

# COOPERACIÓN EN RED, TÉCNICAS DE INGENIERÍA Y ORGANIZACIÓN DEL DESARROLLO DE COMPONENTES DE AUTOMOCION

Angel Martínez Sánchez<sup>1</sup> y Manuela Pérez Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Area de Organización de Empresas. Centro Politécnico Superior. María de Luna, 3. Zaragoza 50015.  
E-mail: [anmarzan@posta.unizar.es](mailto:anmarzan@posta.unizar.es)

<sup>2</sup>Area de Organización de Empresas. Centro Politécnico Superior. María de Luna, 3. Zaragoza 50015.  
E-mail: [manuela.perez@posta.unizar.es](mailto:manuela.perez@posta.unizar.es)

## RESUMEN

*Este trabajo recoge los resultados de una encuesta a empresas auxiliares de automoción sobre el uso de prácticas individuales y actividades de cooperación en el desarrollo de nuevos productos. Análisis factorial y de regresión indican que algunas prácticas de ingeniería y de recursos humanos y actividades de cooperación explican las diferencias interempresariales en la percepción de las ventajas en tiempo y coste de desarrollo sobre la competencia.*

## 1. Introducción

La capacidad para reducir el ciclo de tiempo en el desarrollo y comercialización de nuevos productos se considera de forma creciente como una fuente de ventaja competitiva para las empresas [1] aunque algunos autores advierten de los costes ocultos del desarrollo acelerado de nuevos productos [2]. El primer objetivo de este trabajo es analizar la relación entre el uso de algunas prácticas de ingeniería y producción, y la capacidad para reducir el tiempo y coste en el desarrollo y comercialización de nuevos productos.

La investigación se centra en la industria española auxiliar de automoción. Los cambios acaecidos en la industria de fabricantes de automóviles han influido principalmente en el área de desarrollo de nuevos productos. Como consecuencia, empresas en diferentes niveles de la cadena de suministro están adoptando prácticas como el prototipado rápido o los equipos de trabajo para reducir tiempos y costes en el desarrollo de nuevos productos. Sin embargo, mientras el estudio de prácticas individuales es importante, algunos autores como Millson et al [3] sugieren que el estudio de grupos de prácticas puede conducir a una mejor comprensión de los determinantes de la reducción global de tiempos. Continuando el trabajo de Dröge et al [4], este trabajo realiza un análisis factorial de un grupo de prácticas identificadas en la literatura como reductoras de tiempo y costes en el proceso de desarrollo y comercialización de nuevos productos. Las prácticas identificadas han sido: organizaciones planas, autonomía de empleados, formación interdisciplinar, rotación de tareas, CAD/CAE, tecnología de grupos, estandarización, equipos multifuncionales, cooperación con proveedores, suministro justo a tiempo, ingeniería simultánea, prototipado rápido, análisis del valor, y diseño para fabricación. El trabajo utiliza el análisis factorial para reducir este conjunto de prácticas a unas pocas dimensiones que ayuden a explicar su impacto en la reducción de tiempos y costes en relación con los competidores.

El trabajo tiene un segundo objetivo. Como ya se ha dicho, la necesidad de tener acceso a la tecnología, formación e innovación afecta a todos los proveedores en los diferentes niveles de la cadena de suministro. Sin embargo, un proveedor aislado puede que no esté en disposición de satisfacer las necesidades del mercado. La cooperación empresarial ofrece a las empresas la oportunidad de conseguir recursos para acometer objetivos más ambiciosos [5]. La importancia de las redes de empresas está así aumentando, de forma que mientras existe una tendencia a la globalización en el sector de automoción, también existe otra más regional por

la que los proveedores de automoción están formando clusters de empresas como en Galicia, País Vasco y otras regiones [6, 7]. Distintas evidencias empíricas sugieren que hay una relación positiva a nivel de empresa entre la cooperación interempresarial y la innovación de producto y de proceso [8, 9]. Similarmente, la mayoría de los clusters y redes en el sector de automoción se caracterizan por la compartición de flujos de tecnología y de conocimiento [10]. En consecuencia, otra de las hipótesis de este trabajo es que los proveedores que cooperen con otras empresas tendrán un mayor conocimiento y uso de las técnicas de desarrollo de nuevos productos y, como consecuencia, indicarán una mayor ventaja en reducción de costes y tiempos que sus competidores. A continuación se expone la metodología seguida en el trabajo, y posteriormente se enumeran y explican los resultados del análisis, concluyendo el trabajo con una serie de implicaciones y propuestas de trabajos adicionales.

## **2. Metodología**

Durante el primer trimestre del año 2001 se enviaron cuestionarios por correo a los Directores de Producción de 240 empresas proveedoras de primer nivel, miembros de la Asociación Española de Proveedores de Automoción (Sernauto). Después de un segundo envío, se recibieron un total de 60 cuestionarios con información completa. La tasa de respuesta (25%) es similar a la de otros estudios de este tipo. La media de empleados en las empresas de la muestra es de 239 trabajadores, el porcentaje promedio de ventas invertido en I+D era del 3%, y la propensión exportadora promedio del 30%.

La encuesta medía el uso de las 16 prácticas identificadas en la literatura. Para facilitar a los encuestados una base común terminológica, se definieron todos los items dentro del cuestionario. La escala utilizada de medición fue una Likert de siete puntos, en la que el 1 representaba “Uso muy reducido” y el 7 representaba “Uso muy elevado”.

El proceso del nuevo producto se dividió en dos fases. La primera o fase de prelanzamiento, que incluye la generación de ideas, evaluación técnica y comercial, análisis detallado de la competencia y los usuarios, desarrollo del plan de marketing y pruebas. La segunda fase comprende la producción y el lanzamiento al mercado. La ventaja percibida en tiempo o coste (ambas en relación a los competidores) en las actividades de pre-lanzamiento o de comercialización se midió con escalas Likert de 7 puntos donde el 1 representa “pobre” y el 7 representa “excelente”.

Las actividades de cooperación se clasificaron en siete categorías: formación, desarrollo de producto, desarrollo de proceso, calidad, benchmarking, transferencia de tecnología y marketing. Cada uno se midió también con escalas Likert de 7 puntos, en la que el 1 representa “Uso extremadamente bajo” y 7 “Uso extremadamente alto”. Finalmente, la complejidad tecnológica del producto se midió por el porcentaje de la facturación correspondiente a subsistemas y componentes.

## **3. Resultados**

### **3.1. Estadísticas descriptivas**

La Tabla 1 presenta las estadísticas descriptivas en el uso de cada técnica de desarrollo de producto y actividad de cooperación (valores de media, desviación típica, mínimos y máximos) y las correlaciones con el número de empleados como indicador del tamaño de empresa. La única técnica cuyo uso mostraba una correlación negativa con el tamaño de

empresa era el benchmarking, indicando quizás que las pequeñas empresas están en mayor necesidad de compararse con otras empresas para mejorar sus productos. Las técnicas que mostraban una relación positiva significativa con el tamaño de empresa eran las más complejas y sofisticadas, tales como el CAD/CAE, la ingeniería concurrente, los equipos multifuncionales y el desarrollo de proveedores. Las grandes empresas utilizaban estas técnicas de forma más intensa que las pequeñas empresas. La más utilizada era la formación cruzada y rotación de tareas, seguida del CAD/CAE y la estandarización.

La cooperación para el desarrollo de producto y para calidad eran las actividades más importantes de cooperación entre las empresas encuestadas. Ninguna de estas actividades de cooperación estaba correlacionada con el tamaño de empresa. Sin embargo, el valor promedio de este conjunto de actividades de cooperación estaba positivamente correlacionado ( $r = ,256$   $p = ,048$ ) con la complejidad tecnológica de los productos de la empresa.

La ventaja percibida promedio de reducción de tiempo (desviaciones entre paréntesis) en las fases de desarrollo e introducción eran 5,2 (1,22) y 5,35 (1,25). Las dos están correlacionadas con un valor de ,690 ( $p < ,000$ ). Por otro lado, la ventaja percibida promedio de reducción de costes (desviaciones entre paréntesis) en las fases de desarrollo e introducción eran 5,17 (1,22) y 5,12 (1,17). Ambas están correlacionadas con un valor de ,616 ( $p < ,000$ ).

### **3.2. Prácticas individuales y ventajas percibidas de tiempo y coste de desarrollo de productos**

La Tabla 2 indica las correlaciones ordinarias (con valores de significación) de cada una de las 16 prácticas individuales con las ventajas percibidas en tiempo y coste de introducción y desarrollo de nuevos productos en relación a la competencia. Para la ventaja percibida en tiempo de desarrollo, las tres técnicas más correlacionadas son el prototipado rápido, la asociación con proveedores y la tecnología de grupos ( $p < ,05$ ), mientras que la ventaja percibida en tiempo de introducción está correlacionada con el prototipado rápido, benchmarking y ampliación de tareas ( $p < ,05$ ). En relación con la ventaja percibida en coste de desarrollo, las tres técnicas más correlacionadas eran el diseño para fabricación, la asociación con proveedores y el prototipado rápido ( $p < ,05$ ), mientras que la ventaja percibida en coste de introducción estaba correlacionada con el diseño para fabricación, prototipado rápido y análisis del valor ( $p < ,01$ ).

La Tabla 3 indica las diferencias de medias en el uso de cada práctica de empresa en relación con las actividades de cooperación y la complejidad tecnológica del producto. Las empresas más cooperantes utilizaban más intensamente estas prácticas y algunas de estas diferencias eran significativas. Por otra parte, las empresas con mayor complejidad tecnológica también utilizaban de forma más intensa estas técnicas, y tenían algunas diferencias significativas.

Por último, la complejidad tecnológica no parecía establecer diferencias significativas en las ventajas percibidas de tiempo y coste por las empresas aunque la Tabla 4 muestra que las empresas más cooperantes percibían mayores ventajas en reducción de tiempo y coste que las empresas menos cooperantes, siendo las diferencias fuertemente significativas.

### **3.3. Análisis factorial de técnicas de desarrollo**

Los resultados del análisis factorial con las 16 técnicas de desarrollo aparecen en la Tabla 5. El porcentaje total de la varianza explicada por los cuatro factores obtenidos es del 61%. El primer factor (Estandarización y participación de proveedores) es el más importante y la razón

de su presencia conjunta se debe a que la participación de proveedores en el diseño de producto dentro de la industria de automoción habitualmente implica un proceso de estandarización previa para algunos componentes. El segundo factor (diseño interfuncional) sugiere que un elevado uso de las técnicas incluidas en él se corresponde con un enfoque de diseño de producto con técnicas que integran ideas de diferentes fuentes pero de una forma eficiente y eficaz. El tercer factor (interfase diseño-fabricación) incluye a tres prácticas que tienen en común el uso de técnicas de ingeniería de diseño para analizar la viabilidad de fabricación de un producto. Finalmente, el cuarto factor (organización flexible) sugiere una gestión y organización más orientada a resultados.

La Tabla 6 indica que las empresas más cooperantes utilizan más intensamente tres de estos cuatro factores y que sólo hay una diferencia significativa en lo que a la complejidad tecnológica del producto se refiere. Las empresas con productos tecnológicamente más complejos precisan de un mayor control de la interfase entre diseño y producción para reducir el tiempo y coste de desarrollo. Similarmente, que no existan diferencias significativas con la cooperación para el factor “organización flexible” puede explicarse porque las prácticas individuales detrás de este factor no precisan de actividades de cooperación. Sin embargo, la integración de proveedores, el diseño interfuncional y la interfase diseño-fabricación pueden beneficiarse todas ellas de la cooperación con otras empresas y centros tecnológicos. Por ello, parece razonable que existan diferencias muy significativas con la cooperación en el uso de prácticas de empresa que precisan de cooperación.

### **3.4. Prácticas de empresa y ventajas percibidas en tiempo y coste de desarrollo de nuevos productos**

Las Tablas 7 y 8 muestran los resultados del análisis de regresión para contrastar la relación entre las ventajas percibidas de tiempo (y coste) de desarrollo de productos y el uso de prácticas de empresa. La Tabla 7 incluye el tamaño de empresa como variable independiente y la Tabla 8 añade al análisis la cooperación interempresarial medida como la media de las actividades de cooperación propuestas. Para cada medida de ventaja percibida de coste y tiempo, se indican los valores de  $R^2$ , significación del modelo, coeficientes estandarizados de las variables independientes y su significación.

Los resultados obtenidos al excluir la variable cooperación (modelo I en Tabla 7) indican que ninguno de los cuatro factores son significativos para la ventaja percibida en el coste de introducción de nuevos productos. Los factores de diseño interfuncional y de interfase diseño-fabricación explican ambos positivamente la ventaja percibida de coste de introducción en las empresas encuestadas. El modelo es significativo y resulta también significativo cuando se incluye la variable cooperación en el análisis (modelo II en Tabla 8). Además, la cooperación también era significativa y explicaba positivamente la ventaja percibida en el tiempo de introducción de nuevos productos.

Se realizó un tercer análisis de regresión incluyendo la variable de complejidad tecnológica (medida como el porcentaje de la facturación procedente de subsistemas y componentes). Los resultados no modificaron las conclusiones obtenidas en los modelos anteriores. Las mismas variables resultaban significativas y la complejidad tecnológica no mostraba influencia en las ventajas percibidas de tiempo y coste, pero estaba negativamente correlacionada con el tiempo y coste de desarrollo. Este resultado significaría que las empresas con una mayor cartera de productos técnicamente complejos tendrían mayores desventajas que las empresas que desarrollan productos menos complejos.

#### 4. Conclusiones e implicaciones

La formación cruzada y la rotación de tareas eran las prácticas de empresa más utilizadas seguidas del CAD/CAE y la estandarización. Se encontraron relaciones significativas con el tamaño de empresa para las prácticas más sofisticadas y complejas, tales como CAD/CAE, ingeniería concurrente, equipos multifuncionales y desarrollo de proveedores. En cambio, debido a que no ha habido diferencias significativas en el uso de estas técnicas que expliquen la ventaja percibida en tiempo o coste, puede deducirse que las empresas más pequeñas no van a adolecer de una desventaja en el desarrollo de productos.

Las empresas más cooperantes y las empresas con mayor complejidad tecnológica utilizan más intensamente estas prácticas, resultando significativas algunas de las diferencias. Los análisis factorial y de regresión también encontraron una relación positiva entre cooperación y el uso de prácticas de empresa, y entre cooperación y ventaja percibida en tiempo de desarrollo de nuevos productos. Estos resultados realzan la importancia de la cooperación como recurso intangible y fuente de ventaja competitiva.

Finalmente, la complejidad tecnológica del producto no explicaba las ventajas percibidas de la empresa pero estaba negativamente correlacionada con ellas. Este resultado significaría que las empresas con una mayor cartera de productos tecnológicamente complejos tendrían mayor desventaja que las empresas con productos menos complejos. Sin embargo y debido a la insuficiente evidencia empírica aportada por la variable utilizada de complejidad, sería necesario profundizar en esta línea de investigación para comprobar si estas diferencias se explican por la complejidad tecnológica de los productos de la empresa.

#### Referencias

- [1] Cooper, R. y Kleinschmidt, E. (1994), "Determinants of timeliness in product development", *Journal of Product Innovation Management*, 11, pp. 381-396.
- [2] Crawford, M. (1992), "The hidden costs of accelerated product development", *Journal of Product Innovation Management*, 9, pp. 188-199.
- [3] Millson, M. et al (1992), "A survey of major approaches for accelerating new product development", *Journal of Product Innovation Management*, 9, pp. 53-69.
- [4] Dröge, C. et al (2000), "The ability to minimize the timing of new product development and introduction: an examination of antecedent factors in the North American automobile supplier industry", *Journal of Product Innovation Management*, 17, pp. 24-40.
- [5] Kleinknecht, A. y Reijnen, J. (1992), "Why do firms cooperate on R&D? An empirical study", *Research Policy*, 21, pp. 347-360.
- [6] Agioplan (1999), *Analysis of transnational technology networking between existing clusters of SMES and one or more technology poles*. Directorate General Enterprise. Brussels: European Commission.
- [7] Schlie E. y Yip, G. (2000), "Regional follows global: strategy mixes in the world automotive industry", *European Management Journal*, 18, pp. 343-354.
- [8] Baptista, R. y Swann, P. (1998), "Do firms in clusters innovate more?", *Research Policy*, 22, pp. 525-540.
- [9] Gupta, A. et al (2000), "Excelling in R&D", *Research-Technology Management*, 43, pp. 52-58.
- [10] Dyer, J. y Nobeoka, K. (2000), "Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 345-367.

Práctica de empresa	Media	Desviación	Min/Max	Correlacion (valor de $p$ ) con el número de empleados*
Organizaciones abiertas	4,20	1,96	0/7	,166 (.204)
Ampliación de tareas	4,37	1,92	0/7	,084 (.524)
Autonomía de empleados	3,92	1,77	0/7	,201 (.123)
Formación cruzada/Rotación de tareas	5,17	1,33	2/7	,004 (.978)
Estandarización	4,73	1,76	0/7	,033 (.803)
Tecnología de Grupos	4,55	1,93	0/7	,076 (.566)
CAD/CAE	4,93	2,12	0/7	,280 (.030)
Equipos multifuncionales	4,23	2,33	0/7	,277 (.032)
Desarrollo de proveedores	4,52	1,94	0/7	,239 (.065)
Asociación con proveedores	4,28	1,76	0/7	,146 (.267)
Compras Justo a Tiempo	4,17	1,86	0/7	,170 (.195)
Benchmarking	3,68	2,16	0/7	-,013 (.924)
Ingeniería concurrente	4,02	2,07	0/7	,268 (.038)
Prototipado rápido	3,30	2,55	0/7	,142 (.278)
Análisis del valor	3,98	2,14	0/7	,022 (.868)
Diseño para fabricación	4,40	1,92	0/7	,150 (.253)
Cooperación en formación	3,98	1,82	0/7	,187 (.152)
Cooperación en desarrollo de producto	4,48	2,16	0/7	,196 (.134)
Cooperación en desarrollo de proceso	3,62	1,86	0/7	,027 (.836)
Cooperación en calidad y medio ambiente	4,48	1,78	0/7	,086 (.515)
Cooperación en benchmarking	3,32	1,87	0/7	,056 (.671)
Cooperación en transferencia de tecnología	2,70	2,09	0/7	,086 (.515)
Cooperación en marketing	2,07	1,87	0/7	-,096 (.465)

Nota: Los encuestados se les preguntó que valorasen el uso de cada uno de estos items en la empresa en una escala de 1 a 7, en la que el 1 significa “Uso muy bajo del item” y el 7 representa “Uso muy elevado del item”. Había también una opción para las empresas que no lo utilizaran. \*Ni la capacidad de reducción de tiempo o coste en el desarrollo e introducción de nuevos productos estaban correlacionados con el número de empleados ( $p > ,10$ )

Tabla 1: Estadísticas básicas de las variables independientes: prácticas de empresa y actividades de cooperación

Práctica de empresa	Tiempo de desarrollo	Coste de desarrollo	Tiempo de introducción	Coste de introducción
Organizaciones abiertas	,068 (.302)	,043 (.374)	-,120 (.181)	-,077 (.279)
Ampliación de tareas	,221 (.045)	-,034 (.399)	,264 (.021)	,215 (.049)
Autonomía de empleados	,008 (.476)	-,056 (.335)	-,040 (.380)	-,061 (.322)
Formación cruzada/Rotación de tareas	,157 (.116)	,076 (.281)	,066 (.307)	,129 (.162)
Estandarización	,105 (.213)	-,050 (.352)	,074 (.286)	,107 (.209)
Tecnología de Grupos	,290 (.012)	,104 (.215)	,095 (.236)	,054 (.342)
CAD/CAE	,235 (.036)	,168 (.100)	,220 (.045)	,298 (.010)
Equipos multifuncionales	,061 (.322)	,158 (.113)	,059 (.327)	,227 (.041)
Desarrollo de proveedores	,106 (.210)	,134 (.153)	-,090 (.247)	,070 (.297)
Asociación de proveedores	,329 (.005)	,269 (.019)	,240 (.032)	,306 (.009)
Compras Justo a Tiempo	,052 (.346)	-,012 (.463)	,121 (.179)	-,025 (.426)
Benchmarking	,289 (.013)	,155 (.118)	,269 (.019)	,183 (.080)
Ingeniería concurrente	,200 (.063)	,099 (.255)	,077 (.281)	,097 (.229)
Prototipado rápido	,449 (.000)	,266 (.020)	,355 (.003)	,364 (.002)
Análisis del valor	,157 (.115)	,156 (.117)	,155 (.119)	,306 (.009)
Diseño para fabricación	,198 (.065)	,275 (.017)	,175 (.091)	,396 (.001)

Nota: Los encuestados valoraron la capacidad de la empresa en relación a sus competidores, con escalas de 1 a 7, en la que 1 representa “pobre” y 7 representa “excelente”.

Tabla 2 Correlaciones con la capacidad para minimizar tiempos y costes

	Cooperación superior al promedio	Cooperación inferior al promedio	Complejidad superior al promedio	Complejidad inferior al promedio
Organizaciones abiertas	4,09	4,35	4,24	4,00
Ampliación de tareas	4,56	4,12	4,38	4,30
Autonomía de empleados	3,94	3,88	3,96	3,70
Formación cruzada/Rotación de tareas	5,38	4,88	5,14	5,30
Estandarización	5,15**	4,19	4,64	5,20
Tecnología de Grupos	5,03**	3,92	4,66	4,00
CAD/CAE	5,32	4,42	5,28***	3,20
Equipos multifuncionales	4,76**	3,54	4,52**	2,80
Desarrollo de proveedores	4,85	4,08	4,72*	3,50
Asociación con proveedores	4,79***	3,62	4,50**	3,20
Compras Justo a Tiempo	4,50	3,73	4,22	3,90
Benchmarking	4,21**	3,00	3,72	3,50
Ingeniería concurrente	4,56**	3,31	4,18	3,20
Prototipado rápido	4,21***	2,12	3,46	2,50
Análisis del valor	4,71***	3,04	4,02	3,80
Diseño para fabricación	5,00***	3,62	4,46	4,10

\*\*\* $p < ,001$  \*\* $p < ,05$  \* $p < ,1$  Cooperación es la media de siete variables de cooperación de la empresa, medidas en escalas Likert de siete puntos: formación, desarrollo de producto, desarrollo de proceso, calidad, benchmarking, transferencia de tecnología y marketing. La complejidad tecnológica se ha medido con el porcentaje de ventas procedentes de subsistemas y componentes.

Tabla 3: Diferencias de medias en el uso de prácticas individuales de empresa en relación con la intensidad de cooperación de la empresa y con la complejidad técnica del producto

	Cooperación superior al promedio	Cooperación inferior al promedio	Complejidad superior al promedio	Complejidad inferior al promedio
Minimización de tiempo de desarrollo	5,62***	4,65	5,20	5,20
Minimización de coste de desarrollo	5,44**	4,81	5,18	5,10
Minimización de tiempo de introducción	5,82****	4,73	5,40	5,10
Minimización de coste de introducción	5,47***	4,65	5,16	4,90

\*\*\*\* $p < ,0001$  \*\*\* $p < ,001$  \*\* $p < ,05$

Tabla 4: Diferencias de medias en la ventaja percibida de reducción de tiempos y costes de desarrollo

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Desarrollo de proveedores	<b>,798</b>	,053	,148	-,001
Compras Justo a Tiempo	<b>,789</b>	,073	-,212	,092
Tecnología de Grupos	<b>,780</b>	,274	,006	,061
Asociación con proveedores	<b>,653</b>	,323	,161	,003
Estandarización	<b>,441</b>	,158	,409	,236
Benchmarking	,094	<b>,738</b>	,154	-,039
Formación cruzada/Rotación de tareas	,148	<b>,699</b>	-,150	,287
Equipos multifuncionales	,318	<b>,627</b>	,095	,077
Análisis del valor	,221	<b>,617</b>	,327	-,010
Prototipado rápido	,152	<b>,598</b>	,514	-,096
CAD/CAE	-,080	,006	<b>,842</b>	,041
Ingeniería concurrente	,105	,261	<b>,757</b>	-,015
Diseño para fabricación	,034	,061	<b>,730</b>	,116
Organización abierta	,104	,044	-,009	<b>,816</b>
Autonomía de empleados	,122	-,124	,169	<b>,757</b>
Ampliación de tareas	-,113	,443	,013	<b>,696</b>
Eigen	4,545	2,165	1,766	1,375
Porcentaje explicado de la varianza	28,4%	13,5%	11,1%	8,6%
Varianza acumulada explicada	28,4%	41,9%	53,0%	61,6%
Nombre del factor	Estandarización y participación de proveedores	Diseño interfuncional	Interfase Diseño-Fabricación	Organización Flexible

Tabla 5: Análisis factorial de prácticas de la empresa

	Cooperación superior al promedio	Cooperación inferior al promedio	Complejidad superior al promedio	Complejidad inferior al promedio
Estandarización y particip.de proveedores	4,86***	3,91	4,54	3,96
Diseño interfuncional	4,65****	3,31	4,17	3,58
Interfase Diseño-Fabricación	4,96***	3,78	4,64*	3,50
Organización flexible	4,19	4,11	4,19	4,00

\*\*\*\* $p < ,0001$  \*\*\* $p < ,001$  \* $p < ,1$  Cooperación es la media de siete variables de cooperación de la empresa, medidas en escalas Likert de siete puntos: formación, desarrollo de producto, desarrollo de proceso, calidad, benchmarking, transferencia de tecnología y marketing. La complejidad tecnológica se ha medido con el porcentaje de ventas procedentes de subsistemas y componentes.

Tabla 6: Diferencias de medias en el uso de cuatro factores de prácticas individuales en relación con la intensidad de cooperación y el nivel tecnológico de la producción de la empresa

	Tiempo de desarrollo	Coste de desarrollo	Tiempo de introducción	Coste de introducción
Estandarización y participación de proveedores	,115 (.434)	,017 (.911)	-,007 (.963)	-,023 (.875)
Diseño interfuncional	,192 (.227)	,184 (.259)	,231 (.158)	,282 (.072)
Interfase Diseño-Fabricación	,170 (.240)	,146 (.328)	,116 (.436)	,241 (.093)
Organización flexible	,056 (.673)	-,085 (.536)	-,008 (.952)	-,037 (.777)
Tamaño de empresa	-,058 (.671)	,023 (.870)	-,048 (.731)	-,085 (.523)
R <sup>2</sup>	,138	,081	,082	,171
Valor de significación $p$	,144	,453	,445	,065

Desarrollo es la ventaja percibida de reducción del tiempo o coste que representa el prelanzamiento del desarrollo del nuevo producto. Introducción es la ventaja percibida de reducción del tiempo o coste de comercialización de nuevos productos

Tabla 7: Resultados del análisis de regresión – Modelo I

	Tiempo de desarrollo	Coste de desarrollo	Tiempo de introducción	Coste de introducción
Estandarización y participación de proveedores	,058 (.724)	,015 (.932)	-,143 (.389)	,009 (.956)
Diseño interfuncional	,136 (.434)	,182 (.315)	,099 (.573)	,313 (.071)
Interfase Diseño-Fabricación	,131 (.394)	,145 (.366)	,022 (.584)	,262 (.087)
Organización flexible	,069 (.607)	-,084 (.545)	,023 (.864)	-,044 (.738)
Tamaño de empresa	-,048 (.724)	,023 (.870)	-,026 (.852)	-,090 (.503)
Cooperación	,149 (.441)	,006 (.975)	,356 (.071)	-,083 (.663)
R <sup>2</sup>	,148	,081	,138	,174
Valor de significación $p$	,187	,588	,228	,106

Desarrollo es la ventaja percibida de reducción del tiempo o coste que representa el prelanzamiento del desarrollo del nuevo producto. Introducción es la ventaja percibida de reducción del tiempo o coste de comercialización de nuevos productos.

Tabla 8: Resultados del análisis de regresión – Modelo II