

EL PERTE DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO, CREADOR DE CAPACIDADES DINÁMICAS EN EL SECTOR DEL AUTOMÓVIL

CARMEN DE PABLOS HEREDERO

Universidad Rey Juan Carlos

Las ciudades contribuyen de forma significativa a la contaminación medioambiental. Se estima que representan más del 70% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono cada año (Naciones Unidas, 2022). La Unión Europea (UE) se ha comprometido a aumentar el uso de energías renovables, reducir los gases de efecto invernadero en un 40% por debajo de los niveles de 1990, y a cambiar hacia una economía baja en carbono y resiliente para 2050 (Comisión Europea, 2019).

Estos objetivos afectan a cualquier país de la UE. Por tanto, todos han de hacer esfuerzos para promocionar desarrollo urbano respetuoso con el medio ambiente y así queda recogido en el contexto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París (Naciones Unidas, 2015).

Europa aspira a ser neutra en emisiones a mediados de siglo. Los informes mencionados señalan que apoyarse en un consumo final de energía plenamente renovable generará efectos positivos en la salud, la biodiversidad y la adaptación de los países miembros al cambio climático.

La industria del automóvil cumple una importante labor social, al facilitar la movilidad de las personas, y tiene una contribución económica relevante al generar empleo. En España, ha sido tradicionalmente un sector importante por su capacidad de producción y productividad mantenida debido a sus niveles de automatización en planta. Es el segundo productor de Europa, tras Alemania, y el octavo mundial. A

nivel europeo, es el primer fabricante de vehículos industriales, el segundo de turismos y el cuarto de componentes (Montoriol-Garriga y Diaz, 2021).

En nuestro país, la fabricación de vehículos de motor y otro material de transporte supone una participación del 7,7% en el PIB, manteniendo 17 fábricas, donde se han producido 2.219.460 vehículos en 2022. Ocupa un 9% de la población activa, lo que la convierte en la segunda actividad manufacturera (ANFAC, 2023).

Pero, el sector del automóvil es uno de los más contaminantes a nivel mundial. Según la Agencia Europea del Medio Ambiente (2022):

- El transporte era responsable de cerca de una cuarta parte de las emisiones de CO₂ en la UE en 2019, justo antes de la pandemia covid-19, de las cuales el 71,7% provienen del transporte por carretera. De hecho, el transporte doméstico es el único sector en el que las emisiones

de gases de efecto invernadero han aumentado en las últimas décadas (33,5% entre 1990 y 2019).

- De todos los transportes, los coches son los más contaminantes con un 60,6% del total de las emisiones en Europa.
- Para reducir estas emisiones es necesario fabricar vehículos más eficientes. En 2019, la mayoría del transporte por carretera en Europa usó diésel (66,70%), seguido de gasolina (24,55%). Sin embargo, en los últimos años los coches eléctricos están empezando a captar interés y representan ya el 9,6% de todos los nuevos vehículos de pasajeros matriculados en 2022.

Precisamente la descarbonización del sector transformándolo en eléctrico, es uno de los puntos claves marcados por la Unión Europea de cara al año 2030, en una primera fase, y 2050 como plazo definitivo. Para esa fecha, se debería haber reducido en un 90% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con respecto a 1990 (Pacto Verde Europeo, 2023).

Por tanto, urge aplicar tecnologías limpias y bajas en carbono, así como innovar en el sector automovilístico para lograr una transición energética útil. Adicionalmente, el cambio climático representa un reto para la creación de nuevos puestos de trabajo verdes, el impulso de soluciones tecnológicas y modelos empresariales innovadores. En esta línea, la UE está introduciendo objetivos de disminución de emisiones de CO₂, con especial foco en los vehículos (Consejo Europeo, 2023).

La legislación europea en esta materia establece una hoja de ruta hacia las emisiones cero de CO₂ para los turismos y vehículos comerciales ligeros nuevos en 2035. Los objetivos de reducción de emisiones para 2030 se fijan en un 55% para los turismos y un 50% para las furgonetas. Se ha aprobado ya un acuerdo normativo para los países de la UE, a la espera de ser refrendado formalmente por el Consejo (Parlamento Europeo, 2023). Adicionalmente, la prohibición de la UE de vender coches nuevos de gasolina y diésel a partir de 2035, puede ser un estímulo interesante (Parlamento Europeo, 2022). La asignación de ayudas europeas para la fabricación de coches más sostenibles, también lo es (Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, 2021).

En esta línea, en España, El Proyecto Estratégico para la recuperación y transformación económica del vehículo eléctrico y conectado (PERTE VEC) fue el primero de los proyectos PERTE aprobado (Gobierno de España, 2021).

Teece, Pisano y Shuen (1997) se refieren a las capacidades dinámicas como prácticas que desarrollan las empresas para integrar, construir y reconfigurar competencias internas y externas para abordar entornos en rápida evolución.

Las capacidades dinámicas se refieren, por tanto, a las habilidades que desarrollan las organizaciones orientadas a utilizar los recursos disponibles para crear acciones nuevas acordes con el entorno cambiante (Garbellano y Da Veiga, 2019).

Teece (2007) destaca que las capacidades dinámicas contribuyen a generar habilidades organizativas orientadas a crear, implementar y proteger activos intangibles en un desempeño sostenible. De este modo, permiten captar información clave, hacer frente a las amenazas y transformarlas en nuevas oportunidades, manteniendo así la competitividad (Rotjanakorn, Sadangharn y Nan-Nan, 2020).

El objetivo de este trabajo consiste en ofrecer algunas reflexiones sobre como el PERTE VEC puede ayudar a generar capacidades dinámicas en el sector del automóvil, lo que implica la posibilidad de que el sector del VEC en España se adapte a los requerimientos de la sociedad actual en los desafíos a los retos medioambientales.

Las reflexiones pueden contribuir a que empresas y gobierno, adapten de una manera más objetiva y realista los plazos y el alcance de los proyectos a la situación actual. El cambio del sector ha de estar alineado con la posibilidad de adoptar la innovación tecnológica en el proceso empresarial considerando los límites de determinados recursos y su avance en el tiempo.

Tras esta introducción, se describe el PERTE VEC, objetivos y realidad; se reflexiona sobre las capacidades dinámicas alrededor del PERTE VEC; y, finalmente, se ofrece la conclusión.

EL PERTE VEC. OBJETIVOS Y REALIDAD ↓

El PERTE VEC se incluye en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia con el objetivo que recursos de los fondos Next Generation se destinen a mejorar la autonomía estratégica, la modernización, la descarbonización y digitalización del sector de la automoción. En este sentido, el PERTE VEC deberá poner foco a los siguientes aspectos (Ministerio de Economía, Comercio y Turismo, 2021, Deloitte, 2021):

- Aportar a la resiliencia de la economía española, concretamente la de la industria del automóvil.
- Impulsar la inversión industrial en proyectos de innovación que posicionen a España como plataforma mundial en la producción de vehículos de emisiones cero de CO₂ y en la fabricación de elementos clave.
- Fomentar la autonomía industrial de España, en coherencia con el marco europeo.
- Cumplir con los objetivos de neutralidad climática en 2050.

- Mejorar la competitividad del sector de la automoción, en ámbitos clave como la logística, la digitalización o la capacitación profesional.

El PERTE VEC contribuirá a modernizar la cadena de valor sectorial, atraer inversiones en componentes de automoción con potencial y limitar la dependencia de las importaciones, así como promover la eficiencia energética, la innovación y la digitalización industriales, además de crear y mantener puestos de trabajo, establecer alianzas estratégicas y reforzar la competitividad exterior del sector de automoción español (Ministerio de Economía, Comercio y Turismo, 2021).

En sus inicios, el desarrollo de este proyecto preveía una inversión total de más de 24.000 millones de euros en el periodo 2021-2023, con una contribución del sector público de 4.300 millones de euros y una inversión privada de 19.700 millones de euros (Ministerio de Economía, Comercio y Turismo, 2021), y un impacto sobre el empleo que podría alcanzar los 142.000 empleos. Además, se preveía que para 2023 se pueden alcanzar los 250.000 vehículos eléctricos matriculados y que habría entre 80.000 y 110.000 puntos de recarga desplegados (Deloitte, 2021).

El PERTE VEC se ha articulado en torno a dos ámbitos de actuación: uno referido a las medidas transformadoras, de impulso de la cadena de valor del vehículo eléctrico y conectado; y otro, de las medidas facilitadoras, para la creación de una nueva movi-

lidad y el desarrollo del vehículo eléctrico (Ministerio de Economía, Comercio y Turismo, 2021).

Las medidas transformadoras están dirigidas a las infraestructuras, instalaciones, procesos, procedimientos y mecanismos necesarios para implementar el PERTE VEC. Así, se prevén medidas que actúen sobre elementos centrales de la cadena industrial del vehículo eléctrico (fabricación de equipos, ensamblaje, baterías y otros componentes), sobre elementos complementarios (prestaciones innovadoras del vehículo eléctrico, su conectividad y sistemas de recarga) y sobre elementos transversales relacionados con la economía circular, la digitalización o la I+D+i. El impacto socioeconómico previsto del conjunto de medidas transformadoras equivale al 1% - 1,7% del PIB español y hasta 142.000 empleos. En concreto, se incluyen cuatro grandes medidas para financiar acciones en todos los casos en régimen de concurrencia competitiva.

Las medidas facilitadoras incluyen aquellas de carácter normativo, así como otras dirigidas a la electrificación, la digitalización, la economía circular, o la formación, entre otras. Hay 4 tipos de medidas (NGEU-Assist, 2021).

Asimismo, para la fabricación del VEC se han establecido cuatro bloques de trabajo que integran el ecosistema requerido y cuyo vínculo con las citadas medidas transformadoras y facilitadoras se muestra en la figura 1 (NGEU-Assist, 2021):



Fuente: Elaborado por NGEU-Assist, a partir del Plan de Recuperación – Gobierno de España, 2021

A siete meses de finalizar, hay un 70,5% de los fondos que aún no se han utilizado (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2023). Estos datos no son optimistas. España está muy retrasada en la implantación de coches eléctricos. Los últimos datos proporcionados por ANFAC (2022) muestran que, hasta noviembre 2022, se han matriculado 75.864 unidades de coches eléctricos. Esto implica un aumento del 22,3% con respecto al año previo, 2021, pero muy por debajo de los 120.000 coches eléctricos que se necesitaban en 2022 para cumplir con los objetivos de electrificación del Gobierno (Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, 2020).

Entre los motivos posibles que explican esta situación, destacan (Vega, 2023):

- La crisis de los semiconductores, iniciada en 2020 a raíz de la pandemia covid-19 ha hecho que las cadenas de producción se hayan ralentizado por falta de piezas, lo que ha reducido el número de vehículos nuevos disponibles y ha provocado que la demanda también haya caído.
- El sector debe conseguir solucionar todos los problemas relacionados con la producción y que los costes de las materias primas se vayan estabilizando, fortaleciendo de esta manera la cadena de suministro.
- El plazo de presentación de proyectos es muy limitado.
- El requisito de presentar proyectos conjuntos con muchos actores implicados podría haber resultado complejo para muchas empresas.
- Las empresas retrasan los cambios a realizar, ya que no perciben recompensa inmediata.
- Las pequeñas y medianas empresas (PYME) no cuentan con estrategias de transformación digital, ya que suponen una gran demanda de capital y recursos.

No obstante, en 2022, la industria de los semiconductores ha crecido cercana al 14%, lo que puede provocar una bajada en el precio de los vehículos nuevos en el corto plazo (Campillo, 2023).

Se ha aprobado muy recientemente una línea de ayudas a la producción en España de baterías para coches eléctricos por una cuantía de 837 millones de euros (Comisión Europea, 2023). En particular, incentivará la producción de equipos para la transición hacia una economía con cero emisiones y se concederá a más tardar el 31 de diciembre de 2025.

El Gobierno español prepara en la actualidad la segunda convocatoria del PERTE VEC, con las siguientes condiciones (Granda, 2023):

- Cada proyecto de producción de baterías podrá beneficiarse de entre 100 y 300 millones de euros.

- Los proyectos orientados a la producción de componentes esenciales podrán recibir hasta 100 millones, y las inversiones en materias primas hasta 25 millones de euros.
- Se concederán ayudas y préstamos a 0% de interés.

El objetivo del Gobierno con esta convocatoria es convertir a España en un polo de producción de celdas de baterías, el elemento más caro del vehículo eléctrico. Además de las baterías, la segunda convocatoria del PERTE VEC, apoyará la producción de vehículos eléctricos. Para ello, abre otra línea de 1.475 millones, por lo que, sumado a las ayudas para las baterías, el PERTE VEH II contará con 2.312 millones de euros. Además, se permitirá la presentación de proyectos en plazos más largos (que pasarán de 1 a 6 u 8 meses), y la presentación de proyectos unitarios (Granda, 2023).

A pesar de la escasa asignación de fondos en la primera convocatoria del PERTE VEC, la Comisión Europea (2023) reconoce que el compromiso de España por la sostenibilidad es claro y firme. En este punto, conviene destacar las capacidades que las empresas que apuesten por aportar al VEC en España han de desarrollar, para conseguir los objetivos del programa.

PERTE VEC Y CAPACIDADES DINÁMICAS ↓

Capacidades dinámicas en el sector del automóvil ↓

Las capacidades dinámicas se refieren a las habilidades de una organización en utilizar los recursos existentes para crear nuevos productos alineados con cambios del entorno (Teece, 2007; Rotjanakorn, Sadangharn y Na-Nan, 2020).

La transformación necesaria en este sector pone de manifiesto la relevancia que tiene que las empresas sean capaces de detectar las oportunidades de las ayudas del PERTE VEC para producir acorde con los cambios del entorno.

Basada en el entorno de la empresa, precisamente, y con el fin de comprender a los clientes mejor que los competidores, la capacidad de detección está orientada a diagnosticar entornos para detectar fortalezas y debilidades y comprender las necesidades y dinámicas del mercado, para ser capaz de formular así un plan de acción que permita a la empresa cumplir expectativas (Amit y Schoemaker, 1993). Por lo tanto, esta capacidad explica que las empresas sean capaces de conocer mejor las premisas del entorno para el que trabajan.

La evaluación de las oportunidades tecnológicas orientadas a los cambios significativos y necesarios en la fabricación del coche eléctrico, que ayudarán a satisfacer las necesidades de eficiencia medioambiental vigentes, explican que sea

relevante poner especial atención, en primer lugar, en la capacidad dinámica de detección.

La capacidad de innovación se refiere a habilidad organizativa de diseñar procesos orientados a la explotación de la información y materializarlos en nuevos productos, y procesos innovadores (Wang y Ahmed, 2007). Según Teece (2007), se conoce como la capacidad de configurar activos organizativos para poder reaccionar a futuros cambios. Requiere esfuerzo, el del cambio y conlleva, por tanto, la necesidad de modificar las rutinas organizativas (Kinds-tröm, Kowalkowski y Sandberg 2013).

La capacidad de innovación explica los vínculos entre recursos, capacidades y cartera de productos y mercados de una empresa, en entornos que cambian rápidamente (Monferrer, Blesa y Ripollés, 2015).

EL PERTE VEC es un instrumento que ofrece recursos para que las empresas puedan incorporar herramientas nuevas que resulten en procesos y productos más alineados con los requerimientos medioambientales. Por ello, en segundo lugar, parece conveniente que se ponga atención a la capacidad dinámica de innovación.

Se trata de que las empresas involucradas en la fabricación del vehículo eléctrico capten el valor que se puede generar a través del despliegue de las capacidades dinámicas de detectar e innovar considerando las oportunidades que les abre el PERTE VEC.

PERTE una oportunidad para la generación de capacidades dinámicas

La progresiva transformación del sector del automóvil promovida por las innovaciones tecnológicas requiere que las empresas tengan que adaptarse. Llopis, Rubio y Valero (2021) ponen de manifiesto que es necesario invertir en medidas para que las empresas logren adaptarse a la transformación digital y beneficiarse de ella en términos de productividad y competitividad.

EL PERTE VEC es un elemento dinamizador, puesto que contempla ayudas económicas para hacer viable el vehículo eléctrico. En consecuencia, se trata de evidenciar cómo las empresas del sector del automóvil desarrollan capacidades dinámicas a través de las medidas transformadoras y facilitadoras contempladas en el PERTE VEC. El desarrollo de estas capacidades dinámicas les puede permitir seguir siendo competitivas ante los nuevos retos medioambientales.

La demanda de reducir el impacto ambiental mediante la fabricación de vehículos que utilizan energía más limpia es un elemento de presión contextual (Christensen, 2013), que puede aumentar la capacidad de detección de las empresas en el sector. Las empresas que forman parte del ecosistema del VEC deben ser conscientes del carácter disruptivo de

estas tecnologías y ajustar sus modelos de negocio para hacer frente a nuevos actores (Möller, Legner y Heck, 2011). A los tradicionales, como los fabricantes de equipo original, y proveedores de niveles del 1 al 3, se suman proveedores de tecnología disruptiva, que ofrecen innovaciones rompedoras a los fabricantes de equipos originales en forma de software y hardware (Riasanow, Galic y Böhm, 2017), esenciales en la fabricación del coche eléctrico (capacidad de innovación).

Como resultado, en la industria del automóvil ya no existe solo la relación tradicional proveedor-comprador, sino que están surgiendo nuevas funciones, como plataformas de servicios de movilidad o proveedores de infraestructuras inteligentes (Remane, Hildebrandt, Hanelt y Kolbe, 2016). Los fabricantes de equipos originales son conscientes que se puede perder algo esa conexión directa fabricante-cliente y, por tanto, están abiertos a colaborar con las organizaciones emergentes para obtener nuevas perspectivas de ellos (capacidad de detección) con las que puedan integrarse en la innovación (Hildebrandt, Hanelt, Firk y Kolbe, 2015) (capacidad de innovación).

Gao, Wang, Shi, Wang y Chen (2021) evidencian como ciertas innovaciones digitales en los automóviles autónomos, relacionadas principalmente con la conectividad, el big data y las redes sociales, han revolucionado el sector. En la misma línea y como antecedentes a estos cambios necesarios, Llopis, Rubio y Valero (2021) anticipan tendencias líderes en estas innovaciones, explicando en qué medida están creando nuevos modelos de negocio.

Según Hanelt, Piccinini, Gregory, Hildebrandt y Kolbe (2015), el impacto de las tendencias digitales en el modelo de negocio del automóvil se refleja en cuatro cambios primarios, como la extensión, la revisión, la finalización y la creación. La extensión se logra con elementos interactivos con los clientes, por ejemplo, a través de redes sociales (capacidad de detección); la revisión implica cambio del modelo de negocio a través de vehículos autónomos que involucran componentes digitales y físicos (capacidad de innovación). La finalización se lograría mediante la realidad virtual, por ejemplo, con salas de exposición virtuales para las ventas, lo que eliminaría los concesionarios (capacidad de detección + capacidad de innovación), y finalmente la creación de modelos de negocio a través de nuevos servicios de datos y controladores (capacidad de detección).

Según Mesquita, Borges, Dos Santos, Yutaka y Castro (2017) solo la acumulación de activos tecnológicos no da a la industria la seguridad de obtener ventajas competitivas. En este sentido, una de las aportaciones más interesantes de las capacidades dinámicas es la creación, renovación, desarrollo de competencias y capacidades que permiten a la empresa estar constantemente actualizada con respecto a los cambios. En este sector, las capacidades diná-

TABLA 1
CONTRIBUCIÓN DE LAS MEDIDAS DEL PERTE VEC A LA GENERACIÓN DE CAPACIDADES DINÁMICAS DE
DETECCIÓN E INNOVACIÓN E IMPACTO

Medidas	Objetivos	Capacidad dinámica a la que contribuye	Impacto
Medidas transformadoras			
Desarrollo y fabricación del vehículo eléctrico	Ayudas plurianuales gestionadas por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, bajo la modalidad de préstamo con un tramo no reembolsable	Capacidad de detección	Cambiar las estrategias de producción centrándose en lo que el entorno demanda
Plan Tecnológico de Automoción Sostenible (PTAS)	Financiación de proyectos de I+D+i que contribuyan al desarrollo tecnológico aplicado a la automoción. Diferentes ámbitos: el desarrollo de componentes y plataformas para vehículos, las soluciones de conducción autónoma y movilidad conectada, así como el aprovisionamiento de los entornos de producción con sistemas seguros para la interacción persona-máquina en la fabricación de componentes y sistemas de automoción	Capacidad de innovación	Transformación digital y productos innovadores
Programa espacios de datos sectoriales	Aplicación de IA como factor de mejora de la productividad de la empresa española, de la eficacia en la Administración Pública, y como motor del crecimiento económico sostenible e inclusivo	Capacidad de innovación	Desarrollo de nuevas formas de interactuar con clientes y proveedores
Programa para integrar la IA en la cadena de valor para transformar el tejido económico	Ayudas a pymes para financiar proyectos de desarrollo experimental con tecnologías en nivel de madurez avanzado (TRL 6, 7 y 8).	Capacidad de innovación	Transformación digital y productos innovadores
Medidas facilitadoras			
Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde	MOVES III: dirigido a la adquisición de vehículos eléctricos y de infraestructura de recarga MOVES Singulares: destinado a impulsar la innovación y los nuevos modelos de negocio en movilidad eléctrica	Capacidad de detección Capacidad de innovación	Desarrollo de nuevas formas de interactuar con clientes y proveedores
Despliegue del 5G	instalación de las infraestructuras y redes 5G en las partes del territorio nacional a las que no llegaría el despliegue tradicional de los operadores, así como apoyar proyectos para el despliegue de aplicaciones con uso del 5G	Capacidad de detección Capacidad de innovación	Mejoras en la cadena de valor: eficiencia, reducción de costes, colaboración e innovación
Hoja de ruta 5G	orientada a la integración de la tecnología 5G en las industrias ligadas al PERTE VEC, para mejorar su productividad y capacidad competitiva. En este contexto, se prevé la licitación de la banda de frecuencias de 700 MHz y la autorización del uso de banda de frecuencias de 26 GHz	Capacidad de detección	Desarrollo de nuevas formas de interactuar con clientes y proveedores
Planes de formación profesional	Plan específico de actualización y anticipación de las competencias profesionales que requerirá del sector; Procedimiento de acreditación de competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral; Plan de ampliación de la oferta de formación profesional específicas asociadas al sector del automóvil; Plan integral de formación en habilidades de gestión, digitalización y generación de ecosistemas innovadores; y Academia de Baterías	Capacidad de detección	Mayor congruencia entre perfil de los trabajadores y trabajo a realizar

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Ministerio de Economía, Comercio y Turismo, 2021

micas han de centrarse en la producción de bienes y servicios que son altamente demandados o que podrían ser altamente demandados (Teece y Leih, 2016).

Un antecedente del desarrollo de capacidades dinámicas en el sector del automóvil es la iniciativa de Fiat en la creación de un sistema robótico para ensamblar sus automóviles (Camuffo y Volpato, 1996). Se muestra que el desarrollo de capacidades dinámicas depende en gran medida de las demandas y presiones impuestas por el contexto, en este caso concreto, el aumento de la producción.

Leite, Borges, Dos Santos, Yutaka y Castro (2017) también afrontan el tema de las capacidades dinámicas en la industria del automóvil en Brasil, para reducir el uso de combustibles fósiles, aumentar la eficiencia y lograr la satisfacción de distintos agentes. Explican cómo ello requiere promover la renovación de la forma en que se llevan a cabo las operaciones en este sector, lo que induce a la transformación de los procesos de producción y consumo, así como la legislación vigente.

Lee (2012) explica que la falta de opciones tecnológicas en este sector que no dependan de combustibles fósiles provocará la presión tanto de consumidores y reguladores. Esto hace que las empresas en este sector planifiquen y normalicen la aplicación de tecnologías para reducir la emisión de gases contaminantes. El desarrollo de capacidades dinámicas surge como respuesta a la presión gubernamental y a la competencia del mercado, que establece nuevos parámetros de producción, comercialización e innovación.

En el caso que nos ocupa, la regulación en la UE y española en materia de medioambiente, específicamente la que aplica al sector del transporte, e incentiva el desarrollo del vehículo eléctrico aporta capacidad de detección a las empresas en el sector. Prueba de esto son las tendencias nacionales incluidas en el Plan integrado nacional de energía y clima (PNIEC) 2021- 2030 (Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, 2020), centrado en un transporte más sostenible, mayor eficiencia en las entregas de última milla, la inteligencia artificial como herramienta segura, el despliegue de millones vehículos eléctricos y las soluciones Nuevo Vehículo-a-Infraestructura (soluciones V2I).

Maynez, Valles y Hernández (2018) argumentan, tomando como ejemplo el caso de las empresas de automoción en Ciudad Juárez, Méjico, que las capacidades dinámicas son modelos aprendidos de actividad colectiva que se crean o modifican para poder adaptarse a las oportunidades tecnológicas y a los cambios del cliente, lo que hace que la empresa sea más efectiva. Por lo tanto, son habilidades específicas que cada empresa tiene o puede crear de acuerdo con su realidad y que pueden utilizar de una manera particular para adaptarse a las deman-

das del medio ambiente. Por esta razón, la capacidad de innovación puede llegar a tener un efecto positivo en la ventaja competitiva de las empresas. Mamun, Muhammad e Ismaill (2017), señalan que desarrollar capacidades dinámicas de innovación es clave para lograr una ventaja competitiva sostenible en la automoción.

Las medidas contempladas en el PERTE VEC, pueden contribuir a generar capacidades dinámicas de detección e innovación. En la tabla 1 se destacan algunas.

Por otro lado, el PERTE VEC tiene efectos a una escala mucho mayor, la introducción progresiva de los coches eléctricos significa la reducción de los gases de efecto invernadero.

A continuación, se destacan algunas realidades que hay que considerar para optimizar las oportunidades derivadas del PERTE VEC:

- Hay nuevos competidores en el ecosistema VEC que no son necesariamente participantes industriales. Las empresas han de construir alianzas complementarias para crear nuevos modelos de negocio orientados a mejorar los flujos de información y lograr mejor comunicación con el cliente.
- Las empresas multinacionales promueven la digitalización porque conocen sus ventajas y tienen los recursos para hacerlo.
- Las pequeñas y medianas empresas no tienen capacidad para transformar modelos de negocio. Lo conciben como un coste elevado con potenciales beneficios muy al largo plazo.
- La integración de elementos digitales y nuevos componentes en los vehículos hace necesario el reentrenamiento de los profesionales en este sector.

CONCLUSIÓN ↓

En el contexto actual de emergencia climática, la necesaria transformación en los procesos de producción y la innovación en productos más aceptables desde la perspectiva medioambiental es innegable.

España siguiendo las directrices de la UE, pone en marcha el 2021 el PERTE VEC con la idea de convertirse en un referente en electromovilidad.

Cerca de finalizar los plazos, un porcentaje muy alto de las ayudas aún no ha sido asignado. La falta de abastecimiento de semiconductores, que se inició en la pandemia covid-19, los problemas de producción, la inacción por parte de las empresas, especialmente PYMES, para acometer las transformaciones necesarias para adaptarse, así como el aumento en costes de las materias pueden ser motivos que expliquen esta situación.

El PERTE VEC puede ayudar a que las empresas mejoren sus capacidades de detección, puesto que incluye acciones orientadas a conocer mejor la realidad económica, social, tecnológica, legal y medioambiental, y de innovación, con ayudas concretas para hacerla posible en productos y procesos.

La digitalización del sector toma especial protagonismo, aunque las empresas del sector aún lo afrontan con timidez, al tratarse de un proceso complejo y costoso, pero sí necesario. En este sentido están haciendo esfuerzos para generar capacidades dinámicas en el desarrollo de nuevas tecnologías orientadas a reducir el impacto ambiental, mejorar la cadena de suministro y sistemas de ensamblaje. Lo importante para las empresas es poder identificar las necesidades del entorno y utilizar su creatividad para producir nuevas formas de productos y servicios que resulten en un mayor rendimiento, beneficios y satisfacción de clientes.

En este sentido, el Gobierno español está en la actualidad proponiendo la segunda convocatoria del PERTE VEC, con los necesarios ajustes a las lecciones aprendidas de la primera convocatoria.

El crecimiento en el último tramo de 2022 de la industria de semiconductores, así como la reciente línea de ayudas de la UE a la producción en España de baterías para coches eléctricos, son oportunidades que nuestro país no debe desaprovechar.

REFERENCIAS ↓

Agencia Europea de Medioambiente (2022). Transport and environment report, Informe. Accedido el 15 de mayo 2023 desde <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022>

Amit, R.; Schoemaker, P.J. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140105>

ANFAC (2022). Informe Anual del vehículo electrificado. Publicado el 19-04-2023. Accedido el 22-04-2023 desde <https://anfacs.com/publicaciones/informe-anual-de-vehiculo-electrificado-2022/>

Campillo, M. (2023). Semiconductores, un sector en crecimiento y la «llave» para participar en la economía. Publicado el 11-02-2023. Accedido el 14-04-2023 desde <https://www.bolsamania.com/noticias/economia/semiconductores-sector-crecimiento-llave-participar-economia-mundial--12279268.html>

Camuffo, A.; Volpato, G. (1996). Dynamic capabilities and manufacturing automation: organizational learning in the Italian automobile industry. *Industrial and Corporate Change*, 5(3), 813-838. <https://doi.org/10.1093/icc/5.3.813>

Comisión Europea (2019). El pacto verde europeo. Publicado el 11-12-2019. Accedido el 16-05-2023 desde <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1596443911913&uri=CELEX%3A52019DC0640#document2>

Comisión Europea (2023). Ayudas estatales: la Comisión aprueba un régimen de ayudas español por valor de 837

millones de euros para apoyar la producción de baterías para vehículos eléctricos y conectados con el fin de fomentar la transición a una economía de cero emisiones netas. Comunicado de prensa publicado el 11 de mayo, 2023. Accedido el 14-05-2023 desde https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_23_2425

Consejo Europeo (2023). Cambio climático: lo que está haciendo la UE. Accedido el 10-05-2023 desde <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/climate-change/>

Christensen, C. M. (2013). The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail. Harvard Business Review Press, Cambridge.

Deloitte (2021). Perte del vehículo eléctrico y conectado. Inversiones previstas para el PERTE del vehículo eléctrico. Accedido el 12-05-2023 desde: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/about-deloitte/articles/perte-vehiculo-electrico-conectado.html>

Gao, C.; Wang, G.; Shi, W.; Wang, Z.; Chen, Y. (2021). Autonomous driving security: State of the art and challenges. *IEEE Internet of Things Journal*, 9(10), 7572-7595. <https://doi.org/10.1109/ijot.2021.3130054>

Garbellano, S.; Da Veiga, M.D.R. Dynamic Capabilities in Italian Leading SMEs Adopting Industry 4.0. *Measuring Business Excellence* 2019, 23, 472-483. <https://doi.org/10.1108/mbe-06-2019-0058>

Gobierno de España (2021). Perte para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado. publicado el 13-07-2021. Accedido el 12-05-2023 desde <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-del-vehiculo-electrico-y-conectado>

Granda, M. (2023). El Perte del motor contará con 837 millones para proyectos de baterías. Publicado el 11-05-2023. Accedido el 16-05-2023 desde <https://cincodias.elpais.com/companias/2023-05-11/el-perte-del-motor-contara-con-837-millones-para-proyectos-de-baterias.html>

Hanelt, A.; Piccinini, E.; Gregory, R.W.; Hildebrandt, B.; Kolbe, L.M. (2015). Digital Transformation of Primarily Physical Industries - Exploring the Impact of Digital Trends on Business Models of Automobile Manufacturers. *Wirtschaftsinformatik Proceedings* 2015, 88. Accedido el 15-04-2023 desde <https://aisel.aisnet.org/wi2015/88>

Hildebrandt, B.; Hanelt, A.; Firk, S.; Kolbe, L. (2015). Entering the digital era—the impact of digital technology-related M&As on business model innovations of automobile OEMs. *Thirty Sixth International Conference on Information Systems, Fort Worth 2015*, accedido el 15-04-2023 desde <https://dblp.org/db/conf/icis/icis2015.html>

Kindström, D.; Kowalkowski, C.; Sandberg, E. (2013). Enabling service innovation: A dynamic capabilities approach. *Journal of Business Research*, 66(8), 1063-1073. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.03.003>

Lee, K.H. (2012). Carbon accounting for supply chain management in the automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 36(11), 83-93. <https://10.1016/j.jclepro.2012.02.023>

Leite, D.; Borges, A.; Dos Santos, A.; Yutaka, J.; Castro, T. (2017). Dynamic Capabilities in Automotive Pollutants Reduction Technologies: Case Study. *Mackenzie Management Review*. 18(3), 15-41. <http://doi.org/10.1590/1678-69712017/administracao.v18n3p15-41>

Llopis-Albert, C.; Rubio, F.; Valero, F. (2021). Impact of digital transformation on the automotive industry. *Technolo-*

gical Forecasting and Social Change, 162, 120343. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(88\)90012-1](https://doi.org/10.1016/0040-1625(88)90012-1)

Mamun, A.; Muhammad, N.; Ismail, M. (2017). Absorptive Capability, Innovativeness and the Performance of Micro-enterprises in Malaysia. *Vision*, 21(3), 243-249. <https://doi.org/10.1177/0972262917716729>

Maynez, I.; Valles, L.; Hernández, J. (2018). Capacidades organizacionales y ventaja competitiva: análisis en empresas mexicanas exportadoras de autopartes. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(17), 17-33. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.17.63960>

Mesquita, D.L.; Borges, A.F.; SANTOS, A.C.D.; Sugano, J. Y.; Veloso, T.C. (2017). Dynamic Capabilities in Automotive Pollutants Reduction Technologies: Case Study. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 18, 15-41. <https://doi.org/10.1590/1678-69712017/administracao.v18n3p15-41>

Ministerio de Economía, Comercio y Turismo (2021). Perte del vehículo eléctrico y conectado. Publicado 13-07-2021. Accedido el 9-5-2023 desde <https://www.mincotur.gob.es/PortalAyudas/PERTE-VEC/DescripcionGeneral/Paginas/Index.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (2020). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, PNIEC. Publicado el 20-01-2020. Accedido el 12-04-2023 desde https://www.miteco.gob.es/imagenes/es/pnieccompleto_tcm30-508410.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021). El Gobierno aprueba el Plan MOVES III, que repartirá 400 millones de euros ampliables a 800 en ayudas directas para la movilidad sostenible. Publicado el 13-04-2021. Accedido el 14-05-2023 desde <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-gobierno-aprueba-el-plan-moves-iii-que-repartir%C3%A1-400-millones-de-euros-ampliables-a-800-en-ayudas-directas-para-la-movilidad-sostenible/tcm:30-524988>

Möller, D.; Legner, C.; Heck, A. (2011). Understanding it transformation—An explorative study, ECIS 2011 Proceedings, 15. Accedido el 10-04-2023 desde <http://aisel.aisnet.org/ecis2011/15>

Monferrer, D.; Blesa, A.; Ripollés, M. (2015). Born globals trough knowledge-based dynamic capabilities and network market orientation. *BRQ Business Research Quarterly*, 18(1), 18-36. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2014.04.001>

Montoriol-Garriga, J.; Díaz, S. (2021). El sector del automóvil en España: estratégico y en transformación. *Caixa-Bank Research*. Accedido el 10-04-2023 desde <https://www.caixabankresearch.com/es/analisis-sectorial/industria/sector-del-automovil-espana-estrategico-y-transformacion>

Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Accedido el 17-05-2023 desde <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement>

Naciones Unidas (2015). El acuerdo de París. Accedido el 16-05-2023 desde https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Naciones Unidas (2022). The closing window, Climate crisis calls for rapid transformation of societies UN report. *Emission Gaps Report*. UN. Accedido el 12-04-2023 desde <https://www.unep.org/es/resources/informe-sobre-la-brecha-de-emisiones-2022>

NGEU Assist (2021). Claves del «PERTE VEC» para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado. Publicado el

20-07-2021. Accedido el 24-05-2023 desde <https://www.ngeu-assist.com/es-es/contenido/415/claves-del-per-te-vec-para-el-desarrollo-del-vehiculo-electrico-y-conectado>

Parlamento Europeo (2023). Objetivo 55: cero emisiones de CO2 para turismos y furgonetas nuevos en 2035. Nota de prensa. Publicado el 14-02-2023. Accedido el 10-05-2023 desde <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20230210IPR74715/objetivo-55-cero-emisiones-de-co2-para-turismos-y-furgonetas-nuevos-en-2035>

Parlamento Europeo (2022). La prohibición de vender nuevos coches de gasolina y diésel a partir de 2035 en la UE. Nota de prensa. Publicado el 28-10-2022. Accedido el 19-05-2023 desde <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20221019STO44572/la-prohibicion-de-vender-nuevos-coches-de-gasolina-y-diesel-a-partir-de-2035>

Remane, G.; Hanelt, A.; Hildebrandt, B.; Kolbe, L. (2016). Changes in digital business model types—a longitudinal study of technology startups from the mobility sector. *PACIS 2016 Proceedings*, 289. Accedido el 20-04-2023 desde <http://aisel.aisnet.org/pacis2016/289>

Riasanow, T.; Galic, G.; Böhm, M. (2017). Digital transformation in the automotive industry: towards a generic value network. In *Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS)*, Guimarães, Portugal, June 5-10-2017 (pp. 3191-3201). Accedido el 13-4-2023 desde http://aisel.aisnet.org/ecis2017_rip/66

Rotjanakorn, A.; Sadangharn, P.; Na-Nan, K. (2020). Development of dynamic capabilities for automotive industry performance under disruptive innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 97. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040097>

Teece, D. J.; Pisano, G.; Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0266\(199708\)18:7<509::aid-smj882>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0266(199708)18:7<509::aid-smj882>3.0.co;2-z)

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

Teece, D.; Leih, S. (2016). Uncertainty, innovation, and dynamic capabilities: An introduction. *California Management Review*, 58(4), 5-12. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.5>

Vega, I. (2023). El sector automovilístico se enfrenta a un 2023 marcado por la incertidumbre con las ventas y con la esperanza de impulsar el coche eléctrico. *Business Insider*. Publicado el 11-01-2023, accedido el 14-04-2023 desde <https://www.businessinsider.es/sector-automovilistico-enfrenta-2023-marcado-incertidumbre-1167420>

Wang, C.L.; Ahmed, P.K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31-51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>