

“CARACTERÍSTICAS DE LA SUBCONTRATACIÓN ELECTRÓNICA EN ESPAÑA: EVIDENCIAS EMPÍRICAS”

Susana López Bayón

*Universidad de Oviedo
Dpto. de Administración de Empresas y Contabilidad
Área de Organización de Empresas*

Facultad de CC. Económicas y Empresariales
Avda. del Cristo, S/N
33071 Oviedo
Asturias

E-mail: sbayon@econo.uniovi.es

“CARACTERÍSTICAS DE LA SUBCONTRATACIÓN ELECTRÓNICA EN ESPAÑA: EVIDENCIAS EMPÍRICAS”

RESUMEN

La importancia del sector electrónico en el conjunto de la economía española, así como el peso creciente que han venido experimentando las relaciones de subcontratación en el mismo, demandan un mayor conocimiento sobre el mercado de subcontratación electrónica y las características propias de este tipo de acuerdos inter-empresariales. Precisamente, este trabajo recoge un estudio empírico sobre esta cuestión, realizado con información primaria procedente de las empresas contratistas de la industria electrónica de España. Dicha información es contrastada, a su vez, con la procedente de un estudio piloto llevado a cabo en el ámbito europeo. Los resultados obtenidos en ambos casos son similares. Así, la subcontratación destaca por tener un carácter principalmente doméstico, siendo además poco frecuentes las estructuras piramidales de subcontratistas. Por otra parte, existen indicios de una escasa dependencia económica de los vendedores en el contratista y viceversa. Al margen de la reducción de costes, la búsqueda de flexibilidad en términos de volúmenes sobresale como un motivo básico para subcontratar, y la calidad de los suministros y rapidez en las entregas como los principales factores para la selección y mantenimiento de los subcontratistas.

Palabras clave: subcontratación, relaciones inter-empresariales, industria electrónica.

ABSTRACT

The relevance of the electronic industry in the Spanish economy, as well as the increasing relevance of subcontracting relationships in such sector, ask for a greater knowledge about the electronic subcontracting market and the features of these kind of inter-firm agreements. Precisely, this study collects an empirical research about this topic. Such research has been accomplished with primary information coming from the contractor firms of the Spanish electronic industry. In turn, the results obtained have been compared with the information coming from a pilot study carried out within the EU –nationwide and European results being equivalents. Thus, the results show that subcontracting agreements stand out because of their domestic character, and because “pyramidal structures” of vendors are not usual. On the other hand, results indicate that there exists a low economic dependence of vendors on contractor firms and vice versa. Finally, apart from the decrease of production costs, the search of flexibility in terms of volume supplied stands out as a basic reason for subcontracting, and the quality and “on time” delivery of the products supplied as the principal preconditions for establishing and maintaining a subcontracting relationship.

Key words: subcontracting, inter-firm relationships, electronic industry.

1 Introducción

La subcontratación empresarial¹ ha adquirido una importancia creciente entre los países más industrializados desde la década de los años ochenta. El motivo que justifica esta tendencia es que ésta puede actuar no sólo como un instrumento destinado al control de costes, sino también como una herramienta estratégica capaz de aportar flexibilidad y competitividad a las organizaciones. De hecho, en una sociedad cada vez más competitiva y tecnológicamente avanzada, las empresas parecen reconocer la necesidad de focalizarse en el desarrollo y fortalecimiento de sus competencias básicas o distintivas. Al mismo tiempo, admiten la dificultad de realizar internamente y a un nivel de máxima calidad otras funciones complementarias, lo que les lleva a delegar su ejecución en agentes especializados independientes y aumentar así su recurso al *outsourcing*.

La economía española no ha constituido una excepción a esta tendencia creciente hacia la subcontratación. Así, por ejemplo, el Instituto de Investigación Demoscopia destaca que la externalización de actividades de producción y logística movió en nuestro país cerca del billón de pesetas en los años 1998 y 1999². No obstante, no todos los sectores ni todas las actividades han experimentado el mismo nivel de subcontratación. Así, si bien en una primera fase, datada en los años setenta, la subcontratación se originó en los sectores industriales más

¹ En adelante, se entiende por “subcontratación” al acuerdo a través del cual una empresa —contratista, comprador o principal— confía a otra compañía independiente —subcontratista, vendedor o auxiliar— el procedimiento de ejecutar para ella, y *según unas determinadas indicaciones preestablecidas*, una parte de la producción o de los servicios, quedando a cargo del contratista la responsabilidad económica final (Comisión de la Comunidad Europea, Memorándum de 1989).

² Diario *Cinco Días*, jueves 29 de abril de 1999.

maduros —principalmente transformados metálicos y plástico—³, a partir de los años ochenta este recurso organizativo se ha ido extendiendo a otras ramas de la industria, caracterizadas por el empleo de equipos productivos más sofisticados y por la generación de productos tecnológicamente muy avanzados, como es el caso de la industria electrónica (CEAM, 1985). En concreto, la Asociación Nacional de Industrias Electrónicas y de Telecomunicaciones – ANIEL– reconoce que la subcontratación “... ha adquirido una entidad y cuerpo propio tanto en el sector, como en la propia Asociación, alcanzando unos niveles estimables en cuanto a volumen de negocio y número de empresas” (ANIEL, 1998, p. 92). Cabe señalar, además, que este fenómeno no es exclusivo del ámbito español. Es decir, la industria electrónica destaca en todo el área europea como uno de los principales sectores donde la subcontratación ha pasado a ser una práctica habitual entre las empresas (Eurostat, 1997).

Sobre la base de estas consideraciones, este trabajo persigue un doble objetivo. En primer lugar, proporcionar una visión detallada de la importancia económica y la estructura del mercado de subcontratación en la industria electrónica española. Dicho análisis se aborda en el segundo apartado de este trabajo. En segundo lugar, profundizar en las características de las relaciones establecidas entre las empresas contratistas y subcontratistas, análisis que se recoge en el tercer apartado. Para llevar a cabo este estudio, se ha realizado una recopilación de información primaria sobre los acuerdos de subcontratación establecidos por las empresas de la industria electrónica española, a partir de la metodología de la encuesta postal. Asimismo, los resultados obtenidos han sido complementados y, en su caso, contrastados con información secundaria procedente de otros estudios empíricos realizados en este ámbito.

³ Cabe destacar, que el tipo de subcontratación que llevaban a cabo estas empresas se corresponde con la denominada *subcontratación de capacidad*. Es decir, básicamente delegaban a otras compañías parte de su producción para hacer frente a insuficiencias transitorias en su capacidad productiva (Imrie, 1986).

2 El mercado de subcontratación en la industria electrónica: organización e importancia económica⁴

Con carácter previo a la descripción del mercado de subcontratación, a continuación se presentan los principales rasgos que describen el panorama económico general del sector. En este sentido cabe señalar, en primer lugar, que la *Industria Electrónica* forma parte del denominado *Sector Electrónico y de Telecomunicaciones*. Este último, también conocido como *Hipersector de la Información*, se considera conformado por la tecnología electrónica, sus productos y las aplicaciones derivadas de los mismos, tal y como muestra la *Tabla 1*⁵.

Tabla 1: Constitución del Hipersector de la Información

1. <i>Industria Electrónica</i>	Incluye a las empresas fabricantes de componentes, equipos y sistemas, con destino tanto al sector audiovisual, de consumo y a los sistemas informáticos, como a los operadores de telecomunicaciones.
2. <i>Operadores/Proveedores de Servicios de Telecomunicaciones (O/P ST)</i>	Incluye a las compañías suministradoras de servicios de telefonía, de conmutación de datos, de telecomunicación por cable, de gestión de redes y otros servicios electrónicos de valor añadido.
3. <i>Operadores de Servicios Audiovisuales</i>	Comprende a las Cadenas de Radio y Televisión (Se excluye a la industria productora de contenidos audiovisuales y a los medios de comunicación escrita)
4. <i>Soporte Técnico Comercial</i>	Incluye a las empresas dedicadas a la distribución o comercialización de equipos y servicios de telecomunicaciones
5. <i>Software y Servicios Informáticos</i>	Incluye a las empresas suministradoras de servicios informáticos comerciales y de <i>outsourcing</i> , y a aquéllas encargadas del desarrollo de aplicaciones de <i>software</i> .
6. <i>Instaladores/Integradores y Empresas de Ingeniería</i>	Compañías suministradoras de servicios de instalación o soluciones de ingeniería "llave en mano".
7. <i>Soportes físicos y audiovisuales electrónicos</i>	Comprende a los fabricantes de discos y cintas de audio, vídeo y multimedia con soporte físico electrónico.

Fuente: ANIEL (1998a)

⁴ Las principales fuentes de información empleadas en este apartado han sido los informes anuales del sector elaborados por ANIEL, así como el informe sobre la subcontratación electrónica elaborado por EUROSTAT (1997) para el ámbito europeo.

⁵ Una definición más detallada del Hipersector es la propuesta por Banegas (1999, p. 5): "Actividades de investigación, integración, instalación, comercialización y mantenimiento de componentes, subconjuntos, productos y sistemas físicos y lógicos, fundamentados en la tecnología electrónica, así como la explotación de servicios basados en dichas tecnologías, la producción y difusión de contenidos soportados electrónicamente y las aplicaciones de Internet".

A su vez, dentro de la propia industria electrónica, se distinguen convencionalmente los siguientes subsectores: 1. componentes electrónicos, 2. electrónica de consumo, 3. electrónica profesional, y 4. telemática. El contenido de cada uno de ellos aparece recogido en la *Tabla 2*.

Tabla 2: Subsectores de la Industria Electrónica

1. <i>Electrónica de Consumo</i>	Incluye a los fabricantes de productos electrónicos de uso doméstico, como aparatos de televisión, audio, vídeo y multimedia.
2. <i>Componentes Electrónicos</i>	Agrupar a los fabricantes de componentes electrónicos que sirven de insumos esenciales para la fabricación de productos, como: tubos y rayos catódicos de TV, resistencias, potenciómetros, componentes inductivos, condensadores, circuitos, terminales de conexión, conectores, cables, relés, equipos de recepción y distribución de señales, subconjuntos, etc.
3. <i>Electrónica Profesional</i>	Incorpora a las empresas fabricantes de equipos que operan en los ámbitos de la Electrónica Industrial, Electrónica de Defensa, Instrumentación, Radiodifusión y TV y Electromedicina. En general, se trata de equipamientos que sirven para producir otros bienes o servicios.
4. <i>Telemática</i>	Agrupar a las empresas fabricantes de aparatos para la Telecomunicación y el Tratamiento Electrónico de la Información.

Fuente: *Directorio de Empresas y Productos del Sector Electrónico Español 96/97* (ANIEL, 1998b)

En cuanto a la estructura del sector, cabe destacar que en la actualidad existen en España más de mil empresas dedicadas a la fabricación de equipos y componentes electrónicos y a la prestación de servicios. Por otra parte, estas compañías presentan un alto grado de concentración geográfica, principalmente en tres zonas⁶: Madrid⁷, Cataluña⁸ y País

⁶ El resto de la industria se distribuye, básicamente, entre Valencia, Málaga, Galicia, Cuenca y Zaragoza (ANIEL, 1997).

⁷ En Madrid se agrupa gran parte de la electrónica de telecomunicaciones (77% de la producción española) y es la segunda zona productora de componentes electrónicos (34%).

⁸ En Cataluña se concentra la mayoría de fabricantes de equipos de electrónica de consumo (82%), así como de ordenadores y equipos de oficina (59%).

Vasco⁹ (ANIEL, 1997, Rama y Calatrava, 2000). Además, pese a que su tamaño varía de forma significativa, la gran mayoría son pequeñas empresas con capital netamente español¹⁰.

Por último, en lo que se refiere a la importancia y evolución de la Industria Electrónica en la economía española, hay que señalar que tanto su mercado interior, como el valor de su producción, han venido experimentando una evolución creciente durante los últimos años. En particular, para el año 1997 destacan los siguientes datos¹¹:

- * La *cifra de negocio* del sector ascendió a 1.664 billones de pesetas, lo que supone un crecimiento del 14,4% respecto al año anterior y, en términos de valor añadido, aproximadamente un 1,7% del PIB español.
- * A su vez, el *volumen de actividad* de la industria, medido a través del valor de su producción, superó el billón de pesetas —lo que implica un aumento del 19,9 % respecto a 1996—.

En relación con esta última magnitud y para el caso concreto de la industria de componentes electrónicos, cabe anticipar que el 30 % de la producción llevada a cabo en este subsector se realizó en régimen de subcontratación (ANIEL, 1998).

⁹ En el País Vasco se concentra a la mayoría de productores de la electrónica profesional.

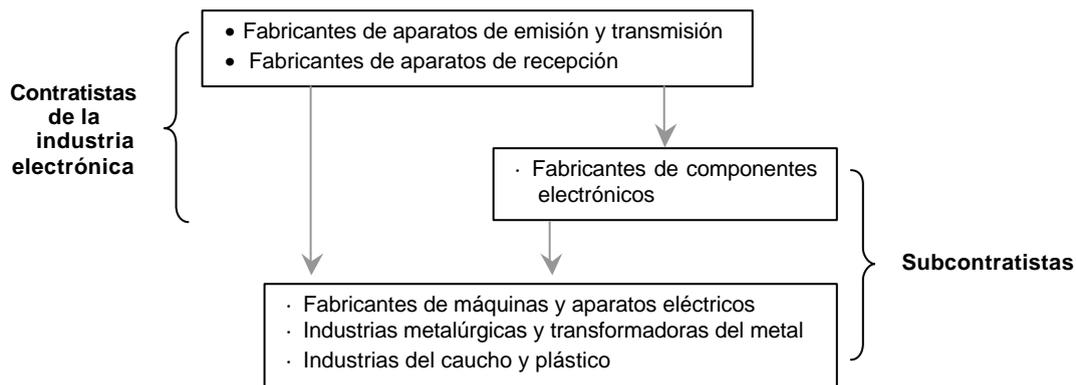
¹⁰ De hecho, según la información proporcionada por ANIEL (1997), más del 48% de las empresas de la electrónica que desarrollan su actividad industrial en España tiene una plantilla inferior a 100 trabajadores, el 32% se sitúan entre 100 y 500 trabajadores y, finalmente, el 20% restante tiene una plantilla superior a los 500 empleados.

¹¹ Se hace hincapié en este período, debido a que es el principal año de referencia considerado en el tercer epígrafe —dedicado a analizar las características de los acuerdos de subcontratación.

2.1 Organización del mercado y tipos de actividades subcontratadas

En líneas generales, la organización del *mercado de subcontratación* dentro de la industria electrónica —empresas oferentes y demandantes de subcontratación— se puede esquematizar del siguiente modo (*Figura 1*):

Figura 1: Estructura del mercado de subcontratación electrónica



Fuente: EUROSTAT (1997, p. 51)

Empresas subcontratistas

Las principales empresas *subcontratistas* o vendedoras son los fabricantes de componentes electrónicos (CNAE-32.1). Sin embargo, también actúan como agentes empresas pertenecientes a otros sectores; en especial, fabricantes de máquinas y aparatos eléctricos (CNAE-31), empresas pertenecientes al sector metalúrgico y fabricantes de productos metálicos (CNAE-27 y 28), así como empresas transformadoras del caucho y materias plásticas (CNAE-25). En este sentido, las empresas vendedoras pueden dividirse en dos grandes grupos, según el campo de actividad en el que operen (Eurostat, 1997):

- Fabricantes de componentes electrónicos. Forman parte de la misma cadena de valor industrial que la empresa principal. Así, en este caso es más probable que las dos empresas –contratista y subcontratista– desarrollen relaciones muy estrechas, dado que los avances tecnológicos tienen un efecto similar en ambas.

- Otros subcontratistas. Empresas que emplean una tecnología totalmente distinta a la de la empresa principal, como aquellas encargadas de fabricar piezas o componentes muy próximos al extremo inicial de la cadena de valor industrial (p.e. fabricantes de cables metálicos) o productos auxiliares (p.e. envases de plástico o embalajes). Estas empresas, al estar menos involucradas en la cadena de valor del contratista, es menos probable que desarrollen con éste una cooperación en I+D o diseño.

En cuanto al tipo de actividades de valor añadido ofertadas por estas compañías, las estimaciones realizadas a escala internacional destacan que las más importantes en volumen de negocio son las relacionadas con la *producción*, si bien se considera que los *servicios*, sobre todo los de *diseño*, alcanzarán gran relevancia en los próximos años (*Tabla 3*).

Tabla 3: Tipos de servicios ofrecidos por los subcontratistas de electrónica (Estimación realizada a escala internacional para el año 1996)

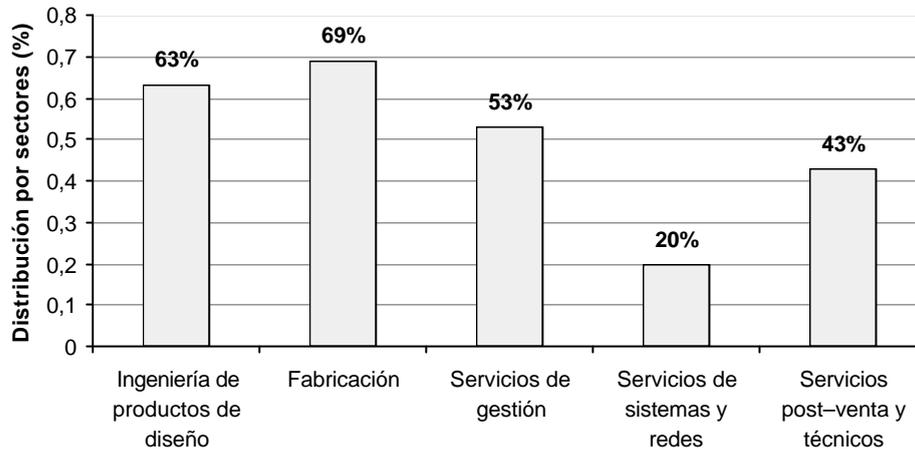
Tipo de servicio ofertado	Porcentaje sobre la facturación total de los subcontratistas
<i>Diseño para la Fabricación</i>	5 %
<i>Diseño de Productos Completos</i>	3 %
<i>Fabricación de Prototipos</i>	4 %
<i>Compra y Gestión Logística de Materiales</i>	9 %
<i>Fabricación de Tarjetas Electrónicas</i>	54 %
<i>Verificación e Inspección Final</i>	6 %
<i>Ensamblaje de Productos y Subconjuntos</i>	18 %

Fuente: *Technology Forecasters* (ANIEL, 1998, p. 51)

Centrándonos en el caso español, la estructura del sector de subcontratistas se caracteriza por los siguientes rasgos. Por una parte, se aprecia la coexistencia de grandes empresas vendedoras de carácter global, junto con otras empresas de tamaño más pequeño que atienden a otros nichos de negocio –especializándose en segmentos concretos del mercado–. Por último, en relación con el tipo de servicios ofertados, cabe mencionar que el sector en España no difiere significativamente del resto del mundo; esto es, destaca la oferta

de actividades de producción frente a otro tipo de servicios distintos a la fabricación (*Gráfico 1*).

Gráfico 1: Tipos de servicios ofrecidos por los subcontratistas de electrónica en España (Porcentaje de empresas que los ofrecen)



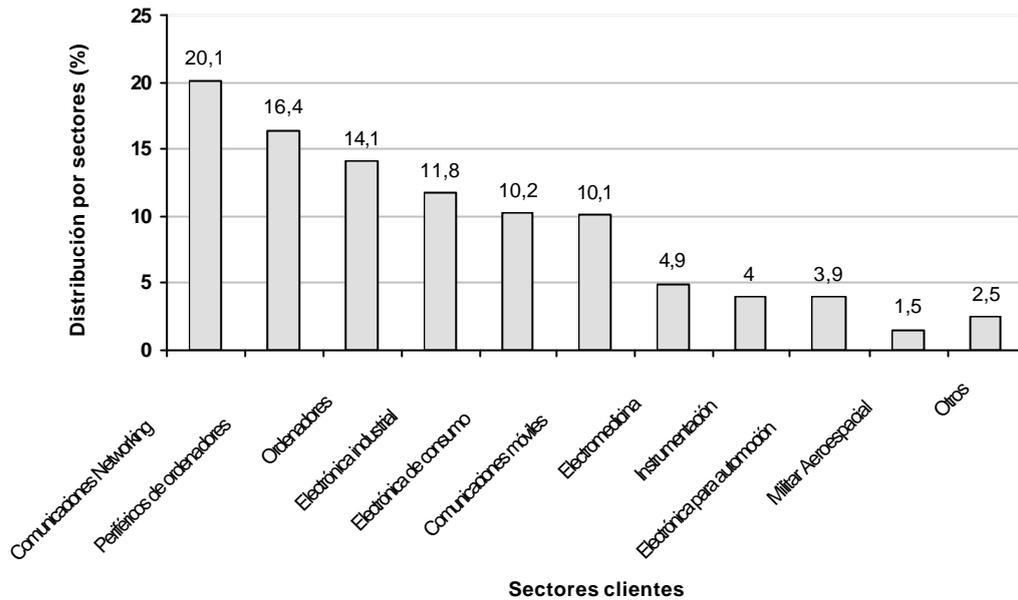
Fuente: ANIEL, 1998, p. 53.

Empresas contratistas

Los *contratistas* son fundamentalmente empresas fabricantes de productos terminados y aparatos electrónicos, cuyo campo de actividad es la electrónica de consumo (CNAE-32.3), la electrónica profesional (CNAE-32.2 y 33) y la telemática (CNAE 30.020). No obstante, tal y como reflejaba la *Figura 1*, las empresas fabricantes de componentes electrónicos también suelen actuar como empresas demandantes o contratistas. Además, el destino de la producción de los subcontratistas de electrónica no se restringe únicamente a esta industria. Es decir, los productos electrotécnicos y electrónicos se aplican a casi todos los campos de actividad, por lo que los sectores de clientes o contratistas son muy amplios (Comisión de las Comunidades Europeas, 1990). En este sentido, una delimitación extensa de este mercado de subcontratación no restringida a la Industria Electrónica, y que por lo tanto se escapa a

nuestro ámbito de estudio, debería incluir, por ejemplo, a los compradores ubicados en el sector del automóvil o de la construcción militar aeroespacial (véase el *Gráfico 2*).

Gráfico 2: Tipos de empresas/subsectores a los que sirven los subcontratistas de electrónica (Estimación a escala mundial)



Fuente: Technology Forecasters (ANIEL, 1998, p. 50)

2.2 Importancia económica

La importancia económica de la subcontratación puede ser medida a través de distintas aproximaciones. En el caso particular de la electrónica se han realizado diversas estimaciones, la mayoría a escala internacional, basadas en los criterios que se exponen a continuación:

a) Número de potenciales contratistas que afirman subcontratar

En la actualidad, y a escala mundial, más de la mitad de los clientes potenciales de este mercado practican la subcontratación (66%). Por otra parte, en cuanto a la evolución de esta

tendencia, estimaciones recientes prevén que el 64 % de las empresas incrementará esta práctica en los próximos años y tan sólo un 6 % la disminuirá¹².

b) Porcentaje que representa la “subcontratación” sobre el “total de compras” en el sector

La estimación anterior puede matizarse para el caso particular de la Industria Electrónica europea, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en un estudio exploratorio desarrollado por EUROSTAT (1997, p. 43-44) y dirigido a los principales grupos empresariales de electrónica de la Unión Europea. Según este estudio, la importancia de esta práctica –medida a través de la proporción que representa la subcontratación sobre la cifra total de compras de una compañía– varía de forma relevante de una empresa a otra. En concreto, las empresas matrices de los grupos internacionales son las que más recurren a la subcontratación (50% de su cifra total de compras, incluyendo las compras realizadas a empresas del mismo grupo). Las empresas subsidiarias de estas multinacionales, o compañías nacionales independientes, constituyen la segunda categoría en orden de importancia (la subcontratación representa el 30% sobre su cifra total de compras). Esta menor proporción se debe, según esta investigación, a que estas empresas están más especializadas que las anteriores y, por lo tanto, sus necesidades específicas de productos externos suelen ser más limitadas. Por último, una tercera categoría vendría dada por empresas de la electrónica que únicamente recurren a la subcontratación de modo ocasional (5% de su cifra total de compras) y que, básicamente, son aquellas que se dedican a realizar actividades de ensamblaje empleando productos o componentes estandarizados¹³.

¹² Fuente: *Manufacturing Market Insider* (ANIEL, 1998, págs. 49-50).

¹³ Estos resultados son coherentes con los obtenidos en otros estudios empíricos recientes de mayor cobertura industrial; esto es, dirigidos a todos los campos de actividad económica. Así, por ejemplo, según un análisis elaborado por el Instituto de Investigación Demoscopia, si bien en España la mayoría de las compañías recurren

- c) Porcentaje que representa el “coste subcontratado” de los productos electrónicos sobre su “coste total de producción”

Este porcentaje ha sido estimado para el año 1996 para las principales empresas contratistas a escala mundial. Asimismo, también ha sido proyectado para el año 2001. Según dicha proyección, se prevé un incremento del porcentaje del coste subcontratado para dicho año en las empresas medianas y grandes. No obstante, se estima que dicho porcentaje disminuirá en las empresas de tamaño pequeño.

Tabla 4: Porcentaje que representan la fabricación propia y la parte subcontratada sobre el coste total de un producto, en las empresas contratistas de electrónica

Tamaño de la empresa contratista	Costes de fabricación propia/subcontratada (% sobre coste total unitario)			
	1996		2001	
	<i>Propio</i>	<i>Subcontratado</i>	<i>Propio</i>	<i>Subcontratado</i>
<i>Pequeña</i>	51 %	49 %	69 %	31 %
<i>Mediana</i>	79 %	21 %	72 %	28 %
<i>Grande</i>	75 %	25 %	65 %	35 %

Fuente: Technology Forecasters (ANIEL, 1998, p. 51)

- d) Volumen de negocio que mueve el mercado de subcontratación

Por otra parte y teniendo en cuenta los “tipos de servicios” ofertados por las empresas subcontratistas de electrónica, también se ha estimado el porcentaje de la producción mundial que asumen tales compañías. La cuantía de estos datos para 1996, así como su proyección para el año 2001, aparecen recogidos en la *Tabla 5*. Sobre la base de esta información,

cada vez más a la externalización de sus actividades de producción y logística, esta tendencia es especialmente relevante en las *empresas multinacionales* (*Cinco Días*, jueves 29 de abril de 1999, p. 16).

también se aprecia una previsión de aumento en la subcontratación para todas las actividades consideradas¹⁴.

Tabla 5: Porcentaje producido en régimen de subcontratación sobre la producción mundial (Estimaciones según tipos de servicios ofrecidos por los subcontratistas de electrónica)

Tipo de servicio ofertado	% de la producción total mundial realizada en régimen de subcontratación	
	1996	2001
<i>Diseño para la Fabricación</i>	18,7	26,0
<i>Diseño de Productos Completos</i>	8,4	10,7
<i>Fabricación de Prototipos</i>	19,4	29,0
<i>Compra y Gestión Logística de Materiales</i>	25,5	30,0
<i>Fabricación de Tarjetas Electrónicas</i>	43,5	52,2
<i>Verificación e Inspección Final</i>	13,2	19,2
<i>Ensamblaje de Productos y Subconjuntos</i>	7,7	17,0

Fuente: *Technology Forecasters* (ANIEL, 1998, p. 51)

Centrándonos en el caso español, para el año 1997 se valora, aún por métodos indirectos, que los subcontratistas de electrónica alcanzaron una facturación superior a los 100.000 millones de pesetas. A su vez, el valor de la producción ascendió a los 61.000 millones de pesetas, lo que supone, aproximadamente, un 30% del valor total producido en el subsector de componentes electrónicos (ANIEL, 1998, p. 51, 156)¹⁵. Además, tal y como se observa en la *Tabla 6*, estos valores han seguido en aumento hasta el año 1999. No obstante, dentro de la industria electrónica parecen existir ciertas fluctuaciones, de modo que no todos los subsectores hacen el mismo uso de la subcontratación¹⁶.

¹⁴ A nivel agregado, esta previsión también se constata en las estimaciones realizadas por *Manufacturing Market Insider*. Según este organismo, el volumen de negocio del mercado mundial de subcontratación electrónica crecerá a una *tasa media* del 25 % anual en los próximos años (ANIEL, 1998, págs. 49-50).

¹⁵ Estas estimaciones son realizadas por ANIEL para el período de 1997 a 1999. Sin embargo, se carece de estimaciones *cuantitativas* similares para años anteriores.

¹⁶ En concreto, para el año 1989, ésta osciló entre un 5% (porcentaje subcontratado sobre el total producido) en la producción de *software* y un 43% en equipos de telecomunicaciones (Rama y Calatrava, 2001).

Tabla 6: Evolución del subsector de componentes y de la subcontratación electrónica en España 1997-1999.

(*)		Componentes	Antenas	Subtotal Componentes	SUBCONTRATACIÓN	Total Componentes
1997	Producción	121.142	19.011	140.153	61.000	201.153
	(1)	3%	14%	4%	--	49%
	(2)	61%	9%	70%	30%	6%
	Mercado	201.638	22.146	223.784	106.000	329.784
	(1)	3%	9%	4%	--	53%
	(2)	62%	7%	69%	31%	8%
1998	Producción	133.450	22.052	155.502	73.200	228.702
	(1)	10%	16%	10%	20%	13%
	(2)	58%	10%	68%	32%	6%
	Mercado	221.146	24.831	245.977	123.184	369.161
	(1)	10%	18%	9%	16%	11%
	(2)	60%	7%	67%	33%	8%
1999	Producción	141.919	26.021	167.940	90.036	257.976
	(1)	6%	18%	8%	23%	13%
	(2)	56%	10%	66%	34%	6%
	Mercado	225.612	26.569	252.181	142.024	394.205
	(1)	2%	7%	3%	15%	7%
	(2)	59%	7%	66%	34%	7%

(*) Datos expresados en millones de Ptas. (1) % incremento / disminución interanual. (2) % sobre el total del subsector/ sector.

Fuente: ANIEL (1998, 1999 y 2000)

En definitiva, según las diversas estimaciones expuestas, las actividades de subcontratación parecen estar ampliamente implantadas en el sector electrónico, tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo, tales estimaciones auguran un movimiento al alza de la subcontratación para los próximos años. Se confirma así la tendencia de las grandes empresas fabricantes de equipos a deshacerse de actividades que no representan el núcleo de su actividad y acudir a empresas subcontratistas para que realicen esas tareas.

3 La relación de subcontratación desde la perspectiva de los contratistas: evidencias empíricas

En el apartado anterior se puso de manifiesto cómo la industria electrónica constituye uno de los sectores donde la subcontratación ha adquirido una relevancia económica creciente, tanto en volumen de negocio como en número de empresas. No obstante, las

circunstancias o condiciones en las que ésta se desarrolla pueden ser muy diversas. Así, al igual que no todos los sectores ni todas las actividades experimentan el mismo nivel de subcontratación, ésta tampoco tiene por qué ser implementada del mismo modo por todas las empresas en todos los campos de actividad. En este sentido, este apartado se ocupa de examinar los principales rasgos de las *relaciones de subcontratación* propiamente dichas en el sector electrónico y desde el punto de vista de la empresa compradora. En concreto, se analizan los siguientes aspectos: 1) las razones para subcontratar; 2) las fuentes de información empleadas para la búsqueda y selección de subcontratistas; 3) el número y localización de las empresas vendedoras; 4) la dimensión de estas empresas y su relación con el tamaño del comprador; y 5) los factores que son considerados críticos en este tipo de acuerdo inter-empresarial.

Para llevar a cabo este análisis, se parte de la información primaria obtenida mediante una encuesta postal dirigida a los contratistas de la industria electrónica de España. Dicha información se obtuvo a partir de un acuerdo de subcontratación sobre un producto (bien o servicio) habitualmente subcontratado, relevante en el sistema productivo de la empresa principal y con vigencia en 1997. En todos los casos, los encargados de cumplimentar el cuestionario fueron directivos con responsabilidad directa en la gestión de los acuerdos de subcontratación seleccionados por las compañías.

Las principales fuentes de información empleadas para la obtención del listado de empresas de la población fueron los directorios elaborados por ANIEL¹⁷. Entre tales empresas fueron excluidas aquéllas con una plantilla inferior a diez trabajadores (5,7% de las

¹⁷ *Repertorio de Empresas del Sector Electrónico y de Tecnologías de la Información y el Directorio de Empresas y Productos del Sector Electrónico Español 96/97*, ambos publicados en 1998. De modo complementario, la información de estos listados fue contrastada con los directorios de empresas DUNS-50.000 y FOMENTO-30.000 correspondientes a 1997.

registradas), dado que estas entidades suelen estar especializadas en productos muy concretos y de menor valor añadido, siendo más probable que actúen como subcontratistas en lugar de contratistas, como exige el requisito para poder cumplimentar el cuestionario (Comisión Europea, 1997)¹⁸. En total, la población considerada ascendió a 248 empresas, de las cuales se obtuvieron 74 cuestionarios válidos, lo que representa un error muestral del 9,5% a un nivel de confianza del 95%¹⁹.

Por último, señalar que la información obtenida para el caso español se ha contrastado con los resultados obtenidos por la Eurostat (1997) en un estudio piloto efectuado en este sector, pero a escala europea.

3.1 Razones para subcontratar

Los motivos aducidos por los contratistas para subcontratar reflejan su percepción de una rivalidad competitiva creciente en el sector electrónico, particularmente en precios, así como las consecuencias que dicha rivalidad tiene sobre sus opciones organizativas. En concreto, las principales razones alegadas son las siguientes (*Figura 2*)²⁰:

En primer lugar, la necesidad de minimizar costes de producción no sólo se menciona como uno de los principales motivos para externalizar parte de la producción —tanto en

¹⁸ Otras investigaciones sobre subcontratación, aunque dirigidas a diferentes sectores, emplean criterios similares a éste con el fin de delimitar la población de empresas contratistas. Así, por ejemplo, en el estudio del Ministerio de Fomento sobre la subcontratación en el ámbito de la Construcción, todas las empresas contratistas que integran la población se caracterizan por tener más de veinte trabajadores (véase el informe del Ministerio de Fomento: *Estructura de la Construcción* 1997).

¹⁹ De cara a una valoración más precisa de la validez del estudio, cabe indicar que la composición de la muestra y de la población en función de variables como el tamaño, cifra de ventas, subsector de actividad, tipo de propiedad o forma jurídica de las empresas, garantiza la representatividad muestral. Dicha información queda a disposición del lector interesado.

²⁰ En caso español, se presenta la valoración media de la muestra para cada alternativa, tras su valoración por parte de los encuestados en una escala Likert de cinco posiciones.

España, como entre las principales empresas de la industria electrónica de Europa—. El coste medio también es uno de los principales criterios considerados a la hora de seleccionar un subcontratista (véase *Figura 4*, apartado. 3.5.).

Figura 2: Principales motivos para subcontratar



Por otra parte, la necesidad de evitar una sobre-diversificación, esto es, la búsqueda de una estrategia de especialización y concentración en las “actividades básicas” de la compañía, también se considera relevante. Paralelamente, la subcontratación es vista como un medio para acceder a las habilidades externas especializadas y no disponibles dentro de la empresa. Esta estrategia de especialización tiene un doble interés, ya que también permite cambiar la estructura de costes de la empresa reduciendo sus cargas fijas y su apalancamiento operativo y, con ello, aumentando su flexibilidad.

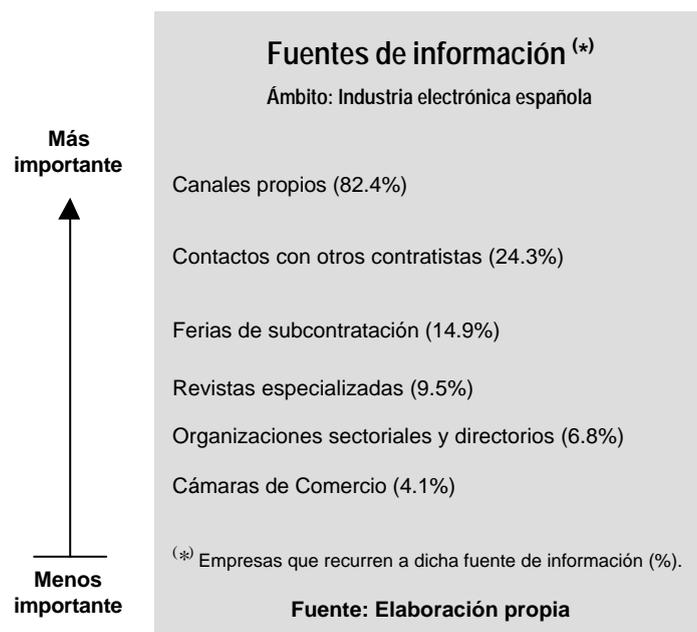
Por último, la necesidad de flexibilidad en términos de volúmenes —no excesivamente importante en otros sectores donde la subcontratación ha sido tradicionalmente relevante, como la industria del automóvil— parece resultar vital en este sector. En el mercado de microprocesadores, por ejemplo, las empresas necesitan responder rápidamente a los cambios

en la demanda pero también evitar la acumulación de *stocks* —necesitan seguir el ritmo del constante dinamismo tecnológico y asegurar que sus productos reflejan el estado de la técnica en todo momento—.

3.2 Fuentes de información para la selección de subcontratistas

En relación con las fuentes de información empleadas para localizar y seleccionar a los subcontratistas, cabe señalar los siguientes aspectos, válidos tanto en el ámbito de los principales contratistas europeos (Eurostat, 1998, p. 46), como en el caso concreto de las empresas de la industria electrónica española (*Figura 3*).

Figura 3: Fuentes de información empleadas para la localización y selección de subcontratistas



En ambos casos, la principal fuente empleada son los canales propios de información, o contactos profesionales de la empresa, ya sean de carácter directo —con los subcontratistas— o indirecto —con otras empresas compradoras—. En caso de utilizar otras fuentes, éstas provienen principalmente de las ferias de subcontratación especializadas, las cuales permiten al contratista entablar un trato directo con los futuros vendedores. Sin

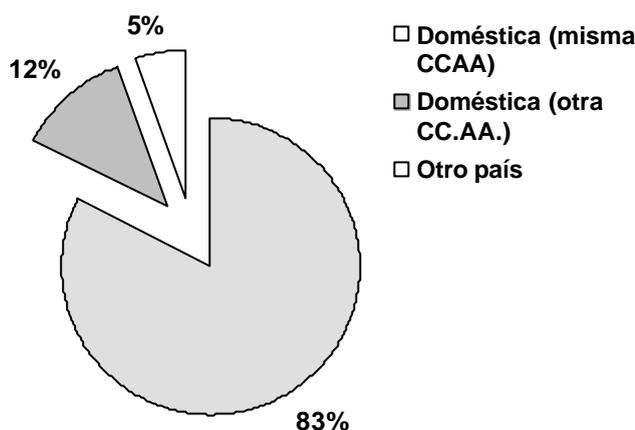
embargo, las empresas parecen hacer un uso restringido de los servicios que, a este respecto, proporcionan las cámaras de comercio u otro tipo de asociaciones profesionales.

3.3 Número y localización de los subcontratistas

Cuanto más larga es la cadena de valor de un producto, mayor es el número de vínculos y relaciones existentes entre los fabricantes del producto final y sus diferentes suministradores y/o subcontratistas. En la industria del automóvil, por ejemplo, la subcontratación se caracteriza por tener un carácter piramidal. De modo que los fabricantes de automóviles, o ensambladores del producto final, se relacionan con una serie de subcontratistas de “primer orden”. Éstos contratan la elaboración de subconjuntos o piezas menos complejos a otros subcontratistas de “segundo orden” quienes, a su vez, compran a otras empresas suministradoras parte de su producción. No obstante, en la industria electrónica la subcontratación no suele tener un carácter piramidal, de modo que la mayoría de empresas vendedoras se relaciona directamente con los fabricantes del producto terminado. De hecho, sólo el 23% de los encuestados afirmó disponer de una cadena de subcontratistas organizada de este modo. Por otra parte, la subcontratación múltiple —esto es, con más de un vendedor— suele ser una práctica bastante habitual en el sector. Así, el 69% de los encuestados afirmó subcontratar el producto seleccionado a más de una empresa.

En cuanto a la localización de los subcontratistas, y en contraste con los patrones observados en otros países, los resultados demuestran que, en España, la mayor parte de la producción electrónica realizada en régimen de subcontratación se dirige a clientes localizados en nuestro país y, a menudo, en la misma comunidad autónoma de la empresa principal (*Gráfico 3*).

Gráfico 3: Ubicación de los subcontratistas de la industria electrónica



Fuente: Elaboración propia (N: 74 empresas contratistas)

En este sentido, Rama y Calatrava (2001) también observan que la proporción que representa a la producción subcontratada en el exterior, sobre el total externalizado, sólo supuso un 1,02% en 1997 en los subsectores de componentes, equipos de telecomunicaciones y electrónica de consumo. En definitiva, sólo una pequeña parte de la producción electrónica es subcontratada en el exterior y, a la inversa, las empresas internacionales también parecen subcontratar muy poco en España²¹.

3.4 La dimensión de los subcontratistas y el tamaño del comprador

En otros sectores, como el del automóvil, es común la existencia de grandes empresas que actúan como subcontratistas —empresas de suministro—. En la industria electrónica, aunque también existen empresas auxiliares de gran dimensión (con más de 250 empleados),

²¹ En cualquier caso, tal y como refleja el estudio piloto llevado a cabo por Eurostat (1997), cabría apuntar la existencia de un posible comportamiento diferencial a este respecto entre las empresas matrices y sus filiales internacionales. Las primeras, además de hacer un mayor uso de la subcontratación, suelen ser mucho más propensas a subcontratar en el exterior —principalmente a compañías fuera de la UE, como las pertenecientes al sudeste asiático—, mientras que las filiales se relacionan más con empresas nacionales y, en su mayor parte, de su misma región.

la mayoría de los vendedores de las empresas encuestadas (70%) resultó ser de tamaño pequeño (menos de 50 empleados). En cualquier caso, este hecho puede venir explicado por la propia estructura del sector y por la correspondencia existente entre el tamaño de las empresas compradora y vendedora.

Como se ha señalado en apartados anteriores, la mayor parte de la industria electrónica está integrada por pequeñas empresas. Además, en este sector, la clásica relación industrial de suministro entre una gran empresa compradora y un suministrador de tamaño reducido no parece ser la predominante. Así, tal y como muestra la *Tabla 7*, la mayoría de las grandes empresas contrata con vendedores grandes o medianos; esto es, sólo un 36% subcontrata a pequeñas empresas. Asimismo, el 90% de los contratistas con menos de 50 empleados también subcontrata a pequeñas empresas. Paralelamente, sólo un 10% de los subcontratistas de tamaño pequeño sirven a empresas de más de 250 empleados.

Tabla 7: Tabla de contingencia: Tamaño del contratista ´ Tamaño del vendedor

Tamaño del contratista		Tamaño del vendedor			Total filas (recuento)
		Pequeña	Mediana	Grande	
Pequeña	% Tamaño contratista	90%	4%	6%	31
	% Tamaño vendedor	55%	9%	18%	
Mediana	% Tamaño contratista	64%	14%	22%	28
	% Tamaño vendedor	35%	36%	55%	
Grande	% Tamaño contratista	36%	43%	21%	14
	% Tamaño vendedor	10%	55%	27%	
Total columnas (recuento)		51	11	11	N válido: 73
Prueba Chi-cuadrado					
		Valor	Grados libertad	Sig. asintótica (bilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson		17,045	4	0,002	
Razón de verosimilitud		16,657	4	0,002	
Asociación lineal por lineal		9,439	1	0,002	

En definitiva, los resultados obtenidos en este estudio parecen indicar la existencia de cierta correlación entre los tamaños de ambas entidades. El hecho de que los contratistas de gran tamaño contraten en su mayoría con medianas y grandes empresas, puede venir

explicado por su interés en garantizar que los suministradores dispongan de una capacidad productiva adecuada a su demanda (previsiblemente mayor a la de una pequeña empresa, si se considera una correspondencia positiva entre el nivel de actividad y el número de trabajadores), que les permita atender con más facilidad o de modo más económico a volúmenes elevados o incrementos sustanciales en sus pedidos. En cualquier caso, y dada la similitud en las dimensiones de ambas empresas, puede resultar más probable que no se dé una dependencia económica o técnica de la empresa subcontratista respecto a la principal.

3.5 Factores críticos en la relación de subcontratación

La última variable considerada para caracterizar los acuerdos de subcontratación en la industria electrónica, han sido los aspectos considerados en el proceso de selección de vendedores y así como en el mantenimiento de sus relaciones. En cuanto a los criterios de selección de subcontratistas, se observa un comportamiento similar entre los principales compradores europeos (Eurostat, 1997) y los de la industria electrónica española (*Figura 4*). Así, en ambos casos, el primer aspecto valorado por las empresas son los controles y nivel de calidad de los bienes o servicios del vendedor. Además, la gran mayoría sostiene que es probable que aumenten los estándares de calidad demandados durante los próximos años.

Los siguientes criterios de selección más importantes son el coste unitario (precio) y la habilidad del vendedor para producir y suministrar las cantidades requeridas. Cabe destacar que dicha habilidad es especialmente relevante entre los contratistas españoles; de hecho, otorgan un peso prácticamente equivalente a ambos criterios de selección. Por otra parte, debido probablemente al elevado grado de novedad tecnológica del sector, la disposición de una reputación consolidada o de certificaciones oficiales de la calidad son considerados aspectos menos importantes.

Figura 4: Criterios para la selección de subcontratistas

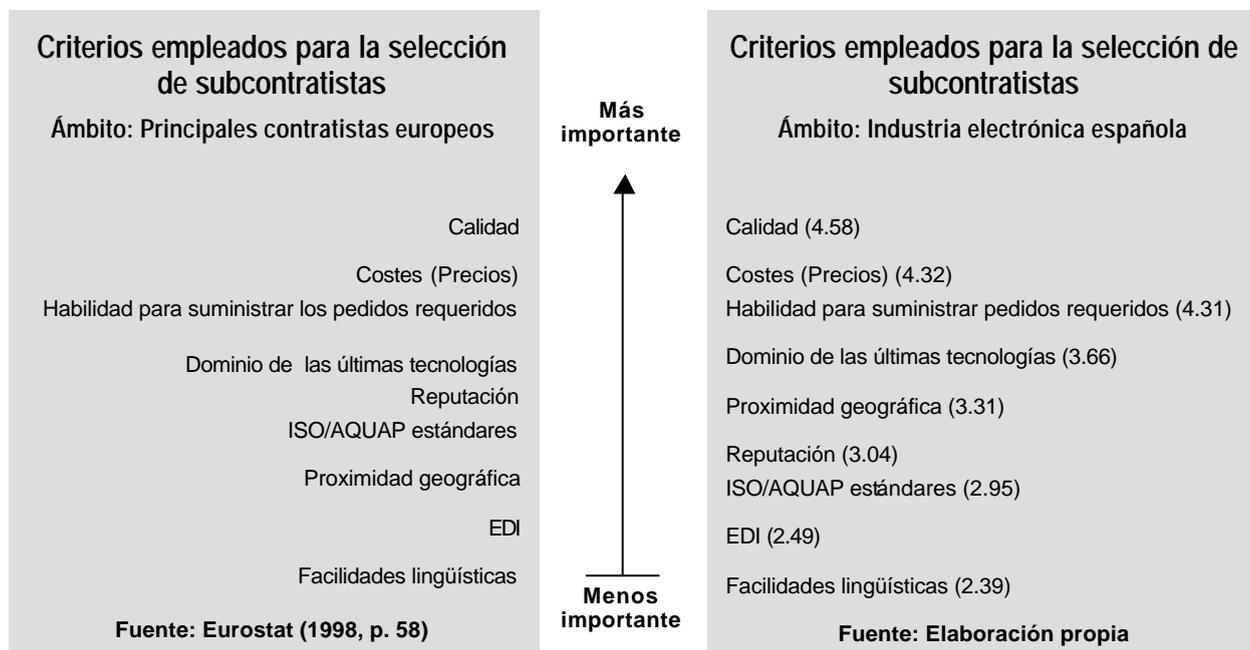
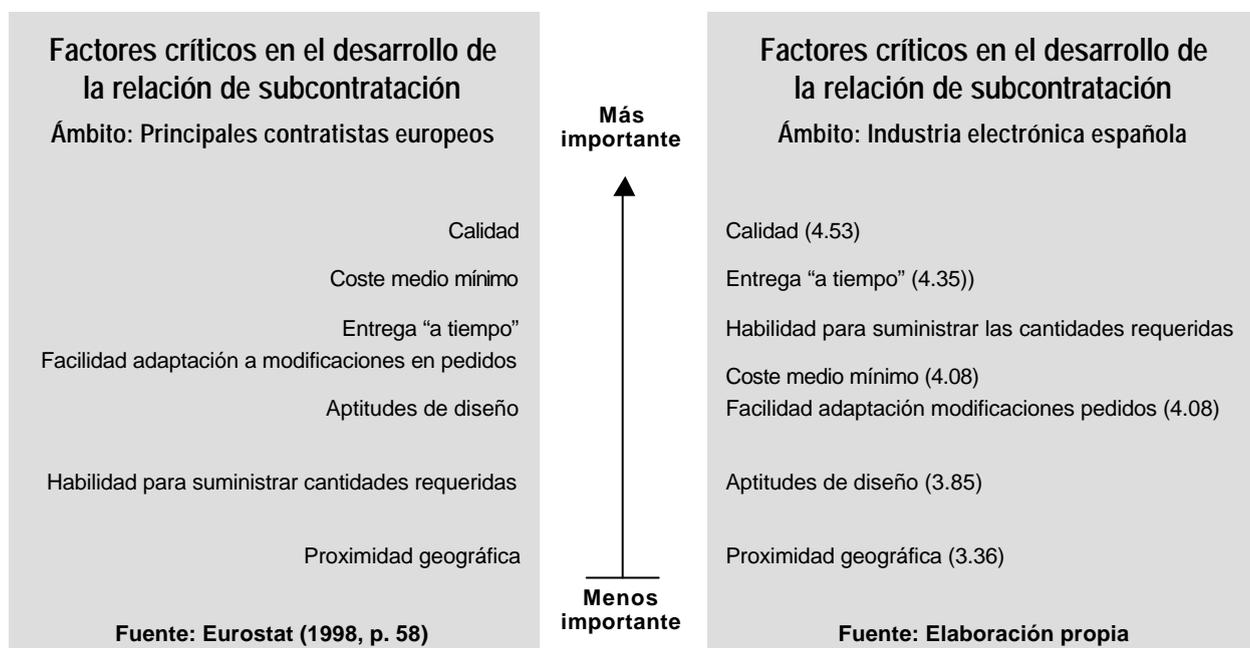


Figura 5: Factores críticos en el desarrollo de la relación de subcontratación



Una vez puesta en marcha la relación, los principales factores tenidos en cuenta para decidir la continuidad del acuerdo con los subcontratistas seleccionados son los recogidos en la *Figura 5*. Éstos coinciden en gran medida con aquellos considerados para su selección. Así, la calidad sigue siendo el aspecto más valorado, tanto a escala europea como en el caso particular de España. No obstante, si bien el coste unitario continúa siendo un factor relevante, a escala nacional se sigue dando un peso significativo a la habilidad de los vendedores para suministrar las cantidades requeridas “a tiempo”.

4 Conclusiones

El sector electrónico constituye un campo de actividad altamente innovador que, además, ha venido creciendo y proliferando durante los últimos años hasta alcanzar una gran influencia en el conjunto de la economía española. Paralelamente, tal y como se ha puesto de manifiesto en este estudio, la subcontratación electrónica también ha experimentado una tendencia creciente en nuestro país, haciendo que las relaciones existentes entre las empresas de la industria electrónica cobren un especial interés a la hora de analizar su evolución y competitividad.

Sobre la base de estas consideraciones, en este trabajo se ha profundizado en el análisis de la relación establecida entre las empresas contratista y subcontratista. Asimismo, y con la finalidad de facilitar las comparaciones entre la situación europea y el caso español, dicho análisis se ha abordado siguiendo una nomenclatura y metodología común a un estudio piloto llevado a cabo por Eurostat (1997) entre los principales grupos de electrónica de la Unión Europea. En nuestro caso, dicho análisis se ha realizado sobre una muestra representativa de 74 empresas contratistas de la industria electrónica nacional. Las principales conclusiones que se pueden extraer de este estudio son las siguientes.

En primer lugar, tanto en España como en el conjunto de Europa, es poco habitual la existencia de una estructura piramidal de subcontratistas, como ocurre en el caso del sector del automóvil o aeronáutico. El motivo está en que los productos finales suelen ser menos complejos que los obtenidos en dichos sectores y, por lo tanto, su cadena de valor más corta.

Por otra parte, los resultados muestran cómo la subcontratación múltiple —esto es, con más de un vendedor— constituye una práctica habitual entre las empresas del sector. En esta misma línea, el estudio llevado a cabo por Eurostat (1997) a escala europea también demuestra que esta característica es habitual en el lado de la oferta; es decir, la mayoría de subcontratistas suele servir a más de una empresa compradora. Ambos resultados permiten concluir que, en general, no suele existir una elevada dependencia económica de la empresa contratista en un subcontratista principal, ni viceversa. Por otra parte, la observación de cierta correlación entre los tamaños de ambas compañías también puede respaldar, en cierto modo, esta afirmación. Es decir, tampoco predomina el clásico acuerdo de subcontratación entre una “gran empresa” compradora y un “pequeño” vendedor.

En relación con la localización de los vendedores, cabe destacar que ésta es básicamente doméstica. Esto es, las empresas españolas subcontratan muy poco en el exterior e, incluso, tienden a predominar las relaciones con vendedores ubicados en la misma comunidad autónoma del contratista —únicamente en el caso de las grandes matrices internacionales, parece existir una mayor propensión a subcontratar en el exterior—.

En cuanto a los motivos esgrimidos por las empresas españolas para subcontratar, destaca la búsqueda de una estrategia de especialización o focalización en sus “actividades básicas”, lo que también les permite cambiar su estructura de costes reduciendo cargas fijas y, con ello, ganar flexibilidad. La reducción del coste unitario de producción constituye el segundo motivo aducido para subcontratar. No obstante, a diferencia de otros sectores como el del automóvil, en el que el coste ha sido el factor claramente dominante, en la industria

electrónica también destaca el deseo de alcanzar una mayor flexibilidad en términos de volúmenes. Esto es debido, probablemente, a la constante innovación o dinamismo tecnológico del sector.

Por último, la calidad de los productos suministrados constituye el principal elemento a tener en cuenta para seleccionar a los vendedores y mantener la relación de subcontratación, tanto a nivel europeo como español. Además, la habilidad de los subcontratistas para suministrar las cantidades requeridas “a tiempo”, si bien también tiene un peso significativo a escala europea, constituye un criterio de valoración de los vendedores especialmente relevante en el caso de los contratistas españoles.

5 Bibliografía

- ANIEL (1998a): *Informe del Sector Electrónico y de Telecomunicaciones, 1997*. Ed. Asociación Nacional de Industrias Electrónicas: Madrid.
- ANIEL (1998b): *Electrónica Española, 96/97: Directorio de Empresas y Productos del Sector Electrónico Español*. Ed. Asociación Nacional de Industrias Electrónicas: Madrid.
- ANIEL (1999): *Informe del Sector Electrónico y de Telecomunicaciones, 1998*. Ed. Asociación Nacional de Industrias Electrónicas: Madrid.
- ANIEL (2000): *Informe del Sector Electrónico y de Telecomunicaciones, 1999*. Ed. Asociación Nacional de Industrias Electrónicas: Madrid.
- Banegas Núñez, J. (1999): “Definición y concreción del hipersector de las tecnologías de la información en España. Evaluación de sus principales magnitudes e impactos en la economía española”, *Monografía para el Instituto Universitario Ortega y Gasset*, diciembre 1999.
- Centro de Estudios y Asesoramiento Metalúrgico, CEAM (1985): *Estrategias, Instituciones y Acciones de la Subcontratación en Europa*, Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial, IMPI, Madrid.

- Comisión de las Comunidades Europeas (1989): *Desarrollo de la Subcontratación en la Comunidad*, Comunicación de la Comisión, Oficina de las Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas: Luxemburgo.
- Comisión de las Comunidades Europeas (1990): *Guía práctica de los Aspectos Jurídicos de la Subcontratación Industrial en la Comunidad Europea: El Subcontrato (volumen I)*, Oficina de las Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas: Luxemburgo.
- Eurostat (1997): *La Nouvelle Sous-Traitance Industrielle en Europe: Premiers Résultats Chiffrés avec une Définition Actualisée*, Office des Publications Officielles des Communautés Européennes: Luxembourg, 1997.
- Imrie, R. F. (1986): “Work Decentralization from Large to Small Firms: A Preliminary Analysis of Subcontracting”, *Environment Planning*, vol. 18, pp. 949-965.
- Rama, R. y Calatrava, A. (2001): “The advantages of clustering: The case of Spanish electronics subcontractors”, *International Journal of Technology Management*, forthcoming in 2001.