



**Jesús F. Lampón<sup>1</sup>**  
Universidade de Vigo  
✉  
jesus.lampon@uvigo.es

# La estrategia de plataformas modulares ¿Una nueva revolución en la organización de la producción en el sector del automóvil?

**The modular platform strategy:  
A new revolution in the production's  
organization in the automobile sector?**



**Pablo Cabanelas**  
Universidade de Vigo  
✉  
pcabanelas@uvigo.es

14

## I. INTRODUCCIÓN

Desde su surgimiento, la competitividad de la industria del automóvil ha dependido principalmente de la innovación y optimización de los procesos de producción (Holweg, 2008). Sus avances están en la vanguardia de la organización de la producción, y sus soluciones son replicadas en otros sectores. Estas soluciones han pasado desde procesos de máxima estandarización, con su mayor exponente en Henry Ford y la aplicación del Taylorismo, hasta un modelo de flexibilidad extrema, como el modelo Toyota. En las últimas décadas la búsqueda de un equilibrio entre la estandarización y flexibilidad ha llevado al desarrollo y utilización de las plataformas estándar, que permiten el ensamblaje de diferentes modelos de automóviles sobre una misma plataforma común favoreciendo el incremento de la eficiencia a la par que la flexibilidad; solución



### RESUMEN DEL ARTÍCULO

La fuerte presión competitiva a la que está sometido el sector del automóvil le está llevando a buscar soluciones que mejoren radicalmente su eficiencia. En esta línea, el artículo explora las consecuencias que tendrá la implantación de las plataformas modulares en la organización de la producción del sector. El análisis de los tres principales fabricantes de automóviles en Europa, Volkswagen, PSA Peugeot-Citröen y Renault-Nissan, pone de manifiesto que la utilización de esta arquitectura modular supondrá una mayor flexibilidad para su red de producción, mayores economías de escala y la intensificación de la rivalidad interna entre sus plantas en la asignación de cuotas de producción. Finalmente, esta nueva organización favorece la eliminación de parte de la sobrecapacidad instalada e implica nuevos retos para los directores de las plantas de producción ante la posible racionalización de capacidades productivas en Europa.

### EXECUTIVE SUMMARY

The intense competitive pressure experienced by the automobile industry is forcing the sector to seek solutions that dramatically improve its efficiency. In this line, the paper explores the consequences of the new modular platforms implementation in the production organization. The analysis of the three leading European automobile manufacturers, Volkswagen, PSA Peugeot-Citroen and Renault-Nissan, points out that the use of this modular architecture will increase the flexibility of the production network, the scale economies, and the internal rivalry in the production allocation among its plants. Finally, this new organization will facilitate the elimination of the installed overcapacity involving new challenges for managers of manufacturing plants, since the rationalization of production capacity in Europe is a real option.

que ha permitido que modelos del mismo segmento, como el Golf y el Beetle de Volkswagen y el León de Seat compartan más de un 60% de componentes idénticos. Pues bien, en los últimos tiempos le están dando una nueva “vuelta de tuerca” a sus procesos a través de las denominadas plataformas modulares, una nueva arquitectura que permite una mayor flexibilidad asumiendo unos criterios superiores de eficiencia. Esto significa que modelos de diferentes segmentos y tamaños, como por ejemplo el Polo, el Golf y el Passat de Volkswagen y el Ibiza, Altea o el Alhambra de Seat, que se fabricaban sobre distintas plataformas, ahora pasen todos a compartir una única plataforma.

***La búsqueda de un equilibrio entre la estandarización y flexibilidad ha llevado al desarrollo y utilización de las plataformas estándar, que permiten el ensamblaje de diferentes modelos de automóviles sobre una misma plataforma común***

Esta nueva estrategia de plataformas modulares hace posible producir un mayor número de líneas de productos sobre una misma plataforma, así como la mayor utilización de componentes comunes que favorece las economías de escala y el poder de compra frente a la industria auxiliar. Estos objetivos llevan emparejados importantes cambios internos en la organización de la producción de los fabricantes de automóviles. Cada una de las plantas que forman parte de la red internacional de fabricación en este nuevo contexto modular va a optar a la fabricación de un mayor número de modelos, pero también competirá con más plantas para su asignación. Este aumento de la competencia intra-corporativa es especialmente importante en un contexto marcado por el exceso de capacidad productiva instalada en el sector, especialmente en Europa. La existencia de un mayor número de plantas implicadas en la producción sobre una misma plataforma, derivará en una mayor probabilidad de supresión de parte de esta sobrecapacidad. En consecuencia, pueden llegar a producirse procesos de reestructuración, por otra parte frecuentes en el sector industrial (Fothergill y Guy, 1990), que causen el cierre selectivo de plantas.

Este artículo ofrece un análisis exploratorio sobre los cambios que provocará la implantación de las plataformas modulares en la industria del automóvil. Estamos, por tanto, ante un fenómeno incipiente y que no ha sido abordado por la literatura científica. Para tal finalidad hemos recurrido a la metodología del caso (Meyer, 2001; Bansal y Corley, 2011) entrevistando a los responsables de estrategia y directores de plantas piloto en su implantación en tres

de los principales fabricantes de Europa. Esta aproximación ayudará a comprender cómo se van a aplicar estas estrategias, así como los complejos cambios que provocarán en la flexibilidad productiva, el poder de negociación, la competencia intra-corporativa y la sobrecapacidad dentro del sector.

El artículo se organiza en tres secciones, la primera sintetiza los aspectos teóricos clave que sustentan la estrategia de plataformas modulares. La segunda, expone el trabajo empírico llevado a cabo, así como los resultados en la red de producción europea de los tres principales fabricantes de automóviles implantados en el continente. La tercera pretende anticipar las implicaciones que esta estrategia tiene asociada, así como recomendaciones para directivos y decisores públicos.

#### **PALABRAS CLAVE**

Sector del automóvil, Plataformas modulares, Reestructuración productiva, Sobrecapacidad, Europa

#### **KEY WORDS**

Automobile industry, Modular platforms, Production restructuring, Overcapacity, Europe

## **2. DE LA ESTRATEGIA DE PLATAFORMAS ESTÁNDAR A LA ESTRATEGIA DE PLATAFORMAS MODULARES**

La producción de familias de productos mediante plataformas ha sido una estrategia exitosa en el sector del automóvil desde la década de los 60 (Cusumano y Nobeoka, 1998). Entre otros aspectos, permitía la reducción del tiempo de desarrollo, la personalización masiva y el aumento de la flexibilidad de la producción (Simpson et al., 2006; Jacobs et al., 2007). Pero, ¿en qué consiste una plataforma en el sector del automóvil? La plataforma es el soporte básico de un vehículo, que incluye el bastidor o chasis y los puntos de fijación para la suspensión trasera y delantera, la caja de la dirección y los soportes del motor. En algunos fabricantes, el concepto de plataforma incluye otros elementos comunes como los sistemas de suspensión, la dirección y la transmisión. Independientemente de esta diferencia en los elementos que integra, el concepto de plataforma usado en esta investigación comparte las dos corrientes existentes en la literatura como el “conjunto de activos que son compartidos por una variedad de productos” (Robertson y Ulrich, 1998) y “la compatibilidad física en el proceso de fabricación y montaje” (Muffatto y Roveda, 2000).

A finales de los 90 e inicios del 2000, las plataformas vivieron un proceso de reducción y estandarización que consistió en la utilización de una plataforma común para distintos modelos del mismo segmento. La finalidad era racionalizar el número de plataformas existentes y permitir que una gran parte de componentes y sistemas fuesen comunes para todos los modelos ensamblados

en esa plataforma (Patchong et al., 2003; García et al., 2005). Esta estrategia permitió simplificar los procesos de ingeniería y diseño, reducir los costes de desarrollo de nuevos modelos y ahorrar en la compra de componentes gracias al mayor volumen requerido a los proveedores seleccionados. Desde un punto de vista de organización de la producción, la estandarización permitió una mayor intercambiabilidad en la fabricación de los modelos entre distintas plantas, sin embargo, conservó cierta rigidez ya que cada planta sólo permitía la fabricación de los modelos de una plataforma ligada al tamaño de la misma y por tanto del segmento al que pertenecía el modelo.

### 2.1. Presente y futuro: Las plataformas modulares

En la actualidad, la estrategia de plataformas está siendo revisada y ha dado una “vuelta de tuerca”. De hecho varios fabricantes de automóvil han anunciado la implantación de una nueva tipología de plataformas durante 2012-2013. Las plataformas modulares son plataformas que adoptan diferentes configuraciones a partir de un único diseño escalable, que permite la variación de dimensiones estructurales (como el voladizo delantero y trasero, el ancho de vía o la distancia entre ejes, entre otras). La solución técnica respecto a las plataformas estándar clásicas es que permiten no sólo el ensamblaje de variedad de modelos dentro de un mismo segmento (mismo tamaño), sino que posibilitan ensamblar a partir de una plataforma modelos de diferentes segmentos (distintos tamaños). El objetivo de esta arquitectura modular es profundizar en los beneficios aportados por las plataformas clásicas: la simplificación y reducción de costes en procesos de ingeniería, diseño y desarrollo, la flexibilidad de la producción y la búsqueda de economías de escala a nivel global (mayor poder de compra).

Estas plataformas modulares permitirán integrar el ensamblaje de un mayor número de modelos con un mayor volumen de componentes comunes, un claro ejemplo de la obtención de economías de escala y uno de los mayores beneficios obtenidos por esta organización de la producción. Por ejemplo, el grupo Volkswagen tiene como objetivo multiplicar por 5 el volumen de sus pedidos a un solo proveedor cuando esté totalmente implantada su plataforma modular. Ahora bien, esta nueva estrategia modular tiene asociados unos costes que deben ser valorados en el proceso de implantación. Por una parte, las plantas deben afrontar fuertes inversiones para adaptar



sus instalaciones y medios productivos a estas nuevas plataformas, especialmente en los aspectos relacionados con la flexibilidad que permita nuevas y diferentes dimensiones de los vehículos producidos. Por otra, los fabricantes pueden incurrir en otro tipo de costes cuya influencia se producirá a más largo plazo, como puede ser las pérdidas ocasionadas en la curva de experiencia como consecuencia de constantes cambios de modelos.

## **2.2. Efectos y consecuencias de la implantación de las plataformas modulares**

Entre las consecuencias más significativas que deja entrever esta estrategia, destaca la flexibilidad máxima que obtendrán los fabricantes de automóviles a la hora de organizar la producción de sus modelos en su red internacional de plantas. Esta filosofía de modularización de un elemento estructural como la plataforma haría posible fabricar cualquier modelo en cualquiera de las plantas que posee. Lógicamente, la realidad no permite este extremo, sin embargo la posibilidad de ensamblar modelos de diferentes segmentos en la misma plataforma modular va a permitir una intercambiabilidad entre plantas de producción desconocida hasta la actualidad. Plantas que estaban destinadas a la producción de varios modelos de un solo segmento verán ampliada su gama de productos a segmentos diferentes y, por tanto, podrán optar a mayores cuotas de producción. A su vez, otras plantas del mismo fabricante aparecerán como nuevas competidoras en la adjudicación de la fabricación de modelos. Por tanto, en un contexto en el que el reparto de producción entre filiales y la consiguiente asignación de recursos a cada planta reflejan con precisión la competencia que subyace entre las plantas de un mismo fabricante, la implantación de la estrategia de plataformas modulares va a intensificar la rivalidad interna entre plantas de producción.

Esta circunstancia es especialmente importante en el caso de la industria del automóvil europea, cuya sobrecapacidad productiva coyuntural, aunque algunos informes la consideraban estructural ya antes de la crisis, ronda el 25% (Wiese, 2012). Esta nueva estrategia modular facilitará la racionalización de capacidades en los fabricantes de automóvil que pueden derivar en la reestructuración de su red global de producción en la búsqueda de la eficiencia en su organización productiva. Si antes, este exceso de capacidad instalada estaba repartido en diferentes segmentos y por tanto

plataformas, siendo difícil de eliminar, ahora tras la implantación de las plataformas modulares gran parte de este exceso de capacidad quedará concentrado en una misma plataforma, pudiendo eliminarla con el correspondiente proceso de reestructuración y cierre de plantas productivas.

Estos procesos de reestructuración abren la puerta a una presión creciente en las plantas de producción, cuyo futuro dependerá de múltiples factores. De entre estos factores, estudiados en la literatura de cierres selectivos en empresas multi-planta (Richbell y Watts, 2000; Watts, 2003) y de relocalización internacional de la producción (Pennings y Sleuwaegen, 2000; Lampón et al., 2013), destacan los factores internos, ligados a la planta de producción (el tamaño, los costes de los factores productivos, el nivel tecnológico, la distancia geográfica respecto al centro de decisión de la matriz y la productividad entre otros), y los factores externos ligados al entorno institucional donde opera la planta (las condiciones del mercado de trabajo o la política industrial entre otros).

### **3. EVIDENCIA DE LOS AVANCES REALIZADOS EN LA IMPLANTACIÓN DE LAS PLATAFORMAS MODULARES**

Para explorar las consecuencias que las plataformas modulares tienen en el sector, hemos optado por el estudio de caso cuya finalidad es extraer lecciones que faciliten su comprensión (Meyer, 2001; Eisenhardt y Graebner, 2007). El trabajo de campo se realizó durante los meses de mayo y octubre de 2013, e incluyó la obtención de datos a partir de entrevistas semi-estructuradas con responsables de implantación de plataformas modulares y directores de planta piloto en dicha implantación. En total fueron entrevistados 7 directivos de los tres principales fabricantes de automóvil europeos: Volkswagen (en adelante VW), PSA Peugeot-Citroën (en adelante PSA) y Renault-Nissan (en adelante R-N).

Estos tres fabricantes analizados han producido en Europa un total de 11,3 millones de turismos y vehículos comerciales ligeros, un 58,3% de la producción total del continente (OICA, 2012). Este liderazgo en la producción europea también se traslada a la producción por plataformas, la PQ35/46 de VW, la PF2 de PSA y la X85/B de Renault, que coparon el top 3 de las plataformas en millones de unidades producidas en Europa (Sehgal y Gorai, 2012). Estas cifras, muestran su fuerte implantación industrial en Europa, que en el caso de VW supone el 75% de la producción total, el



71% de PSA y el 65% en el caso de R-N (OICA, 2012). Asimismo, el liderazgo europeo queda reflejado en la implantación industrial de estos tres fabricantes en España. Un total de 17 plantas de ensambladores de vehículos están implantadas en España y en 2012 alcanzaron los 1.98 millones de unidades producidas (ANFAC, 2012). Los tres fabricantes seleccionados para la investigación cuentan con 10 plantas; el grupo VW tiene dos plantas de ensamblaje en Martorell y Pamplona, PSA dos plantas en Vigo y Madrid, y R-N tiene 6 plantas localizadas en Ávila, Barcelona, Palencia y Valladolid para el ensamblaje, y en Sevilla y Cantabria para la fabricación de transmisiones y partes de fundición y mecanizado respectivamente. La producción de estos tres grupos alcanzó en 2012 la cifra de 1,47 millones de unidades (el 74% de la producción total española).

El estudio recogió para cada uno de los tres fabricantes en Europa la información sobre el año y las plantas piloto de implantación de la estrategia, las plataformas estándar que sustituyeron, los modelos y los segmentos que integra la plataforma, las plantas que van a formar parte de la red de producción de esta plataforma y los objetivos más importantes de esta estrategia modular, así como sobre cuatro factores clave en la red de producción. Primero, sobre la *flexibilidad*, entendida como el número de modelos que puede fabricar cada una de las plantas de la red de producción. Segundo, la *rivalidad interna*, o el número de plantas que comparten plataforma. Tercero, el *poder de negociación de compra*, medido como la capacidad de producción instalada en el total de plantas que forman la red de producción en millones de unidades/año. Cuarto, la *sobrecapacidad* de la red de producción, calculada como la diferencia entre la capacidad instalada y la capacidad utilizada (producción real) en el último año disponible (2012) en millones de unidades/año. Esta sobrecapacidad, además de en valor absoluto, también se calculó como porcentaje respecto a la capacidad instalada.



### 3.1. La plataforma MQB (Modularer Querbaukasten) de Volkswagen

La plataforma MQB ha comenzado a funcionar en 2012 en la planta de Ingolstadt (Alemania) en la fabricación del Audi A3 y, paulatinamente, se irá incorporando a otras plantas y modelos. Entre 2013 y 2014 arrancará la producción bajo esta plataforma del nuevo VW Golf. Esta plataforma permite la variación de las dimensiones del voladizo delantero y trasero, el ancho de vía y la distancia entre



ejes. La MQB afectará a cuatro de sus marcas (VW, Audi, Seat y Skoda) y viene a sustituir a las plataformas estándar PQ25, PQ35 y PQ46, sobre las que se ensamblan los modelos de los segmentos B, C y D. En el caso de Europa la red productiva estará formada por 14 plantas para ensamblar inicialmente 24 modelos diferentes de estas cuatro marcas. Los principales objetivos que se ha marcado el fabricante alemán una vez que haya finalizado la implantación de la estrategia modular se centran en los costes de desarrollo de nuevos modelos, que pretende reducir en un 20%, y en la utilización de un mayor número de componentes comunes para diferentes modelos, VW pretende multiplicar por 5 el volumen de pedidos a un solo proveedor (**tabla 1**).

Para analizar los cambios que supone la implantación de la plataforma modular se ha tomado como base de análisis la plataforma estándar PQ35, que corresponde con la plataforma sobre la que se ensamblan los modelos del segmento C de las cuatro marcas (como el Audi A3, el VW Golf, el Skoda Octavia o el Seat León). La MQB incrementa en cinco las plantas que podían fabricar bajo la plataforma PQ35, aumentando la flexibilidad en la producción (intercambiabilidad de modelos entre plantas) de 13 a 24 modelos. Entre estos 24 modelos que van a ser intercambiables entre las plantas de producción podemos incluir, además de los anteriormente citados, el Passat, el Touran, Scirocco o el Polo de VW, el TT y Q3 de Audi, el Altea y el Ibiza de Seat, o el Fabia de Skoda entre otros. Por otra parte, la capacidad instalada en esta nueva configuración pasa a ser de 3,91 millones de unidades, 1,47 millones más que en la de la plataforma PQ35, lo que refleja el mayor poder de negociación que VW tendrá frente a la industria auxiliar. Por último, la sobrecapacidad de esta nueva red productiva modular será de 440.000 unidades (el 14,2% de la capacidad instalada), lo que supone casi duplicar la capacidad ociosa de la red de producción de la anterior plataforma estándar PQ35 (**tabla 2**).

### 3.2. La plataforma EMP2 (Efficient Modular Platform) de PSA Peugeot-Citroën

La producción bajo la plataforma modular EMP2 ha comenzado en 2013 en las plantas de Vigo (España) con el nuevo modelo de Citroën C4 Picasso y Sochaux (Francia) con la producción del nuevo Peugeot 308. Desde el punto de vista técnico, esta plataforma permite varias dimensiones estructurales (4 anchos de vía y 5



distancias entre ejes) e incorpora diferentes módulos (2 cockpit, 2 arquitecturas de suspensión y 6 módulos de unidad inferior trasera) que servirán de soporte para ensamblar los 16 modelos diferentes de los segmentos C y D de las dos marcas del grupo, antes ensamblados sobre las plataformas PF2 y PF3. La nueva plataforma modular EMP2 será la base sobre la que se ensamblen el 50% de los vehículos de este fabricante, y cuya implantación, unida a la política de utilización de componentes comunes prevé un ahorro económico en la adquisición de componentes de un 18% (tabla 1).

Una vez finalizada su implantación, un total de 6 plantas del grupo en Europa ensamblarán sobre esta plataforma modular, cuya capacidad de producción agregada alcanzará 1.730.000 unidades/año. Si se compara esta nueva plataforma modular EMP2 con la anterior plataforma estándar PF2 se observa que la flexibilidad en la red de plantas europea (número de modelos intercambiables entre plantas), se incrementa casi en un 45%, y que la capacidad de producción sobre esta nueva plataforma aumenta en más de un 20%, lo que supone para la empresa un mayor poder de negociación de compra. Asimismo, se incrementa la competencia interna entre plantas de producción a la hora de optar a la fabricación de un nuevo modelo; en este caso, una nueva planta se suma a la red de producción modular respecto a la red de la plataforma estándar PF2. Finalmente, la sobrecapacidad de esta nueva red productiva modular se sitúa en 620.000 unidades, el 35,8% de la capacidad instalada. Sobrecapacidad que supone un incremento de prácticamente un 35% respecto a la PF2, una cifra que ahonda en la situación de capacidad ociosa (32,2% de la capacidad instalada) de la anterior plataforma estándar PF2 (tabla 2).

### **3.3. La plataforma CMF (Common Module Family) de Renault-Nissan**

De las tres plataformas analizadas, la CMF es la que está retrasando más su implantación, puesto que está prevista que comience a funcionar en los modelos Nissan hacia finales de 2013, con la producción del nuevo Qashqai en la planta de Sunderland (Reino Unido), y en los Renault a finales de 2014, iniciando con el Espace en la planta de Douai (Francia). El plazo de adaptación final de la red de producción está previsto en 2020. Desde una perspectiva técnica la CMF permite la variación de las dimensiones estructurales de la plataforma mediante cuatro módulos compatibles (2 compartimentos

motor, 3 copkit, 3 unidades inferior delantera y 3 unidades inferior trasera). Los objetivos que esperan alcanzar son una reducción de costes de compra de componentes entre un 20% y 30%, y entre un 30% y 40% de los costes de ingeniería de desarrollo. Los modelos a ensamblar inicialmente sobre esta nueva plataforma en Europa en el periodo 2013-2016 serán diez, dos de Nissan y ocho de Renault, hasta llegar a los 14 modelos a nivel mundial cuando la adaptación llegue al 100% (tabla 1).

Tabla 1. Plataformas modulares de VW, PSA y R-N en Europa: Datos clave

PLATAFORMA	AÑO DE IMPLANTACIÓN (PLANTAS PILOTO)	PLATAFORMAS PREVIAS (SEGMENTOS)	MODELOS COMPATIBLES	PLANTAS DE PRODUCCIÓN (PAÍS)	CAPACIDAD PRODUCTIVA	OBJETIVOS
MQB	2012 (Ingolstadt, Ale)	PQ25 (B) PQ35 (C) PQ46 (D)	24	14 Emden / Ingolstadt, Osnabrück / Wolfsburg / Zwickam (Alemania) Brussels (Bélgica) Martorell / Pamplona (España) Gyor (Hungría) Kvsiny / Mlada (República Checa) Palmela (Portugal) Poznan (Polonia) Kaluga (Rusia)	3.910.000	Multiplicar por <b>5</b> el volumen de pedidos a un solo proveedor  Reducir un <b>20%</b> el coste de desarrollo de nuevos productos
EMP2	2013 (Sochaux, Fra) (Vigo, Esp)	PF2 (C) PF3 (D)	13	6 La Jalais / Mulhouse / Sochaux (Francia) Vigo (España) Mangualde (Portugal) Kaluga (Rusia)	1.730.000	Reducir el <b>18%</b> el coste de compra de componentes  Producir el <b>50%</b> de vehículos sobre esta plataforma
CMF	2013 (Sunderland, GB) 2014 (Douai, Fra)	C (C) D (D)	10	7 Sunderland (Gran Bretaña) San Petersburgo (Rusia) Douai / Sandouville (Francia) Palencia (España) Moscú (Rusia) Bursa (Turquía)	1.280.000	Reducir entre <b>20-30%</b> el coste de compra de componentes  Reducir entre <b>30-40%</b> el coste unitario de desarrollo de nuevos productos

**Tabla 2. Comparativa del impacto de las plataformas modulares frente a las estándar en la red europea de producción de VW, PSA y R-N**

	VW			PSA			R-N		
	PQ35	MQB	Dif <sup>(1)</sup>	PF2	EMP2	Dif <sup>(1)</sup>	C	CMF	Dif <sup>(1)</sup>
Flexibilidad	13	24	+84,6%	9	13	+44,4%	6	10	+66,7%
Rivalidad interna	9	14	+55,6%	5	6	+20,0%	6	7	+16,7%
Poder de negociación de compra	2,44	3,91	+60,3%	1,43	1,73	+21,0%	1,18	1,28	+8,5%
Sobrecapacidad	0,26 (10,7%)	0,44 (14,2%)	+80,8%	0,46 (32,2%)	0,62 (35,8%)	+34,8%	0,43 (36,5%)	0,49 (38,3%)	+15,1%

<sup>(1)</sup>Dif: Variación expresada en porcentaje entre la variable de la plataforma modular respecto de la plataforma estándar

Al igual que en los casos anteriores, la incorporación de la CMF supone un aumento de la flexibilidad siempre y cuando se adopte la producción multi-marca, puesto que hasta ahora las plantas europeas implicadas no han compartido modelos Nissan y Renault en sus líneas de producción. Tomando como referencia la plataforma estándar C del grupo, la nueva CMF va a suponer inicialmente 4 modelos más a ensamblar sobre esta estructura modular, va a implicar a 7 plantas en Europa, una planta más que la anterior plataforma y va a aumentar la capacidad de producción en 100.000 unidades, para permitir ensamblar un total de 1,28 millones de vehículos/año. Por último, la sobrecapacidad de la nueva red de producción modular, relativa a la producción de 2012, es de 490.000 unidades (el 38,3% de la capacidad instalada), 60.000 unidades más que la red de la plataforma estándar. Unos datos que destacan un importante incremento de la nueva red modular en la flexibilidad (+66,7%), unos aumentos considerables en la rivalidad interna y la sobrecapacidad (+16,7% y +15,1% respectivamente) y un buen impacto en el poder de negociación de compra (+8,5%), respecto a la plataforma estándar (tabla 2).

A tenor de los resultados, resulta interesante realizar un análisis comparativo de los tres fabricantes. Sin duda, VW ha sido la que ha apostado por un cambio más profundo en sus estándares de producción, permitiendo que sobre la misma plataforma modular se puedan ensamblar modelos de tres segmentos diferentes, frente a los dos segmentos de PSA y R-N. Así, la estrategia modular de VW

le va a reportar unos mayores beneficios en términos de flexibilidad respecto a los otros dos fabricantes, así como un mayor poder de negociación de compra, pudiendo adquirir componentes comunes para 3,91 millones de unidades/año, duplicando el del fabricante PSA (1,73 millones de unidades/año) y triplicando el de R-N (1,28 millones de unidades/año). Además, VW ha incorporado 5 nuevas plantas a su red de producción modular, frente a una única planta de los otros dos fabricantes. Si analizamos los resultados respecto a lo que a sobrecapacidad se refiere, VW ha duplicado prácticamente su capacidad ociosa (440.000 unidades/año), llegando a valores similares a los de R-N (490.000 unidades/año), pero aun lejos de las de PSA (620.000 unidades/año). Por tanto, la adopción por parte de VW de la nueva plataforma modular la sitúa casi al nivel de sus dos competidores en la necesidad de toma de decisiones cruciales para eliminar esta capacidad ociosa.

Conviene también reflexionar en que la delimitación del análisis para los tres fabricantes no debe hacer perder de vista que actualmente otros muchos fabricantes tienen en marcha su plataforma modular. De hecho, ya son una realidad la UKL de BMW, la MRA y MFA de Daimler o la SPA de Volvo entre otros, mientras que el gigante japonés Toyota ya ha anunciado su nueva arquitectura modular denominada TNGA para 2015. Además, los fabricantes no han dudado en utilizar estas plataformas modulares para los modelos de sus marcas de alta gama, lo que indica el alto grado de implantación que tienen estas nuevas plataformas. Finalmente, si bien hemos facilitado los datos para la producción en Europa, otras plantas a nivel global están formando o formarán parte de estas redes de producción modular. A modo de ejemplo, según el informe técnico de PSA la planta de Whuan (China) iniciará en 2014 la producción sobre la plataforma modular EMP2 y, posteriormente, se incorporará la planta de Buenos Aires (Argentina); en el caso de VW, el nuevo Golf, fabricado bajo la plataforma MBQ arrancará su producción en 2014 en Puebla (México).

#### **4. PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RETOS PARA EL SECTOR**

La estrategia de plataformas modulares puede ser considerada un nuevo hito en la producción de automóviles porque ofrece un nuevo estándar que permite la optimización de sus procesos a nivel global. De hecho, un fabricante que no adopte esta estrategia modular a corto plazo estará en desventaja en términos de flexibilidad

productiva, poder de negociación en la compra de componentes y optimización de la capacidad productiva, y en consecuencia será menos competitivo.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto el profundo cambio asociado a la utilización de la estrategia de plataformas modulares en la red de plantas de producción de los fabricantes de automóviles. El número de modelos que cada planta de producción podrá ensamblar aumentará considerablemente; circunstancia que permite economías de escala tanto en fabricación como en aprovisionamiento. Como contrapartida crecerá la rivalidad entre plantas a la hora de optar a la fabricación de un modelo y la sobrecapacidad de la red, que si bien antes estaba repartida en varias plataformas, ahora aflorará debido a la concentración de la producción en una única plataforma modular.

El efecto que este proceso tendrá en la matriz del fabricante es evidente, tendrá mayor libertad para transferir recursos productivos internacionalmente buscando la mejor opción en cada momento (Kogut y Kulatilaka, 1994). La existencia de un mayor número de plantas alternativas para la producción favorece esta capacidad de transferencia de recursos (Tong y Reuer, 2007) y facilita los procesos de reestructuración y racionalización a nivel global. Por tanto, los fabricantes de automóviles están en disposición de mejorar la eficiencia de su red de producción y de eliminar parte de la sobrecapacidad instalada. Una eliminación que supone una fuerte presión para las plantas de producción ante la posibilidad de cierre y traslado de su actividad.

Por tanto, la irrupción de las plataformas modulares tiene asociados retos y oportunidades para las plantas de producción. Si bien aumentan el número de modelos que pueden producir una planta, también incrementa la rivalidad interna con plantas de su mismo grupo multinacional, pero ¿cómo han de afrontar los directores de planta, agentes sociales y las administraciones públicas esta nueva realidad? Conviene aclarar, que estos retos a afrontar y medidas a tomar por cada uno de los agentes implicados no derivan exclusivamente de la utilización de las plataformas modulares. Aspectos como la rivalidad entre plantas de producción o la sobrecapacidad ya existían antes de su implantación, pero sin duda, lo que esta nueva estrategia modular va a exigir es un mayor énfasis en la necesidad de garantizar la competitividad de cada planta de producción, mucho más exigente que el vivido hasta ahora con las plataformas estándar.

Respecto a los directores de planta, en primer lugar, decir que tienen una capacidad de decisión y de actuación muy limitada. De hecho, la mayoría de decisiones vienen impuestas por la matriz: mercado de destino de la producción, contratos de aprovisionamiento, etc. Así, en este contexto de rivalidad ampliada, la mejora de la productividad, factor sobre el que los directores de las plantas de fabricación de automóviles tienen capacidad de decisión e influencia, es el objetivo prioritario. Además de la productividad, otros factores internos relacionados con la planta, van a influir en su continuidad futura ante una decisión de reestructuración. Principalmente, el tamaño de la planta (un mayor tamaño permite obtener unas mayores economías de escala), la flexibilidad organizativa y de las instalaciones (que faciliten una rápida adaptación a los cambios del mercado) y el nivel tecnológico de los procesos (que garanticen los exigentes estándares de calidad del vehículo fabricado). Por tanto, las innovaciones organizativas y de proceso y una política de inversiones en instalaciones y medios productivos enfocados a la mejora de la flexibilidad y la eficiencia, pueden ser actuaciones que posicionen a la planta con ventaja respecto a plantas alternativas ante una decisión de reestructuración (Lampón et al., 2013).

En lo que concierne a las administraciones públicas, decir que el sector del automóvil es un ejemplo típico de redes gobernadas por una gran empresa que organiza y coordina un conjunto de proveedores, también denominada cadena de valor global (Gereffi et al., 2002). Una red que está influenciada, además de por las estrategias del fabricante de vehículos en cada país, por el entorno institucional en el que operan. Por tanto, los gobiernos ejercen una considerable influencia en el desarrollo del sector mediante la política industrial, que puede favorecer la evolución de las plantas instaladas en su ámbito geográfico. En este sentido, los decisores de política pública deben orientar y priorizar los planes de actuación en el sector hacia el mantenimiento del nivel tecnológico de las plantas de producción y el estímulo de su productividad a medio y largo plazo. Además, sería conveniente seguir garantizando un marco de acuerdo para la flexibilidad laboral y la paz social, con la involucración de todos los agentes sociales, que permitan a las plantas de producción afrontar esta nueva realidad de intensa competencia.

Quisiéramos finalizar el artículo con una reflexión, especialmente importante para el sector en España. Hasta ahora hemos considerado





que las multinacionales de la automoción basan sus decisiones en la eficiencia; sin embargo en ocasiones otros aspectos adquieren un peso muy destacado en estas decisiones. El sector del automóvil se caracteriza por la presencia de grandes multinacionales, que coordinan y controlan desde su matriz las operaciones de sus plantas filiales. Esto implica que el centro de decisión está fuera del territorio donde se desarrolla parte de la actividad. Para estas plantas de producción pertenecientes a empresas de capital extranjero existe un desligamiento entre la actividad económica y su dirección, por una parte, y las personas implicadas en la actividad y la sociedad que los rodea, por otra. Así, estas empresas cuentan con un amplio margen de actuación y decisión para el cierre y traslado de plantas como consecuencia de unos costes políticos y sociales prácticamente nulos. Por tanto, ante la necesidad de reestructurar su red de plantas productivas, ¿qué pesa más? ¿El diferencial de productividad, o el hecho de que la planta no esté localizada en el país de la matriz? ¿A partir de qué diferencial de productividad una planta de una multinacional extranjera puede tener garantizada su localización actual? Responder a estas cuestiones es complejo, porque la dinámica interna de las multinacionales y la influencia del entorno institucional del país al que pertenece la multinacional hacen que estos *trade-offs* sean difusos y variables. De todos modos, lo que si queremos destacar es que para las plantas españolas, todas pertenecientes a empresas de capital extranjero, los desafíos que afrontan en este contexto de plataformas modulares son si cabe más comprometidos, necesitando un sobreesfuerzo por parte de todos los agentes implicados en la búsqueda de la competitividad como principal argumento mantener su actividad.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- ANFAC (2012): Memoria anual, Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles y Camiones.
- Bansal, P.T.; Corley, K. (2011): "From the editors: the coming of age for qualitative research: embracing the diversity of qualitative methods", *Academy of Management Journal*, Vol. 54, num. 2, pp. 233-237.
- Cusumano, M.; Nobeoka, K. (1998): Thinking beyond Lean, The Free Press, New York.
- Eisenhardt, K.M.; Graebner, M.E. (2007): "Theory building from cases: Opportunities and challenges", *Academy of Management Journal*, Vol. 50, num. 1, pp. 25-32.
- Fothergill, S.; Guy, N. (1990): Retreat from the regions: corporate change and the closure of factories, Jessica Kingsley, London.
- García, J.; Lampón, J.F.; Vázquez, X.H. (2005): "El modelo PSA-Vigo: claves de eficiencia productiva y logística en un entorno ajustado", *Economía Industrial*, Vol. 358, pp. 331-338.
- Gereffi, G.; Humphrey, J.; Sturgeon, T. (2002): "The governance of global value chains: an analytic framework", *Review of International Political Economy*, Vol. 9, pp. 436-464.
- Holweg, M. (2008): "The Evolution of Competition in the Automotive Industry", In Parry, G.; Graves, A. (eds.): Build to Order: The road to the 5 day car, pp.13-34, Springer, London.,
- Jacobs, M.; Vickery, S.K.; Droge, C. (2007): "The effects of product modularity on competitive performance: do integration strategies mediate the relationships?", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 27, num. 10, pp. 1046-1068.
- Kogut, B.; Kulatilaka, N. (1994): "Operating flexibility, global manufacturing, and the option value of a multinational network" *Management Science*, Vol. 40, pp. 123-139.
- Lampón J.F.; González-Benito, J.; García-Vázquez, J.M. (2013): "International relocation of production plants in MNEs: Is the enemy in our camp?", *Papers in Regional Science*, doi: 10.1111/pirs.12056.
- Meyer, C.B. (2001): "A case in case study methodology", *Field Methods*, Vol. 13, num. 4, pp. 329-352.
- Muffatto, M.; Roveda, M. (2000): "Developing product platforms: analysis of the development process", *Technovation*, Vol. 20, pp. 617-630.
- OICA (2012): World Motor Vehicle Production, Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles.
- Patchong, A.; Lemoine, T.; Kern, G. (2003): "Improving car body production at PSA Peugeot Citröen", *Interfaces*, Vol. 33, num. 1, pp. 36-49.
- Pennings, E.; Sleuwaegen, L. (2000): "International relocation: firm and industry determinants", *Economics Letters*, Vol. 67, p. 179-186.
- Richbell, S.; Watts, H.D. (2000): "Plant closures in multiplant manufacturing firms: adding an international perspective", *Management Decision*, Vol. 38, num. 2, pp. 80-88.
- Robertson, D.; Ulrich, K. (1998): "Planning for product platforms", *Sloan Management Review*, Vol. 39, num. 4, pp. 19-31.
- Sehgal, B.; Gorai, P. (2012): "Platform strategy will shape future of OEMs", White paper, Evalueserve.
- Simpson, T.; Siddique, Z.; Jianxin, J. (2006): Product platform and product family design: methods and applications, Springer, New York.
- Tong, T.W.; Reuer, J.J. (2007): "Real options in multinational corporations: organizational challenges and risk implications", *Journal of International Business Studies*, Vol. 38, num. 2, pp. 215-230.
- Watts, H.D. (2003): "Cross-border plant closures in the EU: UK Perspectives", In Phelps, N.; Raines, P. (eds.): The new competition for inward investment: companies, institutions and territorial development, pp. 137-153, Edward Elgar, Cheltenham.
- Wiese, J.U. (2012): Automotive outlook 2012 – An industry at the crossroads, AlixPartners, Prague.

---

## NOTAS

1. Autor de contacto: Facultad de Ciencias Empresariales y Turismo; Universidad de Vigo; Campus Universitario As Lagoas; 32004 Ourense; España.

