

## OUTSOURCING EN LA INDUSTRIA DE FABRICANTES DE VEHÍCULOS EN ESPAÑA: EVOLUCIÓN, TENDENCIAS, CAUSAS, EFECTOS Y CONSECUENCIAS

José Miguel Fernández Gómez<sup>1</sup>, Javier Tafur Segura<sup>1</sup>, Miguel Palacios Fernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Calle José Gutiérrez Abascal, 2. 28006. Madrid.  
[josemiguel.fernandez.gomez@alumnos.upm.es](mailto:josemiguel.fernandez.gomez@alumnos.upm.es) [javier.tafur@upm.es](mailto:javier.tafur@upm.es) [mipalacios@etsii.upm.es](mailto:mipalacios@etsii.upm.es)

### Resumen

*El outsourcing es una técnica implantada y consolidada de organización de la producción en el sector del automóvil consistente en fragmentar la cadena de valor en fases más especializadas y decidir que actividades, productos y servicios se realizan dentro de la empresa y cuales se externalizan. El presente artículo pretende de entre todos los factores que están involucrados en la práctica del outsourcing encontrar indicadores asociados a los factores que sean significativos con la realización del outsourcing y cuantificar su evolución, tendencias, causas, efectos y consecuencias que tiene su práctica en la industria de fabricantes de vehículos en España.*

**Palabras clave:** Outsourcing, gestión de compras, planificación estratégica.

### 1. Introducción

Las empresas fabricantes de vehículos en España producen los siguientes tipos de bienes: Turismos, vehículos industriales y todoterrenos, autobuses y autocares, tractocamiones y motocicletas, el sector tiene un enorme peso en el sector productivo de la economía Española, con 11 marcas instaladas y 18 fábricas productivas. La aportación directa en el PIB fue de un 3,5% y la generación de empleo directo e indirecto fue del 8,7% sobre la población activa. España exporto el 85,8% de los vehículos que produjo, siendo el principal mercado el europeo y supuso el 13,1% del total de las exportaciones de España (Asociación Española de Automóviles y Camiones, 2008).

Los fabricantes de vehículos son los que tienen el poder de decisión en la industria automovilística, sus decisiones se transmiten aguas abajo a los fabricantes Tier 1, de estos a los fabricantes Tier 2 y de estos a los fabricantes Tier 3 y así sucesivamente en la cadena de proveedores, de tal forma que la estructura de la cadena de decisiones y numero de empresas en la industria automovilística es una pirámide en el que en vértice superior están los fabricantes de vehículos y en los niveles inferiores están los Tier 1, Tier 2, Tier 3 etc. Los fabricantes de vehículos son los que más valor añadido aportan al producto final. y desencadenan la práctica del outsourcing que se transmite aguas abajo hacia sus proveedores.

## **2. Outsourcing**

El outsourcing o desintegración vertical es una técnica implantada y consolidada de organización de la producción en el sector del automóvil, consistente en fragmentar la cadena de valor en fases más especializadas y decidir que actividades, productos y servicios acabados o semielaborados se realizan dentro de la empresa y cuales se externalizan, independientemente de que la parte externalizada se realice dentro del mismo país o fuera del mismo (offshoring) y de la propiedad de los mismos (propia o de terceros).

El outsourcing se realiza por diversos motivos: Convertir parte de los costes fijos en variables, reducir costes, realizar menores inversiones para llevar a cabo la actividad, aumentar la flexibilidad, aumentar el conocimiento tecnológico, mejorar el producto/servicio final, mejorar la productividad por especialización etc. pero tiene sus inconvenientes tales como: Costes de transporte, coste de las telecomunicaciones, ineficiencia en la distribución, barreras comerciales, mayor complejidad organizativa, costes de gestión de los proveedores, riesgo en los contratos firmados con los proveedores, sistema legal del país en el que se realiza el outsourcing etc. (Hitt, M,2007; Sturgeon, T, 2005, et al).

Los dos principales componentes del Outsourcing son (Kimura, Fukunari; Ando, Mitsuyo, 2005):

- La distancia al lugar de venta del producto / servicio
- El grado de desintegración

El impulso del outsourcing en la última década ha sido debido a tres razones fundamentalmente (Gandoy Juste, Rosario, 2005, et al).

- El cambio tecnológico posibilitando la división de la cadena productiva en actividades cada vez más especializadas
- El proceso de desregularización y liberalización, lo que ha favorecido el comercio internacional y la formación de redes de producción
- El aumento de la competencia motiva nuevas formas de organización de la producción para que esta sea más eficiente

Para poder realizar el outsourcing ha de cumplirse dos condiciones:

- La cadena de valor se pueda fragmentar de forma clara, concisa y las actividades que la forman sean separables de forma físicamente.
- Las diferentes etapas y componentes del producto / servicio no posean la misma intensidad factorial.

## **3. Descripción del modelo**

El objetivo y alcance de la investigación basada en el presente modelo es el estudio cuantitativo del outsourcing en el sector de fabricantes de vehículos en España, analizando su evolución, tendencia, causas, efectos y consecuencias. De entre todos los factores que están involucrados en la práctica del outsourcing (costes, flexibilidad, productividad, competencia, inversión etc.), se pretende encontrar indicadores asociados a los factores antes descritos que

sean significativos con la realización del outsourcing. El presente artículo es pionero en la cuantificación de las causas, efectos y consecuencias que tiene la realización del outsourcing en la industria de fabricantes de vehículos en España.

Se han considerado dos hipótesis de partida en el presente modelo:

- Los cambios tecnológicos o avances técnicos no han alterado el consumo de inputs intermedios por unidad de producto final.
- No ha habido alteraciones dispares entre los precios de los inputs intermedios y los precios de los bienes finales, condición que se ha cumplido ya que se ha aplicado la técnica de regresión lineal y las variables han sido significativas para un  $p < 0,01$ .

Una vez establecidas las hipótesis iniciales, la metodología utilizada ha sido la siguiente:

En primer lugar se han recopilado los valores de las variables en la Encuesta Industrial de Empresas (Instituto Nacional de Estadística) y en la Structural Business Statistics (Eurostat), según la clasificación Europea Nace Rev 1.1 donde los fabricantes de vehículos tienen el código 341. La serie de datos recopilada abarca desde el año 1995 al año 2007, a continuación se ha dividido por el valor de la facturación en aquellas variables en las que ha sido posible, se han seleccionado las variables más importantes y con mas peso en relación con la facturación, seguidamente se han agrupado por áreas: Costes, productividad, compras, valor añadido, inversión etc.

A continuación se ha calculado el valor del outsourcing, teniendo en cuenta las siguientes definiciones:

- Materias primas: Bienes adquiridos para su transformación en el proceso productivo: Son bienes en los que la empresa fabricante de vehículos les aporta mas valor añadido en su transformación final, debido a que son bienes de alto valor estratégico, alto contenido tecnológico, diferenciadores del producto final etc.
- Mercaderías: Bienes adquiridos para revenderlos sin someterlos a un proceso de transformación. Son bienes incorporados al vehículo sin ningún proceso de transformación posterior y en los que la empresa fabricante de vehículos no añade más valor añadido. Son bienes en los que la industria de componentes esta muy especializada, son bienes muy estandarizados y poco diferenciadores del producto final ya que cualquier fabricante de vehículos tiene acceso a ellos.
- Trabajos realizados por otras empresas (TRE): El gasto realizado que forma parte del proceso de producción propia, es encargado y realizado por otras empresas.
- Servicios exteriores (SE): Gastos de explotación de diversa índole (I+D+I, reparación y conservación, servicios profesionales etc.)

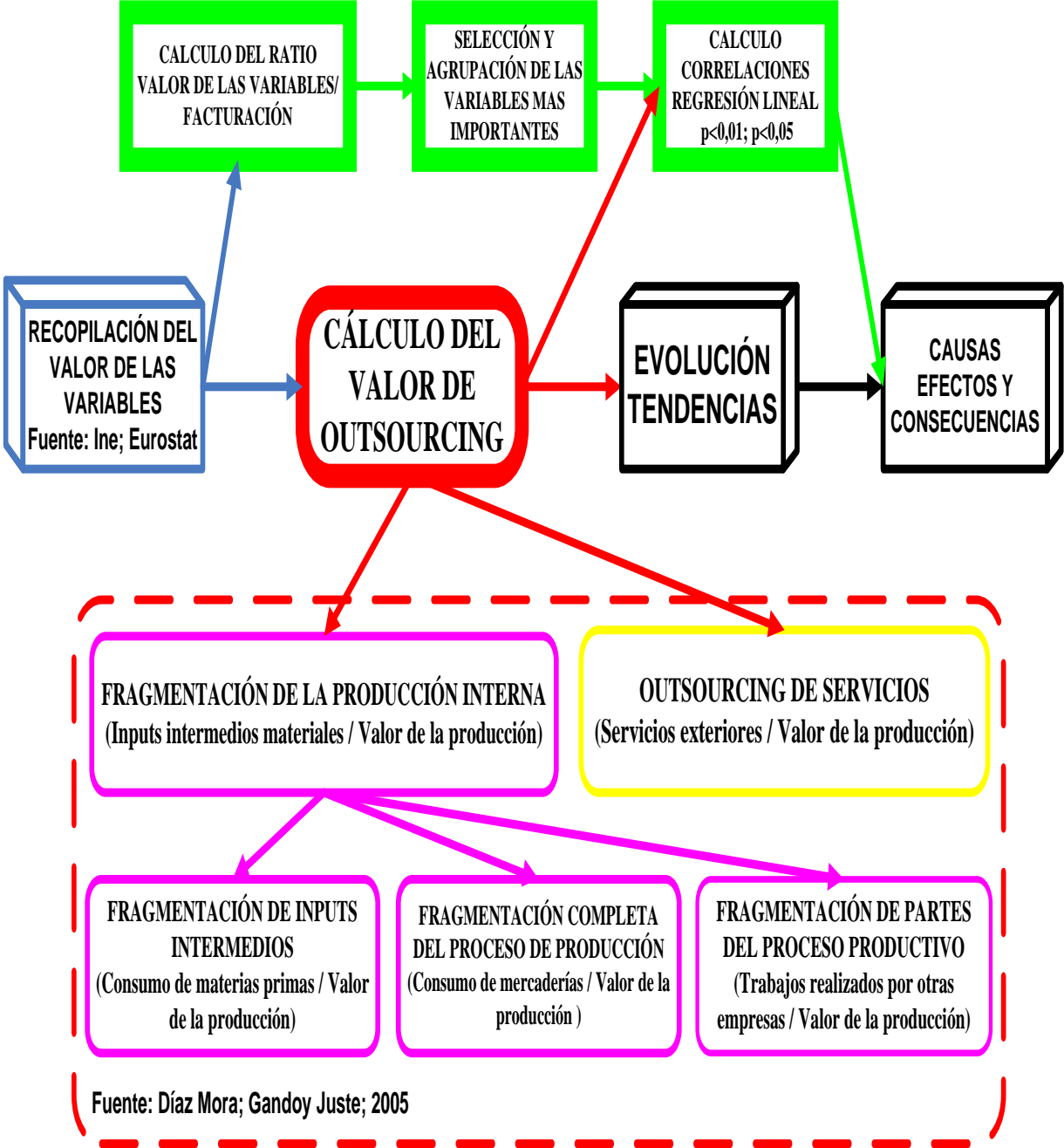
El calculo del valor de la fragmentación de la producción interna (FPI) es la siguiente: Materias primas + Mercaderías + Trabajos realizados por otras empresas.

El calculo del valor del outsourcing total (OT) es la siguiente: Fragmentación de la producción interna + Servicios Exteriores.

Con el valor del outsourcing y el valor de las variables, se ha realizado la técnica estadística de regresión lineal, y se ha analizado su correlación para unos niveles de significación de  $p < 0,05$  y  $p < 0,01$  y coeficiente de correlación  $r$ .

Con los resultados obtenidos, se han analizado los efectos, causas y consecuencias que tiene la realización del outsourcing en el sector de fabricantes de vehículos en España.

La metodología que ha sido empleada en la realización del artículo es la mostrada a continuación en la figura 1:



**Figura 1.** Metodología utilizada

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Resultados obtenidos

Los valores obtenidos de la aplicación de la metodología expuesta se muestran en la tabla 1:

**Tabla 1:** Valores obtenidos en el cálculo del outsourcing

Denominación	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>M. Primas</b>	0,3112	0,3212	0,3475	0,3569	0,3245	0,3336	0,5356	0,4766	0,4550	0,4347	0,4108	0,4272	0,4163
<b>Mercaderías</b>	0,1754	0,1840	0,2217	0,2232	0,2910	0,2722	0,1998	0,1705	0,1801	0,2026	0,1842	0,1884	0,1856
<b>TRE</b>	0,0066	0,0059	0,0058	0,0053	0,0038	0,007	0,0192	0,0178	0,0167	0,0139	0,0118	0,0079	0,0032
<b>F.P.I</b>	0,4933	0,5110	0,5749	0,5854	0,6193	0,6128	0,7545	0,6650	0,6518	0,6512	0,6068	0,6236	0,6051
<b>S.E</b>	0,1014	0,1008	0,1051	0,1071	0,1156	0,1109	0,0941	0,1016	0,0956	0,0949	0,1030	0,0958	0,0969
<b>O.T</b>	0,5946	0,6110	0,6800	0,6925	0,7348	0,7336	0,8487	0,7666	0,7474	0,7461	0,7098	0,7194	0,7020

Como se observa en la tabla 1, el mayor peso en el valor del outsourcing es el correspondiente a las materias primas, cuyos valores de media, variabilidad y rango han sido (0,3962; 0,0048; 0,225), a continuación están las mercaderías cuyos valores de media, varianza y rango han sido (0,20; 0,0013; 0,12). El valor de los servicios exteriores cuyos valores de media, varianza y rango han sido (0,0941; 0,000043; 0,022) se ha mantenido constante sin apenas variación a lo largo de los periodos de estudio. El valor de los trabajos exteriores cuyos valores de media, varianza y rango han sido (0,0096; 0,000031; 0,0016) tiene poco peso en el valor final del valor del outsourcing.

La tabla 2 y figura 2 muestran los principales resultados de aplicar la técnica estadística de regresión lineal (p-valor y coeficiente de correlación r) entre el valor del outsourcing de los de los fabricantes de vehículos y las compras de materias primas, mercaderías, trabajos realizados por otras empresas y los servicios exteriores; Las compras de mercaderías y los servicios exteriores no han resultado significativas con el valor del outsourcing.

**Tabla 2:** Resultados significativos entre las variables utilizadas en el cálculo del valor del outsourcing y el valor del outsourcing

DENOMINACIÓN	MATERIAS PRIMAS / FACTURACIÓN	TRABAJOS / FACTURACIÓN
<b>OUTSOURCING</b>	0,0083; 0,71	0,0095; 0,71



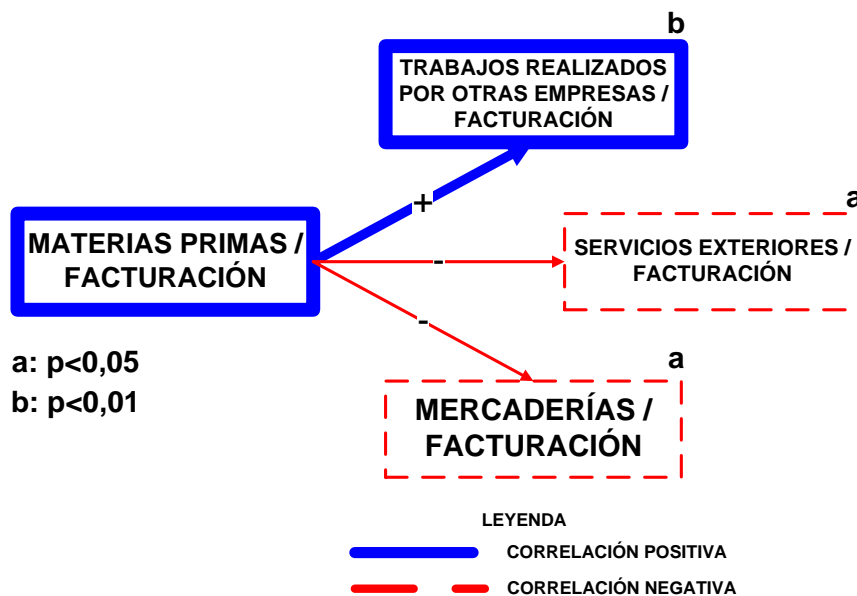
**Figura 2:** Relación del outsourcing con las principales variables que lo componen

**Fuente:** Elaboración propia

La tabla 3 y figura 3 muestran los principales resultados de aplicar la técnica estadística de regresión lineal (p-valor y coeficiente de correlación r), entre las variables que se han utilizado para el cálculo del outsourcing. Únicamente las materias primas tienen relación significativa con el resto de variables.

**Tabla 3:** Resultados significativos entre las variables utilizadas en el cálculo del valor del outsourcing

Denominación	Materias primas	Mercaderías
Trabajos exteriores	0,0006; 0,84	No significativa
Servicios exteriores	0,0138; -0,68	No significativa
Materias primas	-	0,0118; -0,69
Mercaderías	0,0118; -0,69	-



**Figura 3:** Relación entre las variables que componen el valor del outsourcing

**Fuente:** Elaboración propia

- La compras de materias primas se incrementan al incrementarse el valor del outsourcing, que son los bienes que más valor añadido aportan al producto final, pero estas tienen una relación negativa con los servicios exteriores, lo que significa que las empresas fabricantes de vehículos dedican más recursos en aquellas actividades, productos y servicios que más valor añadido y diferenciación aportan al producto final.
- Se verifica una relación negativa entre las compras de materias primas y mercaderías, debido a que a más valor de outsourcing las empresas se centran principalmente en las materias primas que son las actividades, productos y servicios que más valor añadido y diferenciador aportan al producto final.
- En relación con las mercaderías no hay ninguna relación significativa con las otras variables, ya que son principalmente productos indiferenciados y que cualquier fabricante de vehículos puede tener acceso a ellos.

La tabla 4 y figura 4 muestra los principales resultados de aplicar la técnica estadística de regresión lineal (p-valor y coeficiente de correlación r) entre la variable outsourcing total y el valor de las variables mostradas tal como se ha explicado en la figura 1, se han representado aquellas variables más significativas y su correlación con la variable del outsourcing.

**Tabla 4:** Variables más significativas con el valor del outsourcing

DENOMINACIÓN	OUTSOURCING
<b>Demanda de vehículos</b>	0,0319; 0,61
<b>Compras de otros aprovisionamientos / Facturación</b>	0,0035; -0,71
<b>Valor añadido por empleado</b>	0,0349; -0,7
<b>Inversión en maquinaria y equipamiento / Facturación</b>	0,005; 0,82
<b>Formación por empleado</b>	0,0004; 0,87
<b>Compras de materias primas / facturación</b>	0,0083; 0,71

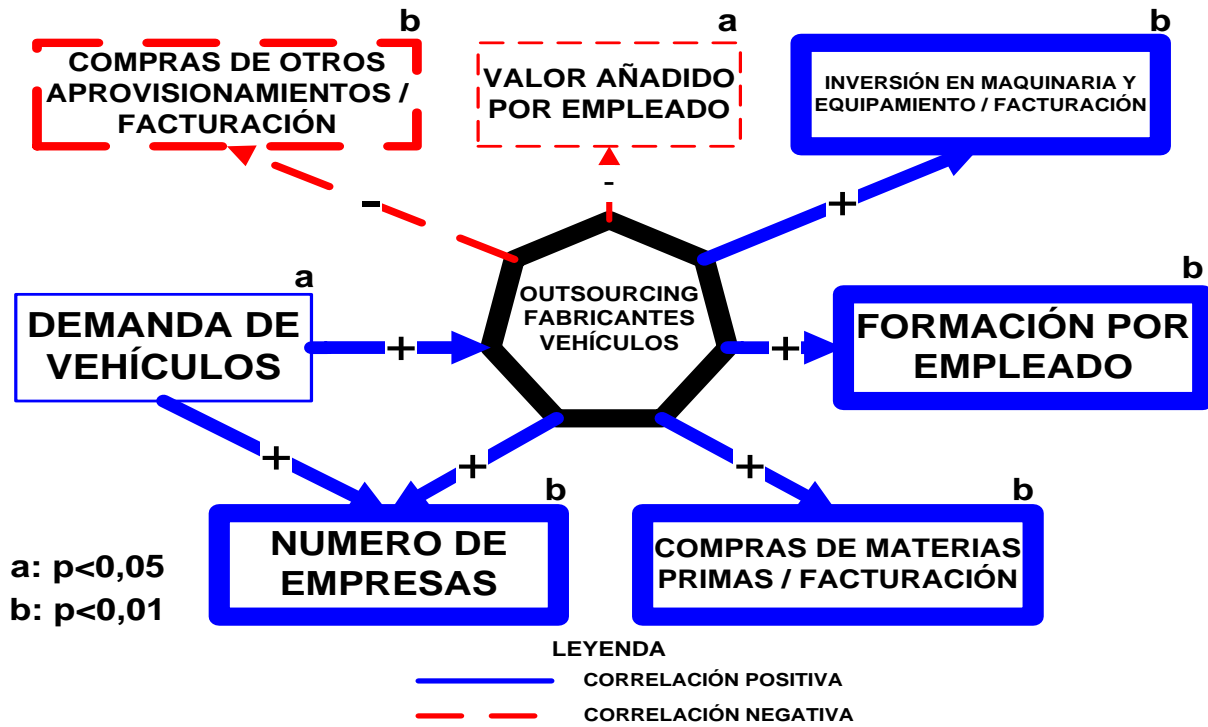


Figura 4: Principales variables significativas relacionadas con el outsourcing

Fuente: Elaboración propia

## 5. Conclusiones

Aplicada la metodología expuesta en el artículo, el principal indicador de la práctica del outsourcing es la **demanda de vehículos**, lo que hace aumentar la competencia en el sector. Al incrementarse la competencia, los fabricantes de vehículos se centran en las actividades de la cadena de valor que más valor añadido incorporan al producto final y hace que en el mercado existan más productos diferenciados entre los fabricantes de vehículos.

Los efectos y consecuencias de realizar outsourcing son varios:

- Barreras de entrada

Existe una disminución de las barreras de entrada en el sector de fabricantes de vehículos lo que hace incrementar el número de empresas debido a varias razones: Se realiza una transferencia de conocimiento y tecnología entre el sector de fabricantes de vehículos hacia el sector de componentes, por lo que el sector de componentes se especializa, aumenta la competencia en sector de componentes y ofrece mayor rango de productos y servicios al sector de fabricantes de vehículos. Las actividades de la cadena de valor que menos valor añadido aportan al producto final o son muy intensivas en mano de obra se externalizan al sector de componentes, parte de los costes fijos se convierten en variables y se necesita menos inversión en activo y fondo de maniobra.



- Economías de escala

Al incrementarse la competencia entre los fabricantes de vehículos, los precios son más ajustados y los márgenes se reducen, para compensar esta reducción de márgenes los fabricantes de vehículos realizan outsourcing, haciendo que el sector de componentes se especialice, provocando economías de escala en el sector de componentes y que los productos y servicios que ofrece el sector de componentes sean más económicos que si los produjesen los fabricantes de vehículos.

- Actividades de más valor añadido

Al incrementarse la competencia, los fabricantes de vehículos añaden más valor al producto final para poder competir y diferenciarse de sus competidores y se centran en las actividades de la cadena de valor que más aportan al producto final. Como se observa en la figura 4, hay un aumento de inversión en la formación en el personal de la empresa, maquinaria y equipamiento.

- Incremento de productos de más valor añadido

Se produce un incremento en aquellos componentes que añaden más valor y diferenciación al producto final como son las materias primas y disminuyen en las mercaderías que son productos indiferenciados entre los fabricantes de vehículos.

- Cooperación fabricantes vehículos-sector de componentes

Al incrementarse el valor del outsourcing, la cooperación entre los fabricantes de vehículos y los fabricantes de componentes se incrementa, lo que posibilita a las empresas conservar recursos, compartir riesgos, obtener información, acceder a recursos complementarios, reducir los costes de desarrollo de productos, mejorar las capacidades tecnológicas etc. lo que provoca que los fabricantes de vehículos realicen alianzas de I+D+I exclusivas con sus proveedores más innovadores para garantizar un nivel adecuado de diferenciación en los productos, a medida que los fabricantes de vehículos dependan en mayor medida de la capacidad de los proveedores para innovar, tienen que desarrollar estrategias mucho más sofisticadas para gestionar a los proveedores.

- Materias primas

Un vehículo está compuesto en un 55 % de acero (Fuente: World Steel Association) entre sus múltiples componentes: Carrocería, motor, transmisión etc. El consumo de acero destinado a la industria del automóvil oscila entre el 15%-20% de la producción mundial (EUROFER - European Confederation of Iron and Steel Industries) y es el primer consumidor de la producción mundial de acero plano.

La evolución de los precios del acero desde la década de los años 90 han sido al alza debido a la gran demanda de los países emergentes como China e India.

Los fabricantes de vehículos al realizar outsourcing transfieren el riesgo de la variabilidad de los precios de las materias primas y los incrementos de precios al sector de componentes.

- Contractmanufacturing

Actualmente los fabricantes de vehículos tienden a concentrar su actividad en la fabricación de motores y principales subconjuntos, ensamblaje y diseño del vehículo, comercialización del vehículo y en la relación con el cliente.

Los fabricantes de vehículos al realizar outsourcing transfieren conocimiento, Know-how, habilidades, tecnología, I+D+I, etc. a los fabricantes de componentes, de esta manera los fabricantes de componentes están en disposición de realizar la mayoría los productos y servicios que realizan los fabricantes de vehículos, convirtiéndose en un contract manufacturer.

Los fabricantes de vehículos tenderán a externalizar el montaje de los vehículos a los contract manufacturer que unido a Know-How provocara que los contract manufacturer puedan crear sus propias marcas blancas que distribuirán entre los grandes distribuidores, convirtiéndose en un directo competidor del fabricante de vehículos y cambiando por completo la estructura del sector del automóvil.

El peligro para los fabricantes de vehículos referente a los contract manufacturer son las filtraciones de la propiedad intelectual que se puedan realizar: Un contract manufacturer puede adquirir y explotar para su beneficio propio el conocimiento que adquiere por trabajar con los fabricantes de vehículos o transferir este conocimiento legítimamente o ilegítimamente a otros fabricantes de vehículos, para protegerse de estos peligros, los procesos, actividades, productos y servicios que son claves no se deberían externalizar o se debería tener el control sobre ellos.

#### – Función de compras

Al incrementarse el valor del outsourcing, la función de compras adquiere mayor importancia, lo que provoca un mayor uso del e-procurement, ya que es una solución a los complejos e incómodos procesos de compras propios de la industria del automóvil, los fabricantes de vehículos y sus proveedores tienen que determinar las categorías de productos que sean realmente adecuadas para este medio y formar a su personal de compras y ventas para que gestione el proceso de ofertas on line de forma eficaz.

Como es lógico el outsourcing tiene un limite superior, las siguientes líneas de investigación será saber la posible evolución del outsourcing, la aparición a gran volumen de los contract-manufactures, cuales serán las actividades de mayor valor añadido que realizan actualmente los fabricantes de vehículos y se externalizaran, que consecuencias tiene en la organización, las nuevas formas de gestionar y búsqueda de proveedores, los efectos en el sector de componentes, por que unos fabricantes de vehículos realizan mas outsourcing que otros etc.

## **Referencias**

Arruñada, Benito; Vázquez, Xosé H (2005). La fabricación subcontratada y el futuro del sector del automóvil. Economía Industrial Nº 358, pp.79-85. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.

Díaz Mora, Carmen; Gandoy Juste, Rosario (2005). Outsourcing en la industria manufacturera Española: Nuevas estrategias para el nuevo siglo. Economía Industrial, Nº. 358, pp. 65-77. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.

Hitt, M; Holcomb, T (2007). Toward a model of strategic outsourcing. *Journal of Operations Management*, N° 25, pp. 464-481. Elsevier.

Kimura, F; M, Ando; (2005). Two dimensional fragmentation in East Asia: Conceptual framework and empirics. *International Review of Economics and Finance*, (Special issue on "Outsourcing and Fragmentation: Blessing or Threat"), Vol 13, pp. 317-348. Elsevier.

Sturgeon, T; Memedovic, O; Van Biesebroek, J; Gary, G (2009). Globalisation of the automotive industry: Main features and trends. *International Journal Of Technological Learning, Innovation and Development*, Vol 2, Issue. 1/2, pp. 7-23. Inderscience.