

Las condiciones de entrega en el comercio exterior español

IGNACIO DEL ROSAL FERNÁNDEZ

Departamento de Economía Aplicada, UNIVERSIDAD DE OVIEDO, ESPAÑA. E-mail: irosal@uniovi.es

RESUMEN

Las condiciones de entrega en el comercio exterior, sintetizadas mediante los Incoterms, apenas han sido analizadas en la literatura económica sobre costes de transporte. En este trabajo se lleva a cabo una primera aproximación para el comercio exterior español, utilizando para ello la Estadística de Comercio Exterior. Además de mostrar los principales patrones en el uso de los Incoterms por parte de los exportadores e importadores españoles, se estima un modelo de respuesta binaria en el que la variable a explicar distingue si el vendedor se encarga o no del transporte principal. Se ha obtenido que la distancia, la renta per cápita y el ratio peso/valor pueden influir en la elección de los Incoterms.

Palabras clave: Comercio exterior, costes de transporte, Incoterms, modelos de respuesta binaria.

Terms of Delivery in the Spanish International Trade

ABSTRACT

The terms of delivery in international trade, summarized in the Incoterms, have rarely been studied in the economic literature on transport costs. In this paper we present a first approach to study the use of Incoterms in the Spanish international trade, using the Estadística de Comercio Exterior. Besides showing the main trends on the use of Incoterms by Spanish exporters and importers, a binary response model is estimated with a dependent variable that distinguish if the seller deals with the main transport cost. We have found that distance, rent per capita, and weight/value ratio can influence the choice of Incoterms.

Keywords: International Trade, Transport Cost, Incoterms, Binary Response Models.

Clasificación JEL: F10, F14

Artículo recibido en julio de 2012 y aceptado en noviembre de 2012

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref. 3-31103

ISSN 1697-5731 (online) – ISSN 1133-3197 (print)

1. INTRODUCCIÓN

Existe abundante literatura económica dedicada al análisis de los costes de transporte en el comercio internacional, como puede comprobarse en las autorizadas revisiones de Anderson y van Wincoop (2004), Hummels (2007) y Behar y Venables (2011). Aunque los costes de transporte han sido poco analizados tradicionalmente en los manuales de economía internacional, su importancia ha quedado manifiestamente clara con el éxito empírico de la ecuación de gravedad, de la que se desprende una persistente importancia de la distancia como aproximación a las fricciones que surgen en el comercio entre países (Disdier y Head, 2008).

En dicha literatura se han analizado numerosas cuestiones relativas a los costes de transporte, entendidos en sentido amplio e incluyendo los propios portes, los costes en tiempo, las barreras comerciales, los costes de información y de cumplimiento de contratos, los gastos derivados del uso de distintas divisas y todo tipo de costes de distribución mayorista y minorista. La evidencia empírica disponible muestra que los costes de transporte representan una magnitud importante (equivalente a un 170% de arancel *ad valorem*, según el citado trabajo de Anderson y van Wincoop), aunque hay una gran variación en términos de producto, país, etc. Además, a pesar de que ha habido avances tecnológicos, lo que ha permitido especialmente una disminución de los costes del transporte rápido, en las últimas décadas no se observa una reducción notable de la magnitud de los costes de transporte, si se exceptúa la modalidad aérea. Particularmente en el transporte marítimo, muy mayoritario en el comercio internacional, se ha observado una tendencia estable en los precios (Hummels, 2007).

La literatura económica se ha ocupado también de otras cuestiones relacionadas con los costes de transporte, mostrando especial interés en los últimos tiempos por cuestiones como la importancia de las infraestructuras, las instituciones, los procedimientos administrativos, etc. (Behar y Venables, 2011). La “facilitación del comercio” es una cuestión en la que inciden muchos estudios sistemáticos, como los del Banco Mundial y del Foro Económico Mundial (Lawrence *et al*, 2010).

No obstante, existen muchas cuestiones sobre cómo los costes de transporte influyen en la negociación entre exportador e importador que sería conveniente analizar con más detalle. Desconocemos en gran medida cómo puede afectar el coste de transporte al precio del producto, esto es, si la carga económica del transporte es soportada completamente por el comprador o bien si el vendedor asume una parte del mismo mediante la reducción del precio neto para facilitar la venta. Tradicionalmente el análisis económico se ha centrado en estudiar desde un punto de vista teórico cómo se distribuye el coste de transporte entre importadores y exportadores en un entorno competitivo. Con todo, desde la generalización del uso de los modelos de competencia monopolística en el co-

mercio internacional, a partir del trabajo seminal de Krugman (1980), la opción generalizada ha sido utilizar el supuesto *mill pricing*, es decir, el comprador carga con todos los gastos de transporte desde la salida de fábrica y el vendedor no ajusta el precio de venta, y por comodidad analítica los costes de transporte son de tipo “iceberg”, se incorporan de forma multiplicativa en proporción al producto¹.

Sin embargo, refiriéndonos al análisis económico de los costes de transporte, prácticamente no hay trabajos en los que se estudie qué sucede con los gastos relacionados con el envío, la entrega y la transferencia de la responsabilidad sobre la mercancía. En definitiva, las condiciones de entrega del producto, resumidas mediante los Incoterms (*International Commercial Terms*), han sido poco analizadas en la literatura sobre los costes de transporte en el comercio internacional.

En efecto, hasta donde llega nuestro conocimiento, en la literatura económica internacional que utiliza el análisis económico para estudiar el comercio no se encuentran trabajos que examinen, teórica o empíricamente, el uso de los Incoterms. En la literatura de negocios aparecen frecuentemente citados, sobre todo en los trabajos dedicados a difundir las buenas prácticas empresariales. También es posible encontrar estudios académicos en la literatura sobre organización de empresas y marketing, normalmente basados en encuestas *ad hoc* y entrevistas, como son los de Hien *et al.* (2009), en el que se relaciona la utilización de los Incoterms con el desempeño exportador, Shangina (2009), que estudia la elección de Incoterms para un conjunto de empresas rusas y japonesas importadoras de marisco noruego, Bergami (2006), en el que se examina el uso de los Incoterms en relación con la letra de crédito, y Pedersen y Gray (1998), que analiza la elección del modo de transporte y como asunto secundario el uso de los Incoterms. Salvo en los tres últimos, que recogen algunos datos sobre la elección de Incoterms, escasean los trabajos académicos en los que se ofrezcan estadísticas sobre el uso de las distintas condiciones de entrega, y es difícil encontrar alguno con datos sistemáticos basados en fuentes oficiales.

Por descontado, lo mismo ocurre en la literatura española. Existen numerosas publicaciones, físicas o virtuales, sobre el significado y uso de los Incoterms², siempre referidas a los aspectos más prácticos de las operaciones de

¹ En la literatura de economía industrial, así como en la nueva geografía económica, ha sido más habitual incorporar formas más flexibles de fijación de precios al analizar la competencia espacial. Véase por ejemplo Stole (2007) y Combes *et al.* (2008).

² Por ejemplo, los Incoterms constituyen un contenido tradicional de los manuales sobre técnicas de comercio exterior, como los del ICEX (2005a y b), Martín y Martínez (2010) y Sánchez y Laguna (2012), por citar solamente algunos recientes. En cuanto a las guías virtuales, las distintas iniciativas del ICEX (www.icex.es) y de las Cámaras de Comercio (www.camaras.org) son las más conocidas.

comercio exterior, dejando aparte otros campos más tangenciales en los que es un asunto importante, como el derecho mercantil internacional y la logística y gestión del transporte. De nuevo, no conocemos estudios en los que se analice sistemáticamente la elección de los Incoterms, cuáles son los más frecuentes, etc.

El objetivo principal del presente trabajo consiste en ofrecer una primera aproximación cuantitativa y agregada sobre el uso de las condiciones de entrega estandarizadas mediante los Incoterms en el comercio exterior español, esto es, tanto en operaciones de exportación como de importación. Para ello se explotarán los datos estadísticos que ofrece el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Tributaria española. El resto del artículo se estructura de la siguiente forma. En el apartado 2 se resumen las principales características de las condiciones de entrega sintetizadas mediante los Incoterms, se comenta la base de datos utilizada y se muestran los principales patrones del uso de los Incoterms en el comercio exterior español. En el apartado 3 se recoge un análisis econométrico de la elección de Incoterms, utilizando para ello un modelo de elección discreta con una variable dependiente dicotómica que distingue si se incluye o no el transporte internacional de la operación de comercio exterior, según los Incoterms utilizados. Un último apartado presenta las principales conclusiones y plantea líneas futuras de investigación.

2. EL USO DE LOS INCOTERMS EN EL COMERCIO EXTERIOR ESPAÑOL

2.1. Definiciones

Los Incoterms son introducidos por la Cámara de Comercio Internacional en 1936 como cláusulas, para ser incluidas en los contratos de compraventa internacional, que estandarizan la mayor parte de las condiciones relacionadas con la entrega de las mercancías. Su utilidad radica en que son disposiciones usadas y aceptadas de forma generalizada en todo el mundo, con lo cual se evitan en gran medida las malinterpretaciones en las operaciones de comercio exterior sobre las cuestiones que cubren. Mediante estos términos del comercio internacional se especifica el reparto de los diferentes gastos entre comprador y vendedor, el lugar de entrega, la documentación que se debe proporcionar, quién tiene que cubrir los trámites aduaneros y cuándo se transmite el riesgo de pérdida o deterioro. Desde su creación ha habido sucesivas revisiones, las últimas con una cadencia decenal, siendo la más reciente la de 2010 (véase ICC, 1990, 1999, 2010). No obstante, el periodo muestral de este trabajo pivota sobre el año 2000, y por eso tomaremos como referencia los Incoterms 2000, que en esencia son

los mismos que la anterior versión, 1990³. En la Tabla 1 se recogen los Incoterms vigentes⁴ en las décadas de 1990 y 2000.

Tabla 1
Modalidades de Incoterms

Grupo	Acronímico	Nombre completo
E	EXW	<i>Ex Works</i> (en fábrica)
F	FCA	<i>Free Carrier</i> (franco transportista)
	FAS	<i>Free Alongside Ship</i> (franco al costado del buque)
	FOB	<i>Free on board</i> (franco a bordo)
C	CFR	<i>Cost and Freight</i> (coste y flete)
	CPT	<i>Carriage Paid To</i> (transporte pagado hasta)
	CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i> (coste, seguro y flete)
	CIP	<i>Carriage and Insurance Paid to</i> (transporte y seguro pagados hasta)
D	DAF	<i>Delivered At Frontier</i> (entrega en frontera)
	DES	<i>Delivered Ex Ship</i> (entrega sobre buque)
	DEQ	<i>Delivered Ex Quay</i> (entrega en muelle)
	DDU	<i>Delivered Duty Unpaid</i> (entrega con derechos no pagados)
	DDP	<i>Delivered Duty Paid</i> (entrega con derechos pagados)

Fuente: Cámara de Comercio Internacional.

Los trece Incoterms se agrupan en cuatro categorías, E, F, C y D, refiriéndose la primera a un único tipo, EXW. En general, cuanto más avanzado en la clasificación esté un término, mayor número de trámites y obligaciones serán cubiertos por el vendedor. También podrían clasificarse atendiendo al tipo de transporte para el que están diseñados, si bien, como se comprobará más adelante, los agentes no siempre respetan este criterio. A efectos de este trabajo, sin embargo, es especialmente interesante distinguir los Incoterms que incluyen el coste de transporte principal o internacional (todos los de los grupos C y D,

³ Cualquiera de las referencias incluidas en la nota anterior explican con mayor detalle las características de los Incoterms, por lo que no nos detendremos en prolijejar todos los aspectos. No obstante, es especialmente adecuado para este trabajo citar el artículo de Roselló y López (2000), en el que se analiza la entonces novedosa versión de los Incoterms, y se compara con la anterior de 1990. Las revisiones de los Incoterms se producen para adaptarlos a la evolución de las prácticas y costumbres en el comercio internacional y para clarificar y precisar determinados aspectos concretos. Así, los Incoterms de 2000 son nominalmente los mismos que los de 1990, aunque difieren en algunos aspectos relacionados con las formalidades aduaneras y con la entrega de la mercancía y su acreditación, aspectos más especificados en la versión 2000. En todo caso, estas cuestiones “finas” no tienen su reflejo en las estadísticas, donde sólo aparece el tipo de Incoterm utilizado.

⁴ Los Incoterms no tienen reflejo en el Derecho Positivo de ningún país y por lo tanto “vigentes” es una expresión indicativa. Las partes de un negocio de compraventa internacional pueden utilizar la versión de los Incoterms que quieran. No obstante, el Departamento de Aduanas los actualiza en los formularios que han de ser cumplimentados por los agentes.

aunque DAF puede generar dudas dado que se ha utilizado tanto para la frontera de destino como para la de origen) de los que no lo incluyen (grupos E y F).

2.2. La fuente de los datos

El estudio del comercio exterior de España tiene como fuente ineludible la Estadística de Comercio Exterior que mantiene el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Tributaria. Este organismo facilita los datos del comercio exterior español con distinta desagregación y detalle desde 1988, si bien los ficheros con la máxima información están disponibles desde 1993. El periodo muestral general para este trabajo será 1993-2010, aunque para el ejercicio econométrico se restringirá ligeramente.

La Estadística de Comercio Exterior recoge los datos de importación y exportación de mercancías de España con el resto del mundo. Se elaboran a partir de los registros de los documentos aduaneros en las operaciones con países no comunitarios (a partir del DUA, Documento Único Administrativo) y tomando como base las declaraciones mensuales del sistema Intrastat para el comercio con países de la Unión Europea (UE).

La información recogida incluye, en los ficheros con máxima desagregación e información, aspectos básicos como el tipo de producto según la Nomenclatura Combinada⁵, el país de destino/origen, la provincia de entrada y de domicilio fiscal del agente español, el valor, peso y unidades, etcétera, pero también información sobre los procedimientos aduaneros, medio y algunas condiciones de transporte, naturaleza de la transacción, entre otros aspectos, y lo que interesa especialmente para este trabajo, las condiciones de entrega pactadas en la operación, es decir, los Incoterms. Así pues, toda la información que se ofrecerá a continuación está basada en los registros aduaneros y en las declaraciones Intrastat de los agentes españoles que han protagonizado la operación de importación o exportación.

Los archivos con los registros de las operaciones de comercio exterior sin ningún tipo de filtrado constan de un número considerable y creciente de observaciones, desde los 5,23 millones en 1993 a los 24,13 millones en 2010. Después de descartar los registros en los que no aparecen las condiciones de entrega o contienen información errónea, y de mantener la información de aquellas operaciones que se correspondan exclusivamente con una naturaleza económica de compraventa en firme, el número de observaciones se reduce a unas magnitudes que oscilan entre los 4,62 millones de 1993 y los 22,10 millones de 2010. Esta purga de datos supone entre el 10% y el 15% de los registros brutos de

⁵ Para las operaciones con países extracomunitarios el producto se especifica más, según el Arancel Integrado Comunitario (TARIC). Sobre las clasificaciones de productos véase por ejemplo Fuentes Candau (2002).

cada año, pero sigue siendo absolutamente representativa de la información aduanera: en total, utilizaremos los datos de 208,36 millones de operaciones de comercio exterior en el periodo 1993-2010. Este conjunto de datos es la base para mostrar los patrones que se observan en el uso de los Incoterms, como se expone a continuación.

2.3. Principales tendencias en el uso de los Incoterms

Desde una perspectiva de información estadística, y tomando como fuente documental lo que las empresas involucradas en el comercio exterior registran en sus declaraciones aduaneras o a través del sistema Intrastat, la cuestión más elemental consiste en conocer cuáles son los Incoterms más utilizados. Las Tablas 2 y 3 recogen la información más básica para el periodo 1993-2010.

Tabla 2
Uso de los incoterms en el comercio exterior español, 1993-2010
(Porcentaje del total)

Incoterm	Exportaciones	Importaciones	Total
EXW	24,21	20,88	22,42
FCA	3,39	3,38	3,39
FAS	0,10	0,04	0,07
FOB	14,33	20,41	17,59
CFR	4,51	4,37	4,43
CIF	14,17	20,51	17,57
CPT	7,57	6,61	7,05
CIP	21,47	9,39	14,99
DAF	2,45	1,47	1,93
DES	0,02	0,04	0,03
DEQ	0,03	0,03	0,03
DDU	4,30	6,66	5,57
DDP	3,44	6,22	4,93
Total	100	100	100

Fuente: elaboración propia a partir de la Estadística de Comercio Exterior.

Las estadísticas de Aduanas nos permiten conocer algunos patrones básicos sobre los usos relacionados con las condiciones de entrega de los contratos de las empresas españolas en el comercio exterior. Así, podemos observar que los incoterms más utilizados en el conjunto de operaciones del periodo son EXW (22,42% del total), FOB y CIF prácticamente con la misma importancia (17,59% y 17,57% respectivamente), y CIP con un 14,99%. De estos datos se desprende que, en conjunto, los Incoterms más utilizados son aquéllos que incluyen el transporte principal o internacional y su seguro, dado que CIP y CIF representan el mismo tipo de Incoterm (se diferencian en que CIF está definido

en principio para transporte marítimo, mientras que CIP lo está para cualquier medio) y suman un 32,5% del total de operaciones de comercio exterior en el periodo 1993-2010. No obstante, es sorprendente que, según las declaraciones de los agentes, el Incoterm más utilizado sea EXW, un modo de entrega que se ha supuesto poco conveniente para el comercio internacional. La Tabla 3 muestra, no obstante, que su protagonismo se explica en buena medida por las operaciones de comercio que tienen en los países de la Unión Europea el destino o la procedencia; cuando el comercio exterior se establece con terceros países el peso de EXW es sensiblemente más bajo. Por lo demás, a una distancia considerable de los cuatro Incoterms más utilizados se encuentra el segundo grupo en orden de importancia, formado por CPT, DDU, DDP, CFR y FCA, con un peso que oscila entre el 7 y el 3 por ciento del total. Es interesante señalar que las condiciones de entrega más completas (DDP y DDU, según incluyan o no el pago de los derechos de aduana) representan un 10,5% de las operaciones de comercio. Finalmente, el Incoterm más ambiguo, DAF, puesto que se ha utilizado para entregas tanto en la frontera del exportador como en la del importador, tiene una importancia aún menor (1,93%), mientras que el resto (FAS, DES, DEQ) han tenido un uso prácticamente nulo.

Tabla 3

Uso de los incoterms en el comercio exterior español según zona de intercambio, 1993-2010
(Porcentaje del total)

Incoterm	Exportaciones		Importaciones	
	UE	Resto	UE	Resto
EXW	29,70	18,89	27,52	11,66
FCA	4,29	2,52	3,34	3,44
FAS	0,06	0,15	0,01	0,09
FOB	9,40	19,11	9,20	35,95
CFR	3,10	5,87	2,72	6,65
CIF	15,60	12,79	18,75	22,95
CPT	9,96	5,24	7,84	4,89
CIP	14,25	28,48	13,72	3,38
DAF	0,91	3,94	1,94	0,83
DES	0,03	0,01	0,04	0,04
DEQ	0,04	0,02	0,04	0,01
DDU	6,70	1,97	8,59	3,97
DDP	5,94	1,01	6,28	6,14
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de Comercio Exterior.

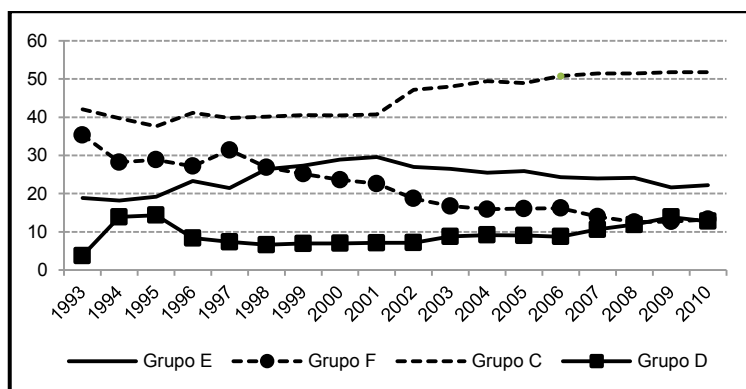
Al comparar las operaciones de exportación e importación, se observa un mayor uso de EXW y CIP en la exportación, y un mayor uso de CIF y FOB en

la importación, lo que está relacionado con la elección del medio de transporte, como se comentará posteriormente. Las condiciones de entrega más completas (DDP y DDU) tienen más peso en las importaciones que en las exportaciones (12,8% frente a 7,7%).

La distinción entre destinos (países de la Unión Europea o resto del mundo) de la Tabla 3 permite observar que, como decíamos antes, las condiciones de entrega EXW tienen mucho más peso cuando las mercancías se envían o proceden de países comunitarios, mientras que las exportaciones a terceros países están protagonizadas por los Incoterms CIP/CIF (41,2% en conjunto), destacando notablemente las condiciones FOB en las importaciones con un 35,95%.

En todo caso, el uso de los Incoterms ha ido cambiando en el periodo de estudio. Para analizarlo, en las Figuras 1 y 2 se muestra la evolución de las condiciones de entrega en el comercio exterior español, agregando los Incoterms en sus grupos de definición para facilitar su interpretación.

Figura 1
Evolución del uso de las condiciones de entrega en las exportaciones por grupos de incoterms (1993-2010)
(Porcentaje del total)

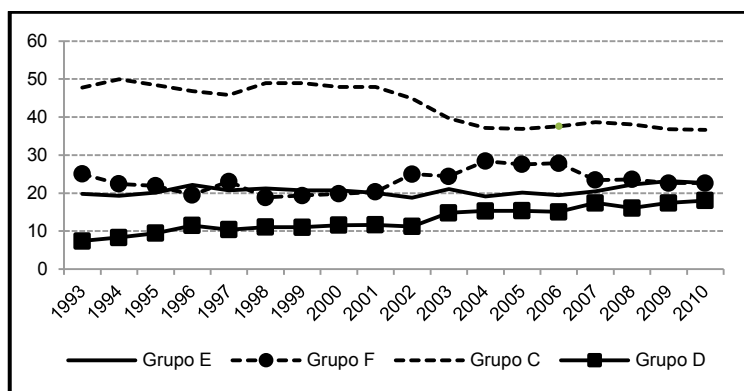


Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de Comercio Exterior.

Tanto en exportaciones como en importaciones, las condiciones de entrega más utilizadas en todo el periodo son las correspondientes al grupo C, es decir, las que incluyen el transporte principal y ocasionalmente el seguro asociado a dicho transporte. Sin embargo, el perfil temporal es distinto: el uso de los Incoterms C muestra una trayectoria creciente en exportaciones y decreciente en importaciones, aunque en ambos casos se estabiliza la trayectoria en los últimos años de la muestra. También se observa en las Figuras 1 y 2 que el aumento o disminución del uso del Incoterms del grupo C tiene su contrapartida principal

en las condiciones de entrega tipo F: en exportaciones se usan menos y en importaciones más, aunque decaen al final. Por otra parte, el uso de las condiciones de entrega más básicas (Grupo E, con el único EXW) presenta un perfil más estable, especialmente en importaciones, ya que en exportaciones aumentó su uso hasta 2001, decreciendo suavemente desde entonces. Finalmente el grupo D ha experimentado un suave aumento en los flujos de importación, pasando del 7,3% al 18%, siendo su uso menor en exportaciones (un 12,7% en 2010), aunque recuperándose de la caída experimentada desde el año 1996.

Figura 2
Evolución del uso de las condiciones de entrega en las importaciones por grupos de incoterms (1993-2010)
(Porcentaje del total)



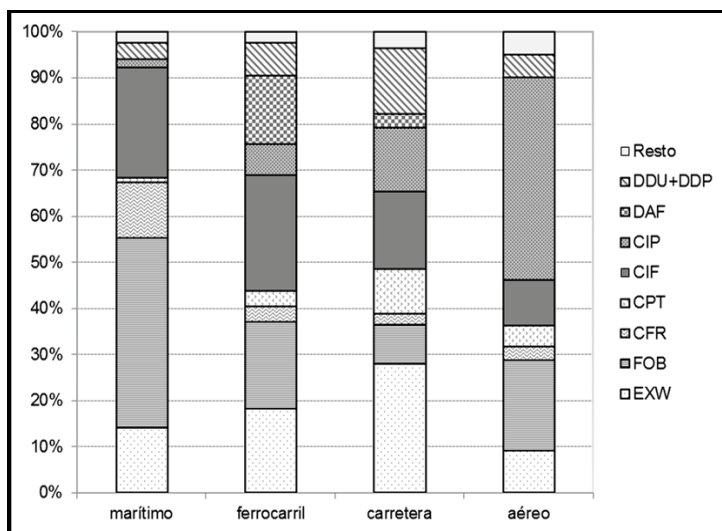
Fuente: elaboración propia a partir de la Estadística de Comercio Exterior.

Como punto final de este análisis descriptivo de la utilización de los Incoterms en el comercio exterior español, las condiciones de entrega también están estrechamente relacionadas con el tipo de transporte, aspecto que se ilustra con la Figura 3, que agrupa tanto flujos de exportación como de importación. Nótese que la importancia de los cuatro principales modos de transporte es muy dispar: para toda la muestra (1993-2010), el transporte marítimo representa el 17,4%, el ferroviario el 0,4%, el transporte por carretera el 63,8% y el aéreo el 8,9%⁶. Es evidente que nuestra pertenencia a la Unión Europea influye en el alto protagonismo del transporte por carretera. En todo caso, la distribución del uso de los Incoterms por modo de transporte muestra algunos aspectos destacables. Una primera cuestión general es que todos los Incoterms se usan en todos los medios de transporte, con independencia de que algunos de los Incoterms estén pensa-

⁶ El resto son medios o formas de transporte muy marginales, destacando el envío postal, que no se puede diferenciar a su vez en auténticos modos de transporte.

dos para un medio concreto, el marítimo. No obstante, en el transporte por mar dominan con mucha claridad los Incoterms más conocidos y diseñados además para ese medio, FOB y CIF; entre ambos representa el 65% de las condiciones de entrega marítimas. El ferrocarril, un medio de transporte muy marginal, muestra un uso de los Incoterms más equilibrado, en el que sobresalen los pertenecientes al grupo D. El transporte por carretera, el más importante de forma destacada, es el que muestra un uso de las condiciones de entrega más extremo: EXW representa el 27,9% del total, pero los Incoterms más completos, DDU y DDP, un 14,3%, el porcentaje más alto con diferencia de todos los medios de transporte. Finalmente, en el transporte aéreo el Incoterm CIP domina con claridad con un 43,8% del total, siendo el segundo FOB a considerable distancia con un 19,5%.

Figura 3
Condiciones de entrega según modo de transporte (1993-2010)
(Reparto porcentual)



Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística de Comercio Exterior.

En definitiva, los datos sobre el uso de los Incoterms que hemos extraído de la Estadística de Comercio Exterior muestran algunas pautas interesantes sobre las prácticas empresariales en este terreno. No es sorprendente que los Incoterms más conocidos, FOB y CIF/CIP, son los más utilizados tanto por exportadores como por importadores. Sí supone un hallazgo que el Incoterm más básico, EXW, esté entre los más utilizados, si bien esto sucede más acusadamente en el transporte por carretera hacia destinos y con orígenes europeos, las operaciones más frecuentes. Por otro lado, las condiciones de entrega que no

incluyen el transporte internacional (grupos E y F) y las que sí lo incluyen (grupos C y D) están bastante equilibradas en las operaciones de importación, con un ligero mayor peso de las segundas (54% en 2010, por ejemplo). Sin embargo, la inclusión del transporte internacional en las operaciones de exportación ha experimentado una tendencia creciente en los últimos tiempos, representando en el último año un 64%. Quizás este hecho podría interpretarse como una mejora de las capacidades de los exportadores españoles para ofrecer servicios más completos a sus clientes, como recomiendan los manuales sobre técnicas de comercio exterior.

3. ¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN LA ELECCIÓN DE LOS INCOTERMS? UNA APROXIMACIÓN

En el primer apartado hemos argumentado que el análisis económico de las condiciones de entrega en el comercio internacional es uno de los aspectos menos estudiados⁷. También hemos comentado que hay trabajos que abordan el tema desde el enfoque de la administración de empresas y el marketing, pero dichos ejemplos suelen basarse en información a medida, mediante estudios de casos, encuestas *ad hoc*, etc. Aunque puedan ser muy útiles para conocer en detalle las prácticas empresariales, en general dicho enfoque no podrá ser trasladado a estudios más agregados y generales, basados en las fuentes estadísticas habitualmente utilizadas en el comercio internacional, como la que estamos utilizando aquí.

Como una primera aproximación a la cuestión, proponemos estudiar algunos factores que pueden influir en que los costes del transporte internacional sean facturados por el exportador al importador, es decir, analizar algunos factores que pueden influir en que se elija un Incoterm de los grupos C o D frente a uno de los grupos E o F. Consideramos que la diferencia entre estos dos grupos de Incoterms es claramente la más relevante, dado que se refiere al transporte principal de las operaciones de comercio exterior. Así pues, nuestra intención es intentar explicar una variable dicotómica (que llamaremos CE) que tome el valor 0 cuando las condiciones de entrega no incluyan el transporte internacional (Incoterms E o F) y el valor 1 cuando sí lo incluyan (Incoterms C o D). Observamos dicha variable para cada operación de exportación o importación de España con el resto del mundo.

Suponemos que las condiciones de entrega que observamos (CE) están determinadas por una variable continua CE^* que no observamos, relacionada con una serie de variables explicativas mediante la siguiente ecuación estructural:

⁷ Hay otros temas también poco estudiados, y sobre los que van apareciendo trabajos. Así, Antràs y Foley (2011) analizan las distintas prácticas en la financiación de las operaciones de comercio exterior.

$$CE^* = \mathbf{x}'\boldsymbol{\beta} + u$$

donde $\mathbf{x}$ es un vector de regresores $K \times 1$, $\boldsymbol{\beta}$ el vector correspondiente de parámetros desconocidos y u es un error aleatorio con distribución simétrica. La relación entre la variable no observada CE^* y la elección de Incoterms observada CE se establece de esta forma:

$$CE = \begin{cases} 1 & \text{si } CE^* > 0 \\ 0 & \text{si } CE^* \leq 0 \end{cases}$$

Por lo tanto, la probabilidad de que observemos $CE = 1$ es:

$$P(CE = 1|\mathbf{x}) = P(CE^* > 0|\mathbf{x}) = P(\mathbf{x}'\boldsymbol{\beta} + u > 0) = F(\mathbf{x}'\boldsymbol{\beta})$$

donde $F(\mathbf{x}'\boldsymbol{\beta})$ es la función de distribución de u . Como es bien conocido⁸, las opciones más habituales para $F(\cdot)$ son la estándar normal (modelo *probit*) y la función de distribución logística (modelo *logit*). Los resultados son muy similares, y aquí utilizaremos la primera opción. Dada la naturaleza de los datos, contrastaremos la homocedasticidad asumida en el modelo *probit* estándar. Para ello supondremos alternativamente que $u \sim N[0, \exp(2\mathbf{z}'\boldsymbol{\gamma})]$, donde $\mathbf{z}$ es un vector ($M \times 1$) de regresores (pueden ser los mismos que se encuentran en $\mathbf{x}$ o no) y $\boldsymbol{\gamma}$ es el vector correspondiente de parámetros. En el *probit* estándar se asume que $\boldsymbol{\gamma}$ es un vector de ceros, y esta restricción puede ser contrastada, por ejemplo mediante un test de Wald.

Una vez establecida la modelización econométrica que se seguirá, debemos considerar qué posibles regresores pueden influir en la elección de los Incoterms. En este sentido, la Estadística de Comercio Exterior, que tiene sus virtudes porque es lo más parecido que hay a un censo de operaciones comerciales con el exterior, también tiene sus limitaciones porque no provee de información directa sobre las empresas involucradas, ni nacionales ni mucho menos extranjeras. Por estas limitaciones, proponemos aquí una aproximación tentativa sobre determinados factores que pueden tener su peso en la elección de los Incoterms. El planteamiento es que los Incoterms se refieren a las condiciones de entrega del comercio exterior, y que el determinante fundamental son los costes de transportar las mercancías. En este sentido, nos guiamos por la literatura económica sobre los determinantes de los costes de transporte para estudiar si pueden arrojar luz sobre la elección de los Incoterms.

Así, como una primera aproximación a los posibles factores explicativos, seguimos a Hummels (2007) cuando argumenta que los costes de transporte dependen esencialmente de lo lejos que sea enviado el bien, de su ratio peso/valor y de la calidad del servicio de transporte. Los factores que influyen en la cuantía del transporte internacional serán determinantes también en la negociación de

⁸ Se pueden consultar los detalles en cualquier manual de econometría; una referencia reciente puede ser Wooldridge (2010).

las condiciones de entrega, y por lo tanto tentativamente proponemos como principales variables explicativas las siguientes:

- La distancia de la operación de comercio exterior. Factor explicativo muy relevante en toda la literatura empírica sobre comercio internacional y costes de transporte, se aproxima habitualmente mediante la distancia entre países, medida entre las capitales.
- La ratio peso/valor del producto. Esta ratio, que en definitiva es el inverso del precio medido por unidad de peso, resume la intensidad en el consumo de servicios de transporte y el impacto que tendrá en el precio y por lo tanto en su incorporación o no en factura.
- La renta per cápita del país del importador o exportador. Esta variable puede considerarse una *proxy* de cuestiones tales como la seguridad jurídica del país y de la calidad empresarial, y en definitiva de la fiabilidad de la contraparte para hacer negocios, con su probable repercusión en las condiciones de entrega pactadas en el contrato.

Sin ninguna referencia previa que utilice este enfoque, es difícil anticipar cómo pueden afectar estos factores a la inclusión en factura del coste de transporte internacional. Por ejemplo, ¿una mayor importancia de los costes de transporte por una mayor distancia en la operación o por una elevada proporción peso/valor hace que sea más o menos probable su facturación por el vendedor? ¿Una operación de comercio exterior con un país menos desarrollado hace que la empresa española quiera controlar en mayor grado la entrega de la operación? ¿Se observará en las operaciones de importación una influencia simétrica de estos factores respecto de las operaciones de exportación?

La estimación del modelo empírico propuesto se lleva a cabo con una muestra que toma como base los datos de la Estadística de Comercio Exterior utilizados en el apartado anterior. Aunque la elaboración de dicha muestra se explica con detalle en el Apéndice, los principales criterios seguidos para su elaboración son los siguientes. En primer lugar, como los datos de algunas de las principales variables independientes (la distancia y la renta per cápita del país con el que se comercia en cada operación) proceden de la base de datos *Gravity Dataset* del CEPII (Head *et al.*, 2010), el periodo muestral se reduce ligeramente, quedando circunscrito al periodo 1993-2006. En segundo lugar, los datos se han filtrado siguiendo las prácticas habituales de los trabajos que utilizan ésta u otras fuentes estadísticas similares. Y en tercer lugar, se ha aplicado una muestra aleatoria del 10% a la población resultante de los criterios anteriores. En este punto es conveniente recordar que cada una de esas observaciones se refiere a una operación de comercio exterior hecha por un exportador o importador español, y que particularmente no se ha agregado o agrupado por ningún criterio. Este tamaño muestral excede sobradamente a los que resultarían de aplicar los criterios habituales propuestos por la teoría del muestreo.

En definitiva, aplicaremos el modelo econométrico comentado -separadamente para exportaciones e importaciones- para analizar cuál puede ser la influencia de las variables explicativas comentadas, distancia, ratio peso/valor y renta per cápita, las tres en logaritmos, en la probabilidad de que los Incoterms elegidos pertenezcan a los grupos F o D (CE=1). Cada observación de la muestra es un producto (definido al nivel de 8 dígitos de la Nomenclatura Combinada) importado o exportado por una empresa española en alguno de los años del periodo 1993-2006. Además de los regresores de interés, se incluirán diversas variables ficticias de control para discriminar si el país de destino u origen pertenece a la Unión Europea, si es alguno de los países del ámbito de acuerdos comunitarios ACP (países de África, Caribe y Pacífico) o si pertenece a la Organización Mundial de Comercio (OMC) o anterior GATT (Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio). También se incluyen variables ficticias según el modo de transporte (por carretera o aéreo, siendo la referencia por defecto el transporte marítimo). Finalmente, se incluyen efectos fijos por sector (secciones de la Nomenclatura Combinada) y para cada año de la muestra. De esta forma se plantea la estimación de un modelo en el que los factores específicos de los distintos sectores y las perturbaciones temporales comunes se recogen mediante efectos fijos, mientras que los parámetros de pendiente y los asociados al resto de ficticias son genéricos para todas las observaciones. Con esta modelización con datos agrupados y parámetros homogéneos priorizamos la eficiencia en la estimación para disponer de unos primeros resultados conjuntos que faciliten su interpretación, en un tema en el que hay pocas referencias previas. En la Tabla 4 se muestran los estadísticos descriptivos de las principales variables utilizadas en las estimaciones.

En la Tabla 5 se recogen las estimaciones del modelo *probit* para exportaciones e importaciones. En ambos casos hay una clara significatividad conjunta, si bien el ajuste del modelo para las exportaciones parece sensiblemente mejor. Las variables de interés (distancia, ratio peso/valor y renta per cápita, las tres en logaritmos) son estadísticamente significativas en todos los casos, exceptuando la renta per cápita para las exportaciones. El ratio peso/valor muestra una influencia positiva en la probabilidad de que los costes del transporte internacional se incluyan en la facturación tanto de exportaciones como de importaciones. Sin embargo, la influencia de la distancia, cuyo efecto parece el más intenso de las tres variables principales, es distinta según el flujo: negativa en las exportaciones y positiva en las importaciones. Es decir, controlando por el resto de variables, un aumento de la distancia influye negativamente en la probabilidad de incluir el transporte internacional en la factura de una operación de exportación, mientras que dicha influencia es positiva en caso de una operación de importación. Entre las variables ficticias destacamos la esperada significatividad de la operación tenga como destino u origen un país de la Unión Europea, con una influencia positiva en la probabilidad de que CE=1. Por otro lado, también

se incluye un test de Wald para contrastar la significatividad conjunta de las variables incluidas en la ecuación para la varianza del modelo *probit* heterocedástico, que en esta prueba fueron todos los regresores mostrados en la Tabla 5. El resultado de este test mostraría una posible heterocedasticidad de los errores, y por ello se han estimado modelos *probit* heterocedásticos para exportaciones e importaciones. Después de la selección de variables a incluir en la ecuación de la varianza, en función de su significatividad individual y del ajuste de todo el modelo, en la Tabla 6 se recogen los modelos *probit* heterocedásticos finales para exportaciones e importaciones. Se muestran los coeficientes de los regresores de la ecuación principal, y separadamente los coeficientes de los regresores que se han mantenido en la ecuación para la varianza de los errores.

Tabla 4
Estadísticos descriptivos de las principales variables

Exportaciones (número de observaciones: 3.547.588)				
	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo
CE	0,5571041	0,4967285	0	1
Log. Distancia	7,582249	0,9941349	6,252648	9,879019
Log. Peso/valor	-2,148681	1,894146	-17,84418	7,645628
Log. Renta per cápita	9,567001	0,9817556	4,142304	11,4027
Ficticia UE	0,4641114	0,4987104	0	1
Ficticia ACP	0,0143266	0,1188332	0	1
Ficticia OMC	0,8620606	0,3448364	0	1
Ficticia Transporte Carretera	0,6130387	0,4870547	0	1
Ficticia Transporte Aéreo	0,2115797	0,4084284	0	1
Importaciones (número de observaciones: 4.923.530)				
	Media	Desv. Típica	Mínimo	Máximo
CE	0,5508433	0,4974083	0	1
Log. Distancia	7,863599	0,9415296	6,252648	9,879019
Log. Peso/valor	-2,650791	1,977646	-19,34764	7,416902
Log. Renta per cápita	9,541882	1,274743	4,142304	11,4027
Ficticia UE	0,5756471	0,4942444	0	1
Ficticia ACP	0,0096489	0,0977535	0	1
Ficticia OMC	0,9580616	0,2004484	0	1
Ficticia Transporte Carretera	0,6308425	0,4825767	0	1
Ficticia Transporte Aéreo	0,1628021	0,3691851	0	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística de Comercio Exterior y CEPII.

Tabla 5
Resultado de la estimación del modelo *probit* para exportaciones e importaciones

Variable dependiente: CE (1= Incoterms C ó D; 0=Incoterms E ó F)		
	Exportaciones	Importaciones
Log. Distancia	-0.138*** (0.0161)	0,122*** (0,0276)
Log. Peso/valor	0.0458*** (0.00485)	0,0398*** (0,00363)
Log. Renta per cápita	-0.00373 (0.0127)	0,0815*** (0,0139)
Ficticia UE	0.198*** (0.0297)	0,178*** (0,0464)
Ficticia ACP	-0.165*** (0.0560)	0,309*** (0,0657)
Ficticia OMC	0.0813** (0.0411)	-0,120** (0,0475)
Ficticia Transporte Carretera	0.0496 (0.0334)	0,228*** (0,0361)
Ficticia Transporte Aéreo	0.544*** (0.0350)	-0,180*** (0,0432)
Constante	0.732*** (0.147)	-1,533*** (0,333)
Efectos fijos sector	Sí	Sí
Efectos fijos temporales	Sí	Sí
N	3.547.588	4.923.530
Log. Verosimilitud	-2.190.839,8	-3.269.447,8
Wald (42)	7.624,0	6.265,6
R ² (McFadden)	0,107	0,035
Test de heterocedasticidad [Wald (8)]	487,28	352,1

Nota: Desviaciones estándar tipo cluster (país/año) entre paréntesis. * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Wald: test de significatividad conjunta (grados de libertad).

R² de McFadden: 1 - (Log. de verosimilitud/Log. de verosimilitud sólo constante)

Test de heterocedasticidad: test de Wald para contrastar la significatividad conjunta de los parámetros de la ecuación para la varianza (se incluyen los ocho primeros regresores de la ecuación principal).

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística de Comercio Exterior y CEPIL.

Tabla 6
Resultado de la estimación del modelo *probit* heterocedástico para exportaciones e importaciones

Variable dependiente: CE (1= Incoterms C ó D; 0=Incoterms E ó F)				
	Exportaciones		Importaciones	
	Ecuación principal	Ecuación varianza	Ecuación principal	Ecuación varianza
Log. Distancia	-0,128*** (0,0197)	—	0,314*** (0,0377)	—
Log. Peso/valor	0,0369*** (0,00543)	— 0,0741*** (0,00989)	0,156*** (0,0258)	-0,0703*** (0,0107)
Log. Renta per cápita	0,00657 (0,0107)	—	0,135*** (0,0191)	—
Ficticia UE	0,228*** (0,0354)	0,387*** (0,0571)	0,781*** (0,167)	0,772*** (0,0897)
Ficticia ACP	-0,171* (0,0990)	0,333** (0,147)	0,296*** (0,0535)	—
Ficticia OMC	0,0560 (0,0385)	-0,231** (0,0954)	-0,0747 (0,0605)	-0,194* (0,102)
Ficticia Transporte Carretera	0,000391 (0,0329)	—	0,970*** (0,183)	0,985*** (0,120)
Ficticia Transporte Aéreo	0,305*** (0,0356)	-0,511*** (0,0595)	-2,384 (1,684)	2,065*** (0,730)
Constante	0,612*** (0,165)	—	-3,692*** (0,416)	—
Efectos fijos sector	Sí		Sí	
Efectos fijos temporales	Sí		Sí	
N	3.547.588		4.923.530	
Log. Verosimilitud	-2.173.805,4		-3.235.615,7	
Wald (42) / Wald (5)	211,7	246,3	247,8	310,41
R ² (McFadden)	0,115		0,051	

Nota: Desviaciones estándar tipo cluster (país/año) entre paréntesis. * $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Wald (grados de libertad): test de significatividad conjunta para la ecuación principal y para la ecuación de la varianza, respectivamente.

R² de McFadden: 1 - (Log. de verosimilitud/Log. de verosimilitud sólo constante)

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística de Comercio Exterior y CEPII.

Los modelos *probit* heterocedásticos muestran también una clara significatividad conjunta, y lo mismo sucede con las variables mantenidas en la ecuación para la varianza. Los coeficientes de las principales variables conservan el mismo signo, aunque no son directamente comparables con los obtenidos en los

modelos homocedásticos. Mediante el cómputo de los efectos marginales se puede contrastar la influencia de los regresores en los distintos modelos. La Tabla 7 recoge los efectos marginales del *probit* con homocedasticidad impuesta y del *probit* heterocedástico para exportaciones e importaciones, calculados en la media muestral. En el caso de las variables dicotómicas, los efectos marginales recogidos en la Tabla 7 se refieren al cambio en la probabilidad condicionada de la variable dependiente cuando el regresor dicotómico pasa de 0 a 1.

Tabla 7
Efectos marginales calculados en la media muestral

Exportaciones		
	<i>Probit</i> homocedástico	<i>Probit</i> heterocedástico
Log. Distancia	-0,0550***	-0,0490***
Log. Peso/valor	0,0182***	0,0162***
Log. Renta per cápita	-0,0014	0,0025
Ficticia UE	0,0788***	0,0801***
Ficticia ACP	-0,0654***	-0,0557**
Ficticia OMC	0,0323**	0,0232*
Ficticia Transporte Carretera	0,0197	0,0001
Ficticia Transporte Aéreo	0,2164***	0,1704***
Importaciones		
	<i>Probit</i> homocedástico	<i>Probit</i> heterocedástico
Log. Distancia	0,0482***	0,0305***
Log. Peso/valor	0,0157***	0,0179***
Log. Renta per cápita	0,0322***	0,0131***
Ficticia UE	0,0705***	0,0593***
Ficticia ACP	0,1222***	0,0287***
Ficticia OMC	-0,0474	0,0008
Ficticia Transporte Carretera	0,0902***	0,0898***
Ficticia Transporte Aéreo	-0,0712***	-0,1343***

Nota: El efecto marginal para las variables dicotómicas se refiere al cambio en la probabilidad condicionada de la variable dependiente cuando la variable dicotómica pasa de 0 a 1.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística de Comercio Exterior y CEPII.

Los resultados recogidos en la Tabla 7 muestran que, en el caso de las exportaciones, los efectos marginales del *probit* heterocedástico se pueden considerar bastante similares en orden de magnitud al *probit* homocedástico. En el caso de las importaciones hay más diferencias, y entre las variables de especial

interés, el modelo heterocedástico mostraría menores efectos marginales de la distancia y la renta per cápita (que es significativa en importaciones a diferencia de lo que sucede en exportaciones). Las ficticias para los países ACP y para el transporte aéreo mostrarían una magnitud sensiblemente distinta.

En todo caso, los efectos marginales de los distintos modelos confirman las primeras impresiones relativas a la influencia de las principales variables en la probabilidad de que los Incoterms elegidos sean C o D: la distancia parece tener una influencia distinta en exportaciones e importaciones, negativa en el primer caso y positiva en el segundo, mientras que el ratio peso/valor influye positivamente en los dos casos. La renta per cápita del país de origen también tendría una influencia positiva en el caso de las operaciones de importación.

4. CONCLUSIONES

Existen muy pocos precedentes en la literatura del análisis económico de los costes de transporte en el comercio internacional que hagan mención a las condiciones de entrega usadas por las empresas, condiciones sintetizadas mediante los Incoterms, y mucho menos que muestren datos sistemáticos sobre su uso o que traten de explicarlo. Con el presente trabajo se ha intentado avanzar para arrojar luz sobre tales aspectos, utilizando para ello los datos de la Estadística de Comercio Exterior para los flujos comerciales de España con el resto del mundo.

Los datos muestran que todos los Incoterms son utilizados con todos los medios de transporte, que los más utilizados son los más conocidos, FOB, CIF y su equivalente CIP, pero que también entra en esta categoría el más básico EXW, cuando se suele considerar poco apropiado para el comercio internacional. El grupo más utilizado es el C, y su evolución por flujo presenta un perfil contrapuesto: creciente en exportaciones y decreciente en importaciones. Finalmente, el medio de transporte influye en la importancia de las condiciones de entrega, y en este sentido el transporte por carretera incide en el elevado uso de EXW.

Finalmente se han analizado de forma exploratoria algunos determinantes posibles del uso de los Incoterms. Controlando por otros factores como el medio de transporte, zona económica, año y tipo de producto y sector, la distancia con el país donde se radica el socio comercial parecen influir de forma negativa en la probabilidad de uso de Incoterms C o D en las exportaciones, siendo su influencia positiva en las importaciones. La renta per cápita también contribuye de forma positiva a la probabilidad de inclusión del transporte principal en las operaciones de importación. En ambos flujos la relación peso/valor del envío –y por lo tanto la intensidad del servicio de transporte– influye de forma positiva en dicha probabilidad.

En todo caso, este trabajo abre diversas vías para futuras investigaciones. Así, una primera línea de investigación posible es la de profundizar en el estu-

dio de los determinantes del uso de los Incoterms distinguiendo por grupos de clasificación, es decir, desagregando y comparando por tipos de productos o industrias. De esta forma se comprobaría las probables similitudes o diferencias entre tipos de mercancías, habida cuenta que aquí se ha llevado a cabo un ejercicio empírico genérico, para todo el comercio exterior español. En otro plano, también sería interesante analizar el efecto de las distintas condiciones de entrega en los precios pactados por las partes. E incluso podría investigarse si es posible relacionar las condiciones de entrega que las empresas pueden ofrecer con su competitividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, J. E. y VAN WINCOOP, E. (2004). "Trade costs". *Journal of Economic Literature*, 42(3) September, pp. 691-751.
- ANTRÀS, P. y FOLEY, F. (2011). Poultry in motion: A study of international trade finance practices. NBER Working Paper No. 17091.
- BEHAR, A. y VENABLES, A. J. (2011). "Transport costs and international trade". En Palma, A.; Lindsey, R.; Quinet, E. y Vickerman, R. (eds.): *A Handbook of Transport Economics* (pp. 97-115). Cheltenham: Edward Elgar.
- BERGAMI, R. (2006). "The Link Between Incoterms 2000 and Letter of Credit Documentation Requirement and Payment Risk". *Journal of Business Systems, Governance and Ethics*, 1(4), pp. 49-58.
- BERTHOUS, A. y EMLINGER, C. (2011). "The Trade Unit Values Database", CEPII Document de Travail no. 2011/10.
- COMBES, P.P.; MAYER, T. y THISSE, J.F. (2008). *Economic Geography. The Integration of Regions and Nations*. Princeton: Princeton University Press.
- DISDIER, A. C. y HEAD, K. (2008). "The puzzling persistence of the distance effect on bilateral trade". *The Review of Economics and Statistics*, 90(1), pp. 37-48.
- FUENTES CANDAU, R. (2002). "Clasificaciones sectoriales del comercio exterior: hacia un esquema integrado". *Información Comercial Española, Revista de Economía*, nº 798, pp. 163-172.
- HEAD, K.; MAYER, T. y RIES, J. (2010). "The erosion of colonial trade linkages after independence". *Journal of International Economics*, 81(1), pp. 1-14.
- HIEN, N.; LAPORTE, G., y ROY, J. (2009). "Business Environment Factors, Incoterms Selection and Export Performance". *Operations and Supply Chain Management*, 2(2), pp. 63-78.
- HUMMELS, D. (2007). "Transportation costs and international trade in the Second Era of Globalization". *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), pp. 131-154.

- ICC (INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE) (1990). *Incoterms 1990*. París: ICC Publishing.
- ICC (INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE) (1999). *Incoterms 2000*. París: ICC Publishing.
- ICC (INTERNATIONAL CHAMBER OF COMMERCE) (2010). *Incoterms 2010. ICC rules for the use of domestic and international trade terms*. París: ICC Publishing.
- ICEX (INSTITUTO ESPAÑOL DE COMERCIO EXTERIOR) (2005a). *Operativa y práctica del comercio exterior*. Madrid: ICEX y Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.
- ICEX (INSTITUTO ESPAÑOL DE COMERCIO EXTERIOR) (2005b). *Estrategia y gestión del comercio exterior*. Madrid: ICEX y Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación.
- KRUGMAN, P. (1980). "Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade". *American Economic Review*, 70(5), pp. 950-959.
- LAWRENCE, R. Z.; DRZENIEK HANOUS, M.; DOHERTY, S. y MOAVENZADEH, J. (2010). *The Global Enabling Trade Report 2010*. Ginebra: World Economic Forum.
- MARTÍN MARTÍN, M. A. y MARTÍNEZ GORMAZ, R. (2010). *Manual práctico de comercio exterior*, 2ª edición. Madrid: FC Editorial.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA (2001). *Metodología de los índices de valor unitario de comercio exterior Base 1995*, mimeo.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA (2005). *Principales novedades de los índices de valor unitario de comercio exterior Base 2000*, mimeo.
- PEDERSEN, E. L. y GRAY, R. (1998). "The transport selection criteria of Norwegian exporters". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 28(2), pp. 108-120.
- ROSELLÓ CONDE, A. y LÓPEZ ESPEJO, C. (2000). "Los nuevos Incoterms 2000". *Boletín Económico de Información Comercial Española*, nº 2653, pp. I-VIII.
- SÁNCHEZ, M. P. y LAGUNA, N. (2012). *El comercio exterior de España*. Teoría y práctica, 3ª edición. Madrid: Pirámide.
- SHANGINA, O. A. (2009). *Main Factors in Choice of Delivery Terms in Seafoodtrade with Norway: A Multiple Case Study of Japanese and Russian Importers*, Saarbrücken: VDM Verlag.
- STOLE, L. A. (2007). "Price Discrimination and Competition ". En Armstrong, M. y Porter, R. H. (eds): *Handbook of Industrial Organization*, Volume 3 (pp. 2221-2299). Amsterdam: North Holland.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*, second edition. Cambridge (MA): MIT Press.

APÉNDICE

Criterios para la elaboración de la muestra utilizada en las estimaciones econométricas

La información estadística utilizada en las estimaciones econométricas del apartado 3 procede de dos fuentes:

- La Estadística de Comercio Exterior, comentada y utilizada en el apartado 2.
- La base de datos *Gravity Dataset* del CEPII (Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales), cuyos detalles pueden verse en Head *et al.* (2010). Esta base de datos recoge información hasta 2006.

Por lo tanto, al utilizar ambas fuentes el periodo de la muestra queda fijado en el periodo 1993-2006. Con la base de datos del CEPII se tiene información de 188 países de los más de 220 con los que España tuvo relaciones comerciales recogidas en los registros de Aduanas. No obstante, esta mínima reducción del número de países no tiene efectos en la cobertura de los datos: no baja del 99% del comercio exterior español.

Además de la delimitación temporal, se ha procedido a un filtrado de los datos. Esta práctica es muy utilizada en los trabajos empíricos que se basan en la información de tipo aduanero, como es el presente caso, para evitar la presencia de observaciones anómalas. Sirvan de ejemplo la metodología que sigue el actual Ministerio de Economía y Competitividad para la elaboración de los Índices de Valor Unitario del Comercio Exterior (véase Ministerio de Economía, 2001, y Ministerio de Economía y Hacienda, 2005) o la comparación internacional de valores unitarios para el comercio de Berthou y Emlinger (2011). En el presente trabajo, siempre utilizando las categorías de la Nomenclatura Combinada a la máxima desagregación (ocho dígitos), los criterios para filtrar los datos han sido:

- Para garantizar la representatividad de las operaciones de comercio exterior, se ha impuesto un valor mínimo en cada transacción y dos criterios relacionados con el valor y la frecuencia de operaciones con el país importador o exportador. Así, se han eliminado aquellas operaciones de importación o exportación cuyo valor sea inferior a 10 euros (el Departamento de Aduanas ofrece todos los datos traducidos a euros). Por otro lado, también se han eliminado aquellas operaciones cuyo valor por producto y año sea inferior al 0,001% del valor de las exportaciones o importaciones del año, según el caso. Finalmente, se han considerado no representativas aquellas operaciones de importación o exportación cuando el número de transacciones por producto, país y año sea un número inferior a 10.

- Para evitar la presencia de valores anómalos, se han eliminado las observaciones cuyo precio sea superior al percentil 99 o inferior al percentil 1.
- Por último, como se comenta en el apartado 2.3, los medios de transporte internacional utilizados muy mayoritariamente son el marítimo, por carretera y aéreo. Representan el 98,2% de las operaciones, luego los demás, principalmente ferrocarril y envíos postales, son muy marginales. Se ha optado por eliminar las operaciones relativas a estos medios de transporte con muy poco peso.

Estos criterios de filtrado de los datos reducen un 20,8% los datos posibles inicialmente. Sobre la base de 90,3 millones de datos, se ha aplicado una muestra aleatoria del 10%, implementada con el paquete de software utilizado para todas las estimaciones, Stata 12.

Al final, la muestra resultante se ha unido con la base de datos del CEPII, y el número de observaciones finales son las recogidas en las Tablas del apartado 3: 3,54 millones para exportaciones y 4,92 millones para importaciones.