, [http://www.stahlhandel.com/?dl\\_id=74](http://www.stahlhandel.com/?dl_id=74) (18.12.2017).
- Landesbank Hessen-Thüringen (HELABA) 2017: Branchenüberblick: Deutsche Industrie im Aufwind, 22.5.2017, Frankfurt am Main, <https://www.helaba.de/blob/helaba/428432/51c8bc149ded223215b-728965cb46ae5-728965cb46ae5/branchenfokus-20170522-data.pdf> (18.12.2017).
- Morgan Stanley 2015. Shared Autonomy: Put This Chart On Your Wall, It's My Sad Life, <https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/MorganStanley%20040715ReportJonas.pdf> (23.1.2018).
- Naisbitt, John 1982: Megatrends: Ten New Directions Transforming Our Lives, New York. Öko-Institut e.V. (Hrsg.) 2016: Renewability III: Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors, Berlin.
- Rammler, Stephan 2014: Schubumkehr: Die Zukunft der Mobilität, Frankfurt am Main. Rammler, Stephan 2017: Volk ohne Wagen: Streitschrift für eine neue Mobilität, Frankfurt am Main.
- Statista 2017: Deutschland führend bei Premiumwagen, <https://de.statista.com/infografik/7484/produktion-von-premiumautos-weltweit/> (18.12.2017).
- VDA (Verband der Automobilindustrie) 2017a: Daten zur Automobilwirtschaft: Ausgabe 2017, Berlin.
- VDA 2017b: Politikbrief 01/2017: Informationsdienst für Entscheider in Politik und Wirtschaft, Berlin, [https://www.vda.de/dam/vda/publications/2017/VDA\\_03785\\_Politikbrief\\_01-2017\\_sRGB\\_170613.pdf](https://www.vda.de/dam/vda/publications/2017/VDA_03785_Politikbrief_01-2017_sRGB_170613.pdf) (18.12.2017).
- ZEIT 2017: Auto Macht Deutschland, <http://www.zeit.de/wirtschaft/2017-07/kartelleautoindustrie-deutsche-wirtschaft-daimler-vw> (18.12.2017).

## Participantes en este debate

Este documento es el resultado de un proceso de discusión que ocupó varios meses. Quisiéramos agradecer a las siguientes personas por sus contribuciones estimulantes e interesantes:

**Jürgen Bänsch**, IG Metall Bezirk Bayern (Sindicato de la industria metalúrgica, Región de Baviera)

**Michael Grosche**, Volkswagen Financial Services AG

**Christian Hochfeld**, Director General Agora Verkehrswende

**Frank Iwer**, IG Metall (Sindicato de la industria metalúrgica)

**Dr. Ingo Kucz**, White Octopus GmbH

**Dr. Stefan Pfahl**, Daimler AG

**Ulrich Plate**, atene KOM GmbH

**Birgit Priemer**, Redactora en jefe de la revista *Auto motor und sport*

**Martin Stuber**, DGB-Bundesvorstand (Comité Ejecutivo, Confederación Alemana de Sindicatos)

**Uwe Tschischak**, Volkswagen Financial Services AG

© 2018

**Fundación Friedrich Ebert**

Editado por: Departamento de Política Económica y Social

Godesberger Allee 149/D-53175 Bonn

Fax 0228 883 9205, [www.fes.de/wiso](http://www.fes.de/wiso)

Pedidos/Contacto: [wiso-news@fes.de](mailto:wiso-news@fes.de)

Las opiniones aquí expresadas no necesariamente representan la posición institucional de la Fundación Friedrich Ebert (FES).

Se permite la utilización comercial de los medios editados por la FES, previa autorización por escrito

**ISBN: 978-607-8642-03-8**

Motivo de portada: © Luca Oleastri – [stock.adobe.com](http://stock.adobe.com)

Diseño: [www.stetzer.net](http://www.stetzer.net)

Impresión: [ww.bub-bonn.de](http://ww.bub-bonn.de)

**WISO DISKURS** – 4/2017

El cambio en la movilidad: Transformaciones  
y desarrollos en el transporte de personas

**WISO DISKURS** – 14/2016

¿Como el ave Fénix? Sobre el futuro de  
la industria automotriz en Alemania

**WISO DISKURS** – 2014

El futuro de la industria automotriz alemana:  
desafíos y perspectivas para el cambio  
estructural en el sector automotriz

**WISO DISKURS** – 2010

