

El coche del futuro: eléctrico, conectado y autónomo

El impacto de los vehículos eléctricos y conectados en el diseño de sistemas eléctricos

Joe Barkai

Este artículo ha sido patrocinado por Siemens Digital Industries Software

Industria en movimiento

Hace más de 100 años, Henry Ford transformó la industria de automóviles de la época con la introducción de la línea de ensambles de producción en masa. Decir que este sector está de nuevo en movimiento es casi un cliché.

Las diferentes tendencias de la tecnología y la transformación empresarial son cruciales, pues señalan los cambios más importantes a largo plazo. Aunque sea aún en las primeras etapas, su confluencia ya está teniendo un gran efecto en las empresas de automoción y en el futuro de la movilidad.

Electrificación

Muchos consumidores reconocen el valor de los vehículos eléctricos en la reducción del impacto medioambiental. Una encuesta de AAA muestra que un 20 % de los conductores quieren un vehículo eléctrico y que lo elegirían como su siguiente coche, hasta un 15 % en 2017. Sin embargo, la autonomía de viaje limitada del actual vehículo eléctrico y su elevado coste de compra, incluso después de la reducción fiscal (que se eliminará con el tiempo), suponen dos barreras en la adopción de estos automóviles. Actualmente, menos del 5 % de los vehículos que se venden en Estados Unidos utilizan propulsión eléctrica.

A pesar de que los compradores estadounidenses siguen siendo algo reticentes a la hora de comprar este tipo de automóviles, el mercado del coche eléctrico en China está floreciendo, con un crecimiento dos veces más rápido que el de EE.UU. Con el objetivo de cumplir con los estándares de calidad del aire en 2035, China está llevando a cabo una transición a gran escala hacia los vehículos eléctricos mediante iniciativas comerciales, infraestructura de carga y rígidas políticas. Para el 2022, las ventas de automóviles eléctricos y de combustión interna en China representarán más de la mitad del volumen de venta internacional. El mercado chino supone una gran oportunidad para los OEMs europeos y americanos que están invirtiendo, así como para muchas startups. AngelList registra casi 600 startups de vehículos eléctricos en EE.UU., con una evaluación media de 4,2 millones de dólares.

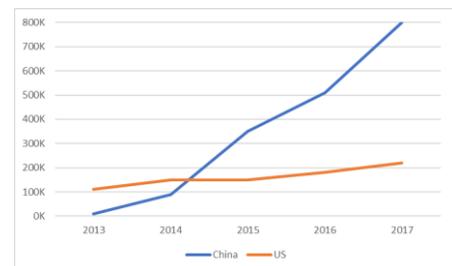


Imagen 1. Ventas de vehículos eléctricos (en miles).

Fuente: Asociación de Fabricantes de Automóviles de China y el departamento estadounidense de Transporte, según Forbes.

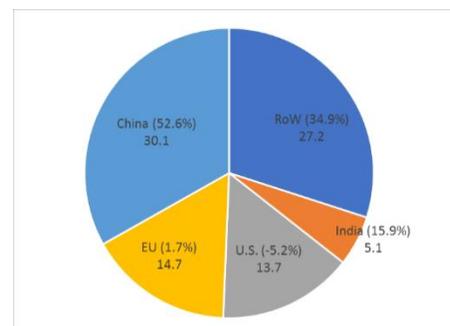


Imagen 2. Crecimiento de las ventas de coches en China para el 2022 (en miles). (Los números entre paréntesis - % cambian de 2016 a 2022).

Fuente: McKinsey.

Con todo, competir con docenas de OEMs y proveedores chinos y ganar cuota de mercado, sobre todo en el segmento de los vehículos de gama media, no será nada fácil para fabricantes extranjeros.

Conducción autónoma

La carrera para alcanzar [la conducción totalmente automatizada](#) se está intensificando rápidamente, aunque es cierto que todos los contendientes siguen lejos de la línea de meta. A pesar de que existen incertidumbres en cuanto a la madurez de la tecnología, los requisitos regulatorios y la adopción del mercado, prácticamente casi todos los fabricantes y grandes proveedores del sector, así como pequeñas startups, quieren participar en esta competición.

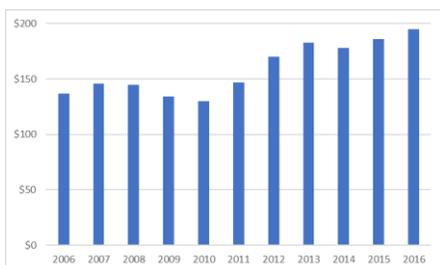


Imagen 3. Inversiones totales de OEM (en miles de millones de dólares estadounidenses) (Incluye gastos en capital, I+D, M&A)
Fuente: Capital IQ.

El camino hacia la creación de vehículos totalmente automatizados, seguros y asequibles, la aprobación normativa y la adopción en masa, será largo. Asimismo, los plazos y la magnitud de los retornos de inversión en el desarrollo de sistemas autónomos son inciertos.

Con todo, el lado positivo del liderazgo de este mercado es que es lo suficientemente lucrativo. La posibilidad de rentabilizar esas primeras olas de comercialización y adopción así como el impulso adicional continúan fomentando grandes inversiones en I+D entre las empresas de automoción e inversores externos. De 2011 a 2016, esa

inversión en el sector aumentó en un 33 %. Además, los OEMs están buscando [nuevos socios](#) y colaboraciones para aprovechar al máximo el momento que está viviendo la industria.

Conectividad

Los sistemas de infoentretenimiento conectados a Internet son plataformas que proporcionan contenido y servicios a conductores y pasajeros. Si bien es cierto que los OEMs han ofrecido conectividad, servicios telemáticos y sistemas de entretenimiento durante muchos años, [rentabilizar](#) estos servicios sigue siendo una empresa difícil.

No obstante, esta situación está a punto de cambiar.

Los consumidores actuales demandan conectividad, sofisticadas aplicaciones móviles y gran contenido online. Un [estudio de Autotrader](#) indica que la conectividad está convirtiéndose en un factor esencial a la hora de comprar un coche. Según este informe, el 48 % de los compradores priorizan la tecnología del vehículo en detrimento de otras consideraciones más convencionales, como la marca, el estilo y el rendimiento.

En el pasado, los OEMs ofrecían sofisticados sistemas de audio y unidades de cabecera, aunque estos solo estaban disponibles en modelos de gama alta. Ello significa que solo los compradores de vehículos de lujo están dispuestos a pagar por características de alta tecnología y servicios más costosos, un modelo que ha tenido un éxito moderado.

Actualmente, tal y como muestra el estudio de Autotrader, el 56 % de los compradores de vehículos, sobre todo los menores de 35, saben perfectamente la tecnología que quieren y

están menos dispuestos a comprometer las características que desean. Considerando este cambio demográfico, los OEMs están intentando alinear esa proposición con la demografía añadiendo conectividad y otras características en su portfolio, incluso en marcas de gama media.

Movilidad inteligente

En los sistemas interiores del vehículo, la conectividad y electrificación están preparando el camino hacia la innovación y la movilidad inteligente. Hay algunas funcionalidades que se encuentran en las primeras fases, como la gestión optimizada del tráfico, aparcamiento y peaje totalmente electrónicos y modelos alternativos para el uso y propiedad del vehículo (coche compartido o conducción electrónica, entre otros). Con todo, los usuarios de áreas urbanas, de nuevo la población millennial, son los primeros en experimentar y adoptar nuevas ideas. Son ellos los que están dando forma a la evolución de nuevos servicios y modelos empresariales.

Los puntos de inflexión de muchas de las iniciativas de movilidad inteligente que están apareciendo se basan en factores externos. Entre ellos se encuentran los avances en conducción autónoma, desarrollo de infraestructuras o sistemas minoristas. Con ellos, surgen nuevas preguntas y preocupaciones sobre la seguridad operativa y de los datos y la privacidad del consumidor. A pesar de que la innovación de nuevos negocios pueden llevar algún tiempo a la hora de evolucionar y madurar, la trayectoria general es clara y prometedora. En efecto, las empresas están invirtiendo para establecer una posición líder y conseguir puntos de referencia.

Globalización y personalización

La globalización y la cambiante demografía están obligando a los OEMs a innovar como nunca lo habían hecho. Los sistemas de software del vehículo permiten a los fabricantes del mismo ofrecer una gran variedad de características. Estas, a su vez, consiguen satisfacer mejor las demandas del mercado y los gustos de los consumidores de todas las edades y regiones así como crear y potenciar la diferenciación de marca.

La capacidad de adaptar las funcionalidades al mercado y a la demografía con un coste de fabricación mínimo está tentando tanto a ingenieros de diseño como a comerciantes. Con el objetivo de superar a la competencia, los fabricantes del sector quieren implementar nuevas características de rendimiento, comodidad y seguridad. Algunos comerciantes y diseñadores creativos visualizan un panel configurable y personalizable que haga desaparecer los botones convencionales a favor de una consola como el iPad y una información mejorada gracias a la realidad aumentada. Con todo, se trata de una idea que muchos ingenieros rechazan.

Hay una cosa totalmente clara: la electrónica y el software están definiendo el entorno competitivo del futuro.

El statu quo de hace un siglo está cambiando

La convergencia de las tecnologías de propulsión eléctrica, los sistemas de control avanzados y la conectividad están facilitando una ola de creatividad e innovación. Tiene lugar no solo en las principales funcionalidades del vehículo y en la seguridad operativa,

sino también en nuevos modelos empresariales que están formando el futuro de la movilidad personal y del transporte público y comercial.

Las funcionalidades de software y los sensores electrónicos de bajo coste y preconfigurados minimizan la barrera de entrada. Así se crean oportunidades que convierten el entorno competitivo en algo poco familiar para los fabricantes tradicionales. En concreto, la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, procesos de señales y otros campos similares y muy especializados están en primera línea en cuanto al desarrollo de tecnología para los sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS) y los vehículos automatizados.

Nos encontramos al principio de una revolución radical de movilidad que continuará en un futuro inmediato. El ritmo es vertiginoso en una carretera repleta de incertidumbres e interrogantes. Los ganadores serán aquellos que reconozcan los retos y puedan innovar y adaptarse rápidamente.

Para los nuevos participantes, este es un entorno de oportunidades en el que superar a las tradicionales empresas de automoción y establecer un punto de apoyo en una industria poco permeable. Todo está en juego: la innovación de la tecnología, la irrupción de modelos empresariales centrados en el consumidor e incluso el desafío de las prácticas minoristas, tal y como [hizo Tesla](#). Las nuevas compañías están obligando a proveedores y OEMs tradicionales a ir más allá y adoptar innovación en áreas que en el pasado ni siquiera eran consideradas. Un buen ejemplo de todo esto es [la actualización de software en remoto de Tesla](#). Aunque se crea lo contrario, Tesla no inventó esta tecnología, que ha sido utilizada en gran medida en la industria de las telecomunicaciones. Los OEMs del sector rechazaron la idea debido a la preocupación sobre si las actualizaciones en remoto reducían las visitas a concesionarios y los ingresos derivados del mantenimiento.

Docenas de nuevos participantes están fomentando la innovación y forzando a OEMs y proveedores tradicionales a seguir el ritmo. Según [McKinsey](#), la mayor parte de la actividad de inversión se ha centrado en empresas de Estados Unidos, encontrándose más de la mitad en la bahía de San Francisco, no en Detroit.

Este informe también clasifica a Israel y Singapur como tercero y cuarto (tras EE.UU. y China) en cuanto al número de empresas de tecnología de movilidad emergentes e inversiones. Estos países están superando a India, Alemania, Japón y Corea del Sur en lo que a innovación se refiere. Esto es especialmente relevante, pues estos países no cuentan con una industria tradicional de fabricación de vehículos.

Los proveedores dejan de ser solo proveedores

Las tecnologías emergentes están dando forma al futuro de la cadena de valor de la automoción. Los nuevos proveedores, antes indistinguibles en una marea de empresas similares en la cadena de suministro, controlan ahora las tecnologías más innovadoras. Desempeñan un papel fundamental en esa cadena y están reestructurándose para seguir creciendo. Cambian las reglas del juego para aumentar sus beneficios, lo que causa modificaciones en el statu quo.

Uno de los cambios más intensos está teniendo lugar en el sector de los semiconductores.

«Estamos evolucionando hacia un proveedor de servicios para usuarios de carretera. Para poder desarrollar nuevos conceptos de movilidad, estamos revisando nuestra concepción de Bosch.»

—Rolf Bulander, presidente de soluciones de movilidad de Bosch

Según [Nasdaq](#), en 2007 el sector de la automoción representaba solo un 9 % del mercado de semiconductores, mucho más lejos que las industrias de telecomunicaciones e informática, las cuales, en conjunto, sumaban casi un 60 %. Sin embargo, el informe también señala que este sector es el que más rápido está creciendo. Se espera, así pues, que lo haga en un 22 % en 2017 y un 16 % en 2018.

Los nuevos participantes no son solo proveedores de las principales tecnologías de movilidad. Las cinco áreas de inversión más importantes de acuerdo a este informe son: soluciones de movilidad compartida, funcionamiento

autónomo, tecnologías de interfaz de usuario, sensores y semiconductores, y ciberseguridad.

El crecimiento de los nuevos fabricantes de vehículos

Tesla es bien conocida como la empresa que ha conseguido plantear un desafío y cambiar la hegemonía de los fabricantes tradicionales. De igual manera, está progresando rápidamente para poder lanzar vehículos autónomos al mercado. En efecto, Tesla ha obtenido el éxito allí donde para otros ha sido imposible antes y ha demostrado que los OEMs tradicionales no son invencibles. Sin embargo, puede que el resto de las compañías que intenta emular a Tesla en EE.UU y en otros mercados no logren este éxito.

En mercados emergentes, sobre todo en China, el número de fabricantes de equipos originales está creciendo rápidamente. Ya lejos del legado de los últimos 100 años, los OEMs chinos están sentando las bases de su expansión con la adquisición de marcas internacionales y con la adopción de tecnologías de vehículos eléctricos y autónomos. Hay más de 100 marcas de coches disponibles en China procedentes de fabricantes locales y empresas que trabajan con OEMs y proveedores globales. A pesar de que las ambiciones de estos fabricantes no traspasan el nivel regional, representan una verdadera amenaza para los OEMs internacionales que desean encontrar su lugar en el lucrativo mercado chino. Este está creciendo en torno a un 7 % al año y se espera que alcance un volumen de ventas anual de 25 millones de vehículos en 2020.

Las funcionalidades superan la complejidad

Los automóviles siempre han sido un conjunto de subsistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Estos sistemas eran poco sofisticados. Su integración era lo suficientemente sencilla como para que fueran diseñados, se creara el prototipo y se validaran con métodos de ingeniería mecánica muy utilizados.

La ingeniería de diseño de la automoción comenzó a experimentar grandes cambios en la década de los ochenta, a medida que la electrónica avanzada y el software de control se incorporaban a los coches para gestionar las estrictas regulaciones de emisiones.

Los modernos sistemas de control ya no se limitan a un número predeterminado de subsistemas combinados con interfaces sencillas. Actualmente, el software de control integrado y la interfaz de usuario dominan casi todos los aspectos del funcionamiento del vehículo y de la experiencia del conductor. Se trata de sistemas distribuidos de gran escala controlados por software con complejas interacciones de sistemas que son difíciles de simular y probar.

¿Ordenadores sobre ruedas?

El software está en todos los sitios. Puede que la expresión «un coche moderno tan solo es un ordenador sobre ruedas» sea una generalización que ignora el gran número de subsistemas y piezas mecánicas responsables de todo, desde la suspensión a la conducción pasando por la seguridad. Sin embargo, esta opinión ya es importante por sí misma.

Los coches modernos están cargados de electrónica avanzada y complejos sistemas de software que controlan todas las funciones de seguridad, sistemas de conducción y frenado así como el equipo de comunicación e infoentretenimiento. Igual de importantes son los sistemas de software y las interfaces que definen la experiencia de usuario de los conductores y del resto de ocupantes del vehículo.

Una innovación pesada

La electrificación y conectividad de los vehículos son las responsables de la riqueza y solidez de las funciones de seguridad, los sistemas de infoentretenimiento y la experiencia de conducción en general. También se encargan de los efectos de conducción que puede que no se hayan anticipado del todo.

Uno de los efectos colaterales más significativos es el aumento del peso del automóvil. Uno eléctrico es un 30 % más pesado (y un 70 % más caro) que un vehículo de combustión interna compatible. Aunque, en algún momento, la conducción automática y ADAS reducirán la necesidad de este tipo de funcionalidades pesadas y el uso de materiales ligeros, y los métodos de fabricación aditiva contribuirán a una reducción aún mayor del peso, hoy en día, los fabricantes de los coches eléctricos deben encontrar un equilibrio de diseño entre la innovación y el peso adicional así como su impacto en la autonomía.

Los métodos y herramientas tradicionales ya no sirven

A medida que los fabricantes del sector se centran en diseñar complejos sistemas electrónicos y software de control, es cada vez más evidente que los antiguos sistemas y métodos de ingeniería ya no son adecuados. Los entornos de diseño y test de ingeniería siguen utilizando métodos de cadena de suministro e ingeniería de productos de hace décadas. Se trata de enfoques que no han sabido actualizarse con las nuevas disciplinas de ingeniería y la creciente complejidad del desarrollo de sistemas.

Las herramientas de diseño mecánico (mCAD) y eléctrico (eCAD) y todas las de configuración de software que se han creado para herramientas de código abierto como Bugzilla, Eclipse y Emacs ya no pueden ofrecer soporte a las dependencias entre diseños eléctricos, mecánicos y de software. Estancado entre hojas de cálculos, e-mails y archivos XML, este entorno fragmentado de ingeniería ha dejado de aportar el nivel de transparencia, trazabilidad y gestión de calidad que se necesita para administrar cambios y actualizaciones en el ciclo de vida del diseño.

El cambio es inevitable

«Observamos muchos más cambios en los próximos cinco años de los que ha habido en los últimos 50.»

—Dan Ammann, presidente de General Motors (entre otras)

El impacto que está teniendo la transformación de la industria es sobrecogedor. Sin embargo, aún no se han comprendido del todo los efectos a largo plazo de la innovación de la tecnología, los modelos empresariales disruptivos y los ecosistemas de cadenas de suministro. Nada de lo que implica este tradicional sector, que no ha cambiado casi en las últimas décadas, está a salvo. Todo está en juego. Los OEMs se arriesgan a no controlar su destino.

La industria de la automoción ha confiado en la innovación interna, la experiencia en fabricación y las complejas cadenas de suministro como barreras frente a factores externos. Sin embargo, puede que estas no sean suficientes para seguir avanzando.

La obligación de madurar y volver a formarse no se limita al departamento de ingeniería. Las nuevas tecnologías de los vehículos también influyen en otras actividades como los técnicos de servicio de concesionarios, que deben aprender a identificar y resolver los problemas de los sistemas de control de software. Los sistemas de alto voltaje en vehículos híbridos y eléctricos enchufables suponen un reto tanto para técnicos de mantenimiento como para transmisores.

Desarrollo de electrónica y software como funcionalidades estratégicas

El desarrollo de software para los primeros módulos de control, que comenzó a finales de los ochenta, no era una tarea complicada. Los proveedores y OEMs han gestionado el proceso con pequeños equipos y entornos de ingeniería de software rudimentarios junto al uso de varias hojas de cálculos y largos hilos de comunicaciones vía e-mail.

Sin embargo, el software ha crecido tanto en volumen como en complejidad y ha evolucionado desde un subsistema electromecánico hasta un diferenciador clave para la experiencia de usuario. Ahora es un componente dominante de los vehículos y su importancia no para de crecer.

El desarrollo de software de automoción de calidad se ha convertido en una carga para los OEMs, como muestra el creciente número de retiradas de vehículos relacionadas con el software. [J.D. Power's SafetyIQ](#) ha señalado que el número de boletines de servicio técnico (TSBs) que corresponden a problemas de software han aumentado de una media de 58 incidentes al año de 2006 a 2010 a unas 160 retiradas al año desde el 2011 hasta el 2015.

«El 80 % de la innovación y diferenciación de productos es ahora eléctrica, electrónica y de software.»

—Seigmar Hassis, CIO de I+D de Daimler

Falta de talento

Durante los peores momentos de la Gran Recesión de 2007-2009, el empleo de la industria de automóviles americana cayó a casi un cuarto de millón de puestos. Hoy en día, este sector se encuentra en recuperación y las ventas de unidades están rápidamente acercándose a los niveles anteriores a dicha recesión.

La posibilidad de mantener y acelerar este crecimiento ahora se ve amenazada por la falta de mano de obra disponible y competencias en I+D, ingeniería y fabricación. La contratación y retención de talento es un problema para empresas que quieren ampliar sus competencias tradicionales y desarrollar experiencia en nuevas tecnologías.

La competición feroz, el mercado, la cultura de la imposición y la falta de mano de obra son elementos sobresalientes del diseño de software y electrónica. De hecho, [las acusaciones y demandas](#) sobre la caza de talento y las infracciones de propiedad intelectual son cada vez más frecuentes en áreas donde no hay apenas trabajadores formados, como ocurre en Silicon Valley.

Una nueva era de PLM

Los fabricantes de automóviles utilizan métodos de desarrollo de productos que se han perfeccionado durante décadas. Han optimizado las operaciones de cadena de suministro y las prácticas mucho más que cualquier otro sector. Con el tiempo, se han acostumbrado al ritmo del desarrollo de productos, la fabricación y la introducción de productos.

La incorporación del diseño electromecánico

La fragmentada arquitectura de IT y la poca flexibilidad de los antiguos sistemas PLM hacen que sea difícil escalar en la empresa. De ahí el uso de las hojas de cálculos, los hilos de e-mail y las polémicas reuniones para conectar procesos dispares y deshacerse de la falta de información.

Los fabricantes deben adoptar una orientación de sistemas de ingeniería que unifique la gestión del ciclo de vida de disciplinas mecánicas, eléctricas y de software. El objetivo es permitir que fluyan las decisiones de diseño, los análisis y las optimizaciones de ingeniería en diferentes dominios.

Los procesos de diseño eléctrico, mecánico y de software deben estar conectados e integrados y ser colaborativos. Los equipos de diseño eléctrico y electrónico deben trabajar con sus homólogos de ingeniería mecánica y de software desde el inicio del proceso de desarrollo. Así se pretende acelerar el diseño y los ensayos e identificar conflictos en las primeras etapas, cuando los cambios son más sencillos y menos costosos de implementar. Por ejemplo, los problemas entre dominios como la reducción de peso, la gestión térmica y el blindaje electromagnético deberían identificarse y rectificarse durante el diseño y la validación, de manera que no sea demasiado difícil resolverlos.

«El auge del vehículo eléctrico en los próximos 10 años creará una demanda de distintas habilidades de ingeniería, en comparación con las más tradicionales que se han visto en el sector de la automoción.»
—Les Hewlett, director de automoción de Matchtech

Un enfoque integrado requiere de una fuerte unificación (tanto de flujo de procesos como de intercambio de datos) entre las herramientas de desarrollo de software, mCAD y eCAD. De esta manera, se logrará optimizar el flujo de trabajo y reducir la duplicación e intercambio de datos manuales.

Este entorno de diseño y el flujo de trabajo no solo mejorarán la eficiencia y reducirán el impacto negativo que supone identificar incidencias en las últimas etapas. También fomentan cambios culturales y una colaboración entre ingenieros de diseño, utilizan mejores prácticas de las empresas y consiguen más innovación y productividad.

El hilo digital

Hoy en día y más que nunca, el software de gestión del ciclo de vida del producto cumple su papel como el principal repositorio de información de producto. Conecta a los usuarios con esos datos y respalda la colaboración entre todas las disciplinas de la empresa, desde el diseño al mantenimiento, pasando por la fabricación, gracias al uso de modelos compartidos en un único entorno de desarrollo de productos.

El PLM se erige, de nuevo, como la plataforma de innovación de productos que modela y gestiona todas las conexiones entre requisitos, información de diseño, resultados de simulación, datos de pruebas y otros elementos del ciclo de vida del producto. Esta plataforma ofrece una gestión completa de las configuraciones de producto, los diseños y los procesos.

El PLM coordina requisitos, diseño y verificación entre las distintas disciplinas de ingeniería del diseño y fabricación del sector de la automoción. Permite a las partes implicadas explorar y comprender las relaciones entre las distintas actividades y representaciones de varias disciplinas. Fomenta el desarrollo paralelo y la sincronización de las diversas actividades de diseño y ensayos que funcionan a un ritmo distinto: electrónica, placas de circuito impreso y arneses eléctricos y diseño mecánico y de software.

Una plataforma común de PLM posibilita un acceso uniforme a las herramientas de creación y a la información de intercambio con los sistemas de empresa. De igual manera, automatiza los procesos manuales y proporciona la migración y traducción desde sistemas más antiguos. Gracias a la integración con sistemas de software empresarial como PDM, ALM, CAD y ERP, la nueva plataforma conecta a todos los usuarios con un único conjunto de información y procesos.

Es por eso por lo que el PLM como plataforma debe ser abierto y permitir la integración de varios objetos, tipos de datos y procesos. De esta manera, se conserva un contexto multidisciplinar muy enriquecedor y se facilita la toma de decisiones de forma anticipada, para lo que se requiere una ampliación del modelo semántico del software PLM.

A pesar de que las empresas deberían mostrar una tolerancia menor en los silos de datos así como trabajar para establecer procesos que utilicen una única plataforma común, la erradicación completa de la fragmentación es algo casi inalcanzable. Esto se debe, en parte, al amplio conjunto de segmentos y herramientas que utiliza el equipo de ingeniería. Por otro lado, también están implicados los nuevos participantes de la cadena de valor en los procesos y prácticas de la gestión del ciclo de vida del producto. Algunos elementos, como

el Internet de las Cosas, son relativamente nuevos, mientras que otros, como por ejemplo la gestión del ciclo de vida del servicio (SLM), no lo son tanto. Con todo, estos últimos están demandando su papel en la cadena de valor del producto y la incorporación en las primeras decisiones del ciclo de vida del producto.

De cara al futuro

«No existe mejor momento que este para la industria de la automoción.»

—Rebecca Fifelski, directora ejecutiva, operaciones de ingeniería, Visteon

Los deseos de esta industria de la automoción de obtener más eficiencia, acelerar los resultados, reducir los desperdicios y recuperar capital de trabajo implican que siempre se busquen nuevas formas y tecnologías que puedan ajustarse a las cadenas de suministro ya establecidas. Con todo, en el pasado, la inclinación hacia la innovación interna limitaba las opciones y ralentizaba la capacidad de reacción.

Por otro lado, los fabricantes de electrónica (los nuevos reyes de la cadena de suministro del sector) están acostumbrados a los rápidos ciclos de innovación y ya están enfrentándose a los cambios inesperados del mercado y las fluctuaciones de la demanda. Tienen una relación duradera con los proveedores y utilizan de forma frecuente a los fabricantes externos para cumplir con la variación de la demanda y los ciclos de vida más cortos.

Estas empresas están liderando la innovación del sector.

Los proveedores de primer nivel y los fabricantes de vehículos afrontan la disrupción y la desintermediación de la cadena de valor que causan los nuevos participantes. Los proveedores de la plataforma y los fabricantes de equipos originales del mercado aún controlan la narrativa y el ritmo de la innovación. Las barreras continúan cayendo a medida que el centro de gravedad de la innovación pasa de sistemas mecánicos de alta ingeniería y características de seguridad del automóvil a un hardware más sencillo y potente, controlado por la electrónica y el software.

Cómo gestionar la incertidumbre

«Naturalmente, hay mucho en juego. Muchísima incertidumbre. Por eso, no es el momento de ser conservadores o precavidos.»

—Carlos Ghosn, CEO de Renault, Nissan y Mitsubishi Motors

Incrementar y proteger la cuota de mercado hará que las empresas de esta industrias anticipen rápidamente las tendencias del mercado. Asimismo, explotarán de forma más eficiente los nuevos modelos de movilidad. Deben ser capaces de aceptar esta disrupción y adoptar nuevas actividades y la innovación de tecnología. Solo así podrán abordar las preferencias de los consumidores en diferentes regiones, sobre todo teniendo en cuenta la creciente urbanización.

Beneficiarse de las colaboraciones y los ecosistemas

La atención de la industria de la automoción está pasando de la propulsión a la movilidad. Esta transición tardará varias décadas en tomar forma. A pesar de que el resultado de esta transformación no está del todo claro, las empresas de movilidad de más éxito están aprovechando las asociaciones y los ecosistemas abiertos y escalables más allá de las fronteras que conocemos.

Es cierto que el software y la electrónica se están convirtiendo en la base de la diferenciación y la competitividad, lo que hace que proveedores y OEMs escondan sus cartas y mantengan las tecnologías clave de forma interna. Sin embargo, deberían empezar a plantearse el desarrollo de «colaboraciones verticales» con los proveedores de su elección, reduciendo los costes de I+D al tiempo que se desarrollan e implementan nuevas funcionalidades.

Transformación de la organización

A medida que la industria experimenta estos cambios, las organizaciones deben transformar y modernizar su planteamiento para estar mejor equipados, lo que les permitirá abordar los nuevos retos que implica el desarrollo de productos.

Puede que los métodos y prácticas que se han utilizado durante décadas dejen de ser suficientes. De hecho, algunos de ellos llevan empleándose tanto tiempo que las organizaciones encuentran ciertas dificultades a la hora de evolucionar para superar esos nuevos retos de la fabricación de vehículos del siglo XXI.

Los fabricantes tienen que invertir en un entorno de herramientas y procesos integrados que permite la colaboración entre los distintos dominios mecánicos, eléctricos y de software. Así se garantizará el éxito a la primera y se reducirán los costes y los plazos de comercialización.

Su atención debe dirigirse ahora a la mejora del planteamiento del ciclo de vida del producto, que posibilita el hilo digital de la información y los procesos de toma de decisiones. A su vez, estos permiten obtener información precisa y fomentar un mejor diseño de producto, cadena de suministro y toma de decisiones.

Joe Barkai (www.JoeBarkai.com) es un analista y consultor de esta industria. También es presidente del Comité del IoT del vehículo en la Sociedad de Ingenieros de Automoción (SAE International). Escribe y explica las tendencias sobre tecnología y empresas en la industria de la automoción.