

¿MERECE LA PENA PARTICIPAR EN UN CÁRTEL? UN ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS CARTELIZADAS EN ESPAÑA (1995-2014)*

Carmen GARCÍA GALINDO **, ***

European University Institute

SUMARIO: I. INTRODUCCIÓN.—II. LITERATURA.—III. DATOS Y METODOLOGÍA: A. Construcción de la Muestra de Interés. B. Datos.—IV. ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y RESULTADOS.—V. CONCLUSIONES.—REFERENCIAS.

I. INTRODUCCIÓN

Un cártel se define como un acuerdo de colusión explícito entre dos o más empresas, que coordinan su comportamiento en el mercado para influir en los parámetros de competencia. Entre otras, incluye conductas de fijación de precios, cuotas de producción o ventas, o el reparto de mercados. Esta forma de cooperación tiene como objetivo aminorar la competencia entre las empresas participantes (y en el mercado en general, pues en ocasiones los participantes de estos acuerdos tratan de expulsar a los competidores del mercado), para así reforzar su poder de mercado y, de esta forma y como fin último, incrementar los beneficios que obtendría cada una de las empresas por separado. Las empresas infractoras se enfrentan generalmente a sanciones pecuniarias si son descubiertas, aunque en algunas jurisdicciones se contempla incluso la existencia de sanciones individuales monetarias y penales (BORRELL, JIMÉNEZ y LUNA, 2015).

En la literatura económica existe un gran consenso sobre lo indeseable que son las restricciones a la competencia a través de la colusión (WERDEN,

* Este artículo descriptivo proviene del artículo original *Cartelization: is it worth it?*, perteneciente a la tesis doctoral *Essays on Cartels and Competition Policy*, que realicé en el European University Institute (Florencia, Italia) y que contendrá la aproximación econométrica a esta cuestión.

** Agradezco al profesor Joan-Ramon BORRELL (Universitat de Barcelona) su inestimable ayuda y guía en este proyecto de tesis doctoral. También agradezco a los profesores Juan Luis JIMÉNEZ (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria) y José Manuel ORDOÑEZ (Universidad de Málaga) que hayan compartido conmigo la base de datos que han creado sobre los casos de cárteles en España, así como por sus comentarios.

*** Department of Economics, European University Institute. Villa La Fonte, Via delle Fontanelle 18, 50014 San Domenico di Fiesole, Italy. Contacto: carmen.garcia@eui.eu.

2009). Las empresas que participan en un cártel producen menos, de manera menos eficiente, y obtienen mayores beneficios. Por tanto, se produce una asignación ineficiente de los recursos y se reduce el bienestar de los consumidores.

Los cárteles son considerados una de las infracciones más graves de la Ley de Defensa de la Competencia, tanto a nivel global e internacional, como a nivel nacional y europeo; y es por ello que estos acuerdos son secretos, y en consecuencia son difíciles de detectar. La lucha contra los cárteles y la prevención de su formación es una de las prioridades no solo de la Comisión Europea de Competencia sino también de la mayoría de las Autoridades Nacionales de Competencia.

Por esta razón, los estudios que contribuyen a entender en profundidad los determinantes y las consecuencias de la existencia de cárteles serán útiles tanto para la detección como la prevención de estos acuerdos colusorios.

Las políticas de competencia existentes tienen por objetivo la prevención y la detección de la formación de cárteles. En particular, tanto las leyes nacionales como las europeas han establecido sanciones para aquellas empresas para las cuales ha sido descubierta y probada su participación en un cártel. Las multas impuestas a estas empresas dependen de la gravedad y la duración de la infracción. Sin embargo, existe un límite a dicha penalización, que asciende al 10 por 100 del volumen de negocio total de la empresa en el año anterior a la decisión de la Autoridad de Competencia. Tal como apunta GARCÍA-VERDUGO (2016), este límite se considera que es el esfuerzo máximo que puede pedirse a la empresa, aunque no se explica la procedencia de este porcentaje. Por tanto, este tope supone un mecanismo para limitar los posibles efectos negativos de las sanciones. A ello se suma cierto tratamiento indulgente contemplado en los programas de clemencia, según el cual se puede reducir e incluso eliminar la multa de la empresa participante en el cártel, si el delator es de los primeros infractores en delatar (y descubrir así) el acuerdo a la Autoridad de Competencia, y coopera plenamente con esta.

No obstante, en la práctica se carece de una medida precisa de cuánto se benefician las empresas debido a la colusión. Es decir, en la literatura se han estudiado las variables determinantes para la formación, estabilidad y ruptura de cárteles (LEVENSTEIN y SUSLOW, 2006 y 2011; HEROLD y PAHA, 2017). También se ha analizado o cuantificado cuánto cobran de más (*overcharges*) las empresas infractoras (CONNOR y LANDE, 2008; BOYER y KOTCHONI, 2015) y la disuasión conseguida gracias a la actuación de las Autoridades de Competencia o gracias a la política de competencia (SMUDA, 2014; BOS, DAVIES, HARRINGTON y ORMOSI, 2018).

Por otra parte, existen artículos que estudian el impacto de la política de competencia y las acciones de las Autoridades de Competencia sobre los beneficios de las empresas y la valoración de estas en los mercados bursátiles (AGUZZONI, LANGUS y MOTTA, 2013). No obstante, hasta donde conozco, los análisis existentes sobre los efectos de la colusión en el rendi-

miento o beneficio de las empresas carecen de un (buen) grupo de control o no tienen en cuenta el problema de la causalidad de forma apropiada.

El objetivo de este trabajo es cuantificar el efecto de la cartelización (entendido como la participación de una empresa en un cártel) sobre los ingresos y los beneficios obtenidos por las empresas debido a su participación en uno de estos acuerdos ilegales. La principal contribución de este artículo respecto a la literatura existente se basa en la creación de un grupo de control, el mejor posible dadas las limitaciones explicadas posteriormente, para obtener una medida del impacto de interés. Entender cuán grande es el incentivo que tienen las empresas a coludir es relevante y esencial para el diseño de las políticas de competencia y su efectividad, debido a que dichas políticas tratan de reducir las rentabilidades potenciales y reales de la colusión.

Para analizar el efecto de interés, la muestra está compuesta por datos de panel de empresas españolas *cartelizadas* y *no cartelizadas* durante el periodo 1995-2014. Los datos provienen de dos fuentes distintas. Por una parte, se dispone de la información proporcionada por los informes de los cárteles que han sido sancionados por la Autoridad Española de Competencia en las dos últimas décadas. Dichos informes especifican qué empresas han participado en un caso de cártel y la fecha en que tuvo lugar dicho evento.

Por otra parte, se utiliza el balance financiero de 21.000 empresas españolas. Por tanto, se pueden estudiar los ingresos y los beneficios obtenidos por las empresas miembros de un cártel durante el periodo de cartelización, en comparación con lo que obtenían antes de dicho periodo, y también en comparación con empresas que no han participado en un cártel (creando así un grupo de tratamiento y un grupo de control, respectivamente).

Los resultados preliminares descriptivos muestran que los Ingresos de Explotación de las empresas aumentan alrededor del 28 por 100 debido a su participación en un acuerdo colusorio, y los beneficios de estas, medidos como Resultado del Ejercicio, también se incrementan. En los tres primeros años de cartelización, las empresas aumentan sus ingresos alrededor del 8 por 100 de media, en comparación con lo que hubiesen obtenido si no hubieran pertenecido a un cártel. Los resultados más interesantes se obtienen al dividir la muestra entre cárteles de *corta* duración y cárteles de *larga* duración. Mientras que los primeros muestran indicios de no ser rentables, en los segundos las empresas no solo ven incrementado sus ingresos en mayor medida (56 por 100), sino que también aumentan sus beneficios (algo más de tres veces mayor respecto a lo que obtuvieron de media en el periodo antes de cartelizarse). Estos cárteles de *larga* duración parecen ser rentables desde los periodos iniciales.

En la literatura relacionada con los cárteles y los acuerdos colusivos quedan patentes las limitaciones resultantes de trabajar con este tipo de datos. En primer lugar, solo podemos analizar los cárteles que han sido descubierto, ya que poco podemos saber de la población latente. En particular, en el presente análisis este problema supone que las empresas utilizadas

como referencia o grupo de control podrían haber participado en un cártel que no ha sido descubierto. En dicho caso podría no encontrarse un efecto significativo al analizar el impacto que tiene el hecho de ser miembro de un cártel en los ingresos y beneficios de dicha empresa, pues se estaría comparando con una empresa que también está cartelizada pero este hecho no se sabría. Sin embargo, sería necesario en primer lugar que la empresa del grupo de control estuviese cartelizada durante exactamente el mismo periodo que la empresa del grupo de tratamiento para invalidar completamente los resultados. Por otra parte, en el artículo original¹ se muestran los test de placebo, los cuales sugieren que esta situación problemática es bastante improbable que esté teniendo lugar en este análisis.

Una segunda limitación puede ser que las empresas del mercado se beneficien de la colusión existente en el mercado, pues hay menos competencia; o que se vean perjudicadas por esta si las empresas que están coludiendo tratan de expulsar al resto de empresas del mercado. En este caso, las empresas del grupo de control pueden pertenecer o no al mismo sector que la empresa cartelizada, por lo que pueden no estar compitiendo en el mismo mercado, aunque sí pueden estar compitiendo en mercados similares las empresas analizadas y las empresas utilizadas como comparación. En cualquier caso, si las empresas compitiesen en el mismo mercado y las empresas del grupo de control se viesen afectadas, los resultados se interpretarían como el efecto diferencial de ser miembro de un cártel dado que existe un cártel en el mercado. De nuevo, los test de placebo muestran que los resultados son robustos al uso de otras empresas similares como grupo de comparación.

Tras esta introducción, la estructura del artículo es la siguiente. En la siguiente sección se presenta una revisión de la literatura relacionada con el presente estudio. En la sección III se presentan la construcción de la muestra de interés, los datos y la metodología utilizada para el análisis de estos. Posteriormente, la sección IV presenta los resultados obtenidos y la sección V concluye con las ideas más destacables del estudio.

II. LITERATURA

La relación entre colusión y rentabilidad de las empresas ha sido analizada previamente en la literatura académica. ASCH y SENECA (1976) examinan desde un punto de vista empírico el papel que tiene la colusión en la rentabilidad de empresas americanas pertenecientes al sector manufacturero, durante el periodo 1958-1967. La muestra está compuesta por 51 empresas colusivas, que fueron declaradas infractoras en respuesta a la ley *Sherman*², y por otras 50 empresas utilizadas como control, que fueron

¹ *Cartelization: is it worth it?*. Disponible bajo petición.

² La Ley *Sherman Antitrust* fue publicada el 2 de julio de 1890, y fue la primera medida del Gobierno federal estadounidense para limitar los monopolios, y la fusión de empresas o las conspiraciones dedicadas a restringir la competencia.

elegidas aleatoriamente de una muestra de empresas no colusivas. Los autores analizan el efecto que tiene coludir sobre los ratios de rentabilidad (la variable de interés es una variable dicotómica que determina si la empresa ha sido infractora y ha coludido, o no). Con el fin de aislar el efecto de interés, controlan por otras variables que pueden afectar a los beneficios como son el tamaño de la empresa (total de activos), la concentración en la industria, el ratio de publicidad respecto a ventas, y el crecimiento de la empresa durante el periodo estudiado.

Lo que encuentran estos autores es que la presencia de un comportamiento colusorio está negativamente relacionado con la rentabilidad de la empresa. Este resultado, en principio contrario a la lógica, lleva a los autores a considerar el problema de la causalidad, el cual daría lugar a la estimación sesgada del efecto de interés. Por tanto, se cuestiona en este artículo si la colusión determina la rentabilidad de las empresas, con el resultado empírico de que el comportamiento colusorio da lugar a menores ratios de rentabilidad; o si se da el caso de que la baja rentabilidad o beneficios de las empresas es lo que motiva el comportamiento colusivo. Los autores comprueban esta segunda hipótesis del impacto de los beneficios de la empresa sobre la probabilidad de coludir, y encuentran que rendimientos pobres en cuanto a beneficios aumentan la probabilidad de coludir.

La evidencia empírica respecto al impacto de la cartelización sobre el beneficio o rentabilidad de las empresas es dispar. LEVENSTEIN y SUSLOW (2006) examinan casos de estudio de diversos cárteles de manera individual, y cuatro tipos de muestras de corte transversal de cárteles en Estados Unidos y cárteles internacionales con el objetivo de analizar los factores determinantes del éxito de los cárteles. Las autoras encuentran que algunos cárteles fueron capaces de aumentar precios y beneficios en diversos grados, existiendo una gran variabilidad en estos aumentos. LÜBBERS (2009) estudia el caso del *Rhenish Westphalian Coal Syndicate* (RWCS), el cual tuvo lugar entre 1893 y 1913. Utilizando la metodología de estudios de eventos y utilizando un análisis dinámico de datos de panel, estudia el efecto de pertenecer al *Rhenish Westphalian Coal Syndicate* (RWCS) sobre la reacción de los mercados de valores y sobre la rentabilidad de las empresas. El autor concluye que pertenecer al RWCS no tuvo ningún impacto significativo sobre los beneficios de sus miembros.

GÜNSTER, CARREE y VAN DIJK (2012) estudian cómo la formación y ruptura de los cárteles afecta a la actuación y eficiencia de sus miembros. En concreto, analizan los beneficios, la productividad y la innovación de los miembros del cártel, utilizando datos de 141 empresas que cotizan en mercados bursátiles y que han participado en 49 casos de cárteles de la Unión Europea entre 1983 y 2004. Los autores comparan el rendimiento y eficiencia de las empresas durante el periodo de cartelización respecto al periodo anterior a la formación del cártel y al periodo posterior a la ruptura del mismo. Los resultados muestran que las empresas aumentan su rentabilidad (0,5 por 100) durante los años de pertenencia al cártel y reducen su eficiencia. Otra conclusión obtenida es que a mayor duración del cártel,

más rentable resulta para sus miembros y menos incentivos tienen estos a producir de manera eficiente.

Por otra parte, el problema de la auto-selección respecto a formar parte de un cártel debido a las condiciones financieras de la empresa ha sido estudiado desde distintos puntos de vista. BERTRAND, LUMINEAU y FEDOROVA (2014) utilizan una muestra de empresas involucradas en cárteles perseguidos por la Comisión Europea entre 2001 y 2011 para estudiar cuáles son los factores que explican la probabilidad de ser miembro de un cártel. Este estudio concluye que las empresas con relativamente mayor cuota de mercado son más propensas a participar en un cártel, mientras que las empresas con un alto grado de liquidez tienen menos tendencia a participar en estos acuerdos. También demuestran que las empresas relativamente más viejas tienden a participar más en acuerdos colusivos, y que el tamaño de la empresa está positivamente relacionado con la probabilidad de cartelizarse, aunque este efecto varía con la concentración en la industria.

GUSTAFSON, IVANOV y RITTER (2015) analizan los incrementos en las tarifas aéreas que tuvieron lugar en Estados Unidos entre enero de 2005 y diciembre de 2005, y concluyen que las condiciones financieras de las empresas determinan el grado de colusión. Estos autores encuentran que en el contexto de poca capacidad no utilizada, las aerolíneas financieramente débiles parecen valorar los flujos de caja obtenidos de manera inmediata provenientes del aumento de la cooperación, mientras que solo aquellas empresas limitadas por su baja liquidez son las que están dispuestas a incurrir en los costes de la tentativa de cooperación. Por tanto, la liquidez en el corto plazo y las preocupaciones financieras a largo plazo aumentan la probabilidad de cooperar de las aerolíneas. Bajos niveles de liquidez a corto plazo predicen la iniciación de la subida de las tarifas aéreas, mientras que la salud financiera a largo plazo de las empresas determina la continuación y éxito de dichas subidas.

No obstante, los estudios existentes en la literatura que analizan la relación entre colusión y beneficios de las empresas no han tratado la pregunta desde un punto de vista causal, y por ello no utilizan un (buen) grupo de control. El presente artículo trata de identificar y cuantificar el efecto causal de participar en un cártel en los ingresos y los beneficios obtenidos por las empresas. Las principales contribuciones de este estudio son dos. La primera de ellas es el uso de un grupo de control (empresas no cartelizadas) para poder tener un grupo de referencia que no haya sido afectado por el tratamiento (o cartelización), y así poder comparar la evolución de los ingresos y los beneficios de las empresas cartelizadas respecto a estas empresas no cartelizadas.

La segunda contribución relevante es que se tiene en el problema de auto-selección en el tratamiento, es decir, la existencia de factores conducentes a aumentar la probabilidad de participar en un cártel y los cuales están relacionados con los ingresos y los beneficios de las empresas. Para ello, la creación del grupo de control se basa en buscar empresas no carte-

lizadas que sean similares en dichos factores a las empresas cartelizadas. Así tenemos dos grupos de empresas con probabilidades de participar en un cártel parecidas, y los cuales son comparables, por lo que la evolución de las empresas no cartelizadas refleja de la manera más aproximada posible lo que hubiese ocurrido con las empresas cartelizadas si no hubiesen pertenecido a un cártel.

Además, el estimador de diferencias-en-diferencias (*difference-in-differences*) permite la posibilidad de que exista una diferencia de nivel entre ambos grupos de empresas, y controla por factores comunes a todas las empresas cartelizadas, por factores comunes a ambos grupos de empresas durante el periodo de cartelización, y por factores no observables. Finalmente, mientras la literatura se suele centrar en casos de cárteles particulares y relevantes o en un sector en concreto, en el estudio actual quedan representados distintos sectores colusivos.

La Tabla 1 resume los trabajos más relacionados directamente con los objetivos del presente.

Tabla 1. Literatura sobre la relación entre colusión y la rentabilidad de las empresas

Año	Autores	Metodología	Base de Datos	Resultados
1976	ASCH y SENECA	Mínimos Cuadrados Ordinarios.	Empresas americanas (51 colusivas y 50 no colusivas aleatorias), sector manufacturero (1958-1967).	Comportamiento colusorio negativamente relacionado con rentabilidad de empresas. Y rendimientos pobres de beneficios aumentan la probabilidad de coludir.
2006	LEVENSTEIN y SUSLOW	Casos de estudio.	Cárteles de Estados Unidos e internacionales.	Algunos cárteles capaces de aumentar precios y beneficios en distintos grados.
2009	LÜBBERS	Estudio de eventos y análisis dinámico de datos de panel.	<i>Rhenish Westphalian Coal Syndicate</i> (RWCS, 1893-1913).	Pertener al RWCS no tuvo impacto significativo sobre los beneficios de sus miembros.
2012	GÜNSTER, CARREE y VAN DIJK	Datos de panel con efectos fijos de empresa y año.	49 cárteles de UE (1983-2004). 141 empresas que cotizan en mercados bursátiles.	Las empresas aumentan su rentabilidad (0,5 por 100) debido al cártel y reducen su eficiencia. Cuanta mayor duración, más rentable resulta.
2014	BERTRAND, LUMINEAU y FEDOROVA	Regresión logística para eventos raros.	Empresas de cárteles perseguidos por EC (2001-2011).	Empresas con mayor cuota de mercado, más viejas y mayor tamaño son más propensas a participar en un cártel; cuanto mayor liquidez, menos tendencia a participar.

<i>Año</i>	<i>Autores</i>	<i>Metodología</i>	<i>Base de Datos</i>	<i>Resultados</i>
2015	GUSTAFSON, IVANOV y RITTER	Regresión binomial negativa.	8 aerolíneas americanas (enero 2005 - diciembre 2005).	Las condiciones financieras de las empresas determinan el grado de colusión: baja liquidez a corto plazo predice iniciación de subida de tarifas aéreas y salud financiera a largo plazo determina la continuación y éxito de las subidas.

Fuente: elaboración propia.

III. DATOS Y METODOLOGÍA

A. CONSTRUCCIÓN DE LA MUESTRA DE INTERÉS

Para estudiar el efecto de participar en un cártel sobre los ingresos y beneficios de las empresas, se han recolectado datos de panel provenientes de dos fuentes distintas. Por una parte, la base de datos está compuesta por datos de panel del balance financiero de empresas españolas, en el periodo que comprende desde 1992 hasta 2014. Estos datos provienen del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI). En particular, contiene las 21.514 empresas españolas más grandes medidas según los Ingresos de Explotación en el año 2014. La empresa mayor obtuvo 22 billones de euros en Ingresos de Explotación en 2014, mientras que la más pequeña obtuvo 10 millones de euros.

Por otra parte, se dispone de información sobre los 68 casos de cárteles sancionados por la autoridad española de competencia desde 1990 hasta 2014³. Algunos de estos casos han sido descubiertos por propia iniciativa de la Autoridad, otros por quejas de terceros y el resto debido al programa de clemencia. Gracias a las resoluciones, se puede obtener información de la fecha de formación y ruptura del cártel. La fecha de formación hace referencia al primer momento en el que la autoridad tiene evidencia de la existencia de un cártel. La fecha de ruptura es el día en el que el cártel finalizó, bien por razones naturales o internas, o el día en el que fue descubierto y sus miembros tuvieron que parar el acuerdo ilegal.

Los informes de los cárteles sancionados recogen el nombre de las empresas concretas que participaron en el cártel y durante qué periodo fueron miembros de este (dentro de un mismo cártel, la fecha de participación puede variar de una empresa a otra). Alrededor de 748 empresas descubiertas han coludido durante el periodo 1990-2014. En particular, 253 de estas 748 aparecen en la base de datos de SABI, lo que implica poseer información de sus balances financieros.

³ Para más información sobre la base de datos, véase BORRELL, JIMÉNEZ y ORDÓÑEZ DE HARO (2015) u ORDÓÑEZ DE HARO, BORRELL y JIMÉNEZ (2018) para el caso europeo.

Gracias al cruce entre estas dos bases de datos se puede distinguir qué empresas han participado en un acuerdo colusivo ilegal (*cartelizadas*) de aquellas que nunca han participado en un cártel o no han sido descubiertas⁴ (*no cartelizadas*). Sin embargo, no se puede comparar las empresas calificadas como cartelizadas con el resto de empresas en la base de datos que han sido calificadas como no cartelizadas. El motivo es que estos dos grupos de empresas pueden ser muy diferentes tanto respecto a variables observables en la base de datos, como respecto a otras características no observables.

Por tanto, siguiendo a ARTÉS, JIMÉNEZ y PERDIGUERO (2015), el primer paso en el tratamiento de datos es buscar un grupo de empresas no cartelizadas (grupo de control) que sean comparables a las empresas que han sido miembros de un cártel en ciertas características. Dichas variables deben poder explicar tanto la diferencia en ingresos y beneficios entre ambos grupos, como la diferencia en la probabilidad de pertenecer a un cártel. Una vez se tiene los dos grupos de empresas, que son similares en ciertas características, y por tanto, comparables, es posible estimar una regresión de diferencias-en-diferencias para controlar por características no observables.

El método utilizado para obtener la muestra de interés (compuesta por empresas cartelizadas y no cartelizadas que sean comparables) se denomina *Nearest Neighbor Matching Method*⁵. En esencia, lo que hace este método es buscar una pareja que sea similar a la unidad de observación tratada. Por similar se refiere a que la distancia entre ciertas características sea la menor posible, pudiendo incluso dar más peso a unas características que a otras.

Una cuestión importante es que estas características observables deben ser similares antes de que tenga lugar el tratamiento. Por tanto, el *matching* o la búsqueda de la pareja de cada empresa cartelizada ha sido realizado cinco años antes de la fecha en que la empresa comenzó a participar en el cártel. Además, solamente se ha tenido en cuenta aquellas empresas que han pertenecido a un solo cártel durante el periodo de la muestra, ya que si ha participado más de una vez, el efecto de la cartelización sobre beneficios o ingresos puede no ser lineal. Una vez se tiene una pareja para la empresa cartelizada, imputamos artificialmente el periodo de cartelización de la empresa cartelizada a la empresa no cartelizada, para poder comparar ambas empresas durante el mismo periodo.

Las variables observables utilizadas para el *matching* provienen de la literatura⁶. En este caso, las variables observables que se han utilizado para el *matching* son las siguientes: edad, endeudamiento, ratio de deuda a largo plazo respecto al total de activos, apalancamiento financiero, sector (dos dígitos), coste de empleados, ratio de coste de empleados sobre ingresos de

⁴ El hecho de que no pueda distinguir entre estos dos posibles estados es una de las limitaciones del trabajo. Sin embargo, los resultados y los test de placebo realizados tienden a mostrar que este hecho no invalida los resultados.

⁵ Véase IMBENS y WOOLDRIDGE (2009) para una explicación más detallada.

⁶ Véase BERTRAND, LUMINEAU y FEDEROVA (2014) en la sección de la revisión de la literatura.

explotación, ratio de solvencia y total de activos. Esta última variable tiene un mayor peso, por lo que es la variable más relevante al buscar un control.

Mientras que la variable total de activos explica el tamaño de la empresa y está relacionada con la rentabilidad o los rendimientos de estas, el ratio de deuda a largo plazo sobre activos controla por los préstamos y obligaciones financieras que duran más de un año respecto a los activos de la empresa. Además, dos medidas de endeudamiento se han tenido en cuenta: la variable endeudamiento compara el total de deudas de una empresa respecto a sus activos, mientras que la variable apalancamiento es el porcentaje de deuda de una empresa respecto a su capital. Esta última refleja hasta qué punto las operaciones están financiadas por los prestamistas versus los accionistas. Finalmente, también dos medidas de gastos de personal han sido utilizadas, que son el coste de empleados y el ratio de dicho coste respecto a los ingresos de explotación, medidas en niveles y porcentaje respectivamente.

La Tabla 2 muestra la media de las variables utilizadas para el *matching*, tanto para el grupo de empresas no cartelizadas como para el grupo de empresas cartelizadas. En dicha tabla también se incluye el test de igualdad de medias entre ambos grupos, para demostrar que efectivamente ambos grupos tienen características similares. Aunque el *matching* se ha realizado en el año quinto antes de que empiece el tratamiento, la media presentada en la tabla ha sido computada para cada grupo durante todo el

Tabla 2. T-test de igualdad de medias

<i>Variable</i>	<i>No Cartelizadas</i>	<i>Cartelizadas</i>	<i>Diferencia</i>	<i>p-valor</i>	<i>N</i>
Edad	25,81 (0,83)	25,59 (0,85)	0,22	0,85	972
Total Activos	67.978,9 (6.705,9)	76.733,9 (8.984,5)	-8.754,94	0,44	926
Endeudamiento	67,08 (0,90)	67,21 (0,90)	-0,13	0,92	926
Deuda LP/Activos	0,12 (0,01)	0,10 (0,004)	0,02	0,05	884
Coste Empleados	7.214 (585,42)	6.685,4 (511,96)	528,64	0,50	926
Coste Empleados/Ing. Explot.	13,88 (0,58)	15,70 (0,61)	-1,83	0,03	926
Ratio de Solvencia	1,37 (0,04)	1,28 (0,03)	0,09	0,05	926
Apalancamiento	147,74 (35,64)	123,97 (7,15)	23,77	0,50	926

Nota: desviación estándar en paréntesis.

periodo antes del tratamiento (media de los cinco años antes de que ocurra el tratamiento). Un *p-valor* igual o menor a 0,05 indica que la media de la variable es significativamente distinta entre el grupo tratado y el grupo de control⁷.

Se puede observar en la Tabla 2 que no existe una diferencia de medias significativa entre las empresas cartelizadas y las empresas no cartelizadas en la mayoría de las características utilizadas en el *matching*. Es decir, no se puede rechazar que el valor medio de estas variables sea igual para un grupo que para otro.

En particular, existe una diferencia significativa cuando analizamos todo el periodo pre-tratamiento en las siguientes variables: el ratio de deuda a largo plazo respecto al total de activos, el ratio de coste de empleados respecto a ingresos de explotación y en el ratio de solvencia. Sin embargo, si el test de igualdad de medias se realizase periodo a periodo para cada uno de los cinco años antes el tratamiento, no se encontraría ninguna diferencia significativa entre dichas variables financieras de las empresas.

B. DATOS

Una vez se dispone de la muestra de interés sobre la que se va a realizar el análisis, se pueden comparar algunos datos tanto relativos a los cárteles como a las variables de interés de las empresas, como son los ingresos y los beneficios.

En la Tabla 3 se pueden observar los estadísticos descriptivos de los casos de cártel. De los 68 casos con los que se parte, permanecen 27 de ellos en la muestra de interés. Debido a que la base de datos de los datos financieros comienza en 1992, y que el grupo de control se debe buscar antes de que comience el periodo de cartelización, únicamente se puede disponer de las empresas de aquellos cárteles que comiencen al menos en 1995 (tanto para estos casos como para aquellos que han comenzado en 1996, el *matching* se ha realizado tres y cuatro años antes de que comience el tratamiento, respectivamente, de manera excepcional). También el hecho de analizar solo aquellas empresas que han estado cartelizadas una sola vez durante el periodo muestra hace que se pierdan observaciones. Asimismo, de las 748 empresas cartelizadas que se podían localizar en la base de datos de SABI, finalmente se dispone de 99 de ellas.

Mientras que los 68 cárteles iniciales afectan a un total de 12 sectores, los casos de cárteles de la muestra de interés afectan a nueve sectores. El porcentaje de representación de cada sector se mantiene similar en ambas muestras. Sin embargo, el número medio de empresas por cártel es superior en la muestra de interés respecto a la muestra inicial (17 *versus* 12). Por

⁷ El mismo test ha sido realizado periodo a periodo en cada uno de los cinco años antes de que ocurra el tratamiento, y en ninguno de los casos se rechaza que las medias entre los dos grupos sean iguales.

otra parte, la media de duración de los cárteles se mantiene relativamente similar, siendo de 8,2 años en la base de datos de cárteles y de siete años en la muestra finalmente utilizada para el análisis. En este caso, la moda de ambas duraciones es igual.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los casos de cártel

	<i>Total</i>			<i>Muestra Matching</i>		
Casos cárteles	68			27		
Número de empresas diferentes	748			99		
Número de sectores afectados	12			9		

	<i>Media</i>	<i>Moda</i>	<i>Me- diana</i>	<i>Media</i>	<i>Moda</i>	<i>Me- diana</i>
Núm. empresas por cártel	12,16	6	7	16,96	5	14
Duración (en años)	8,19	7	6,23	7,04	7	7
Año de inicio	1999	2008	1999	2003	2004	2004
Año de finalización	2007	2011	2009	2007	2013	2009

Un aspecto que cabe destacar respecto a los datos es que a pesar de estar analizando empresas españolas y casos de cárteles que han tenido lugar en España, no existen razones para pensar que existen características propias del ámbito geográfico que produjesen resultados muy diferentes en comparación con otros países.

En particular, la muestra de interés está compuesta por 196 empresas, tanto cartelizadas como no cartelizadas. En la base de datos está disponible la información sobre el país de origen de la matriz global de 115 de las 196 empresas. Alrededor del 30 por 100 de las empresas de la muestra pertenecen a una matriz internacional, siendo este porcentaje casi un 34 por 100 en el caso de empresas que han sido miembros de un cártel. Por tanto, esto indica que tanto las empresas españolas como las empresas no españolas que operan en varios países podrían estar teniendo comportamientos colusorios ilegales en las distintas localizaciones. Además de esto, España está sujeta a las normas de competencia comunes de la Unión Europea, tal como el resto de países de la UE, por lo que el entorno en el que proliferan estos acuerdos ilegales es similar en muchos de estos países.

Para estudiar el efecto que tiene el hecho de ser miembro de un cártel sobre los ingresos y los beneficios de dichas empresas, se ha construido en primer lugar una muestra de empresas comparables, para las cuales se tiene datos antes de que comience su participación en el acuerdo, así como durante la participación en el cártel.

En la Tabla 4 se encuentran resumidos los estadísticos descriptivos de las variables de interés en el periodo antes de que la empresa fuese miem-

Tabla 4. Estadísticos descriptivos

Grupo	Variable	Pre-Tratamiento					Tratamiento				
		Obs.	Media	D. E.	Min.	Max.	Obs.	Media	D. E.	Min.	Max.
No Cartelizada	Ingresos Explotación	453	61.743,4	88.091,4	215	545.822	421	81.524,1	148.819,4	4.248,6	954.321
	Log Ing. Explotación	453	10,34	1,2	5,4	13,2	421	10,57	1,1	8,4	13,8
	Resultado Ejercicio	453	1.990,7	7.523,9	-56.906,6	47.620	421	1.893,1	6.864,1	-39.713	47.049
Cartelizada	Ingresos Explotación	473	105.570,1	415.633,7	198,6	4.707.617	467	128.473,3	293.007,4	4.048	4.699.735
	Log Ing. Explotación	473	10,29	1,4	5,3	15,4	467	10,8	1,3	8,3	15,4
	Resultado Ejercicio	473	2.127,3	7.253,9	-32.874	57.282	467	5.729,4	20.794,2	-81.413	146.205

Nota: las variables Ingresos de Explotación y Resultado del Ejercicio se expresan en miles de euros.

bro de un cártel y en el periodo de cartelización, por grupo de empresas (cartelizadas y no cartelizadas). Se considera periodo *pre-tratamiento* los años para los que se posee información de las empresas antes de que comience el tratamiento. Como el *matching* se ha realizado en el quinto año antes de que comience el tratamiento, el periodo *pre-tratamiento* engloba estos cinco años previos.

Por otra parte, el periodo de *tratamiento* hace referencia a todos los años que la empresa participa en un cártel, siendo el periodo cero el primer año en el que se carteliza. Una vez la empresa finaliza su participación en el acuerdo colusivo, no es considerada en la muestra⁸.

La variable Ingresos de Explotación⁹ refleja los ingresos que obtiene la empresa relacionados con su actividad económica habitual. Mientras que las empresas no cartelizadas obtuvieron, de media, 61.734,4 miles de euros en Ingresos de Explotación en los cinco años del periodo pre-tratamiento, las empresas cartelizadas obtuvieron de media 105.570,1 miles de euros. Por tanto, podemos ver que existe una diferencia en esta variable entre empresas cartelizadas y no cartelizadas.

En la Figura 1 podemos observar la evolución de la media de las variables Logaritmo de Ingresos de Explotación y Resultado del Ejercicio, respectivamente, según el periodo respecto al tratamiento (los años antes de que las empresas se convirtiesen en miembros de un cártel y los periodos durante los cuales tuvo lugar la participación) y según el estado de las empresas (cartelizada o tratada y no cartelizada o control).

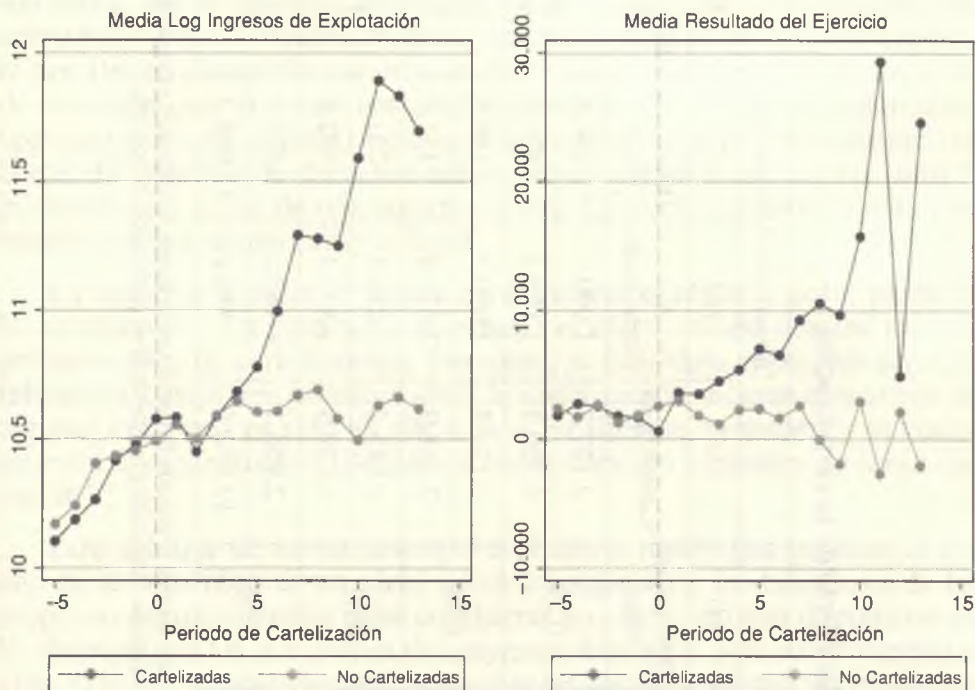
En ella se puede observar la evolución media de las variables Ingresos de Explotación (en logaritmo) y Resultado del Ejercicio, respectivamente, distinguiendo entre empresas cartelizadas y empresas no cartelizadas. En ambos casos se puede observar que la evolución y los niveles de las variables de interés eran similares antes del comienzo del acuerdo colusivo. Sin embargo, a partir del inicio de la participación en un cártel (línea discontinua en el gráfico), se puede observar cómo las empresas miembros de este comienzan a obtener ingresos y beneficios mayores que los obtenidos por las empresas no participantes, los cuales se mantienen relativamente constantes, siendo estas diferencias cada vez mayores a medida que la empresa cartelizada permanece durante más tiempo en el cártel¹⁰. Por tanto, esta figura muestra indicios de la existencia del impacto de la cartelización sobre los ingresos y beneficios de las empresas participantes.

⁸ Por ejemplo, puede existir una empresa para la que se tiene información durante ocho periodos (los cinco periodos antes de que comience el tratamiento, y tres años de tratamiento), y otra que se sigue durante trece periodos (cinco antes de cartelizarse y ocho de cartelización, contando con el periodo inicial que es denominado como el periodo cero).

⁹ Se trabajará con el logaritmo de esta variable, ya que toma valores positivos. Además, esto permite obtener una relación más lineal entre el tratamiento y la variable de interés, y permite interpretar el efecto en porcentajes.

¹⁰ Las oscilaciones presentes en la variable Resultado del Ejercicio en los últimos periodos pueden deberse al bajo número de observaciones que permanecen en la muestra.

Figura 1. Media de las variables *Logaritmo de Ingresos de Explotación* (izquierda) y *Resultado del Ejercicio* (derecha) por grupos de empresas



IV. ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y RESULTADOS

En esta sección, se va a realizar un análisis descriptivo con el fin de comparar los ingresos y beneficios de las empresas cartelizadas y no cartelizadas. Estos cálculos son meramente orientativos, pero permitirán obtener los primeros indicios acerca del efecto que tiene la cartelización sobre las variables de interés¹¹.

En la Tabla 5 se presenta la media de las variables Log Ingresos de Explotación y Resultado del Ejercicio, respectivamente, según si las empresas son miembros de un cártel o no, y por periodo de cartelización (antes de la participación en el cártel y durante el periodo de cartelización). En la columna (1) se presenta la media de la variable Log Ingresos de Explotación de las empresas cartelizadas y en la columna (2) se presenta la media para las empresas no cartelizadas. De forma análoga, se presentan las medias para la variable Resultado del Ejercicio en las columnas (5) y (6).

¹¹ Los resultados presentados son diferencias de medias. Sin embargo, se debe realizar un análisis econométrico más robusto que determine si dicha diferencia es significativa y se debe exclusivamente a que una empresa ha participado en un cártel y la otra no. Dichas estimaciones y sus resultados se pueden encontrar en el artículo *Cartelization: is it worth it?*, que se encuentra en elaboración y cuyos resultados preliminares sustentan en parte lo aquí mostrado descriptivamente.

Tabla 5. Cálculo descriptivo del efecto de la cartelización

Efecto	Periodo Tratamiento	Log Ingresos de Explotación			Resultado del Ejercicio				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		Cartelizada	No Cartelizada	Diferencia (1)-(2)	Diferencia Neta	Cartelizada	No Cartelizada	Diferencia (5)-(6)	Diferencia Neta
Efecto Total	Antes	10,29	10,34	-0,05	0,29	2.127,3	1.990,7	136,6	3.699,8
	Durante	10,80	10,57	0,24		5.729,4	1.893,1	3.836,3	
Efecto Corto Plazo	Antes	10,29	10,34	-0,05	0,08	2.127,3	1.990,7	136,6	-289,6
	Durante	10,55	10,52	0,03		2.368,9	2.521,9	-153,0	
Cartel Corta Duración	Antes	10,39	10,48	-0,09	-0,07	2.015,2	2.216,4	-201,2	-771,2
	Durante	10,50	10,66	-0,16		1.859,9	2.832,3	-972,4	
Cartel Larga Duración	Antes	9,87	9,79	0,08	0,56	2.958,3	1.483,1	1.475,2	10.223
	Durante	11,14	10,49	0,65		12.552,3	854,1	11.698,2	

Nota: la diferencia neta de medias [columnas (4) y (8)] se calcula como la diferencia durante el periodo de cartelización menos la diferencia existente en el periodo pre-cartelización. Es decir, si fuera positivo indicaría un mejor resultado para la empresa cartelizada respecto de la no cartelizada, y viceversa.

Se han considerado cuatro muestras de interés. La primera de ellas es la muestra de empresas cartelizadas y no cartelizadas, creada a través del *matching*, que nos permite estudiar el efecto medio total de la cartelización sobre los ingresos y beneficios de las empresas. Esta muestra está compuesta por 196 empresas (99 cartelizadas y 97 no cartelizadas), y por un periodo muestral que va desde cinco años antes del comienzo del tratamiento (periodo pre-cartelización) hasta que la empresa deja de ser miembro del cártel. El máximo de duración dentro de un cártel es de catorce años¹², pudiendo este variar de una empresa a otra. El efecto encontrado para esta muestra se denominará Efecto Total.

La segunda muestra se utiliza para analizar el efecto a corto plazo de la cartelización. En particular, se estudia el efecto medio durante los tres primeros años de cartelización. Por tanto, se considera el periodo pre-cartelización y estos tres primeros años de cartelización, aunque el máximo de algunas empresas es solo un año o dos. Finalmente, la tercera y la cuarta muestra distinguen entre cárteles de *corta* duración y cárteles de *larga* duración¹³.

Para analizar de forma descriptiva el efecto medio que produce el hecho de ser miembro de un cártel sobre los ingresos y los beneficios de las empresas participantes se debe considerar no solo si existen diferencias en lo obtenido por los dos grupos de empresas durante el periodo de cartelización, sino que también se debe descontar las posibles diferencias existentes en el periodo pre-cartelización (ya que las empresas son similares pero no idénticas). Por ello, se calcula en primer lugar la diferencia media entre los ingresos (y los beneficios) obtenidos por las empresas cartelizadas y no cartelizadas durante el periodo pre-tratamiento. En segundo lugar se realiza el mismo cómputo para el periodo de cartelización. Finalmente, se calcula el cambio (o la diferencia total) que se ha producido entre los ingresos o beneficios de las empresas cartelizadas y no cartelizadas en el periodo de cartelización respecto a la diferencia que existía en el periodo pre-cartelización.

La primera fila de la columna (3) muestra que los Ingresos de Explotación de las empresas cartelizadas son un 5 por 100 inferior que los ingresos medios de las empresas no cartelizadas en el periodo pre-cartelización. Esta diferencia varía según la muestra considerada: la cifra desciende al 9 por 100 en el caso de cárteles de *corta* duración; mientras que los ingresos medios de las empresas cartelizadas que pertenecieron a un cártel de *larga* duración son un 8 por 100 mayor que los ingresos medios de las no cartelizadas durante el periodo pre-tratamiento.

Cuando se analizan las medias de los dos grupos en el periodo en el que tiene lugar el tratamiento, se puede apreciar que, en el caso de la muestra

¹² Es decir, son 13 periodos además del periodo 0, que es el momento en el que comienza la cartelización

¹³ Se ha clasificado como cárteles de *corta* duración aquellos que duran como máximo ocho periodos, contando con el periodo inicial (periodo 0). Se consideran como cárteles de *larga* duración aquellos que duran como máximo 14 periodos, contando con el periodo inicial.

total, las empresas cartelizadas obtuvieron de media un 24 por 100 más en ingresos que las empresas no cartelizadas. Sin embargo, se debe comparar esta diferencia en el periodo de cartelización con la diferencia preexistente entre ambos grupos de empresas. Si la participación en el cártel no tuviese ningún efecto, la diferencia de medias entre los dos grupos debería ser similar al periodo pre-cartelización (como ya se ha mencionado, esta diferencia es negativa en dicho periodo). Por tanto, al comparar las diferencia neta entre grupos en los periodos durante el cártel y antes de su comienzo, se obtienen indicios de que la cartelización aumentó los ingresos de las empresas colusivas alrededor de un 29 por 100 más de lo que hubiesen obtenido si no hubiesen participado en dicho acuerdo.

Asimismo, se observa en la Tabla 5 que a corto plazo se obtiene un efecto medio del 8 por 100 de diferencia en ingresos entre las empresas cartelizadas y no cartelizadas, cuando se tiene en cuenta la diferencia preexistente entre estos dos grupos. Mientras que en los cárteles de *corta* duración se aprecia una diferencia media negativa en los ingresos¹⁴, en los cárteles de *larga* duración el efecto medio en los ingresos asciende al 56 por 100.

Por otra parte, las columnas (4)-(8) presentan los resultados del análisis descrito para la variable Resultado del Ejercicio. También en este caso se obtiene un efecto total positivo en los beneficios de las empresas cartelizadas respecto a las empresas no cartelizadas, cuando se descuenta a la diferencia de beneficios entre ambos grupos en el periodo de cartelización la diferencia media que existía en el periodo de pre-cartelización. El incremento en los beneficios de las empresas cartelizadas es casi dos veces mayor¹⁵ que la media de beneficios de este grupo de empresas en el periodo de cartelización.

En este caso, el efecto medio encontrado para el corto plazo y para los cárteles de *corta* duración es negativo. Finalmente, el mayor efecto encontrado se presenta en los cárteles de *larga* duración. Las empresas cartelizadas consiguen un incremento en sus beneficios, respecto a las empresas no cartelizadas, más de tres veces mayor que los beneficios medios obtenidos en el periodo pre-cartelización.

Cabe destacar que estos resultados suponen una comparación de medias, en una muestra de empresas cartelizadas y no cartelizadas que ha sido construida de manera cuidadosa para disponer de empresas similares y comparables, de manera que las empresas no cartelizadas sean el mejor reflejo posible de las empresas cartelizadas. Naturalmente, se debe realizar un análisis econométrico¹⁶ más detallado que muestre si estas diferencias son significativas, y si se deben a la pertenencia de las empresas cartelizadas al

¹⁴ Cuando se estima la regresión adecuada con efectos fijos de empresa y año, este efecto es positivo. Véase el artículo original, en elaboración.

¹⁵ Esta cifra (1,74 veces) se obtiene comparando la diferencia total (3.699,8) respecto a los beneficios medios de las empresas cartelizadas en el periodo pre-cartelización (2.127,3).

¹⁶ En concreto, se debe utilizar el estimador de diferencias-en-diferencias controlando por efectos fijos de empresas y año, así como realizar los test de placebo correspondientes.

cártel. Sin embargo, el hecho de que los dos grupos sean comparables hace que las diferencias de medias reflejen los resultados cualitativos (y cuantitativos) principales¹⁷, pues con esta comparación de medias se está haciendo uso del estimador de diferencias-en-diferencias aunque sin controlar por efectos fijos de empresa y año.

En conclusión, el análisis descriptivo muestra que la cartelización es, en media, rentable en lo que a ingresos se refiere (efecto total y efecto a corto plazo positivo), mientras que respecto a los beneficios puede no obtenerse el efecto deseado a corto plazo. Además, mientras que existen cárteles de *corta* duración que parecen no ser rentables, se puede concluir que los cárteles de *larga* duración parecen ser muy rentables (incremento de ingresos del 56 por 100 y aumento de beneficios tres veces mayor a la media inicial).

En este contexto pueden ser consideradas dos explicaciones. Por una parte, puede darse el caso de que el cártel tenga que durar lo suficiente para que las empresas consigan convertir sus mayores ingresos en mayores beneficios. O bien, puede ser que existan cárteles en los que las empresas consiguen aumentar sus ingresos y beneficios desde los primeros periodos, y que existan otros cárteles en los que las empresas no consiguen aumentar sus beneficios, y esta sea una de las razones por las cuales los miembros del cártel deciden poner fin a su participación o incluso romper el cártel.

En la Figura 2 se muestra evidencia tendiente a concluir que es más probable que existan cárteles en los que las empresas consiguen incrementar sus beneficios desde los periodos iniciales¹⁸. En concreto, se muestra la diferencia de medias de la variable *Resultado del Ejercicio* entre el grupo de empresas cartelizadas y el grupo de empresas no cartelizadas, periodo a periodo.

Lo que se observa en este gráfico es, en primer lugar, que antes de la entrada de las distintas empresas en los diversos cárteles, no existe diferencia significativa entre los beneficios medios que obtenían las empresas *a posteriori* cartelizadas y las empresas no cartelizadas. Esto es cierto tanto si nos referimos a empresas que pertenecieron posteriormente a un cártel de *corta* duración como a aquellas que pertenecieron a un cártel de *larga* duración.

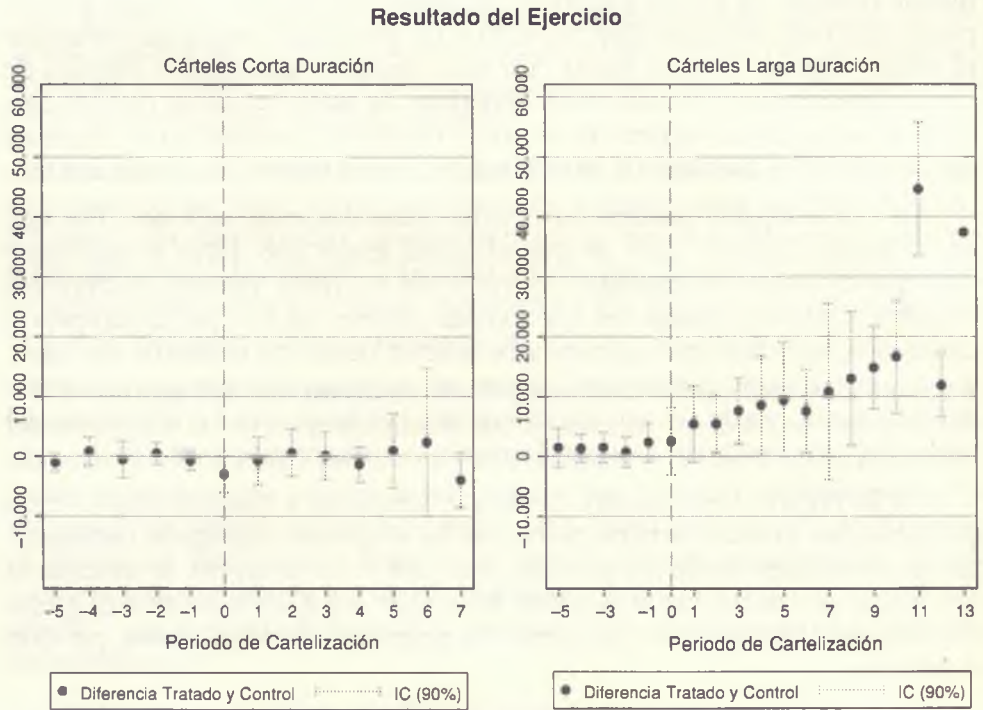
El segundo hecho que se aprecia es que no existe diferencia significativa en cada periodo entre los beneficios medios de las empresas cartelizadas, participantes de un cártel de *corta* duración, y los beneficios medios obtenidos por sus correspondientes parejas del grupo de control. Finalmente, se puede observar en el gráfico de la derecha que, aquellas empresas que formaron parte de un cártel que tuvo una *larga* duración, desde los inicios (periodo 2) obtienen una diferencia significativa en be-

¹⁷ En el artículo original (*Cartelization: is it worth it?*) se presentarán también los resultados de las regresiones para las muestras consideradas, así como el análisis de los ingresos y los beneficios obtenidos por los cárteles de *corta* y *larga* duración periodo a periodo.

¹⁸ En el artículo original (*Cartelization: is it worth it?*) se presentan también los resultados de las regresiones para cárteles de *corta* y *larga* duración, y los test de igualdad de coeficientes periodo a periodo, relacionados con las implicaciones de la Figura 2.

beneficios respecto a lo que hubiesen obtenido si no hubiesen formado parte del acuerdo colusivo (es decir, respecto a lo que obtiene de media el grupo de control).

Figura 2. Diferencia de medias de la variable Resultado del Ejercicio periodo a periodo



Nota: diferencia de medias entre el grupo de empresas cartelizadas y el grupo de empresas no cartelizadas. Intervalo de confianza al 90 por 100 de nivel de significatividad.

V. CONCLUSIONES

Los cárteles son considerados una de las infracciones más graves de la Ley de Defensa de la Competencia, tanto a nivel internacional como a nivel nacional. Estos acuerdos colusivos que tienen como fin último incrementar los beneficios de las empresas participantes, son secretos, y en consecuencia son difíciles de detectar. Es por ello que las políticas de competencia existentes tienen por objetivo la prevención y la detección de la formación de cárteles. Y la literatura económica trata de entender en profundidad los determinantes y las consecuencias de la existencia de cárteles para hacer la lucha contra ellos más efectiva.

El objetivo de este trabajo es cuantificar el efecto de la cartelización (entendido como la participación de una empresa en un cártel) sobre los ingresos y los beneficios obtenidos por las empresas debido a su participación

en uno de estos acuerdos ilegales, con el fin de entender cuán grande es el incentivo que tienen las empresas a coludir.

A pesar de las limitaciones derivadas de poder trabajar únicamente con los cárteles descubiertos y sancionados, este estudio trata de aportar dos contribuciones principales. La primera de ellas es el uso de un grupo de control (empresas no cartelizadas) para poder tener un grupo de referencia que no haya sido afectado por el tratamiento (o cartelización), y así poder comparar la evolución de los ingresos y los beneficios de las empresas cartelizadas respecto a estas empresas no cartelizadas. La segunda de ellas es que se tiene en el problema de auto-selección en el tratamiento, es decir, la existencia de factores conducentes a aumentar la probabilidad de participar en un cártel y que a su vez relacionados con los ingresos y los beneficios de las empresas. Para ello, la creación del grupo de control se basa en buscar empresas no cartelizadas que sean similares en dichos factores a las empresas cartelizadas.

Para llevar a cabo el análisis, se utiliza una muestra compuesta por datos de panel de empresas españolas *cartelizadas* y *no cartelizadas* durante el periodo 1995-2014, provenientes de dos fuentes distintas. Por una parte se dispone de información sobre los 68 casos de cárteles sancionados por la autoridad española de competencia desde 1990 hasta 2014. Por otra parte, la base de datos está compuesta por datos de panel del balance financiero de empresas españolas, en el periodo que comprende desde 1992 hasta 2014. Estos datos provienen del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI).

Del análisis conjunto de ambas bases de datos se puede distinguir entre empresas que han participado en un cártel descubierto (*cartelizadas*) y empresas que a priori no han participado en ningún acuerdo colusivo (*no cartelizadas*). Tras construir una muestra en la que se incluyen empresas cartelizadas y empresas no cartelizadas similares y comparables (con el algoritmo *Nearest Neighbor Matching Method*), se pueden comparar los ingresos y beneficios de estos dos grupos para analizar el efecto de la cartelización.

Los resultados preliminares descriptivos muestran que las empresas aumentan sus ingresos en media alrededor de un 28 por 100 debido a la participación en un cártel, respecto a lo que hubiesen obtenido en ausencia de este; y obtienen beneficios casi dos veces mayor que la media en el periodo antes de cartelizarse. En los tres primeros años de cartelización, las empresas aumentan sus ingresos alrededor del 8 por 100 de media, en comparación con lo que hubiesen obtenido si no hubiesen pertenecido a un cártel.

Sin embargo, los resultados más interesantes se obtienen al dividir la muestra entre cárteles de *corta* duración y cárteles de *larga* duración. Mientras que los primeros muestran indicios de no ser rentables, en los segundos las empresas no solo ven incrementado sus ingresos en mayor medida (56 por 100), sino que también aumentan sus beneficios (algo más de tres veces mayor respecto a lo que obtuvieron de media en el periodo antes de car-

telizarse). Estos cárteles de *larga* duración parecen ser rentables desde los periodos iniciales.

En definitiva, se puede concluir que coludir es rentable en España, especialmente cuando el acuerdo es de larga duración. Asimismo, la magnitud del efecto debe ser considerada a la hora de diseñar políticas de competencia.

REFERENCIAS

- AGUZZONI, L.; LANGUS, G., y MOTTA, M. (2013): «The Effect of EU Antitrust Investigations and Fines on a Firm's Valuation», *The Journal of Industrial Economics*, 61(2), 243-467.
- ARTÉS, J.; JIMÉNEZ, J. L., y PERDIGUERO, J. (2018): «The Effects of Revealed Corruption on Local Finances», *MIMEO*.
- ASCH, P., y SENECA, J. J. (1976): «Is Collusion Profitable?», *The Review of Economics and Statistics*, 58(1), 1-12.
- BERTRAND, O.; LUMINEAU, F., y FEDOROVA, E. (2014): «The Supportive Factors of Firms' Collusive Behavior: Empirical Evidence from Cartels in the European Union», *Organization Studies*, 35(6), 881-908.
- BORRELL, J. R.; JIMÉNEZ, J. L., y LUNA, Y. (2016): «Crímenes y Castigos en la Lucha contra los Cárteles», *Revista de Economía Industrial*, 398(I), 129-144.
- BORRELL, J. R.; JIMÉNEZ, J. L., y ORDÓÑEZ-DE-HARO, J. M. (2015): «Análisis Forense de los Cárteles Descubiertos en España», *Papeles de Economía*, 145, 82-103.
- BOS, I.; DAVIES, S.; HARRINGTON, J. E., y ORMOSI, P. L. (2018): «Does Enforcement deter Cartels? A Tale of Two Tails», *International Journal of Industrial Organization*, 59, 372-405.
- BOYER, M., y KOTCHONI, R. (2015): «How Much Do Cartels Overcharge?», *Review of Industrial Organization*, 47(2), 119-153.
- CONNOR, J. M., y LANDE, R. H. (2008): «Cartel Overcharges and Optimal Cartel Fines», *3 Issues in Competition Law and Policy 2203* (ABA Section of Antitrust Law 2008).
- GARCÍA-VERDUGO, J. (2016): *Valoración Económica de las Sanciones de Competencia*, Documento AE-01/16(0428), CNMC.
- GÜNSTER, A.; CARREE, M., y VAN DIJK, M. A. (2011): *Do Cartels Undermine Economic Efficiency?*, http://conference.druid.dk/acc_papers/r562i715lf7h-p9rv11dnahc0ssep.pdf.
- GUSTAFSON, M.; IVANOV, I., y RITTER, J. (2015): «Financial Condition and Product Market Cooperation», *Journal of Corporate Finance*, 31, 1-16.
- HEROLD, D., y PAHA, J. (2017): «Cartels as Defensive Devices: Evidence from Decisions of the European Commission 2001-2010», *Review of Law and Economics*, forthcoming.
- IMBENS, G. W., y WOOLDRIDGE, J. M. (2009): «Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation», *Journal of Economic Literature*, 47 (1), 5-86.
- LEVENSTEIN, M., y SUSLOW, V. Y. (2006): «What Determines Cartel Success?», *Journal of Economic Literature*, XLIV, 43-95.
- (2011): «Breaking Up is Hard to Do: Determinants of Cartel Duration», *Journal of Law and Economics*, 54(2), 455-492.
- LÜBBERS, T. (2009): «Is Cartelisation Profitable? A Case Study of the Rhenish Westphalian Coal Syndicate, 1893-1913», *Preprints of the Max Planck Institute for Research on Collective Goods*, núm. 2009/09.

ORDÓÑEZ-DE-HARO, J. M.; BORRELL, J. R., y JIMÉNEZ, J. L. (2018): «The European Commission's Fight against Cartels (1962-2014): A Retrospective and Forensic Analysis», *Journal of Common Market Studies*, forthcoming.

SMUDA, F. (2014): «Cartel Overcharges and the Deterrent Effect of EU Competition Law», *Journal of Competition Law and Economics*, 10(1), 63-86.

SYMEONIDIS, G. (2008): «The Effect of Competition on Wages and Productivity: Evidence from the United Kingdom», *The Review of Economics and Statistics*, 90(1), 134-146.

WERDEN, G. J. (2009): «Sanctioning Cartel Activity: Let the Punishment fit the Crime», *European Competition Journal*, 19-35.

5. INTRODUCCIÓN

La actividad y la producción de bienes y servicios en el mundo actual se caracterizan por una creciente especialización y división del trabajo. Esto ha permitido que los países desarrollados se especialicen en sectores de alta tecnología y de alto valor añadido, mientras que los países en desarrollo se especializan en sectores de menor tecnología y de menor valor añadido. Esta especialización ha permitido que los países desarrollados aumenten su productividad y su competitividad, mientras que los países en desarrollo han experimentado un estancamiento de su economía y un aumento de la pobreza.

La actividad y la producción de bienes y servicios en el mundo actual se caracterizan por una creciente especialización y división del trabajo. Esto ha permitido que los países desarrollados se especialicen en sectores de alta tecnología y de alto valor añadido, mientras que los países en desarrollo se especializan en sectores de menor tecnología y de menor valor añadido. Esta especialización ha permitido que los países desarrollados aumenten su productividad y su competitividad, mientras que los países en desarrollo han experimentado un estancamiento de su economía y un aumento de la pobreza.

La actividad y la producción de bienes y servicios en el mundo actual se caracterizan por una creciente especialización y división del trabajo. Esto ha permitido que los países desarrollados se especialicen en sectores de alta tecnología y de alto valor añadido, mientras que los países en desarrollo se especializan en sectores de menor tecnología y de menor valor añadido. Esta especialización ha permitido que los países desarrollados aumenten su productividad y su competitividad, mientras que los países en desarrollo han experimentado un estancamiento de su economía y un aumento de la pobreza.