

# EVIDENCIA EMPÍRICA SOBRE LOS DETERMINANTES DE LA INTEGRACIÓN VERTICAL EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS<sup>1</sup>

**Manuel González Díaz**

*Universidad de Oviedo*

Este artículo contrasta las principales hipótesis contractuales sobre la probabilidad de subcontratar alguna actividad intermedia en el sector de la construcción. Los resultados muestran que dicha probabilidad se reduce a medida que los trabajos que desarrollan son más específicos y aumenta cuando los problemas de control derivados de la dispersión geográfica de la actividad y de la variedad de los trabajos realizados son más acusados. Finalmente, la complejidad técnica de los proyectos emprendidos por la empresa incrementa la probabilidad de subcontratación.

*Palabras clave:* subcontratación, construcción, costes de transacción y costes de control.

## 1. INTRODUCCIÓN

El «outsourcing» o subcontratación de actividades ha sido un tema de gran interés en los últimos años, tanto en la literatura económica como de gestión. La teoría sobre los costes de transacción, iniciada por Coase (1937), se ha mostrado especialmente útil en el análisis de las decisiones de integración vertical y, en definitiva, de la subcontratación<sup>2</sup>. Además, numerosos estudios empíricos han confirmado los principales argumentos teóricos, proporcionando

---

(1) Agradezco los comentarios recibidos de Benito Arruñada, Alberto Fernández, Luiz Vázquez y Juan Prieto. Obviamente, ello no conlleva ninguna responsabilidad por los errores y juicios de valor que aún puedan permanecer, imputables en exclusiva al autor. Este trabajo ha contado con el apoyo de la Universidad de Oviedo a través del proyecto DF-96-512-2.

(2) Al margen del artículo pionero de Coase, los trabajos clásicos sobre integración vertical son Stigler (1951), Williamson (1971, 1975), Alchian y Demsetz (1972), Klein, Crawford y Alchian (1978), Holmström (1979 y 1982), Grossman y Hart (1986) y Hart y Moore (1990), entre otros.

mayor consistencia a la argumentación teórica<sup>3</sup>. El sector de la construcción se caracteriza por el gran alcance de la subcontratación en su estructura organizativa, lo que hace muy atractivo su estudio desde esta perspectiva contractual, ámbito que apenas ha sido explorado hasta ahora<sup>4</sup>. El objetivo de este trabajo es, en consecuencia, analizar los factores que favorecen la subcontratación dentro del sector de la construcción, basándonos en la teoría de los costes de transacción.

El trabajo consiste en contrastar las principales hipótesis de la literatura contractual sobre una muestra de empresas del sector de la construcción en el año 1989. A diferencia de buena parte de estos trabajos empíricos sobre costes de transacción, nuestro estudio utiliza datos individualizados de empresas, y no sólo de sus productos o de sus componentes<sup>5</sup>. El trabajo viene a unirse a un conjunto ya amplio de estudios que, a través de la sistematización de las pautas contractuales en empresas o sectores, pretenden mejorar nuestro conocimiento de lo que ha sido durante muchos años la «caja negra» empresarial<sup>6</sup>.

El artículo se organiza como sigue: en la segunda sección se formulan las hipótesis generales de la economía de los costes de transacción respecto a las decisiones de integración vertical y se analizan las principales características diferenciadoras del sector de la construcción respecto a dichas hipótesis. La tercera sección describe los datos, la metodología empleada y los resultados obtenidos. La cuarta sección discute estos resultados, recogiendo la quinta y última sección unas breves conclusiones.

## 2. UN MODELO DE ELECCIÓN DE CONTRATOS BASADO EN LOS COSTES DE TRANSACCIÓN

### 2.1. Principales argumentos de la economía de los costes de transacción

El argumento básico de los costes de transacción fue introducido en el trabajo pionero de Ronald H. Coase (1937), quien justifica la existencia de empresas debido a que el mecanismo de los precios genera unos costes que pueden ser reducidos si se forma una organización y se permite a una autoridad —un empresario— asignar los recursos. Numerosos autores han desarrollado este argumento, explicando cuál es la naturaleza de esos costes de transacción. Básicamente, la literatura justifica su existencia por los problemas que

(3) Williamson (1985, págs. 103-30), Joskow (1988) y Shelanki y Klein (1995) revisan —este último con gran detalle— los principales trabajos empíricos sobre costes de transacción.

(4) Véase, Stinchcombe (1959), Eccles (1981a, 1981b), Winch (1985) y Üsdiken, Sözen y Enbiyaoglu (1988).

(5) Véanse, por ejemplo, los trabajos de Monteverde y Teece (1982), Masten (1984), Walker y Weber (1984 y 1987) y Maten, Meehan y Snyder (1989, 1991), donde se analiza la decisión de una empresa de integrar los distintos componentes de su producto.

(6) Los principales trabajos empíricos que relacionan los costes de transacción y la integración vertical son, entre otros, Monteverde y Teece (1982), Masten (1984), Anderson y Schmittelein (1984), Walker y Weber (1984 y 1987), Anderson (1985), Masten, Meehan y Snyder (1989) y Lieberman (1991).

ocasiona coordinar los intercambios y motivar a los participantes a cumplir sus acuerdos. La intensidad de estos problemas depende de las características o dimensiones de las transacciones, aunque los mecanismos de contratación —o estructuras de gobierno— que introducen las partes influyen sobre dicha conflictividad. Estos mecanismos requieren una inversión de recursos para, al menos, negociar y acordar los términos del intercambio, vigilar su cumplimiento y exigir la observancia de los compromisos alcanzados. La forma de contratación elegida varía entre dos alternativas extremas —mercado y empresa—, y se escogerá aquella solución que resulte más económica en cada caso, lo que a su vez está condicionada por las características de las transacciones.

Una de las características de las transacciones más influyentes en la estructura de gobierno elegida es la existencia de activos «específicos». Los activos específicos a una determinada relación contractual tienen en el seno de ésta un valor superior al que tendrían en el mejor empleo alternativo. Esta diferencia en el valor de los activos se denomina cuasi-renta y es susceptible de ser apropiada por cualquiera de los agentes económicos que intervienen en la transacción<sup>7</sup>. En tales circunstancias, las partes tienden a invertir recursos para reducir el riesgo de expropiación, intentando anticipar las posibles contingencias del intercambio y negociar su actuación ante cada caso. Sin embargo, esta solución está limitada por los costes crecientes que provoca anticipar dichas contingencias, configurándose entonces como principal alternativa que la propiedad de los activos específicos recaiga en una sola de las partes contratantes. Se espera, por tanto, una relación negativa entre la especificidad de los activos de la empresa y tanto la probabilidad de subcontratación como su alcance (véase el cuadro 1, donde se resumen las principales hipótesis planteadas).

**Cuadro 1**  
**RESUMEN DE LAS PRINCIPALES HIPÓTESIS**

Hipótesis	Tipo de influencia esperado
Especificidad	Disminución (—)
Variedad de productos	Incremento (+)
Dispersión geográfica	Incremento (+)
Complejidad	Incremento (+)

Se han identificado cuatro tipos principales de especificidad: física, de lugar, del capital humano y activos «dedicados»<sup>8</sup>. Estas cuatro categorías hacen referencia a cómo las características particulares de los activos influyen en el riesgo de oportunismo de un intercambio. La especificidad física es atribuible al carácter idiosincrásico de los activos físicos utilizados en la transac-

(7) Véanse los trabajos pioneros de Klein, Crawford y Alchian (1978) y Williamson (1975 y 1979).

(8) Williamson (1983, pág. 526).

ción, mientras que la especificidad de lugar surge cuando los costes de reubicación de los activos son sustanciales. La necesidad de alguna de las partes en invertir en una formación particular o específica a una transacción determina la especificidad del capital humano. Por último, los activos dedicados surgen cuando se incrementa la capacidad para atender a un único cliente, sin el cual esta inversión perdería parte sustancial de su valor. En todas estas situaciones, y una vez efectuada la inversión, se crea una situación de monopolio bilateral que conduce, probablemente, a una integración de la actividad.

Otro factor que incide sobre los costes de transacción, y por tanto en el grado de integración, es la conexión de cada transacción con otros intercambios o transacciones, ya sea por su naturaleza o por su localización geográfica<sup>9</sup>. Integrar una actividad o transacción adicional supone, normalmente, un incremento de los costes de control interno, ya que es preciso sustituir los mecanismos de control automático que proporciona el mercado por otros internos que garanticen la eficiencia productiva. Este incremento en los costes de control dependerá del tipo de conocimientos exigidos en la nueva transacción y de la ubicación de ésta. Por una parte, cuanto más heterogéneos sean los conocimientos requeridos respecto a las transacciones o actividades ya integradas, más costoso será el control interno y menos probable la integración de esa nueva transacción. Por otra parte, a mayor dispersión geográfica de las transacciones, mayores costes de control interno y, de nuevo, menor probabilidad de integración<sup>10</sup>. Es probable, por tanto, que cuanto más variados sean los conocimientos necesarios para realizar los trabajos de la empresa y/o las operaciones realizadas estén más dispersas geográficamente, mayor será la probabilidad de subcontratación. Esperamos, por ello, encontrar una relación positiva entre ambas variables y la probabilidad de subcontratación.

Finalmente, un aspecto que incide en las políticas de integración vertical es la complejidad de la transacción. Tradicionalmente, la economía de los costes de transacción ha considerado la complejidad en un sentido similar a la incertidumbre, es decir, como la dificultad de los participantes para anticipar la evolución de variables que afectan al resultado del intercambio, tales como precios, calidades o cantidades<sup>11</sup>. En estos casos, algunos autores argumentan que un incremento en la incertidumbre conduce a una mayor probabilidad de integrar la transacción. La razón es que en la empresa existe un preacuerdo respecto a cómo resolver los conflictos que pueden surgir ante contingencias no previstas, reduciéndose la intensidad de los problemas de riesgo moral. No obstante, cuando el concepto utilizado se basa en aspectos técnicos, una mayor complejidad puede conducir a un incremento de la subcontratación<sup>12</sup>. Ello

---

(9) Coase (1937, págs. 45-6 en su reimpresión de 1988).

(10) El control de explotaciones dispersas geográficamente es un argumento importante en la literatura de costes de transacción para la existencia de formas contractuales mixtas como la franquicia (Rubín, 1978, págs. 226-230).

(11) Williamson (1975, págs. 23-5; 1985, pp. 43-63).

(12) En realidad, los resultados empíricos sobre este tema son contradictorios, tanto cuando se refieren a conceptos cercanos a la incertidumbre tecnológica, similar a la complejidad técnica, como cuando se aproximan al concepto de Williamson (1985). Véase en Zaheer y Venkatraman (1995, p. 387) una discusión avanzada de este tema.

se debe a que las ventajas de especialización del mercado, acentuados cuando la complejidad técnica es sustancial, pueden compensar el riesgo de comportamientos oportunistas. A menudo, muchas empresas no están interesadas en integrar actividades adicionales, especialmente cuando éstas son tecnológicamente complejas, ya suele exigir elevadas inversiones en formación, conocimiento o activos físicos. Dichas inversiones requieren, normalmente cierta dimensión mínima interna para ser rentabilizadas. Obviamente, la empresa siempre puede integrar la actividad y ceder al mercado el exceso de capacidad. Sin embargo, esta política dificulta el control y gestión de la empresa al incrementar los costes de transacción internos, especialmente si no son las actividades que mejor domina la empresa. El efecto final sobre las decisiones de integración depende, por tanto, de la intensidad de ambos factores: oportunismo y ventajas de especialización.

## 2.2. Características del sector de la construcción

El sector de la construcción presenta diferencias notables respecto a otros sectores, especialmente con la industria manufacturera. Estas diferencias, básicamente tecnológicas, justifican un análisis particularizado de su influencia en las dimensiones contractuales anteriores<sup>13</sup>. La principal característica distintiva del sector se encuentra en la naturaleza del producto final. Mientras el proceso típico en la industria manufacturera es la transformación conjunta de un número elevado de productos, la construcción se caracteriza por el levantamiento de una o varias estructura inmóviles, en un lugar predeterminado en el que se efectúan todas las transformaciones necesarias. Consecuencia directa de esta inmovilidad es que son los activos los que se desplazan hacia el producto, en lugar de ser los productos en curso los que se mueven hacia los activos. Además, el carácter único de los proyectos desaconseja el uso de activos especializados —en cada proyecto—, a diferencia de otras industrias con productos repetitivos o en serie<sup>14</sup>.

Estas dos características alteran la importancia relativa de los tipos de especificidad en las decisiones de integración<sup>15</sup>. En primer lugar, al ser los activos de construcción móviles, los costes de reubicación, aún no siendo despreciables, son insignificantes respecto a los que se ocasionan en otras situaciones con especificidad de lugar —por ejemplo, la reubicación de una vía férrea—. En segundo lugar, los activos suelen ser diseñados para un tipo de trabajo o producto, no para un proyecto concreto, con lo que la especificidad física de las inversiones depende básicamente del tipo de construcción o de obra. Estará, por tanto, directamente relacionada con la amplitud de su mercado: si existe una cantidad sustancial de empresas que podrían reutilizar esos

(13) Véase Eccles (1981a, págs. 450-1 y 1981b, págs. 337-8), Masten *et al.* (1991, págs. 8-10) y González Díaz (1994, págs. 193-7) para un análisis detallado de las características de las empresas de construcción.

(14) Por proyecto nos referimos a cada una de las obras realizadas con entidad individual (un tramo de carretera o un edificio de viviendas).

(15) Masten *et al.* formulan y contrastan esta misma hipótesis sobre la especificidad de los activos físicos para el sector de la construcción naval (1991, pág. 9).

activos, la importancia de la especificidad física será reducida, y viceversa<sup>16</sup>. Similar relación esperamos con los activos dedicados y con las inversiones en capital humano, ya que si existen muchas empresas ofreciendo productos similares, la probabilidad de enfrentarse a problemas de monopolio bilateral derivados de estas dos situaciones se reduce. Así, por ejemplo, la formación de albañiles especializados en edificación residencial parece escasamente específica, considerando el elevado número de empresas en las que podrían trabajar. Esta situación contrasta con la de otros profesionales del sector, especializados en mercados más reducidos, como por ejemplo en las cimentaciones subacuáticas de obras hidráulicas, donde el reducido número de empresas que realizan esta actividad limita las oportunidades de empleo alternativo.

Otra característica importante de las empresas constructoras es que realizan un amplio elenco de productos finales que varía desde pequeñas reparaciones domésticas hasta grandes obras de infraestructura. Cada tipo de producto incorpora una determinada combinación de actividades intermedias heterogéneas entre sí. Por tanto, a medida que una empresa integra horizontalmente los distintos tipos de construcción, cada vez es necesario realizar actividades intermedias más dispares. Además, la ubicación exclusiva de los proyectos condiciona que cada uno requiera un nuevo centro de trabajo, al no ser posible concentrar la actividad productiva en una fábrica. En consecuencia, las actividades no sólo son heterogéneas por su naturaleza, sino también por su localización geográfica. Se espera, por tanto, que la extensión horizontal de la empresa, así como su expansión geográfica, sean especialmente relevantes en las decisiones de integración<sup>17</sup>.

Finalmente, la tecnología empleada en el sector es básica o tradicional<sup>18</sup>. Esto indica que aunque la tecnología tenga cierta complejidad técnica, los conocimientos requeridos son comunes o generalizados, atenuando los problemas de comportamiento oportunista. Esta situación incide directamente sobre la influencia de la complejidad técnica en las decisiones de integración, ya que al reducirse los problemas de comportamiento oportunista, las ventajas de especialización pasan a ser la principal causa de su influencia. Esperamos, en consecuencia, que cuanto mayor sea la complejidad técnica de los proyectos realizados por la empresa más probable sea la subcontratación.

### 3. CONTRASTE EMPÍRICO

#### 3.1. Los datos

Las hipótesis planteadas (cuadro 1) se han contrastado sobre una muestra de 929 empresas del sector de construcción para el año 1989. La información empleada se ha obtenido a partir de los cuestionarios confecciona-

(16) La importancia del tamaño del mercado en las decisiones de subcontratación en las empresas constructoras ha sido planteada por Eccles (1981a, págs. 454-6 y 1981b, pág. 339).

(17) La incidencia de la extensión geográfica en el sector de la construcción ha sido planteada por Stinchcombe (1959, pág. 169).

(18) Escorsa y Herrero (1986, p. 345).

dos por el MOPT para elaborar la «Estructura de la construcción»<sup>19</sup>. La muestra integra empresas inscritas en el Registro Industrial, cuya actividad principal es la construcción, compuesta por edificación y/o ingeniería civil. El MOPT utiliza dos tipos de cuestionarios: uno ampliado, enviado a todas las empresas de más de 20 trabajadores; y otro reducido, para el resto de empresas y trabajadores autónomos. Dado que este cuestionario reducido recoge mucha menos información, únicamente hemos podido estudiar las empresas de más de 20 trabajadores. Con todo, el tamaño muestral es de 398 observaciones, pues aunque disponíamos de 497 empresas con más de 20 trabajadores, 99 fueron rechazadas al no haber detallado el tipo de producción que efectuaban.

La variable dependiente es una *dummy* que toma valor 1 cuando la empresa subcontrata alguna de las 26 actividades intermedias en las que está dividida la actividad de construcción de acuerdo con el MOPT (1991) y 0 en cualquier otro caso. Respecto a las variables independientes, el cuadro 2 recoge sus principales características y correlaciones. La especificidad de los trabajos de la empresa (ESPECIFICIDAD), y en definitiva de las inversiones que éstos requieren, se aproximan mediante la extensión del mercado de los  $k$  tipos de productos que ésta construye. Así, hemos construido un índice,  $e_k$ , que estima la amplitud del mercado de cada tipo de producto  $k$ . En primer lugar, hemos considerado el número de empresas que ofrecen cada producto ( $n_k$ ), suponiendo que cuantas más empresas construyan un determinado tipo de producto  $k$ , menor será la especificidad de las inversiones que requiere elaborarlo<sup>20</sup>. En segundo lugar, tenemos en cuenta que no sólo es importante el número de empresas, sino también el número de provincias en que es ofrecido por cada empresa. El motivo es que, al existir costes de información y de desplazamiento, parece lógico pensar que el mercado de un producto sea más estrecho —y, por tanto, más específicas sus inversiones— cuanto menor sea el número de provincias en que cada empresa lo ofrece. Dado que no disponemos del número de provincias en que cada empresa ofrece cada producto, lo hemos aproximado a través del número medio de provincias en las que trabajan las empresas que se dedican mayoritariamente al producto  $k$ . En consecuencia, el índice  $e_k$  queda:

$$e_k = \frac{1}{\frac{n_k \cdot \bar{s}_k}{N \cdot \bar{S}}}$$

donde  $N$  es el número de empresas en el sector de construcción,  $n_k$  el número de empresas que ofrecen el producto  $k$ ,  $\bar{S}$  el número medio de provincias en las que trabajan las empresas del sector y  $\bar{s}_k$  el número medio de provincias en las que trabajan las constructoras dedicadas principalmente al producto  $k$ .

Para estimar la especificidad de las inversiones de cada empresa,  $E_i$ , ponderamos los índices de los  $k$  productos que construye la empresa por la parti-

(19) Véase MOPT (1991, anexo).

(20) Véase, por ejemplo, Williamson (1979, pág. 260) y Levy (1984, págs. 381-2).

cipación de cada producto en la producción total de la empresa. Es decir, si  $P_{ki}$  recoge la producción de la empresa  $i$  en el producto  $k$ , la participación de cada tipo de producto en la producción de la empresa es:

$$p_{ki} = \frac{P_{ki}}{\sum_{k=1}^6 P_{ki}}$$

con lo que la especificidad de cada empresa queda:

$$E_i = \sum_{k=1}^6 p_{ki} \cdot e_k$$

La ventaja de esta medida de la especificidad es su objetividad, ya que al no depender de la valoración personal que se efectúe sobre los usos alternativos de las inversiones de la empresa se asegura su neutralidad. Otros estudios empíricos han utilizado medidas de especificidad basadas en las respuestas de directivos o técnicos, directa o indirectamente, sobre la especificidad de los activos que requiere una determinada actividad<sup>21</sup>. La subjetividad de la respuesta y la disparidad entre una y otra persona puede generar importantes problemas, tanto en la interpretación de los resultados como en los datos a utilizar<sup>22</sup>. Nuestra medida elimina este problema, ya que los valores utilizados son independientes de cualquier interpretación subjetiva, aunque somos conscientes de las importantes limitaciones a las que está sujeta.

Éstas se derivan principalmente del reducido detalle con el que nos hemos visto obligados a estimar las inversiones de cada empresa. En nuestro caso, hemos diferenciado 6 tipos de productos siguiendo el planteamiento de las estadísticas oficiales<sup>23</sup>. Así, los productos de construcción se dividen en dos ramas principales: edificación e ingeniería civil. La primera está formada a su vez por dos subcategorías básicas: edificación residencial, es decir edificios destinados a ser habitados, y edificación no residencial, tales como edificios destinados a ser habitados, y edificación no residencial, tales como edificios agrícolas, industriales, de almacenamiento y de transporte. La ingeniería civil se compone de obras en carreteras, en ferrocarriles, hidráulicas y otras obras. Esta última recoge el resto de trabajos de ingeniería civil que no están clasificados en las tres categorías anteriores. Obviamente pueden existir trabajos especializados dentro de cada tipo de producto que requieran inversiones más específicas de lo habitual y que nuestra medida no recoge. No obstante, estamos subestimando la importancia de la especificidad, con lo que es de esperar que si esta medida es significativa, una más precisa también lo sería.

Por su parte, hemos estimado la homogeneidad de las transacciones empleando dos variables, una para medir la dispersión geográfica (DISPERSIÓN)

(21) Véase, por ejemplo, Anderson y Schmittlein (1984, p. 390), Masten *et al.* (1989, p. 269 y 1991, p. 12) y Zaheer y Venkatraman (1995, p. 382).

(22) Masten *et al.* (1991, p. 12) al utilizar una variable subjetiva encuentra importantes disparidades en las variables que recogen la especificidad del capital humano y de los activos entre las respuestas dadas por la empresa y por un técnico utilizado como control.

(23) MOPT (1991).



y otra para la diversidad de los trabajos (TIPOS TRABAJO). Así, DISPERSIÓN recoge el número de provincias (de 1 a 52) en las que la empresa desarrolla parte de su actividad y TIPOS TRABAJO el número de trabajos distintos (de 1 a 12) que realiza<sup>24</sup>. Finalmente, la complejidad técnica de los proyectos emprendidos por la empresa (COMPLEJIDAD) se mide como las pesetas gastadas en estudios, proyectos, investigaciones y servicios de arquitectura, ingeniería y supervisión por peseta de producción total.

**Cuadro 2**  
**CARACTERÍSTICAS Y CORRELACIONES PARCIALES**  
**DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES**

Variable	Media	Desviación estándar	N	Correlaciones parciales			
				Tipos trabajo	Dispersión	Complej.	Subcontratista
ESPECIFICIDAD	3,34	0,76	398	0,2683**	0,1634**	-0,0756	0,034
TIPOS TRABAJO	2,87	2,14	398		0,4409**	0,0516	-0,089*
DISPERSIÓN	3,88	8,32	398			0,0503	-0,0649
COMPLEJIDAD	0	0,01	398				-0,0791
SUBCONTRATISTA	0,06	0,18	398				

\* Significativo al 95%. \*\* Significativo al 99%.

### 3.2. La metodología

Dado que la variable dependiente es cualitativa, hemos estimado la influencia de las variables independientes consideradas sobre la probabilidad de que la empresa subcontrate alguna actividad intermedia. Para ello hemos estimado dicha probabilidad a través de un modelo probit<sup>25</sup>.

El modelo que hemos estimado es, por tanto:

$$(1) \quad Y_i = \beta' X_i + E_i$$

siendo  $E_i \sim N(0, \sigma^2)$ ,  $X_i$  las variables independientes recogidas en el cuadro 2 y  $\beta$  el conjunto de parámetros a estimar. Además, la variable dependiente,  $Y_i$ , se define como:

$$Y_i = \begin{cases} 0 & \text{Si no se subcontrata ninguna actividad intermedia} \\ 1 & \text{Si se subcontrata alguna actividad intermedia} \end{cases}$$

Además, dado que los datos son de corte transversal, hemos comprobado la heterocedasticidad de los modelos estimados. Para ello, hemos esti-

(24) Dentro de cada una de las seis categorías de productos de construcción, distinguimos entre los trabajos realizados para la renovación y para plantas nuevas debido a que, aunque la tecnología aplicada es similar, la forma de ejecutar y controlar ambos tipos de trabajos es muy diferente.

(25) Véase, por ejemplo, Greene (1993, págs. 635-681).

mado diversos modelos suponiendo una heterocedasticidad de la forma  $\text{Var}[\varepsilon_i] = e^{\gamma'z_i}$ , dada la variedad de formas que pueden ser acomodadas a esta especificación<sup>26</sup>. En ningún caso hemos obtenido mejoras significativas, con lo que hemos rechazado esta opción.

### 3.3. Resultados y discusión

Los resultados del modelo probit se recogen en el cuadro 3<sup>27</sup>. Se presentan, en primer lugar, las estimaciones de un modelo en el que hemos incluido la variable, SUBCONTRATISTA, para controlar el hecho de que alguna de las

**Cuadro 3**  
**RESULTADOS MODELOS PROBIT**

Variables	Modelo 1		Modelo 2	
	Coefficientes	Efectos marginales	Coefficientes	Efectos marginales
Constante	1,372 (3,586***)	0,404 (3,668***)	1,361 (3,580***)	0,402 (3,661***)
ESPECIFICIDAD	-0,346 (-2,897***)	-0,102 (-2,904***)	-0,328 (-2,781***)	-0,097 (-2,786***)
TIPOS TRABAJO	0,134 (2,832***)	0,039 (2,865***)	0,129 (2,749***)	0,038 (2,779***)
Ln DISPERSIÓN	0,211 (1,772*)	0,062 (1,785*)	0,209 (1,760*)	0,062 (1,772*)
COMPLEJIDAD	16,481 (1,829*)	4,857 (1,844*)	15,847 (1,763*)	4,684 (1,778*)
SUBCONTRATISTA	0,601 (1,436)	0,177 (1,438)		
Observaciones	398		398	
$\chi^2$	20,312		18,138	
Porcentaje predicho correctamente	76,75		76,75	

\* Significativo al 90%. \*\* Significativo al 95%. \*\*\* Significativo al 99% (valor del estadístico t).

(26) Véase en Greene (1993, págs. 649-51) una discusión de esta metodología.

(27) Hemos medido en logaritmos la dispersión geográfica, ya que los resultados estadísticos mejoraban, indicando probablemente que la relación con la subcontratación no era lineal. Hemos probado, además, otros efectos no lineales —tomando las variables al cuadrado y en logaritmos—, no obteniéndose mejoras significativas.

empresas consideradas en la muestra se haya especializado en alguna de las actividades intermedias, dedicándose principalmente a ser subcontratistas de otras. Esta variable la hemos medido como la fracción que representa el valor de los trabajos realizados por la empresa como subcontratista de otras sobre el valor de toda la producción de la empresa. Los resultados muestran que esta variable no es significativa, con lo que presentamos, en segundo lugar, el modelo sin considerar dicho efecto.

Los resultados obtenidos son, en general, coherentes con las hipótesis establecidas, reflejando que la probabilidad de subcontratar está negativamente relacionada con la especificidad de los trabajos y positivamente con la complejidad técnica y con los costes de control derivados de la heterogeneidad de las transacciones, bien por la dispersión geográfica de la actividad, bien por la variedad de los trabajos realizados. Cabe destacar que la importancia que parecen adquirir los costes de control en las decisiones de integración, coinciden con la recomendación clásica de la literatura de gestión sobre la focalización en las *core competencies* de la empresa<sup>28</sup>. Esta estrategia es rentable, bien por los menores costes de control que determina, bien porque son las actividades que mejor realiza la empresa y pueden constituir su ventaja competitiva en el mercado.

#### 4. CONCLUSIONES

Este trabajo analiza las decisiones de subcontratación, contrastando los principales argumentos contractuales en una muestra de 398 empresas del sector de la construcción. Los resultados obtenidos respaldan la mayor parte de estos argumentos y coinciden con otros trabajos empíricos previos. Así, hemos encontrado evidencia de que la probabilidad de integrar aumenta cuando los trabajos que realizan son más específicos y se reduce cuando están menos dispersos geográficamente y se aproximan a las *core competencies* de la empresa. Respecto a la complejidad de los trabajos apreciamos una relación positiva con la probabilidad de subcontratar, con lo que parece probable que las constructoras consideren más importantes las ventajas de la especialización del mercado que los riesgos de comportamiento aprovechado que provoca su uso.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alchian, A. A. y Demsetz, H. (1972): «Production, Information Cost, and Economic Organization», *American Economic Association*, vol. 62, n.º 5, págs. 777-795.
- Anderson, E. (1985): «The Salesperson as Outside Agent or Employee: A Transaction Cost Analysis», *Marketing Science*, vol. 4, págs. 234-54.

---

(28) Sobre este concepto de *core competence*, véase Prahalad y Hamel (1990).

- Anderson, E. y Schmittlein, D. (1984): «Integration of the Sales Force: An Empirical Examination», *Rand Journal of Economics*, vol. 15, n.º 3, págs. 385-95.
- Coase. R. H. (1937): «The Nature of the Firm», *Económica*, vol. 4, págs. 386-405, reimpresso en R. H. Coase, *The Firm, the Market and the Law*, University of Chicago Press, Chicago, 1988, págs. 33-55.
- Eccles, R. G. (1981a): «Bureaucratic Vs. Craft Administration: The Relationship of Market Structure to the Construction Firm», *Administrative Science Quarterly*, vol. 26, págs. 449-69.
- Eccles, R. G. (1981b): «The Quasifirm in the Construction Industry», *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 2, págs. 335-57.
- Escorsa, P. y Herrero, J. (1986): «Estrategia y políticas para la industria española: una aproximación metodológica», *Investigaciones Económicas*, suplemento, pág. 331-50.
- González Díaz, M. (1994): *Organización de la empresa constructora la influencia de la regulación y la tecnología*, Tesis Doctoral no publicada, Universidad de Oviedo.
- Greene, W. H. (1993): *Econometric Analysis*, 2.ª edición, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Grossman, S. J. y Hart, O. D. (1986): «The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration», *Journal of Political Economy*, vol. 94, n.º 4, págs. 691-719.
- Hart, O. y Moore, J. (1990): «Property Rights and the Nature of the Firm», *Journal of Political Economy*, vol. 98, n.º 6, diciembre, págs. 1.119-58.
- Holmström, B. (1979): «Moral Hazard and Observability», *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, n.º 1, págs. 74-91.
- Holmström, B. (1982): «Moral Hazard in Teams», *The Bell Journal of Economics*, vol. 13, n.º 2, págs. 324-40.
- Joskow, P. L. (1988): «Asset Specificity and the Structure of Vertical Relationships: Empirical Evidence», *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 4, n.º 1, págs. 95-117.
- Klein, B.; Crawford, G. y Alchian, A. A. (1978): «Vertical Integration, Appropriate Rents, and the Competitive Contracting Process», *Journal of Law and Economics*, vol. 21, n.º 2, págs. 297-326.
- Levy, D. (1984): «Testing Stigler's Interpretation of 'The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market'», *Journal of Industrial Economics*, vol. 32, n.º 3, págs. 377-89.
- Lieberman, M. B. (1991): «Determinants of Vertical Integration: An Empirical Test», *The Journal of Industrial Economics*, vol. 39, págs. 451-66.
- Masten, S. E. (1984): «The Organization of Production: Evidence from the Aerospace Industry», *The Journal of Law and Economics*, vol. 23, n.º 2, págs. 403-17.

- Masten, S. E.; Jr. Meehan, J. W. y Snyder, E. A. (1989): «Vertical Integration in the U.S. Auto Industry: A Note on the Influence of Transaction Specific Assets», *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 12, n.º 2, págs. 265-73.
- Masten, S. E.; Jr. Meehan, J. W. y Snyder, E. A. (1991): «The Costs of Organization», *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 7, n.º 1, págs. 1-25.
- Monteverde, K. y Teece, D. J. (1982): «Supplier Switching Cost and Vertical Integration in the Automobile Industry», *The Bell Journal of Economics*, vol. 13, n.º 1, págs. 206-13.
- Mopt (1991): *Estructura de la Construcción: 1980-1989*, Series estadísticas, Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del MOPT, Madrid.
- Prahalad, C. K. y Hamel, G. (1990): «The Core Competence of the Corporation», *Harvard Business Review*, mayo-junio, págs. 79-91.
- Rubín, P. (1978): «The Theory of the Firm and the Structure of the Franchise Contract», *Journal of Law and Economics*, vol. 21, págs. 223-33.
- Shelanki, H. A. y Klein, P. G. (1995): «Empirical Research in Transaction Cost Economics: A Review and Assessment», *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 11, págs. 335-61.
- Stigler, G. (1951): «The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market», *Journal of Political Economy*, vol. 59, n.º 3, págs. 185-93.
- Stinchcombe, A. L. (1959): «Bureaucratic and Craft Administration of Production: A Comparative Study», *Administrative Science Quarterly*, vol. 4, págs. 168-87.
- Üsdiken, B.; Sözen, Z. y Enbiyaoglu, H. (1988): «Strategies and Boundaries: Subcontracting in Construction», *Strategic Management Journal*, vol. 9, págs. 633-7.
- Walker, G.; Weber, D. (1984): «A transaction Cost Approach to Make-or-Buy Decisions», *Administrative Science Quarterly*, vol. 30, págs. 373-91.
- Walker, G. y Weber, D. (1987): «Supplier Competition, Uncertainty, and Make-or-Buy Decisions», *Academy of Management Journal*, vol. 29, págs. 589-96.
- Williamson, O. E. (1971): «The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations», *American Economic Review*, vol. 61, págs. 112-23.
- Williamson, O. E. (1975): *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*, Free Press, Nueva York.
- Williamson, O. E. (1979): «Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations», *Journal of Law and Economics*, vol. 22, págs. 233-61.
- Williamson, O. E. (1983): «Credible Commitments: Using Hostages to Support Exchange», *American Economic Review*, vol. 73, págs. 519-40.

- Williamson, O. E. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism*, Free Press, Nueva York.
- Winch, G. (1985): «The Construction Process and the Contracting System; A Transaction Cost Approach», *Production of the Built Environment (Proceedings, of the Seventh Bartlett Summer School)*, vol. 7, págs. 262-70.
- Zaheer, A. y Venkatraman, N. (1995): «Relational Governance as an Interorganizational Strategy: an Empirical Test of the Role of Trust in Economic Exchange», *Strategic Management Journal*, vol. 16, n.º 5, págs. 373-92.

#### ABSTRACT

This article contrasts the main contractual hypotheses on the probability of subcontracting an intermediary activity in the building sector. The results show that this probability is reduced when the jobs performed are more specific and is increased when the problems of control derived from geographical dispersion of the activity and from the variety of jobs performed are more pronounced. Lastly, the technical complexity of the projects undertaken by companies increases the probability of subcontracting.

*Key words:* subcontracting, building sector, transaction costs, and control costs.