

BORRADOR DE GUÍA SOBRE CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS POR INFRACCIONES DE LA COMPETENCIA

G-2020-03

DOCUMENTO PRELIMINAR DE TRABAJO

El presente documento ha sido elaborado por el Departamento de Promoción de la Competencia de la CNMC, en colaboración con la Asesoría Jurídica y la Asesoría Económica de este organismo. Se trata de un documento de trabajo, cuyas consideraciones son preliminares y no suponen toma de posición oficial de la CNMC, que se expresa únicamente por su Consejo.

BORRADOR DE GUÍA SOBRE CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS POR INFRACCIONES DE LA COMPETENCIA

Índice

I. INTRODUCCIÓN	4
<i>¿A quién va dirigida esta Guía?</i>	4
<i>¿Cuál es el objetivo de la Guía?</i>	5
<i>¿Qué cambios introducidos por la Directiva de daños son más relevantes para la cuantificación de daños?</i>	6
<i>¿Qué comportamientos anticompetitivos son sancionables y quiénes son los agentes involucrados? Efecto precio y Efecto volumen.</i>	8
<i>¿Cómo afecta la repercusión de costes o passing on a la cuantificación del daño?</i>	10
II. MÉTODOS PARA CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS	14
II.1. Cuestiones previas a la selección del método de cuantificación.....	14
<i>Escenario contrafactual</i>	15
<i>Conocimiento del sector y mercado afectados</i>	16
<i>Selección de las variables relevantes y disponibilidad de datos</i>	16
<i>Tipos de análisis</i>	19
II.2. Panorámica de los métodos de estimación.....	21
Métodos comparativos.....	22
a) Comparación temporal o diacrónica.....	23
b) Comparación de mercados, sincrónica o <i>yardstick</i>	25
c) Diferencias en diferencias.....	25
Métodos basados en costes y análisis financiero.....	27
Modelos de simulación.....	33

**III. REVISIÓN DE LA LITERATURA ECONÓMICA SOBRE CUANTIFICACIÓN
DE DAÑOS DERIVADOS DE CONDUCTAS ANTICOMPETITIVAS..... 38**

III.1. Estudios de carácter teórico 38

III.2. Estudio de evidencia empírica..... 40

III.3. Metaanálisis 43

IV. CONCLUSIONES..... 45

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48

**ANEXO 1: CONTEXTO JURÍDICO SOBRE REPARACIÓN DEL DAÑO Y SU
CUANTIFICACIÓN 52**

**ANEXO 2: RECOPIACIÓN DE LAS SENTENCIAS NACIONALES SOBRE
CUANTIFICACIÓN DE DAÑOS DERIVADOS DE CONDUCTAS
ANTICOMPETITIVAS..... 58**

ANEXO 3. MODELOS ECONOMETRICOS 68

I. Introducción

¿A quién va dirigida esta Guía?

La presente Guía pretende ofrecer un marco de análisis a los **jueces y tribunales españoles** que, en el ejercicio de sus funciones jurisdiccionales, tengan que estimar las indemnizaciones por daños ante conductas anticompetitivas. Todo ello, sin perjuicio de la colaboración que los jueces pueden requerir a la CNMC para informar sobre los criterios de cuantificación de dichas indemnizaciones.

El artículo 5.2, apartado b), de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (en adelante, **LCNMC**) establece que:

La CNMC actuará como órgano consultivo sobre cuestiones relativas al mantenimiento de la competencia efectiva y buen funcionamiento de los mercados y sectores económicos [...]. En ejercicio de esta función, llevará a cabo las siguientes actuaciones: [...] b) Informar sobre los criterios para la cuantificación de las indemnizaciones que los autores de las conductas previstas en los artículos 1, 2 y 3 de la Ley 15/2007, de 3 de julio, deban satisfacer a los denunciantes y a terceros que hubiesen resultado perjudicados como consecuencia de aquellas, cuando le sea requerido por el órgano judicial competente.

Este artículo faculta a los órganos judiciales competentes para conocer de las acciones de reclamación de daños y perjuicios por infracción de la competencia a solicitar a la CNMC que informe sobre los criterios para cuantificar los daños. Por su lado, el artículo 76.4 de la Ley 15/2007, de Defensa de la Competencia (en adelante, **LDC**), introducido mediante la transposición de la Directiva 2014/104/UE de la Unión Europea¹, más conocida como “Directiva de daños”, dispone que:

En los procedimientos relativos a las reclamaciones de daños y perjuicios por infracciones del Derecho de la competencia, las autoridades de la competencia españolas podrán informar sobre los criterios para la cuantificación de las indemnizaciones que los infractores deban satisfacer a quienes hubiesen resultado perjudicados como consecuencia de aquéllas, cuando le sea requerido por el tribunal competente.

Con la actual redacción de la LDC, las consultas remitidas por los jueces y tribunales en materia de cuantificación de daños en el marco del derecho de la competencia,

¹ Directiva 2014/104/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de noviembre de 2014, relativa a determinadas normas por las que se rigen las acciones por daños en virtud del Derecho nacional, por infracciones del Derecho de la competencia de los Estados miembros y de la Unión Europea. La transposición de esta Directiva al derecho español tuvo lugar por medio del Real Decreto-ley 9/2017.

entendiéndose estas por los artículos 1 y 2 LDC (conductas colusorias y abuso de posición dominante) y 101 y 102 Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (en adelante **TFUE**), irán por la vía del artículo 76.4 LDC, mientras que el artículo 5.2 b) LCNMC quedaría para consultas relativas al artículo 3 LDC (falseamiento de la libre competencia por actos desleales).

Asimismo, además de jueces y tribunales, esta Guía también tiene como destinatarios a las partes de estos procedimientos y a los peritos especializados en este tipo de reclamaciones.

¿Cuál es el objetivo de la Guía?

La función prevista en el artículo 76.4 LDC y también en el 5.2.b) LCNMC se refiere a informar sobre los criterios para la cuantificación de indemnizaciones en el ámbito de la aplicación privada del derecho de la competencia. Esta labor no se debe confundir con la liquidación, cuantificación o estimación concreta e individualizada de la indemnización cuya determinación corresponde al órgano judicial competente.

Se trata, por tanto, de una labor explicativa para la aclaración de los elementos fácticos acreditados en un caso determinado, así como los distintos criterios, variables y métodos más adecuados para cuantificar los daños en el contexto de la práctica anticompetitiva. De esta manera, **la CNMC tiene una función consultiva y no actúa en el proceso judicial como parte**, sino que asiste al órgano jurisdiccional mediante la aportación de información, experiencia o conocimiento técnico. Sin perjuicio de que, de acuerdo con los dos artículos antes mencionados, se mantiene la posibilidad de que los jueces realicen consultas concretas a la CNMC sobre los casos que están instruyendo.

En la actualidad, existen otras guías o materiales que tienen la intención de asistir a los jueces y tribunales en la estimación de daños, como son la [Guía práctica de la Comisión Europea](#) (2013b) “*Cuantificar el perjuicio en las demandas por daños y perjuicios por incumplimiento de los artículos 101 o 102 del TFUE*”, o el manual elaborado por la consultora Oxera en 2009 a solicitud de la propia Comisión Europea (“[Quantifying antitrust damages, towards non-binding guidance for the Courts](#)”)².

Así, la presente Guía parte del consenso adoptado en estas dos referencias, simplificando el lenguaje para hacerlo más accesible e incorporando información sobre los artículos académicos más significativos publicados sobre la materia y las sentencias dictadas en los últimos años sobre cuantificación de daños a las que la CNMC ha tenido acceso.

² Asimismo, también se han tomado como referencia las siguientes directrices y estudios, sobre todo en materia de repercusión de costes: Comisión Europea (2019), RBB Economics & Cuatrecasas (2017) y OCDE (2011).

El objetivo por tanto de la Guía es doble: **asistir a los jueces y tribunales**, así como **divulgar buenas prácticas y aumentar el rigor técnico de los informes periciales** asociados a estos procedimientos de cuantificación de daños por infracciones al derecho de la competencia

Para conseguir estos objetivos, en la Guía se **exponen las características de los métodos más utilizados** en materia de cuantificación de daños, así como sus ventajas e inconvenientes, con especial énfasis en el grado de precisión y dificultad de implementación con el fin de facilitar la elección del método más adecuado en cada caso. Asimismo, la Guía recoge **unas cautelas metodológicas** que se deben seguir al diseñar e implementar los distintos métodos de cuantificación de daños para asegurar que sus resultados sean robustos y consistentes.

En todo caso, esta Guía **no tiene vocación de ser exhaustiva** puesto que los métodos de cuantificación de daños pueden evolucionar con el desarrollo de la teoría económica, con el avance de la evidencia empírica y con la propia práctica judicial en este ámbito.

¿Qué cambios introducidos por la Directiva de daños son más relevantes para la cuantificación de daños?

La Directiva de daños supuso una novedad en el ámbito del derecho privado de la Competencia que vino a complementar su vertiente pública, mucho más desarrollada. Así, si bien no armonizó de forma plena en toda la Unión Europea el procedimiento para las reclamaciones de daños por infracciones del Derecho de la competencia, sí estableció unas **directrices para lograr una mayor uniformidad y eficacia del procedimiento en todos los Estados miembros**, todo ello bajo los principios de efectividad y equivalencia³.

De especial relevancia es el **artículo 3** de la Directiva, que reconoce el derecho al **pleno resarcimiento** por los daños sufridos ante un incumplimiento del Derecho de la competencia, dicho resarcimiento abarcará la indemnización por el daño emergente y el lucro cesante, más el pago de los intereses. Para facilitar además el ejercicio de la acción de reclamación de daños, la Directiva recoge la obligación de conceder un plazo de prescripción de **al menos cinco años para que los afectados puedan ejercitar la acción de reclamación** y, además, concede a los órganos nacionales la facultad de estimar el daño causado por una infracción,

³ Respecto del “principio de efectividad”, el artículo 4 de la Directiva viene a indicar que la configuración de las normas y procedimientos que rijan la reclamación de daños en cada Estado miembro se configure de forma tal que sea posible de forma efectiva ejercitar la acción. Respecto al “principio de equivalencia”, ese mismo artículo viene a indicar que ante una acción de reclamación de daños por infracción de derecho europeo de la competencia, los perjudicados han de recibir el mismo trato que recibirían ante una reclamación por daños derivados de infracciones similares pero recogidas en derecho interno.

pudiendo asistirle en la tarea la autoridad nacional de la competencia si fuera necesario.

Además, la Directiva concede valor probatorio *irrefutable* a las **resoluciones firmes** tanto de las autoridades de la competencia, como de los tribunales nacionales, respecto de las infracciones de la competencia a la hora de reclamar daños derivados de las mismas. Es importante señalar que la Directiva estipula la presunción de que los cárteles causan daños.

También cabe destacar la habilitación para las partes **de acceso a fuentes de prueba**, que pudieran ser elementos en posesión tanto de la parte contraria como de la propia autoridad de competencia, para hacer una defensa más sólida de sus intereses e intentar así solventar el problema de la asimetría de información.

Por último, respecto de la responsabilidad, la Directiva declara la **responsabilidad conjunta y solidaria** en caso de haber varios infractores, respetando a aquellas empresas que hayan sido beneficiarias del programa de clemencia. Si bien la Directiva no extiende la responsabilidad a la matriz de una empresa en caso de haber infracción por parte de la filial, el legislador español sí lo ha previsto en la transposición de la misma al ordenamiento español.

La transposición de la Directiva de daños al **ordenamiento jurídico español** se articuló a través del [Real Decreto-ley 9/2017](#) (en adelante, RDL o RDL 9/2017), en vigor desde el 27 de mayo de 2017. Dicho RDL introdujo cambios en la normativa ya existente, concretamente en la **Ley 15/2007, de Defensa de la Competencia (LDC)** en cuestiones sustantivas o materiales y en la **Ley 1/2000, de Enjuiciamiento Civil (LEC)** en aspectos procesales de acceso a fuentes de prueba⁴.

En este sentido, hay que destacar la existencia de una **dualidad** en la aplicación del RDL en su vertiente procesal (LEC) y sustantiva (LDC)⁵. Por un lado, las novedades introducidas en la LDC no son de aplicación retroactiva con respecto a procedimientos tanto administrativos como judiciales en curso a la fecha de entrada en vigor del RDL. Mientras que los cambios operados en la LEC son operativos en procedimientos judiciales incoados tras la entrada en vigor del RDL 9/2017 a pesar de que rija la versión anterior de la LDC y la reclamación no venga derivada del procedimiento de reclamación específico configurado por el RDL 9/2017.

⁴ La LEC introdujo una nueva Sección 1.^a bis (Del acceso a las fuentes de prueba en procedimientos de reclamación de daños por infracción del derecho de la competencia) dentro del Capítulo V.

⁵ Recogido en la Disposición Transitoria primera Real Decreto-ley 9/2017.

Para más información sobre los cambios que ha supuesto la Directiva de daños, véase [Anexo 1](#) o consúltese el blog de la CNMC⁶.

¿Qué comportamientos anticompetitivos son sancionables y quiénes son los agentes involucrados? Efecto precio y Efecto volumen.

Fundamentalmente podemos considerar dos tipos de comportamientos anticompetitivos recogidos tanto en el TFUE (artículos 101 y 102), como en el ordenamiento español a través de la LDC (artículos 1 y 2). Dichos comportamientos consisten en:

- i) **Fijación de precios, cantidades, y/o condiciones comerciales, así como repartos de mercado mediante acuerdos entre empresas:** estos acuerdos ilícitos entre empresas alteran el equilibrio en el mercado y conducen a que los compradores (directos, indirectos o consumidores finales) paguen un **sobreprecio** por los productos o servicios adquiridos con respecto a una situación sin infracción. Además, el aumento de precios de los productos conllevará la reducción de las cantidades vendidas.
- ii) **Abuso de posición de dominio:** comportamientos de una empresa con posición de dominio dirigidos a restringir u obstaculizar la competencia en el mercado, siendo principalmente, de dos tipos:
 - **abuso de exclusión:** dirigido a excluir a los competidores del mercado y/o impedir la entrada de nuevos competidores. Es la forma más habitual de abuso de posición de dominio y suele articularse a través de precios predatorios, descuentos inadecuados, venta asociada, venta por paquetes, acuerdos verticales de exclusividad, denegación de suministro o estrechamiento de márgenes, y generalmente va acompañado de la existencia de barreras de entrada.
 - **abuso de explotación:** dirigido a reducir el excedente del consumidor en favor de la empresa con poder de mercado. Las fórmulas más habituales son las prácticas discriminatorias y los precios excesivos.

Respecto a los **agentes involucrados** en una conducta anticompetitiva podemos distinguir los siguientes, en función de su distribución a lo largo de la cadena de valor:

- **Empresas infractoras**, que llevan a cabo las conductas descritas anteriormente.
- **Compradores**, distinguiendo entre **directos**, que compran directamente a los infractores, o **indirectos**, que compran un producto afectado por la infracción a

⁶ Parte sustantiva LDC, [aquí](#). Parte procesal LEC, [aquí](#).

los compradores directos o a otros indirectos. En cualquiera de los dos grupos se puede encontrar el **consumidor final**, dependiendo de en qué parte de la cadena de valor se haya producido la infracción.

- **Proveedores** que abastecen a los infractores (cuyo negocio se puede ver afectado negativamente por la infracción debido, por ejemplo, al menor volumen de ventas provocado por el cobro de precios excesivos), o que abastecían a los competidores excluidos.
- **Competidores**, tanto empresas que se pueden ver excluidas por el abuso de posición de dominio, como potenciales competidores que no pueden acceder al mercado por las barreras de entrada impuestas por el infractor⁷.

Así, la interconexión de las conductas entre los distintos niveles y actores resulta determinante para la comprensión de cómo se generan los daños.

Los daños causados por una conducta anticompetitiva se ordenan en torno a dos dimensiones: el **efecto precio** y el **efecto volumen**. Por un lado, el efecto precio es el resultado de unos precios más altos aplicados por los infractores para aumentar sus márgenes y que supone un perjuicio para los compradores; se suele identificar con el llamado **daño emergente**. Por otro lado, el efecto volumen se produce debido a una reducción de las cantidades producidas y vendidas, bien porque una parte de los consumidores no podrá adquirir los productos (por no producirse o por tener un precio excesivo), bien porque hay competidores que se verán excluidos del mercado. Este tipo de daño se suele identificar con el llamado **lucro cesante**.

Conviene diferenciar que, desde **el punto de vista de los consumidores**, el daño causado por sobrepuestos es la suma de los mencionados dos efectos; sin embargo, desde **el punto de vista de los infractores**, estos dos efectos actúan en sentido contrario: el aumento de precio incrementa sus ingresos, mientras que la reducción de la venta de sus productos los merma. En consecuencia, las empresas toman sus decisiones maximizando sus beneficios en un horizonte temporal dado, evalúan y optimizan la suma de los dos efectos.

Finalmente, cabe señalar que **la mayor parte** de las reclamaciones judiciales de daños se circunscriben a infracciones principalmente relacionadas con casos de colusión con **aumentos de precios**, y, en menor medida, a reclamaciones que atañen conductas de exclusión de competidores. Esta tendencia podría deberse principalmente a que, en el segundo caso, la identificación y cuantificación del daño

⁷ Cabe señalar que los competidores de aquellas empresas que abusan de su posición de dominio tienden a sufrir más daños que los competidores de un cártel. Es así ya que en el segundo caso existe la posibilidad de que los competidores se beneficien de los precios incrementados por el cártel, (efecto paraguas).

es más difícil que en el caso de aumento de precios.⁸ Es por ello que esta Guía se refiere fundamentalmente a los daños de colusión con sobreprecio; en cuanto a los daños de abusos de posición de dominio, la identificación y cuantificación del daño es más difícil que en el caso de aumento de precios debido a la complejidad de los efectos dinámicos entre los diversos agentes que inciden sobre la estructura del mercado ⁹, lo que , en consecuencia, muestra una menor consolidación metodológica con respecto al cálculo del sobreprecio.

¿Cómo afecta la repercusión de costes o *passing on* a la cuantificación del daño?

Nos encontramos ante situaciones de repercusión de costes o *passing on* cuando el agente que ha sufrido el daño (competidor, proveedor o comprador indirecto) traslada a sus compradores directos o indirectos parte o la totalidad del daño sufrido. Por tanto, dicho agente que inicialmente sufre el daño, al repercutirlo, verá minorado o incluso eliminado el perjuicio sufrido. En estos casos, la cuantificación del daño y, por ende, de la cuantía del resarcimiento, deberá verse igualmente ajustada en función del grado de repercusión, estando habilitados los compradores indirectos situados en distintos puntos de la cadena de suministro a exigir daños¹⁰.

La problemática del *passing on* o repercusión del sobrecoste ya fue estudiada por el Tribunal Supremo en la jurisprudencia del cártel del azúcar (STS 5819/2013 de 7

⁸ Un ejemplo de la difícil detección de la práctica anticompetitiva y de sus efectos es la estrategia de precios predatorios que implica reducir los precios por debajo de los costes con el fin de expulsar sus competidores del mercado mediante la falta de rentabilidad de sus actividades. Es así, ya que, de esta forma, los competidores tendrán que reducir sus precios para mantenerse competitivos en un entorno con niveles de precios más bajos y no perder cuota de mercado. La capacidad de los competidores para mantener ese nivel de precios dependerá de su situación financiera y nivel de solvencia, pero si la situación se mantiene en el tiempo, la empresa dominante conseguirá expulsar a los competidores, incrementando su cuota de mercado y estando en disposición de incrementar sus precios por encima de los costes para recuperar las pérdidas iniciales. Esta estrategia tiene utilidad para la empresa dominante siempre que existan barreras de entrada que impidan la entrada de nuevos competidores atraídos por los beneficios extraordinarios.

⁹ Para más detalles sobre el daño causado por la exclusión de competidores, véase los documentos elaborados para el *EC Workshop on Quantification of Harm* (2010 y 2011), como son Fumagalli et al. (2010), Stillman (2011), Buccrossi (2010) y Prosperetti (2009).

¹⁰ El artículo 79 LDC establece una presunción iuris tantum de que el comprador indirecto fue objeto de repercusión del sobrecoste si prueba que:

- a) El demandado ha cometido una infracción del Derecho de la competencia;
- b) La infracción del Derecho de la competencia tuvo como consecuencia un sobrecoste para el comprador directo del demandado; y
- c) El comprador indirecto adquirió los bienes o servicios objeto de la infracción del Derecho de la competencia, o adquirió bienes o servicios derivados de aquellos o que los contuvieran.

Esta presunción, no obstante, puede ser desmontada por el demandado de probar que no existió tal repercusión en el comprador indirecto.

de noviembre de 2013) no obstante, se positiviza en la Directiva de daños y, por tanto, en su transposición al derecho nacional. Así, el RDL 9/2017 recoge el derecho al pleno resarcimiento para el perjudicado de aquellos sobrecostes que haya tenido que afrontar de forma efectiva, esto es, que no haya trasladado o repercutido a otros integrantes dentro de la cadena, como a sus propios clientes directos o al consumidor final. No obstante, el resarcimiento del daño emergente sufrido en los distintos niveles de la cadena de valor no podrá en ningún caso, ser superior al propio sobrecoste soportado en un cierto nivel, pues de lo contrario existiría una sobre-recompensa o enriquecimiento injusto por parte del reclamante. Esto último no obsta para que también exista un derecho a reclamar el lucro cesante como consecuencia de esa repercusión total o parcial de los sobrecostes (art. 78.1 LDC).

Por otro lado, la existencia de *passing on* aguas abajo por acción del demandante puede servir como elemento de defensa para el demandado, pues el propio art. 78.3 LDC, le reconoce esta posibilidad teniendo, eso sí, la carga de la prueba (previamente también había sido reconocido por los tribunales). Esta posibilidad, si bien puede que no consiga la plena exculpación del demandado, sí podría servir como elemento modulador de la eventual indemnización que pudiera tener que afrontar, pues la LDC asume la realidad de la práctica comercial de traslado o repercusión de los aumentos de precio sobre puntos posteriores de la cadena de suministro.

No obstante, la tarea tanto de la prueba, como de la cuantificación de la parte de sobrecoste repercutido dista de ser sencilla para los demandados y para los jueces, respectivamente. En este sentido, la Comisión Europea publicó unas Directrices sobre cómo calcular la cuota del sobrecoste que se repercutió al comprador indirecto (Comisión Europea, 2019). Así, la prueba pericial y la disponibilidad de ciertos datos para su elaboración podrían ser esenciales para probar la existencia del *passing on*, y por consiguiente la exculpación (total o parcial) del demandado.

La **magnitud de la repercusión** depende en gran medida de la intensidad de competencia en los mercados descendentes. Así, en una situación con competencia perfecta caracterizada por la formación de precios cercanos al coste marginal, el comprador directo podrá repercutir hasta **el 100% de sus costes excesivos a sus clientes (compradores indirectos) sólo en el caso en que todos sus competidores estén bajo la influencia de la infracción (p.ej. cártel)** ya que todos afrontarán el mismo nivel de sobrepuestos y sus costes marginales aumentarán en consecuencia. Sin embargo, si los competidores del comprador directo se abastecen en mercados libres de la influencia de la infracción, entonces el comprador directo tiene una desventaja comparativa que **le impide repercutir sus costes excesivos** a sus clientes – aun teniendo costes marginales mayores – por el riesgo de perderlos. En este caso, el comprador directo tendrá que asumir la totalidad de los sobrecostes impuestos por el infractor.

El otro extremo lo representa el **monopolio** que actúa maximizando sus beneficios independientemente de si sus proveedores tienen conductas anticompetitivas o no. Según la teoría económica, se puede demostrar que lo más rentable para el monopolio es repercutir el 50% del sobrecoste debido a que aumentando sus costes el nivel óptimo de precios cambia teniendo en cuenta la reducción potencial en ventas (Oxera, 2009; RBB Economics & Cuatrecasas, 2017; Comisión Europea, 2019 y Weber, 2020).

En los **mercados intermedios**, que se encuentran entre competencia perfecta y una situación de monopolio, es probable encontrar un nivel de repercusión parcial, sin observar una tasa típica de repercusión. No obstante, según la Comisión Europea, (2019), **cuanto mayor es el grado de competencia en un mercado afectado por infracciones anticompetitivas y aumento de precios, más probabilidades hay de repercusión de costes y viceversa, cuanto menor es la competencia, es menos probable que haya repercusión**¹¹. Así, es esperable que en caso de oligopolio la tasa de repercusión se ubique entre un 50% y un 100% (Weber, 2020).

Para la cuantificación de la tasa de repercusión es importante considerar **una serie de factores adicionales** que condicionan su envergadura. Se destacan los siguientes factores (Comisión Europea 2013a y 2019):

- i. La **sensibilidad de la demanda ante cambios de precios (elasticidad precio)**: cuanto más rígida es la demanda, más fácil es repercutir los sobrecostes ya que las cantidades demandas reaccionarán de forma débil a cambios en los precios.
- ii. La **curvatura de la demanda** mide la velocidad de la reacción de la demanda ante cambios en los precios pudiendo distinguir entre una función de demanda lineal (carece de curvatura ya que tiene pendiente negativa constante), decreciente (es cóncava y representa una reducción en cantidades cada vez más acusada ante aumentos en el precio) y creciente (es convexa y describe unas reducciones en la cantidad cada vez menores ante aumentos de precios). Entre estos tres casos es el último el que más

¹¹ Como se ha indicado anteriormente, en caso de competencia perfecta, los competidores aplican precios cercanos a los costes marginales; por tanto, si hay un aumento de precios en eslabones anteriores en la cadena de valor que afecta a todos los competidores, sus costes marginales aumentarán y todos repercutirán estos aumentos en los precios de aprovisionamiento a los precios de sus ventas. Por otro lado, en caso de que el nivel de competencia sea más reducido o exista un monopolio, la teoría económica demuestra que, al actuar maximizando sus beneficios independientemente de si sus proveedores tienen conductas anticompetitivas o no, lo más rentable para el operador no es repercutir la totalidad del sobrecoste, sino en torno al 50%, puesto que el nivel óptimo de precios dependerá también de la reducción potencial en ventas al encontrarse ya aplicando precios por encima de los costes marginales.

favorece la repercusión de sobrecostes ante la relajación de la demanda a mayores precios.

- iii. Si el sobreprecio afecta a los **costes fijos** la repercusión es menos probable en el corto plazo; no obstante, a largo plazo puede intensificarse. No así los **costes variables**, que están estrechamente relacionados con los costes marginales, y, de esta forma, si se ven afectados por el sobreprecio, es probable que haya repercusión tanto a corto como a largo plazo.
- iv. Cuanto más **duradero y sostenible** es la **conducta anticompetitiva**, más probable es que haya repercusión de costes ya que algunos costes fijos a corto plazo pueden ser considerados como costes variables en un horizonte de tiempo más largo. Además, como consecuencia de la venta reducida se puede producir una contracción en la producción en mercados ascendentes.

DOCUMENTO DE TRABAJO

II. Métodos para cuantificación de daños

Este capítulo pretende ofrecer una **visión de conjunto** de los métodos económicos **más utilizados** para la cuantificación de los daños. Sin embargo, dado el principio de libertad de prueba imperante en el ordenamiento jurídico español, es importante destacar que este capítulo **no pretende presentar una lista exhaustiva de todos los métodos disponibles, sino de aquellas técnicas más utilizadas por la literatura económica y la práctica jurídica**, resaltando aspectos como el requerimiento y el nivel de detalle de los **datos necesarios** previos al análisis, el **grado de precisión** de la metodología elegida y su correspondiente **dificultad de implementación**.

Toda cuantificación de daños está supeditada a la disponibilidad y acceso a datos suficientes y de buena calidad, que en gran medida delimitará qué variables podrá incluir el análisis cuantitativo y qué alcance y precisión tendrá la estimación. Por lo tanto, **cada reclamación de daño es, en cierto modo, única y requiere un estudio propio y específico** (Droukopoulos et al., 2020) de la magnitud de los efectos causados por la conducta anticompetitiva, basado en el contraste de unos hechos con un escenario contrafactual (el que se hubiera dado en ausencia de la infracción), evitando aplicaciones mecánicas, por analogía, o meramente teóricas. Así, el ejercicio de cuantificación es una comparación de la situación observada y la situación contrafactual, siendo esta última el resultado de los demás puntos tratados con más detalle en esta sección.

Con estas premisas, el principal objetivo es acotar las diferencias entre los hechos y el escenario sin infracción y, con ello, **minimizar la incertidumbre de la cuantificación**. Así, es recomendable aplicar varios de los métodos existentes y contrastar sus resultados para obtener una robustez que valide el conjunto del análisis. En este sentido, pese a que es importante subrayar que los distintos métodos son aproximaciones que reducen, pero no eliminan, la incertidumbre, una cuantificación construida a partir de **hipótesis transparentes, razonables y técnicamente fundadas** (Friederiszick, 2010) e implementada sobre datos contrastables, es capaz de demostrar el **vínculo causal** entre la conducta anticompetitiva y el daño.

II.1. Cuestiones previas a la selección del método de cuantificación

Pese a que la casuística de metodologías de cuantificación del daño es abundante y variada, es posible determinar una serie de aspectos comunes a tener en consideración antes de seleccionar y aplicar la metodología más apropiada.

Escenario contrafactual

El escenario contrafactual es aquella **situación hipotética que previsiblemente habría tenido lugar** en ausencia de infracción anticompetitiva. Por tanto, para cuantificar el daño, se ha de **comparar la situación real del perjudicado con la situación hipotética** en la que estaría si el infractor no hubiese realizado la conducta anticompetitiva (“análisis del contrafactual”).

El diseño del escenario contrafactual es un ejercicio complejo, puesto que se debe determinar **cómo habrían interactuado los agentes y cómo habrían evolucionado las condiciones del mercado en un escenario no observable (hipotético)**. Por tanto, su diseño no está exento de incertidumbre, puesto que requiere la asunción de una serie de supuestos que, de acuerdo con los datos del caso, pueden aceptarse como razonables y muy probables.

La construcción del escenario contrafactual debe reflejar una estructura de mercado y una formación de precios **lo más parecidos posible al mercado afectado**, que permitan aislar el efecto de la conducta anticompetitiva, ya que ello debe ser el punto central del análisis. Para ello, es necesario tener un conjunto de **observaciones homogéneas entre sí y, por tanto, comparables**¹², como podrían ser otras regiones, otros productos u otros ámbitos temporales (de ahí la importancia del conocimiento profundo del sector y mercados afectados). Los criterios que determinan si son comparables o no, tal y como señala la Guía Práctica de la Comisión Europea (2013 b), frecuentemente son el grado de competencia y concentración del mercado, las características de la demanda, las barreras de entrada, el ordenamiento jurídico y el horizonte temporal de las conductas. En caso de una especificación errónea del escenario contrafactual, los modelos cuantificarán el daño de forma incorrecta presentando potencialmente una sobreestimación o subestimación de los efectos reales. Para prevenir esta situación, conviene comparar la evolución de la variable de interés tanto en el escenario factual como en el contrafactual buscando comportamientos parecidos o utilizar un diseño estadístico para el escenario contrafactual.

Una vez definido el escenario contrafactual, será necesario **demostrar el vínculo causal** entre la acción anticompetitiva y el daño, para lo cual es recomendable aplicar **diferentes metodologías** con el fin de robustecer y contrastar los resultados.

¹² La comparabilidad debería analizarse tanto para las observaciones utilizadas en los distintos escenarios (real y contrafactual), como para las observaciones dentro del mismo escenario. En este contexto, es importante que se disponga de un número de observaciones similar para cada conjunto, periodo o escenario.

Conocimiento del sector y mercado afectados

El conocimiento profundo del sector, que abarca el conocimiento de los **factores determinantes de la demanda y de la oferta** para la formación de precios, junto con la **dimensión geográfica** (local, nacional e internacional) y **la normativa aplicable**, es indispensable para la comprensión del *modus operandi* de la infracción anticompetitiva. El conjunto de estas características influye directamente sobre la selección de la metodología analítica aplicable y es necesario para la cuantificación del daño (Connor, 2014a).

Una vertiente de la caracterización del sector debe revelar la **estructura del mercado** afectado en cuanto a **su madurez**, diferenciando entre aquellos que se encuentran en una fase creciente y de evolución rápida, de aquellos mercados asentados y maduros o, en su caso, en declive.

Otro conjunto de aspectos destacables surge en torno al nivel de **competencia existente** en los diferentes eslabones del sector afectado, donde la información sobre el número de competidores y su cuota de mercado junto con las tasas de nuevas entradas y salidas de empresas, la existencia de altos costes de entrada o el grado de diferenciación del producto pueden ser especialmente relevantes.

Además, resulta imprescindible la determinación de si el mercado donde se ha producido la infracción es de **productos intermedios o de producto final**, al objeto de acotar la potencial repercusión de sobrecostes entre los diferentes eslabones de la producción. De esta forma, cobran especial importancia **factores determinantes de la demanda** como es la sensibilidad de la demanda a cambios de los precios (elasticidad de precios de la demanda) o si el producto tiene otros productos sustitutos o complementarios.

Selección de las variables relevantes y disponibilidad de datos

Antes de la elección del método de cuantificación más adecuado, es necesario **seleccionar aquellas variables** que son capaces de describir de la forma más completa y precisa la posible interacción entre los diferentes agentes en el mercado y las características tanto de las infracciones como de los daños causados.

La determinación de las variables se debe realizar **caso por caso** ya que la cuantificación depende de la naturaleza tanto de la infracción como del sector, mercado y producto afectados, la regulación sectorial aplicable, el marco jurídico en vigor y las características del tipo de reclamación en concreto. En el caso de reclamaciones *follow on*¹³, un buen punto de partida a la hora de seleccionar las

¹³ En caso de *follow-on*, el proceso civil se inicia una vez que la autoridad de competencia ya ha dictado una resolución administrativa declarando ilícita la conducta y contrario a las normas de competencia. Por el contrario, la modalidad *stand-alone* es aquella en la cual la acción de

variables necesarias para llevar a cabo la estimación, es recurrir a la argumentación de la Resolución de la autoridad de competencia sobre las variables que identifican la infracción.

Las variables más utilizadas para la estimación del daño son: precios, márgenes empresariales, volumen de ventas, costes, número de competidores, cuotas de mercado, productos sustitutivos y complementarios (precios y cantidades vendidas), características que describan la evolución macroeconómica relevante u otros elementos disruptivos, como *shocks* tecnológicos. Asimismo, en ocasiones las cuantificaciones de daño incluyen indicadores de la actuación de la conducta anticompetitiva, como por ejemplo una variable *dummy* o ficticia¹⁴ para indicar si una observación corresponde a una venta afectada por la conducta o no.

Conviene también resaltar que, a la hora de calcular el daño, hay que tener en cuenta el efecto sobre las variables de factores ajenos a la conducta anticompetitiva. Por ejemplo, si se selecciona el nivel de precios como variable para estimar el daño, hay que tener en cuenta que la evolución de los precios se puede ver afectada **no solo por la infracción, sino por un conjunto de otras variables vinculadas con la demanda y oferta** (coste de los inputs, mejoras de calidad, progreso tecnológico, precios de productos sustitutivos y complementarios, preferencias de los consumidores, cambios regulatorios, etc.).

Por otro lado, una vez seleccionadas las variables, los **datos** asociados a ellas deben ofrecer una muestra de los hechos reales (observables) y los hipotéticos (escenario contrafactual) suficientemente representativa **que se ajuste al período de la infracción¹⁵ y al período de contraste¹⁶**. Asimismo, para seleccionar correctamente las variables se ha de llevar a cabo un **análisis de correlación** entre ellas, al objeto de excluir aquellas variables que tengan comportamientos acoplados o muy similares.

resarcimiento se ejercita sin que exista una resolución administrativa previa que declare la existencia de un ilícito anticompetitivo.

¹⁴ Una variable *dummy* o ficticia es aquella utilizada para incorporar valores cualitativos en un modelo econométrico. Se trata de una variable binaria porque solo puede adoptar los valores 1 o 0. Por ejemplo, se podría asignar el valor 1 si la venta se ha visto afectada por la conducta y el valor 0 en caso contrario.

¹⁵ La elección del periodo de infracción es importante y condiciona el análisis. No siempre es correcto seleccionar el periodo exacto de duración de la conducta anticompetitiva porque, en ocasiones, puede existir cierto retraso hasta que las condiciones de mercado vuelven a la situación previa a la infracción.

¹⁶ El período de contraste es aquel que no se ve afectado por la infracción, por tanto, anterior o posterior a aquella. Sirve de referencia y de comparación para el comportamiento anticompetitivo.

Por su parte, la **disponibilidad de datos** va a condicionar en gran medida el análisis (Connor, 2014a), por tanto, el acceso a datos de **buena calidad** es la primera e ineludible condición para elaborar un estudio cuantitativo que permita **demostrar el nexo causal entre la infracción anticompetitiva y el daño causado**.

Además, la recopilación de la información tiene que facilitar **la construcción de una base de datos¹⁷ propia del caso concreto de reclamación** que contenga el **número suficiente de observaciones** para garantizar unos resultados robustos¹⁸. Otro aspecto a considerar es la incorporación de **series temporales lo suficientemente largas y continuas**, en caso de que fuese el caso, que sirvan para la demostración y el contraste de los comportamientos cambiantes de los agentes, evitando mostrar resultados de periodos aislados que conduzcan a conclusiones sesgadas (Nieberding, 2006).

Para cumplir con este fin, los datos tienen que ser **fiables, transparentes, completos y contrastables**, permitiendo así la construcción de modelos en torno a hipótesis razonables y técnicamente fundadas. Así, una vez que se determinen las variables potencialmente necesarias y el horizonte temporal de interés, se realiza la recopilación de los datos, generalmente partiendo de un **conjunto de fuentes**.

Por un lado, existen las **fuentes de datos públicamente accesibles**, como son los portales del [INE](#), [Banco de España](#), [EuroStat](#), [OCDE](#) o el [Banco Mundial](#), entre otros, que publican datos depurados, en forma de series temporales, relacionados con la producción a nivel sectorial y con la evolución macroeconómica de distintas zonas geográficas (datos nacionales, regionales o locales). Estos datos son útiles y, en muchas ocasiones, imprescindibles; no obstante, en muchas ocasiones no son suficientes para una reclamación de daños que por naturaleza tiene que centrarse en el estudio de la interacción de los agentes a nivel individual.

Por tanto, en muchas ocasiones, estas fuentes de datos han de ser completadas con **otras privadas**, cuya obtención puede requerir un esfuerzo en términos monetarios y de tiempo. En la mayor parte de los casos, son las partes demandadas

¹⁷ La base de datos construida puede ser de tres tipos diferentes: 1) **datos de sección** que se refiere a un individuo o a varios durante un momento determinado (*p. ej.* año, mes, semana, día, hora), 2) **datos de series temporales** que engloba datos de un individuo o empresa a lo largo de un periodo definido en repetidas ocasiones y 3) **datos de panel** que recoge información de varios individuos a lo largo de repetidos periodos de tiempo.

¹⁸ El número de observaciones suficientes para realizar inferencia estadística depende de numerosos parámetros a elección del analista, entre los que cabe destacar el efecto mínimo detectable deseado o el nivel de significatividad estadística. No es común encontrar análisis explícitos sobre el tamaño de la muestra en la literatura económica sobre estimación de daños para casos concretos, siendo más comúnmente mencionado en documentos teóricos.

o terceras partes, quienes disponen de los datos necesarios para realizar un análisis preciso y robusto.

Tras la construcción de la base de datos, y especialmente si se trata de fuentes de diversa procedencia, se requiere una labor de **homogeneización y tratamiento** prestando especial atención al manejo de los datos al mismo nivel de agregación (Laitenberger & Smuda, 2015) tanto desde el punto de vista del horizonte temporal (datos anuales, mensuales, semanales, diarios u horarios), como desde el punto de vista de la actividad sectorial o empresarial de forma individual. Además, la detección de los **valores extremos** de las variables tiene que ser tratada de forma transparente ofreciendo explicaciones del porqué de su presencia y de su potencial eliminación con el fin de evitar sesgos en el resultado final.

Por último, con el fin de fomentar **el acceso a los datos, la transparencia en su tratamiento y la replicabilidad del modelo**, es altamente recomendable, por un lado, incluir en la cuantificación un apartado de **estadística descriptiva** de las variables (definición y descripción de las mismas, así como justificación de su elección), y por otro, **el uso de "Data room"**¹⁹ **accesible** durante el proceso judicial (existen ya casos en España: [AJM V 48/2019](#) del Juzgado Mercantil nº3 de Valencia de fecha 14/6/19), que permita a todas las partes contrastar el uso fiel de los datos y los supuestos metodológicos aplicados²⁰. Es esencial que ambas partes puedan tener acceso a los datos de la otra parte en formato tratable al objeto de poder replicar y/o rebatir las conclusiones alcanzadas. En este sentido, sería necesario implementar sistemas que permitan garantizar la confidencialidad de los datos a los que se da acceso.

Tipos de análisis

Como se ha indicado anteriormente, la reclamación de daños se basa en **el contraste entre los resultados económicos observados**, que vienen afectados

¹⁹ En este sentido, la Comisión Europea, en su documento de buenas prácticas sobre el uso del Data Room, destaca en su párrafo 9: "Las salas de datos o Data room son una herramienta excepcional que puede - según las circunstancias de cada caso - salvaguardar los derechos de la defensa respetando los intereses legítimos de confidencialidad de las empresas o personas de las que la Comisión ha obtenido la información (los "proveedores de datos"). Mediante una sala de datos, los documentos del archivo de la Comisión se hacen accesibles a un destinatario de un pliego de cargos de manera restringida, es decir, limitando el número y/o la categoría de personas que tienen acceso y el uso de la información a la que se accede a la medida estrictamente necesaria para el ejercicio de los derechos de defensa".

²⁰ Como se ha indicado anteriormente, mediante la transposición de la Directiva de daños al ordenamiento jurídico español se ha regulado el mecanismo de acceso a fuentes de pruebas (art. 283 bis a) y ss. de la LEC), de tal forma que se habilita a las partes a solicitar al tribunal el acceso a pruebas siempre que se motive la necesidad.

Asimismo, la Comisión Europea ha publicado un documento sobre Buenas prácticas en la divulgación de información en las salas de datos en los procedimientos con arreglo a los artículos 101 y 102 del TFUE y al Reglamento de concentraciones de la UE.

por alguna conducta anticompetitiva, y **el escenario contrafactual**. Esta comparación y la consecuente cuantificación del daño se puede realizar mediante diversos modelos que definen las relaciones y la interdependencia entre las variables relevantes.

Los **modelos económicos** (a efectos de esta Guía, aquellos que no incorporan regresiones econométricas), pueden ser de distinta índole (microeconomía, macroeconomía, finanzas, contabilidad, economía industrial, etc.), y permiten simplificar realidades complejas para conocer el comportamiento de la economía. Sin embargo, el principal inconveniente es que, si la simplificación es inadecuada, pueden no capturar correctamente la realidad (pudiendo incorporar determinados sesgos en las conclusiones), y puede que no sean capaces tampoco de identificar las relaciones de causalidad entre las variables. No obstante, no hay que descartar el uso de estos modelos, que son útiles si no se dispone de datos suficientes para construir un modelo econométrico, sino asegurar que la simplificación realizada se ajusta a la realidad.

Por su parte, los **modelos econométricos** (también denominados análisis de regresión, que son una rama de los modelos económicos basándose fundamentalmente en la teoría de economía industrial, microeconomía, finanzas y estadística) tienen una mayor complejidad y se utilizan para cuantificar las relaciones económicas subyacentes y encontrar nexos de causalidad entre el daño calculado y las variables utilizadas. Así, en un entorno de competencia económica, el punto clave se halla en aislar el efecto de una infracción anticompetitiva del resto de variables coyunturales y demostrar la causalidad entre la infracción y el resultado económico (McFadden et al., 2003).

Para construir un modelo o regresión econométrica se determinará, por un lado, una variable observable que sea capaz de captar los efectos de una infracción, es decir, la **variable explicada, dependiente o endógena** (frecuentemente se utiliza la variación de precios, márgenes o cantidades). Por otro lado, se determinará un conjunto de **variables explicativas, independientes o exógenas**, que potencialmente influyen en la determinación de la variable dependiente²¹.

Una vez seleccionadas las variables, la base de datos y el modelo o regresión econométrica, se aplicarán diversos **métodos econométricos**²² para estimar el valor de la variable explicada. El resultado de la estimación aportará información

²¹ Pueden existir regresiones simples (cuando la variable explicada se relaciona solo con una variable explicativa), o regresiones múltiples (cuando se incluyen dos o más variables explicativas).

²² Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO o OLS), Mínimos Cuadrados Generales (MCG o GLS), Mínimos Cuadrados en 2 etapas (2SLS), Modelo de Datos de Panel (efectos fijos, variables, etc.). Para más información, véase [Anexo 3](#).

sobre cómo evoluciona la variable explicada ante variaciones de las variables explicativas, y entre ellas la variable que representa la infracción anticompetitiva.

A la hora de valorar el grado de robustez y fiabilidad del modelo econométrico hay que tener en consideración distintas cuestiones como la importancia del **término de error** (es decir, toda la información que no está explicada por las variables independientes), la varianza explicada (coeficientes de determinación R^2), la **significatividad estadística**, si el modelo presenta problemas de **endogeneidad o heterocedasticidad**, etc. Para más información sobre los cuidados de los modelos econométricos, véase [Anexo 3](#).

Siempre que la disponibilidad de datos sea alta, es deseable realizar un análisis de regresión para cuantificar el daño ya que permite **aislar el efecto de la infracción anticompetitiva de otros factores** que podrían incidir sobre la variable dependiente y obtener conclusiones con una probabilidad (significatividad estadística) razonable sobre la magnitud del daño causado.

Finalmente, conviene destacar que **las estimaciones** de daños basadas en **comparaciones con sentencias previas** de casos similares, o en la **aplicación automática** de un porcentaje promedio de los cárteles del pasado o de lo recogido en la literatura económica, **no son deseables**. Cada reclamación, incluso aunque verse sobre el mismo cartel, tiene **sus particularidades** que solo podrán ser tenidas en cuenta si se diseña un modelo específico para la reclamación que se esté analizando. Por tanto, las cuantificaciones llevadas a cabo en sentencias previas y en estudios académicos deberían ser consideradas **meras referencias** a la hora de comparar si el resultado final del modelo diseñado para el caso concreto difiere o no de la práctica habitual. Es por ello que en la presente Guía realizamos una revisión de las sentencias nacionales sobre cuantificación de daños derivados de conductas anticompetitivas ([Anexo 2](#)), así como de la literatura económica de referencia en este campo ([apartado III](#)).

II.2. Panorámica de los métodos de estimación

Una vez analizadas las cuestiones clave a considerar antes de la selección del método de cuantificación, el presente apartado trata de describir, sin ánimo exhaustivo, los métodos más habituales para dicha cuantificación de daños.

Los diferentes métodos que se abordan en este apartado pueden ser **complementarios** puesto que revelan perspectivas y niveles de profundidad distintos de las infracciones, y su elección influye en el resultado final obtenido. Por tanto, siempre que los datos lo permitan, es preferible presentar **varias aproximaciones**²³ (Seixas y Lucinda, 2019) mediante distintos métodos en aras de

²³ Un ejemplo de cómo presentar diferentes métodos y comparar los resultados obtenidos es el artículo de Seixas y Lucinda (2019).

una mayor validación y robustez de los resultados. No obstante, en caso de unos resultados que muestran gran divergencia y los diferentes supuestos aplicados en cada modelo dificultan la comparación, conviene señalar las causas de las diferencias obtenidas. Además, es recomendable abogar por aquel modelo que tiene el mejor balance entre la metodología elegida y los datos aplicados y prescindir de aquellos modelos que presentan un mayor número de inconvenientes²⁴.

Véase [recuadro 3](#) con una lista de comprobaciones recomendadas para contrastar la fiabilidad de la estimación.

Métodos comparativos

Entre las técnicas más utilizadas encontramos los **métodos comparativos**, que se basan en la comparación del mercado o producto afectado con un mercado o producto similar pero no afectado por la infracción.

Generalmente, estos métodos se basan en **modelos de forma reducida** (en términos anglosajones *reduced form equations*), que **presuponen el equilibrio entre la demanda y la oferta** y sólo analizan el efecto concreto de la infracción sobre las variables de interés definidas según cada caso. Esto es, la suposición subyacente de estas metodologías es que durante el período investigado no existen cambios sustanciales y significativos en la estructura del mercado. Así, no hay cambios en los distintos conceptos de elasticidades de la demanda²⁵, ni tampoco se introducen tecnologías disruptivas que puedan modificar la estructura de costes (Rubinfeld, 2008). El supuesto de las relaciones estructurales constantes a lo largo de todo el análisis debe ser válido tanto para el escenario factual como contrafactual. Ello implica que, como regla general, estos modelos sólo deben ser aplicados si la infracción y sus efectos no han modificado la estructura del mercado²⁶.

Los modelos de forma reducida están vinculados con los modelos estructurales, pero su gran ventaja reside en que son más fáciles de estimar ya que precisan menos datos (y menor número de variables) y no se centran en la estimación

²⁴ Este tipo de problemas también se presentan a los jueces a la hora de decidir cuál de los informes periciales es preferible. La literatura económica ofrece dos soluciones a este respecto (Seixas y Lucinda, 2019; y Oxera, 2009): i) seleccionar el que se considere el mejor modelo de los aportados, o ii) realizar una combinación de las diferentes estimaciones.

²⁵ La elasticidad-precio de la demanda permite conocer cómo varía la demanda de un producto ante cambios en el precio de ese mismo producto (elasticidad precio propia) o de un producto de la competencia (elasticidad precio cruzada). La elasticidad-renta de la demanda es la variación de la cantidad demanda de un bien ante cambios en la renta del consumidor (sin que se vean alterados los precios).

²⁶ Teniendo en cuenta que las infracciones de tipo exclusión de competidores generalmente modifican la estructura del mercado, para la medición de sus efectos se utilizan habitualmente modelos estructurales (véase apartado II.2).

simultánea del equilibrio. El **principal inconveniente** de esta estimación “más sencilla” es que pueden quedar omitidas algunas variables importantes que conducirían a resultados sesgados, menos robustos, y potencialmente a la presencia de endogeneidad²⁷. Como regla general – recomendada por Rubinfeld (2008) y nuevamente destacada – se deben **contrastar diferentes modelos**.

La aplicación de estos métodos empíricos bien especificados y transparentes facilita la decisión de los tribunales en identificar lo que ocurrió y por qué durante la infracción. Así, **la econometría** ofrece un soporte teórico para aislar el efecto de la infracción de otros potenciales factores sobre la variable de interés.

Los criterios de comparación más extendidos para contrastar los resultados reales con un escenario contrafactual son: i) **la comparación temporal o diacrónica**, ii) **la comparación de mercado, sincrónica o yardstick** (que incluye la comparación geográfica y/o de producto), y iii) **la combinación de ambas** (comparación de mercados y periodos, o método de *diferencias en diferencias*).

a) Comparación temporal o diacrónica

Consiste en comparar la evolución de la variable de interés para la estimación del daño²⁸ **durante el periodo de la infracción** con la evolución de la misma variable en **un período anterior y/o posterior** a la conducta anticompetitiva. Aplicando el método diacrónico indirectamente se asume que la estructura del mercado no ha cambiado durante los períodos tratados en el análisis. Esto implica que la longitud de los períodos comparados puede ser crítica; por tanto, **no es recomendable** acudir a este método en caso de que las infracciones **hayan durado períodos prolongados o décadas**.

Para la correcta selección de los periodos, conviene tener en cuenta la fluctuación cíclica de la economía (estacionalidad), la existencia de cambios relevantes (shocks) en los mercados, la delimitación temporal del inicio y final de la conducta anticompetitiva (Seixas y Lucinda, 2019) y si ha existido cierto retardo hasta que las condiciones de mercado han vuelto a la situación previa a la infracción tras la desarticulación de la conducta anticompetitiva (Oxera, 2009 y Harrington, 2002). Además, cuando el impacto de la infracción no se puede separar en el tiempo de forma nítida de otras circunstancias, porque, por ejemplo, no se conoce con certeza el comienzo o el final de la infracción, conviene omitir los períodos que generan dudas.

²⁷ Ver aclaraciones de estos conceptos econométricos en el [Anexo 3](#).

²⁸ Las más habituales son: precios, márgenes empresariales, volumen de ventas, costes, número de competidores o cuotas de mercado. Véase apartado Selección de las variables relevantes y disponibilidad de datos.

Conviene señalar que este método debe completarse incluyendo en **el análisis el efecto de la inflación** para aislar el resultado de la evolución del nivel de precios a través de una tasa de actualización (para el periodo anterior a la infracción) y una tasa descuento (para el periodo posterior). Véase [recuadro 1](#) sobre Tasa de actualización y tasa de descuento.

Recuadro 1: Tasa de actualización y tasa de descuento

A la hora de realizar la estimación de daños hay que valorar si el método utilizado incorpora **los efectos de la inflación**, porque, en caso afirmativo, habría que descontarlos. De este modo, para poder comparar, por ejemplo, el precio o el margen empresarial resultados de una conducta anticompetitiva durante el periodo de infracción con el precio o los márgenes en los periodos anterior y posterior, es necesario aplicar una tasa de actualización y una tasa descuento, respectivamente, de modo que se tenga en cuenta la evolución del nivel de precios.

La **tasa de actualización** permitirá calcular el valor monetario en el momento de la infracción de los precios o márgenes en el periodo anterior, mientras que la **tasa de descuento** permitirá calcular el valor monetario en el momento de la infracción de los precios o márgenes una vez finalizada la infracción. La elección de la tasa de actualización y descuento es una tarea fundamental e incide directamente sobre la cuantía del daño reclamado (cuanto mayor sea esta tasa, mayor será el valor presente de las precios anteriores y menor será el valor presente de los precios posteriores a la infracción).

Es habitual por parte de los demandantes (**comprador directo, indirecto, o competidores expulsados**) utilizar dos tipos de tasas de descuento (tasa libre de riesgo o coste medio ponderado del capital) dependiendo del nivel de riesgo asumido a la hora de tomar la decisión sobre la realización de una inversión afectada a posteriori por una infracción anticompetitiva.

Cuando los demandantes son consumidores finales, la **tasa de descuento** refleja la tasa a la que un consumidor está dispuesto a cambiar consumo presente por consumo futuro (sustitución intertemporal del consumo). Se podría utilizar como referencia la **tasa social de descuento** (Oxera, 2009), que *“refleja en qué medida, desde el punto de vista de una sociedad, un beneficio presente es más valioso que el mismo beneficio obtenido en el futuro”* (Souto, 2001). En caso de que no se disponga de datos suficientes para el cálculo de la tasa social de descuento, se podría utilizar como variable aproximada la rentabilidad después de impuestos de los bonos del Estado (**tasa libre de riesgo**), al ser instrumentos financieros de bajo riesgo (Edwards, 2016).

Para el resto de casos, generalmente se suele utilizar el **coste medio ponderado del capital**, el cual refleja tanto el valor del dinero en el tiempo como los riesgos asumidos en la inversión. En los casos donde el riesgo de la inversión sea bajo, también podría utilizarse la rentabilidad después de impuestos de los bonos del Estado (como aproximación de la tasa libre de riesgo).

b) Comparación de mercados, sincrónica o yardstick

La comparación de mercados puede ser de **dos tipos**: comparación geográfica o de producto. En ambos casos, el eje del análisis consiste en suponer que las diferencias existentes entre los mercados o productos considerados comparables se deben principalmente a los efectos de la conducta anticompetitiva.

La **comparación geográfica** trataría de comparar la variable de interés durante el período de infracción con observaciones de dicha variable **en el mismo periodo y para el mismo producto, pero en otra zona geográfica** que no haya sido afectada por la conducta anticompetitiva. Para realizar esta comparación es imprescindible que la zona geográfica con la que se compara sea **lo más similar posible a la de la infracción**, salvo por el hecho de que no haya sido afectada por ella.

La **comparación de producto** consiste en comparar la variable de interés durante el periodo de infracción con observaciones de dicha variable en el **mismo periodo y mismo mercado geográfico, pero para productos similares** que no hayan sido afectados por la conducta anticompetitiva.

En ambos casos, para seleccionar correctamente tanto la zona geográfica como el producto, hay que realizar previamente un **análisis comparativo de las variables descriptivas de ambos mercados**, por ejemplo, en lo que se refiere a: la proximidad geográfica, tamaño del municipio/región/país donde estén ubicados (dimensión, población, densidad de población), mercados locales (definidos mediante isócronas), su actividad económica (PIB), características de la demanda y de la oferta (sustituibilidad de los productos), el grado de competencia y de concentración de dichos mercados, los costes de fabricación, los tipos de productos o servicios comercializados, los obstáculos a la entrada, la regulación, etc.

c) Diferencias en diferencias

Si la disponibilidad de datos lo permite, es muy recomendable combinar ambos métodos de comparación, utilizando la herramienta de “*diferencias en diferencias*”.

El **método de diferencias en diferencias** examina la evolución de la variable económica relevante (por ejemplo, el precio del producto) en el mercado de la infracción durante un periodo determinado, que engloba el período de la infracción

junto con otro anterior y/o posterior a ello, y la compara con la evolución de la misma variable durante el mismo periodo en un mercado de comparación no afectado²⁹.

Este método refuerza la robustez y precisión de la estimación al combinar la comparación temporal y de mercado. Además, al tratarse de un panel de datos (con dimensión de varios individuos a lo largo de varios periodos de tiempo), permite controlar la heterogeneidad no observada y aislar así **los efectos de la infracción** de los efectos de los cambios que han acaecido en el mercado pero que no se deben a la infracción.

Sin embargo, entre sus **principales inconvenientes** (además de los destacados para los métodos diacrónicos y de mercado) destaca que precisa **una mayor exigencia de datos**.

Lista de comprobación para métodos comparativos

Cuando se opta por utilizar los métodos comparativos (tanto diacrónico como de mercado o ambos), se deben tener en cuenta los siguientes **cuidados metodológicos**:

- A la hora de construir el modelo:
 - ✓ Se razona que los mercados utilizados como comparación **no se han visto influidos** por la infracción en el mercado objeto de investigación, pero son lo suficientemente **similares**.
 - En el caso de la comparación temporal, se justifica que el periodo de comparación está completamente separado de los efectos de la infracción. Una forma de hacer esta comprobación con rigor consiste en utilizar una prueba econométrica de cambio estructural³⁰ en la serie analizada.

²⁹ Esta técnica econométrica es especialmente apta para estudiar los efectos de una circunstancia que cambia el comportamiento de los agentes en el mercado, que puede ser una conducta anticompetitiva como una intervención regulatoria.

³⁰ Un cambio estructural en una serie de tiempo se presenta cuando hay modificaciones instantáneas o permanentes, invariables e inesperadas en uno o más componentes estructurales, debido a eventos específicos (Rodríguez, 2002; y Hendry y Clements, 2001). Un ejemplo de esto podría ser una crisis económica o un avance tecnológico. Por tanto, a la hora de estimar una serie temporal, el investigador tiene que asegurarse si su serie es estacionaria o no y distinguir las eventuales tendencias de los cambios estructurales, así como asegurarse de que el modelo elegido se comporta de forma parecida a lo largo de todo el período. Para este fin, en la práctica se puede emplear el test de cambios de parámetros o test de Chow, estimaciones recursivas y testear la estabilidad de los parámetros a lo largo del período con el test CUSUM (test de sumas cumulativa, cumulative sum tests).

- En la comparación de mercados, se argumenta que los mercados utilizados como contrafactual son suficientemente parecidos a aquél en el que se ha producido la infracción.
- ✓ **Se estudia** la variable de interés durante el periodo de infracción para tener en cuenta **otros factores que hayan podido afectar** y que no concurrían en el periodo utilizado como comparación.
- ✓ Si la serie presenta un **componente estacional** marcado, se utilizan datos promedio mensuales de la variable relevante en vez de anuales.
- ✓ Se comprueba la **comparabilidad de las observaciones** de los escenarios con y sin infracción mediante pruebas paramétricas o no paramétricas (véase [Anexo 3](#) en el apartado Comparabilidad).
- A la hora de presentar los resultados:
 - ✓ Se descuentan los **efectos de la inflación** (para el caso de comparaciones temporales de variables monetarias – precios, márgenes empresariales, costes –).
 - ✓ Se comprueba la sensibilidad de los resultados a la especificación del modelo y su robustez, mediante la utilización de distintas agregaciones en la variable de interés (por ejemplo, precio medio mensual vs precio medio semanal; precio medio del mercado vs precio medio de las empresas con cuota de mercado similar; precio medio en periodo durante-antes y en periodo durante-después), **justificando las posibles diferencias** en los resultados obtenidos.
 - ✓ Se razona si el resultado obtenido constituye una estimación de **límite inferior o superior** del daño.
 - ✓ En caso de aplicar modelos econométricos, se utilizan distintas **variables de control** para comprobar la robustez de los estimadores, se especifican intervalos de confianza para capturar el grado de incertidumbre en torno al daño estimado, se razona la inexistencia de sesgo en los coeficientes de interés, se comprueba que los residuos siguen una distribución normal, que se aplica la hipótesis de caminos paralelos, que los coeficientes de las variables relevantes son estadísticamente significativos y que el modelo no presenta endogeneidad y/o heterocedasticidad. Para mayor detalle de todas estas cuestiones, véase [Anexo 3](#).

Métodos basados en costes y análisis financiero

El objetivo de los métodos de costes y de los análisis basados en los resultados financieros es calcular un **valor razonable y probable** de la variable de interés que habría resultado en ausencia de una infracción anticompetitiva y comparar ese valor con el realmente observado para la variable de interés. Por tanto, en este método

también se lleva a cabo un análisis comparado. La principal diferencia con los métodos comparativos reside en que en los métodos de costes o de análisis financiero calculan las variables de interés a través de datos contables (costes) y financieros (rentabilidad).

El **método de costes**³¹ se basa en utilizar los apuntes contables de las empresas para deducir un **precio razonable** que habría resultado en ausencia de una infracción anticompetitiva y comparar ese precio con el realmente observado. En el centro de atención se encuentra el **margen empresarial razonable**³² que se añade al coste por unidad de producción para hallar el precio razonable por unidad, y que permite determinar el sobrecoste como la diferencia entre el precio por unidad razonable y el precio por unidad real. Una aproximación a la “razonabilidad” podría ser comparar con la media o la mediana del margen empresarial del sector.

Esta técnica predictiva contable resulta sencilla y factible en caso de disponer de los **datos necesarios** correspondientes a un producto, pero puede resultar más complicado en caso de que haya varios productos involucrados y vinculados en la actividad empresarial. Generalmente los datos de producción se registran en la contabilidad auditada y son accesibles públicamente o se pueden solicitar a las empresas implicadas. Además, cabe la posibilidad de estimar los diferentes componentes de los costes utilizando datos de los competidores que no hayan participado en las infracciones.

Asimismo, la **determinación del margen empresarial razonable** permite flexibilidad según el sector industrial afectado y se pueden adoptar distintas estrategias analíticas para su cálculo (similares a los métodos comparativos):

- En primer lugar, se pueden utilizar los datos contables de resultados financieros de la empresa infractora correspondiente a un **período anterior o posterior a la infracción** y deducir el margen aplicado (como diferencia entre el precio unitario y el coste unitario)³³.
- En segundo lugar, se puede acudir a datos de explotación del mismo producto en **zonas geográficas diferentes o de otros productos similares** en la misma zona geográfica, pero, en ambos casos, que no se hayan visto afectados por la infracción. Al igual que ocurre con los métodos comparativos de mercados, es

³¹ También se conoce como método ascendente de determinación de costes (bottom-up) o método del coste incrementado (cost plus).

³² Es posible establecer tres categorías de margen: margen de beneficio bruto, margen de beneficio neto y margen de beneficio de explotación. La elección de uno u otro depende de factores como el tipo de negocio o las variables consideradas para el análisis (Oxera, 2009).

³³ En este caso, también habría que aplicar la correspondiente tasa de descuento para aislar el efecto de la evolución del valor del dinero, tal y como ocurre el método de comparación temporal o diacrónico. Véase [Recuadro 1](#) sobre la Tasa de actualización y tasa de descuento.

necesario **justificar la similitud de las condiciones económicas** (p.ej. ciclos económicos, estructura de costes) y **de la estructura de producción** (p.ej. concentración y competencia en el sector, barreras de entrada y salida, capacidad de producción) entre el mercado afectado y los mercados tomados como contrafactual.

- En tercer lugar, cabe mencionar la posibilidad de inferir un margen razonable para el escenario contrafactual teniendo en cuenta las **características del mercado** tales como el grado y tipo de competencia (en precios o en cantidades). Este cálculo requiere flexibilidad según el sector industrial afectado, así, una aproximación a la “razonabilidad” podría ser comparar con la **media, la mediana o la moda³⁴ del margen empresarial del sector**, sin considerar a las empresas infractoras.

A la hora de aplicar el método de costes hay que tener en cuenta algunas particularidades:

- i) En ocasiones los **conceptos económicos no coinciden con los conceptos contables³⁵**; en caso de discrepancias, la solución seleccionada debe quedar explicada de forma transparente.
- ii) La conducta anticompetitiva provoca una reducción de la eficiencia de la producción de las empresas con respecto a una situación previa (más competitiva), debido a la disminución de la presión competitiva en el mercado, y a las restricciones a la producción que conduce al desaprovechamiento de economías de escala. El resultado final es que los costes unitarios de producción en un contexto no competitivo son más altos y más ineficientes que en un entorno competitivo, provocando una **pérdida de eficiencia productiva**, factor a tener en cuenta en la determinación de los costes en ambos escenarios, con y sin infracción.
- iii) Es posible que los costes se vean afectados por **mejoras de calidad y el progreso tecnológico**, estas cuestiones hay que tenerlas en cuenta a la hora de comparar distintos mercados o momentos de tiempo.

Por su parte, el **método de análisis financiero** se utiliza principalmente para las reclamaciones de **lucro cesante**, y consiste en calcular cuál hubiera sido la

³⁴ La media aritmética es el promedio de los valores de la muestra (cociente entre la suma de todos los datos y el número de datos de la muestra); la mediana es el valor situado en el centro de la muestra ordenándola de menor a mayor; y la moda es el valor que más se repite (el más frecuente).

³⁵ Por ejemplo, el beneficio económico es la variación de la partida de fondos propios de un ejercicio a otro, mientras que el beneficio contable es la diferencia entre ingresos y gastos.

rentabilidad de una empresa excluida del mercado en caso de que no hubiera existido la conducta anticompetitiva.

Para calcular la rentabilidad de la empresa, se suelen utilizar tres técnicas (véase [recuadro 2](#) con aclaraciones sobre los distintos conceptos financieros):

- El **valor actual neto** (VAN). Es uno de los métodos de valoración de empresas más utilizado. Consiste en calcular los flujos de caja futuros de la empresa excluida actualizados al momento que comienza la infracción a un tipo de interés determinado. El VAN podría dar un valor aproximado del daño ocasionado a la empresa excluida.
- Otros **métodos de valoración de empresas**. Existen otros métodos de valoración menos utilizados en la cuantificación de daños (Ashurst, 2004), como son los métodos basados en el balance (valor contable, valor de liquidación), en la cuenta de resultados (ventas, EBITDA³⁶), en el fondo de comercio (cálculo del valor de una empresa en función de su valor de marca), la creación de valor (beneficio económico que tiene en cuenta cómo evolucionaría el patrimonio neto) u otros métodos de descuento de flujos (además del VAN, se suelen utilizar los métodos de descuento de dividendos que permiten calcular la evolución del valor de las acciones de la empresa en función del reparto futuro de dividendos). Calculada la rentabilidad de la empresa, la segunda etapa busca definir un **contrafactual** que permita estimar cuál hubiese sido el beneficio en ausencia de infracción, a través de cualquiera de los **métodos comparativos** ya descritos (por ejemplo, la rentabilidad antes y después de la infracción, o la comparación de la rentabilidad a lo largo del tiempo con otra empresa de un mercado y características similares).
- El **coste de capital**. Se puede cuantificar el límite inferior del lucro cesante mediante el cálculo del coste de capital, es decir, aquel coste en el que incurre la empresa para financiar sus proyectos de inversión mediante fondos propios. El coste de capital dará una estimación del margen de beneficio mínimo que necesita una empresa para resultar rentable a los inversores (y seguir en el mercado).

La principal **ventaja** del método financiero reside en la accesibilidad y fiabilidad de las fuentes de datos contables y financieros, donde la obligación legal de publicar los datos asegura la existencia continua de datos (llegando a ser de acceso público para empresas cotizadas).

Todos estos métodos son **complementarios entre sí**, por lo que, si se opta por utilizar el análisis financiero para cuantificar el lucro cesante, sería deseable la

³⁶ El EBITDA (“*Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization*”) es un indicador financiero que refleja el beneficio bruto de explotación antes de deducir los gastos financieros.

elección de más de uno de estos métodos para llevar a cabo una comparación de resultados.

Lista de comprobación para métodos de costes y de análisis financiero

Cuando se opta por utilizar los métodos de costes o de análisis financiero, se deben tener en cuenta los siguientes **cuidados metodológicos** a la hora de construir el modelo:

- ✓ Se explican en detalle cómo se ha calculado el coste unitario, qué partidas de costes se han tenido en cuenta, cómo se han tratado los costes comunes y qué estándar de costes se ha utilizado.
- ✓ Se descuentan el efecto de la inflación y de la evolución en el coste del capital.
- ✓ Se explican qué tipo de interés se ha seleccionado para descontar los flujos de caja.
- ✓ Se razonan si los costes en el periodo de no infracción son adecuados para estimar el margen durante el periodo de infracción.
- ✓ Se explican qué referencias se han utilizado para estimar el margen “razonable” que se aplica sobre el coste.
- ✓ Se razona si el resultado obtenido constituye una estimación de límite inferior o superior del daño.

Recuadro 2. Beneficios empresariales y márgenes (razonables)

Como se ha resaltado, la determinación del sobrecoste juega un papel fundamental para la cuantificación del daño. En el marco del método de costes, basado principalmente en los datos contables de las empresas, **es necesario distinguir varios conceptos** que, pese a estar relacionados, reflejan distintas realidades:

Beneficio bruto: es el resultado de restar a las ventas totales los costes directamente relacionados con esas ventas para un momento temporal concreto. El beneficio bruto constituye una medida de la capacidad de obtener resultados ligados directamente a una determinada actividad.

Beneficio operativo: es el resultado de restar al beneficio bruto los gastos operativos y de explotación. Cuando solamente se deducen gastos de explotación, nos encontramos ante lo que se conoce contablemente como **EBITDA**. Este indicador informa sobre la capacidad que tiene la empresa para generar recursos a través de su actividad ordinaria.

Cuando además se deduce la depreciación y la amortización de los activos de la empresa, el beneficio operativo se conoce como **beneficio de explotación** o ganancias antes de intereses e impuestos (**EBIT**)³⁷. Este indicador facilita la comparación de empresas del mismo sector desde un punto de vista meramente operativo, pues se excluyen factores financieros y fiscales cuya naturaleza puede ser heterogénea.

Beneficio neto: es el resultado de deducir del EBIT el resto de gastos (principalmente gastos financieros y fiscales).

Margen empresarial: partiendo del concepto de beneficio, la principal diferencia radica en la naturaleza del indicador. Mientras que el beneficio es una medida absoluta (una cuantía expresada en euros), el margen empresarial es una medida **relativa**, expresada como una ratio de los beneficios (brutos, operativos o netos, en función de si estamos ante el cálculo del **margen bruto, operativo, explotación o neto**, respectivamente) entre los ingresos (ventas). Así, el margen empresarial muestra, en porcentajes, la cantidad de cada euro de ingresos que se traduce en beneficios, facilitando además comparaciones con otras empresas que, perteneciendo al mismo sector, tengan diferente tamaño.

³⁷ Sin embargo, el EBIT (*earnings before interest and taxes*) puede incluir ingresos no operativos, no incluidos en el beneficio operativo. Si una empresa no tiene ingresos no operativos, el EBIT y el beneficio operativo serán los mismos.

¿Por qué es relevante el margen empresarial en el marco de la cuantificación de daños?

Como se ha destacado, la cuantificación de daños se centra en intentar recrear el escenario en ausencia de la conducta anticompetitiva en cuestión. Aplicándolo al método de costes, el objetivo es comparar el margen empresarial producido por la infracción con aquel margen empresarial concebido como **razonable** que se hubiese producido en ausencia de la misma. Pese a que no existe un porcentaje fijo para la determinación del margen empresarial razonable, este puede aproximarse mediante el **margen promedio o mediana** para empresas del mismo sector no afectadas por la conducta anticompetitiva.

Con objeto de facilitar la comprensión de estos conceptos financieros, a continuación, se muestra un ejemplo simplificado de una cuenta de pérdidas y ganancias

Nº	Concepto	Cuantía (mill € y %)
1	Ventas	36.772 €
2	Coste de la mercancía	14.975 €
3	Beneficio Bruto (1) - (2)	21.797 €
4	Margen Bruto (3) / (1)	59,3%
5	Gastos de explotación	9.811 €
6	EBITDA (3) - (5)	11.986 €
7	Margen operativo (6) / (1)	33%
8	Amortizaciones y depreciaciones	3.391 €
9	EBIT (6) - (8)	8.595 €
10	Margen Explotacion (9) / (1)	23%
11	Gastos financieros (intereses)	182 €
12	Resultados antes de impuestos (9) - (11)	8.412 €
13	Impuestos sobre beneficios	1.241 €
14	Beneficio Neto (12) - (13)	7.171 €
15	Margen Neto (14) / (1)	20%

Modelos de simulación

Los **modelos de simulación** parten de la base de la **teoría económica** (modelos de organización industrial en el marco de la competencia perfecta, los mercados monopolistas u oligopolistas) e incorporan **datos reales** (relaciones económicas subyacentes) para simular y predecir **el funcionamiento del mercado**.

A través de estos modelos se pretende **simular el valor de la variable de interés** (generalmente, precio, margen empresarial o nivel de producción) definiendo previamente en el modelo las características más apropiadas del mercado que se

intenta simular. Los elementos clave a definir son principalmente las características de **la oferta** (interacciones entre las empresas, grado de competencia y de concentración del mercado, obstáculos a la entrada, tipos de productos o servicios comercializados, estructura de costes, economías de escala, etc.) y la **demanda**, (elasticidades de la demanda³⁸, cambios en las preferencias, etc.).

La realización de estos modelos permite construir diversos escenarios según el interés de cada caso concreto y estudiar las reacciones de las empresas³⁹ ante diferentes situaciones a lo largo del tiempo, como, por ejemplo, las conductas anticompetitivas. Por tanto, se pueden utilizar para la cuantificación del daño ocasionado **tanto a consumidores como a empresas** en los distintos niveles de la cadena de valor (lucro cesante).

La **principal ventaja** de estos modelos es que permiten estimar la estructura de la demanda y la oferta, así como la elasticidad precio, la sustituibilidad de productos y los cambios en la estructura de costes. Es práctica general estimar un sistema de demanda donde la conducta anticompetitiva altera la competencia en el mercado relevante.

Sin embargo, uno de los **desafíos metodológicos** principales es modelizar el tipo de competencia que habría existido en ausencia de la infracción. Es decir, es fundamental justificar, en el escenario contrafactual, el modelo de competencia utilizado para describir la interacción⁴⁰ entre los agentes del mercado (de tipo Cournot, Bertrand o Stackelberg, por ejemplo), ya que esta elección puede conducir a resultados significativamente diferentes. Esto se debe a que la demanda y la oferta afectan de forma diferente la formación de precios en caso de tratarse de una

³⁸ La elasticidad-precio de la demanda permite conocer cómo varía la demanda de un producto ante cambios en el precio de ese mismo producto (elasticidad precio propia) o de un producto de la competencia (elasticidad precio cruzada). La elasticidad-renta de la demanda es la variación de la cantidad demanda de un bien ante cambios en la renta del consumidor (sin que se vean alterados los precios).

³⁹ Estas interacciones en diversos escenarios pueden ser modelizadas mediante la Teoría de Juegos.

⁴⁰ A la hora de plantear el escenario contrafactual, es importante considerar el tipo de competencia que habría prevalecido en ausencia de la infracción. En el caso de asumir competencia perfecta, los precios serán iguales o muy cercanos a los costes marginales de producción, mientras que en caso de una estructura de oligopolio, se puede distinguir entre competencia imperfecta tipo Cournot (cuando las empresas compiten en cantidades) o tipo Bertrand (competencia vía precios). Ambos modelos de competencia imperfecta utilizan varios supuestos: productos homogéneos y no diferenciados, empresas que toman sus decisiones simultáneamente con las de sus rivales e inexistencia de cooperación entre ellas. No obstante, si se relaja el supuesto de las decisiones simultáneas y se considera que existe una empresa líder que hace el primer movimiento y el resto de empresas, como seguidores, responden a esta actuación, estaríamos ante modelos de competencia imperfecta del tipo Stackelberg, donde el líder es consciente de que las otras empresas están observando su comportamiento y actúa en consecuencia.

estructura de monopolio o comportamiento colusorio de varias empresas, respecto a si existe un mercado competitivo.

Los **mayores inconvenientes** de este método son la complejidad técnica de la definición del modelo (tanto teórico como los componentes fácticos) y la exigencia elevada de disponibilidad de datos desagregados.

Lista de comprobación para modelos de simulación

Cuando se opta por utilizar los modelos de simulación se deben tener en cuenta los siguientes **cuidados metodológicos**:

- ✓ Se justifica adecuadamente el lado de la oferta del modelo. En particular, se razonan los siguientes puntos:
 - La estructura de costes de las empresas refleja la realidad de las empresas del sector.
 - Se tiene en cuenta la existencia de economías de escala, si fueran relevantes.
 - Se reflejan los límites de capacidad, si fueran relevantes.
 - El modelo de competencia seleccionado se ajusta a la conducta observada en el mercado y a la estrategia empresarial adoptada.
 - Se tiene en cuenta si los productos afectados son homogéneos o diferenciados.
- ✓ Se justifica adecuadamente el lado de la demanda del modelo. En particular, se razonan los siguientes puntos:
 - Cómo se ha tenido en cuenta la elasticidad precio propia, cruzada y de renta.
 - La elección del tipo de función de demanda utilizado.
 - La inclusión de precios y/o cantidades de productos o servicios sustitutivos y/o complementarios.
 - La inclusión de datos sociodemográficos que determinan el nivel de demanda (renta de los consumidores).
- ✓ Se razona si el resultado obtenido constituye una estimación de límite inferior o superior del daño.

Recuadro 3. Lista de comprobaciones recomendadas para contrastar la fiabilidad de la estimación

- Para realizar la estimación, ¿se han utilizado **hipótesis** transparentes, razonables, sin sesgos y técnicamente fundadas?
- Para la construcción del **contrafactual**, ¿se han tomado de referencia otros escenarios (mercados, productos, regiones, ámbitos temporales) lo más parecidos posible al mercado afectado? ¿Se han hecho pruebas que demuestren la similitud entre los dos conjuntos (*p.ej.* pruebas de medias, caminos paralelos, PSM)?
- ¿Se ha utilizado un **muestreo** suficiente y no sesgado, con observaciones comparables?
- ¿Han tenido las partes **acceso a datos** suficientes, tratables y de buena calidad? ¿Se hace un uso fiel y transparente de los mismos?
- En caso de reclamaciones *follow on*, ¿los informes periciales se ajusten a la definición del **mercado relevante** establecida en la Resolución firme? En caso de reclamaciones *stand alone*, la definición del mercado relevante ¿tiene en cuenta aspectos como la estructura y madurez de los mercados, el grado de competencia y factores determinantes de oferta y demanda?
- A la hora de seleccionar las **variables**, ¿se han aislado los efectos causados por otros factores ajenos a la infracción?, ¿se ha llevado a cabo un análisis de correlación entre ellas?, ¿se han seleccionado suficientes observaciones?, ¿se han detectado valores extremos y se ha analizado los motivos de su presencia y su posible eliminación?
- ¿Se ha realizado un **análisis descriptivo y completo** de las variables (definición, descripción, evolución, justificación de su elección)?
- ¿Se ha demostrado suficientemente la **repercusión de costes** o *passing-on*?
- ¿Se han descontado los **efectos de la inflación**?
- ¿Se han aplicado los **cuidados metodológicos** necesarios para la correcta aplicación de cada uno de los métodos⁴¹?
- ¿Se ha demostrado que la estimación es **estadísticamente significativa**?

⁴¹ Véanse páginas 28 y 29 de la presente Guía para los métodos comparativos; página 33 para el método de costes y análisis financiero, y página 37 para los modelos de simulación.

- ¿Se ha analizado si el modelo presenta problemas de **endogeneidad, heterocedasticidad, autocorrelación o multicolinealidad**?
- ¿Se han aplicado **varios métodos** y se han contrastado sus resultados para obtener una robustez que valide el conjunto del análisis?
- ¿Se ha conseguido demostrar el **vínculo casual** entre la conducta competitiva y el daño?
- ¿Se presentan los **métodos y las conclusiones** de manera llana y accesible?

DOCUMENTO DE TRABAJO

III. Revisión de la literatura económica sobre cuantificación de daños derivados de conductas anticompetitivas

La revisión de la literatura económica relevante es siempre importante para contextualizar el estado del arte de la cuestión, así como para obtener un orden de magnitud de las principales prácticas utilizadas. Como se ha mencionado, la estimación de daños es un ejercicio singular que debe huir de la aplicación mecánica de horquillas de porcentajes de sobreprecio aplicadas a otros casos. Es por ello que la presente sección, lejos de pretender ser exhaustiva, **se centra en citar ejemplos y consideraciones metodológicas relevantes que sirvan de apoyo al resto de mensajes contenidos en esta Guía y que ofrezcan al lector la posibilidad de ampliar conocimientos.**

Bajo estas premisas, existen multitud de publicaciones relacionados con la estimación de daños en el contexto de infracciones por competencia, la mayoría de ellas enfocadas sobre casos de cárteles y destacando la literatura de origen americano. **Estas publicaciones han sido clasificadas en teóricas, evidencia empírica y metaanálisis**⁴². Para cada una de estas categorías se citan algunos de los ejemplos por su carácter divulgativo y/o explicativo.

III.1. Estudios de carácter teórico

Existen numerosos estudios de carácter teórico que tratan la estimación del daño desde una perspectiva basada en la lógica económica. En ocasiones incluyen secciones empíricas, pero estas son hipotéticas, no basadas en casos concretos. Generalmente tratan temas como:

- La teoría económica del daño explicada desde un enfoque comprensivo, donde se destaca el análisis de las diferencias entre los modelos estructurales y de forma reducida (**Rubinfeld**, 2008 o **Baker y Rubinfeld**, 1999), y una revisión general centrada sobre todo en cárteles y mencionando la teoría básica de la exclusión de competidores y repercusión de costes (**Davis & Garces**, 2009).
- El marco teórico y práctico para el análisis de la defensa basada en la repercusión de costes – *passing on* – (**Verboven & Van Dijk**, 2009 o **Kosicki & Cahill**, 2006).
- La exclusión de competidores es el foco del análisis de **Fumagalli, Padilla y Polo**, 2010, resaltando las dificultades adicionales con respecto a infracciones de cárteles debido a los efectos dinámicos en los mercados. Ilustra con precisión

⁴² El metaanálisis es la revisión sistemática de los estudios realizados y los resultados obtenidos mediante una herramienta estadística que permite sumar los resultados de estos estudios y garantizar la existencia o no de una relación bajo análisis (Castellanos y Solano, 2017).

el marco teórico mediante diferentes las fases (desgaste, recuperación y reactivación) que requieren un estudio individualizado.⁴³

- El incremento de la utilización de los modelos econométricos (y de su utilidad) en los casos de follow-on en Europa (**Droukopoulos, Veronese y Witte** 2020). Los autores argumentan a favor de la utilización de un análisis de regresión que, pese a que para los jueces puede parecer un *black box*, “*las técnicas econométricas pueden aumentar el grado de precisión de una estimación de daños y perjuicios, contribuyendo así a alcanzar un nivel probatorio superior si las normas aplicables lo requieren.*”⁴⁴ Así, a pesar de que el análisis con regresiones añade complejidad al estudio, se destacan sus ventajas y utilidad tales como el trato simultáneo de varios factores (demanda, precios, características de los productos, costes, variables macroeconómicas y otras exógenas), la acotación de la incertidumbre y el tratamiento del efecto de la entrada y salida de competidores sobre precios.
- La necesidad de una serie de supuestos y cautelas en el uso de modelos econométricos a la hora de calcular la tasa de repercusión de costes en los casos de estimación de daños (**Harris & O’Sullivan**, 1979).
- La necesidad de mantener un equilibrio entre pragmatismo y seguridad a la hora de la elaboración y exposición de las metodologías de estimación de daños, imperando valores como la transparencia y la claridad, buscando un punto de encuentro entre profesionales del derecho y de la economía (**Friederiszick & Roller**, 2010).
- La necesidad de mostrar diferentes tipos de especificaciones según diferentes niveles de significatividad en aras de una mayor transparencia de las

⁴³ Los autores recomiendan utilizar un modelo oligopolístico para el contrafactual para reducir potenciales sesgos de una simulación con competencia a la Bertrand. A la hora de calcular el escenario factual (de expulsión) es crucial determinar el comienzo y el fin de cada período y puede ser dificultoso separar la información sobre los costes hundidos.

Además, es importante considerar la presencia de efectos de volumen ya que en la fase de desgaste los consumidores se benefician de la bajada de precios y sólo considerar el efecto precio subestima las ganancias obtenidas; y viceversa en el caso de la fase de recuperación, los compradores y consumidores salen perjudicados perdiendo superávit debido al aumento de precios y en cuyo caso también es importante considerar el efecto volumen para evitar sobreestimaciones.

Los efectos a competidores y consumidores deben ser separados: puede darse el caso que los consumidores tengan un saldo positivo en una operación de exclusión por múltiples razones (p.ej. intervención temprana de la autoridad) y en este caso no reclaman daños al infractor, pero ello no significa que los competidores no hayan sufrido daños que deben ser resarcidos.

⁴⁴ Guía Práctica de la UE, 2013.

estimaciones, no siendo una condición necesaria usar los niveles habituales en otro tipo de trabajos (**Johnson** et al. 2017).

III.2. Estudio de evidencia empírica

A continuación, se destacan algunas de las publicaciones que abordan el análisis de casos concretos, resaltando los mensajes más importantes relacionados con las metodologías empleadas.

- **Publicaciones con comparaciones metodológicas de referencia**

Connor (2014 b) realiza un análisis de las estimaciones presentadas en el marco del cártel del aminoácido lisina, uno de los primeros cárteles globales que tuvo lugar entre 1992 y 1995. En concreto, realiza un análisis crítico de las cinco metodologías tradicionalmente más utilizadas (comparación de mercados, diacrónico, diferencias en diferencias, método de costes y estructural) y **subraya la heterogeneidad posible de resultados en función del enfoque seleccionado⁴⁵ y las hipótesis asumidas** y la necesidad de tener en cuenta la dimensión global del cartel a la hora de fijar la cuantía de las indemnizaciones por daños, evitando que la fragmentación jurisdiccional menoscabe el factor disuasorio de las indemnizaciones.

Por su parte, **Dagget & Freedman** (1984) llevan a cabo un análisis crítico de las pruebas presentadas en un cartel formado por la industria de tomate envasado en Estados Unidos. En él, se desgana la construcción de un modelo econométrico paso a paso, incluyendo explicaciones abordables sobre el nivel de significación y el error, y realizando una serie de **recomendaciones específicas**, ya mencionadas a lo largo de esta Guía:

- Detallar el punto de partida del mercado y describir de forma coherente la infracción lo que es crucial para la consideración de la estimación propuesta.
- Evitar usar datos solamente en momentos concretos, justificando adecuadamente las discontinuidades existentes.
- Evaluar la adaptación del modelo a la realidad, mostrando el abanico de opciones disponibles o descartadas.
- Corregir las variables de costes teniendo en cuenta el efecto de la inflación a lo largo del tiempo.

Por último, destaca el trabajo de **Friederiszick & Roller** (2010) sobre las lecciones extraídas de la crítica de las periciales presentadas en Alemania para en cártel del

⁴⁵ En la misma línea, Seixas & Lucinda (2019), se basan en el cartel brasileño de peróxido de hidrogeno 1995-2004 para mostrar la gran dispersión de resultados que pueden surgir dependiendo del modelo aplicado, enfatizando la necesidad de una justificación adecuada de la utilización de los modelos, y ofreciendo varias alternativas que aumenten la credibilidad de las estimaciones.

cemento y el cártel del mercado mayorista del papel, acontecidos a finales del siglo XX. Se subraya que el enfoque adoptado por los tribunales se compone de tres fases: diseño, aplicación y verificaciones de robustez. En la fase de diseño, se razona la exclusión de los enfoques basados en comparaciones regionales (el cartel estaba demasiado extendido por el resto de regiones alemanas y probablemente en los países vecinos), y de mercado (no se encontraron similares). Como resultado, se optó por un enfoque de comparación temporal o diacrónica, acotado al periodo durante y después el cártel, realizando consideraciones sobre la relevancia de la agregación de datos y las guerras de precios en el diseño de la metodología. Sin embargo, pese a que el análisis parece cumplir las cautelas recomendadas, los tribunales rebajaron estimaciones mostradas por los peritos en un 25%. De esta situación, los autores resaltan de manera detallada y técnica el difícil equilibrio entre el pragmatismo y el rigor técnico a la hora de la valoración de las periciales, destacando la necesidad de un marco común de entendimiento y conocimiento entre juristas y economistas.

- **Publicaciones basadas en métodos comparativos**

Martínez-Granado y Siotis (2010), realizan una estimación del daño causado por el operador incumbente en el mercado español de los servicios de información telefónicos por obstaculizar la entrada de los nuevos operadores mediante el aumento de los costes tras la liberalización del mercado, basándose en lo acontecido contemporáneamente en una situación similar en el mercado británico utilizando herramientas econométricas (comparación geográfica). Sin embargo, los tribunales no aceptaron este contrafactual y basaron la cuantificación en un porcentaje de los costes directos. Los autores manifiestan que el rechazo de sus estimaciones se debe principalmente a la falta de comprensión y confianza en los modelos econométricos, que lleva a los magistrados a optar por otros criterios.

Por su parte, de **Vanssay y Erutku** (2011), en el marco del cártel de gasolineras acontecido en Sherbrooke (Canadá) durante los años 2000-2006, comparan la evolución del precio de la gasolina en Sherbrooke con la evolución del precio de la misma en Montreal (comparación geográfica). Como novedad, incluye estimaciones econométricas sobre la pérdida irrecuperable de eficiencia generada por el alza de los precios del mercado y, como en otras obras, se cuestiona si las penalizaciones son suficientemente altas como para disuadir futuros comportamientos similares.

Pasando a la combinación de los enfoques anteriores, el conocido como **diferencias en diferencias** atrae especialmente el interés de la academia pues el número de publicaciones es bastante prolífico en los últimos años, lo que contrasta con la consideración reducida del mismo en algunas jurisdicciones, como así se ha evidenciado en el apartado III para el caso de España.

Hüschelrath et al. (2013) ilustran, utilizando el cartel del cemento en Alemania, el carácter fundamental de la acotación temporal para los modelos diacrónicos y diferencias en diferencias, en especial en relación a la posible existencia de **periodos de transición** que afecten de manera crucial al resultado de las estimaciones.

Por otra parte, **Laitenberger & Smuda** (2015) ofrecen, centrándose en el daño a los consumidores alemanes causados por el cartel europeo de detergentes 2002-2005, una estimación que combina el modelo diacrónico para evaluar la existencia y cuantía de **efectos paraguas**⁴⁶ en otros productos, junto con el método de diferencias en diferencias para el cálculo del sobreprecio.

- **Publicaciones basadas en método de costes y financieros**

Pese a que los tribunales recurren frecuentemente a los costes como base para el cálculo de los daños cuando no consideran convincentes otros métodos presentados o en ausencia de datos de calidad, la **literatura no muestra muchas publicaciones específicas**. Además de las obras ya mencionadas en las que se trata esta metodología junto a otras, se destaca el trabajo de **Veljanovski** (2019) sobre el cartel en la licitación sobre el cableado eléctrico submarino (caso Britned⁴⁷) en el que el autor cuestiona la decisión de los magistrados al respecto de la interpretación de las informaciones sobre costes directos (principalmente, cableado), el cálculo de los márgenes brutos, o los factores de compensación relacionado con el ahorro en costes generado por el cártel.

- **Publicaciones basadas en modelos estructurales**

Los modelos estructurales suelen utilizarse como marco para obtener estimaciones de la **repercusión de costes (*passing-on*)**. Este es el caso en **Kim & Cotterill** (2008) donde los autores plantean diferentes estimaciones de demanda y estructuras de mercado (equilibrio Nash-Bertrand, colusión, etc.) para estimar la repercusión de costes (especialmente, variaciones en el coste de la leche) en la industria de queso procesado en Estados Unidos. Asimismo, el estudio de **Dhar & Cotterill** (2003) analiza la repercusión a lo largo de las diferentes etapas de transformación del mercado de leche líquida (modelos verticales de Nash y Stackelberg).

⁴⁶ Conducta por la cual empresas que no participan en la conducta prohibida pero que comparten mercado (productos sustitutivos) aplican precios más elevados buscando aprovecharse de la dinámica alcista generada por los infractores.

⁴⁷ <https://www.judiciary.uk/wp-content/uploads/2018/10/britned-v-abb-judgement.pdf>

III.3. Metaanálisis

Finalmente, existen publicaciones que revisan **otros estudios (metaanálisis)** y ofrecen valiosas recomendaciones, destacando las siguientes:

Connor & Bolotova (2006) revisan más de 800 estimaciones de sobreprecio causadas por cárteles que han ocurrido entre el siglo XVIII y comienzos del siglo XXI, concluyendo que el sobreprecio típico se ha situado históricamente en el 18% (mostrando que aquellas jurisdicciones con presunción de daños inferiores pueden estar ejerciendo un poder disuasorio subóptimo), que **los carteles más largos, de dimensión internacional y de industrias caracterizadas por una alta concentración, tienden a causar mayores daños**, mientras que se observa una tendencia descendente en los importes de los daños cuando las autoridades de competencia aumentaron su control sobre los cárteles. Similares conclusiones se han encontrado en las sucesivas revisiones de los autores (en 2010 y 2014), en las que se aprecia un **considerable aumento de estimaciones de daños**, con más de 1200 nuevas estimaciones desde 2004, como resultado del aumento de las acciones correctoras por parte de las autoridades de competencia. Por último, **Bolotova** (2009), complementa las conclusiones anteriores señalando que los carteles con **muchos participantes** y aquellos con **cuotas de mercado desiguales** entre ellos tienden a provocar menores sobreprecios.

Partiendo de la base de datos recogida por Connor en sus dos primeras versiones, **Boyer y Kotchoni** (2015) realizan una revisión crítica de los cárteles allí contenidos, concluyendo que aquellas estimaciones cuyo sobreprecio supera el 50% tienen grandes posibilidades de estar sesgadas y que el sobrecargo típico insesgado se situaría en torno al 16%. Además, subraya, en la misma línea de otros trabajos, que algunas presunciones de sobreprecios son **insuficientes en su labor disuasoria**. Por último, las metodologías diacrónicas, comparación de mercados y los casos donde existió guerra de precios tienden a obtener estimaciones mayores que aquellas basadas en costes, econometría, decisiones legales o métodos meramente teóricos.

En línea con las estimaciones de Connor y Bolotova, **Smuda** (2012) analiza el nivel de sobreprecios sobre una muestra de 191 cárteles en el mercado europeo para detectar los factores que pueden explicar las diferencias regiones en las magnitudes del sobreprecio. Los resultados revelan que, dependiendo de si se utiliza la media o mediana, el nivel de sobreprecios es de un 20,7% y de un 18,37% con una duración media de cárteles de 8,35 años. Se concluye que el sobreprecio es mayor en cárteles con participación de empresas internacionales que en domésticas, la participación en contratación pública tiene un efecto positivo sobre el sobreprecio indicando potenciales indicios de colusión, mientras que el efecto de

la duración puede ser ambiguo⁴⁸. En cuanto a la distribución regional de los efectos, se destaca que en el norte y oeste de Europa los sobrepuestos son inferiores a los del sur y este. Ello puede indicar una mayor eficacia de las leyes y control de comportamientos anticompetitivos en las dos primeras regiones. El autor señala el nivel extremadamente bajo de multas sancionadoras impuestas por las autoridades de competencia en Europa (un máximo de un 10% de la facturación del último año antes de la detección de la infracción), que no consigue disuadir la formación de cárteles. Los resultados del análisis de Smuda indican que para que esto ocurra, las multas sancionadoras deberían alcanzar el 349% de las ventas afectas por la infracción.

⁴⁸ Por un lado, se espera una relación negativa entre la duración del cártel y el nivel de sobrepuestos aplicados. Esto es, los cartelistas pretenderán mantener el nivel de sobrepuesto bajo para conseguir una duración prolongada. El primer motivo sobre el que se basa este argumento se halla en que cuanto más altos sean los sobrepuestos es razonable pensar que el cártel sea detectado antes. El segundo motivo se refiere a que los altos precios aumentan la probabilidad de entrada de competidores, por tanto, existe un incentivo de buscar un óptimo del sobrepuesto que no permita entrar rivales.

Por otro lado, no obstante, existe la posibilidad de que haya una relación positiva entre la duración y el sobrepuesto. El argumento procede de Bolotova (2009) indicando que la perduración de los cárteles implica un fortalecimiento del control del mercado por las empresas infractoras y así pueden ir aumentando los precios para maximizar sus beneficios.

IV. Conclusiones

La aplicación privada del Derecho de la competencia es de suma importancia en tanto en cuanto contribuye a que los efectos positivos de la competencia efectiva lleguen a todos los agentes económicos, y disuade a los operadores de llevar a cabo infracciones anticompetitivas.

Sin embargo, **la cuantificación de daños es un ejercicio complejo** porque existen múltiples metodologías, la elección de las más adecuadas depende de cada caso concreto y de los datos disponibles, cualquier metodología empleada erróneamente puede llevar a resultados poco fiables, etc.

Por ello, la presente Guía, cuyo valor es **puramente consultivo**, puesto que la liquidación, cuantificación o estimación de la indemnización corresponde al órgano judicial competente, busca **informar a los jueces** sobre determinados criterios y aspectos a validar para que puedan determinar qué métodos resultan más fiables y adecuados para la cuantificación de los daños en cada caso concreto. Al mismo tiempo, la Guía pretende **divulgar buenas prácticas** a la hora de cuantificar daños, siendo por tanto de utilidad para las potenciales partes del proceso y sus peritos de cara a aumentar el rigor técnico de los informes periciales.

Bajo estas premisas, la presente Guía resalta el **papel fundamental de la comparación de la situación real del perjudicado con la situación hipotética** (contrafactual) si no se hubiera producido la conducta anticompetitiva. La construcción de este contrafactual es un **ejercicio complejo**, puesto que se debe determinar cómo habrían interactuado los agentes y cómo habrían evolucionado las condiciones del mercado si no se hubiera producido la infracción.

Este ejercicio se realiza a través de **múltiples metodologías de orientación cuantitativa**, cuyo fundamento recae en disciplinas como la teoría microeconómica, la econometría, las finanzas corporativas y la organización industrial. La elección de la metodología más adecuada depende de las características particulares y de los datos disponibles en cada caso concreto.

Las principales **conclusiones** de esta Guía son:

- La cuantificación de daños requiere **un estudio propio y específico** de la magnitud de los efectos causados por el infractor, basado en el contraste de los hechos fácticos con un escenario contrafactual.
- En el marco de la cuantificación del daño, que se debe basar en el conocimiento profundo del sector donde se ha producido la infracción, es recomendable presentar un relato convincente de los hechos ocurridos y construirlo en torno a **hipótesis transparentes, razonables y técnicamente fundadas sobre datos contrastables**.

- **La disponibilidad de datos y su adecuado tratamiento** es un punto clave en la estimación del daño. **Dichos datos tienen que ser completos y no sesgados.** Con el fin de aumentar la transparencia de los datos y la replicabilidad de su tratamiento y de la metodología utilizada, es recomendable incluir un apartado de estadística descriptiva de las variables y dar acceso a los datos en formato tratable a todas las partes durante el proceso judicial.
- **Las metodologías más utilizadas** en el ámbito de la reclamación de daños por infracciones de la competencia son:
 - **Métodos comparativos**
 - ✓ **Comparación temporal o diacrónica**, que consiste en comparar la evolución de la variable de interés para la estimación del daño durante el periodo de la infracción con **la evolución de la misma variable en un período anterior y/o posterior** a la conducta anticompetitiva.
 - ✓ **Comparación de mercados o sincrónica:**
 - **Comparación geográfica**, que consiste en comparar la variable de interés durante el período de infracción con observaciones de dicha variable **en el mismo periodo y para el mismo producto, pero en otra zona geográfica** que no haya sido afectada por la conducta anticompetitiva. Para realizar esta comparación es imprescindible que la zona geográfica con la que se compara sea **la más similar posible a la de la infracción**, salvo por el hecho de que no haya sido afectada por ella.
 - **Comparación de producto**, que consiste en comparar la variable de interés durante el periodo de infracción con observaciones de dicha variable en el **mismo periodo y mismo mercado geográfico, pero para productos similares** que no hayan sido afectados por la conducta anticompetitiva.
 - ✓ **Método de diferencias en diferencias**, que examina la evolución de la variable económica relevante en el mercado de la infracción durante un periodo determinado, que engloba el período de la infracción junto con otro anterior y/o posterior a ella, y la compara con la evolución de la misma variable durante el mismo periodo en un mercado de comparación no afectado (es decir, **combina el método diacrónico con el de mercados**).
 - **Método de costes y análisis financiero**, que consiste en calcular, a través de la información proporcionada por los datos contables o el cálculo de rentabilidades, un **valor razonable y probable** de la variable de interés que

habría resultado en ausencia de una infracción anticompetitiva y comparar ese valor con el realmente observado para dicha variable de interés.

- Los **modelos de simulación**, que parten de la base de la teoría económica (modelos de organización industrial) e incorporan datos reales (relaciones económicas subyacentes) para **simular y predecir el funcionamiento del mercado**.

Teniendo en cuenta que el principal objetivo es acotar las diferencias entre los hechos y el escenario sin infracción, y con ello, minimizar la incertidumbre de la cuantificación, **es recomendable aplicar varios de estos métodos y contrastar sus resultados para obtener una robustez que valide el conjunto del análisis**.

Finalmente, en la presente Guía también se lleva a cabo **la revisión de la literatura económica** más relevante de cara a contextualizar el estado del arte de la cuestión, así como para obtener un orden de magnitud de las principales prácticas utilizadas. Asimismo, en el Anexo 2 de la Guía se analiza el **grado de utilización** de cada uno de los métodos en los distintos litigios sobre reclamaciones de daños en España a cuyas sentencias la CNMC ha tenido acceso. Se puede observar que los métodos más frecuentes en la muestra de sentencias disponibles es el **comparativo diacrónico y de mercados**, mientras que los métodos de coste y análisis financiero, de simulación y de diferencias en diferencias han sido utilizados en menos ocasiones. No obstante, se insiste en que estos datos de sentencias previas deben ser considerados **meras referencias** con las que comparar los resultados de las estimaciones realizadas para cada caso concreto.

V. Referencias bibliográficas

Agencia de Defensa de la Competencia de Andalucía (2013), “Guía Práctica para la Cuantificación de los Daños derivados de infracciones de los artículos 101 y 102 del TFUE”, documento de trabajo, ([aquí](#)).

Angrist J.D. y Pischke J.S. (2008): “Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist’s Companion”, Princeton University.

Ashenfelter, O., Hosken, D. y Weinberg, M. (2013), "The Price Effects of a Large Merger of Manufacturers: A Case Study of Maytag-Whirlpool.", American Economic Journal: Economic Policy.

Ashurst (2004), “Study on the conditions of claims for damages in case of infringement of EC competition rules”, comparative report prepared by Denis Waelbroeck, Donald Slater and Gil Even-Shoshan.

Baker, J. y Bresnahan, T. (1985), “The Gains from Merger or Collusion in Product-differentiated Industries”, Journal of Industrial Economics.

Baker, J.B. y Rubinfeld, D. (1999), “Empirical Methods in Antitrust Litigation: review and Critique”, American Law and Economic Review.

Baye, M. y Wright, J. (2011), “Is Antitrust Too Complicated for Generalist Judges? The Impact of Economic Complexity and Judicial Training on Appeals”, The Journal of Law & Economics.

Bolotova, Y. (2009), “Cartel overcharges: An empirical analysis”, Journal of Economic Behavior & Organization.

Boyer, M. y Kotchoni R. (2015), “How Much Do Cartel Overcharge?”, Review of Industrial Organization.

Bresnahan, T. (1989), “Empirical studies of industries with market power”, Chapter 17 in Handbook of Industrial Organization.

Bresnahan, T. y Gordon, R. (1997), “The Economics of New Goods (National Bureau of Economic Research Studies in Income and Wealth)”, University of Chicago Press.

Cameron C. y Trivedi P.K. (2005): “Microeconometrics – Methods and Applications”, Cambridge University Press ([aquí](#)).

Comisión Europea (2010 y 2011), “Economist workshops on quantification of harm”, referencia a las contribuciones de Fumagalli, Padilla y Polo (2010), Lofaro (2011), Stillman (2011), Buccirosi (2010) y Prosperetti (2009) ([aquí](#)).

Comisión Europea (2013a), “Comunicación de 13 de junio de 2013, sobre la cuantificación del perjuicio en las demandas por daños y perjuicios por

incumplimiento de los artículos 101 o 102 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea”, ([aquí](#)).

Comisión Europea (2013b), “Cuantificar el perjuicio en las demandas por daños y perjuicios por incumplimiento de los artículos 101 o 102 del tratado de funcionamiento de la Unión Europea”, guía práctica, disponible en ([aquí](#)).

Comisión Europea (2015), “Best Practices on the disclosure of information in data rooms in proceedings under Articles 101 and 102 TFEU and under the EU Merger Regulation, ([aquí](#)).

Comisión Europea (2019), “Directrices de la Comisión Europea, de 9 de agosto de 2019, destinadas a los órganos jurisdiccionales nacionales sobre cómo calcular la cuota del sobrecoste que se repercutió al comprador indirecto” ([aquí](#)).

Castellanos, G. y Solano, D. (2017), “Metaanálisis de la relación entre la orientación al mercado y los resultados de la empresa”, Estudios Gerenciales, Universidad Icesi.

Connor, J. y Bolotova, Y. (2006), “Cartel Overcharges: Survey and Meta-Analysis”, International Journal of Industrial Organization.

Connor, J. (2010), “Price Fixing Overcharges: Revised 2nd Edition, SSRN Working Paper ([aquí](#)).

Connor, J. (2014a), “Cartel Overcharges”. Research in Law and Economics.

Connor, J. (2014b), “Global Cartels Redux: The Lysine Antitrust Litigation”, SSRN: ([aquí](#)).

Cotterill, R. W. y Dhar, T. (2003), “Oligopoly Pricing with Differentiated Products: The Boston Fluid Milk Market Channel”, Food Marketing Policy Center Research Reports 074, University of Connecticut, Department of Agricultural and Resource Economics, Charles J. Zwick Center for Food and Resource Policy.

Dagget, R.S. y Freedman, D.A. (1984), “Econometrics and the law: a case study in the proof of antitrust damages”, Technical Report 23, Department of Statistics, University of California, Berkeley.

Davis, P. y Garcés, E. (2009), “Quantitative Techniques for Competition and Antitrust Analysis”, Princeton University Press.

Díez Estella, F. (2019), “La aplicación privada del Derecho de la Competencia: acciones de daños y pronunciamientos judiciales” Cuadernos de Derecho Transnacional.

Droukoupoulos, S., Veronese B. y Witte S. (2020), “Here to stay: regression analysis in follow-on cartel damages”, Competition Law Journal.

Edwards, G. (2016). "Estimación de la tasa social de descuento a largo plazo en el marco de los sistemas nacionales de inversión". Revista chilena El Trimestre Económico.

Friederiszick, H.W. y Röller, L.H. (2010), "Quantification of harm in damages actions for antitrust infringements: Insights from German cartel cases," ESMT Research Working Papers.

Fumagalli, C., Padilla, J. y Polo, M. (2010), "Damages for exclusionary practices: a primer", Competition Law and the Enforcement of Article 102, Chapter 11, Oxford University Press, 2010.

Harrington, J. (2002), "Post-cartel pricing during litigation", Working Paper, No. 488, The Johns Hopkins University.

Harris, R.G. y Sullivan, L.A. (1979), "Passing on the monopoly overcharge: a comprehensive policy analysis", U. Pa. L. Rev. 269.

Hendry D.F. y Clements, M.P. (2001), "Economic Forecasting: some lessons from recent research", European Central Bank, Working Paper Series.

Hüschelrath, K., Müller, K. y Veith T. (2013), "Concrete Shoes for Competition - The Effect of the German Cement Cartel on Market Price", ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 12-035.

Johnson P., Leamer E. y Leuzinger J. (2017), "Statistical Significance and Statistical Error in Antitrust Analysis", 81 Antitrust L.J. 641.

Kim, D. y Cotterill, R.W. (2008), "Cost Pass-Through in Differentiated Product Markets: The Case of US Processed Cheese", Journal of Industrial Economics.

Kosicki, G. y Cahill, M. (2006), "Economics of cost pass through and damages in indirect purchaser antitrust cases", The Antitrust Bulletin.

Labordet, J.F. (2019), "Cartel damages actions in Europe: How courts have assessed cartel overcharges", Law & Economics, Concurrences.

Laitenberger, U. y Smuda, F. (2015), "Estimating consumer damages in cartel cases", Journal of Competition Law & Economics.

McFadden, D., Guthrie S., Liu, P., Wise K. (2003), "The misuse of econometrics in estimating damages", ABA Econometrics Treatise.

Nieberding, J. (2006), "Estimating Overcharges in Antitrust Cases Using a Reduced-Form Approach: Methods and Issues", Journal of Applied Economics.

OCDE (2011), "Quantification of Harm to Competition by National Courts and Competition Agencies". OCDE Competition Committee, Policy Roundtables ([aquí](#)).

OXERA (2009), "Quantifying antitrust damages, towards non-binding guidance for the Courts, study prepared for the European Commission, ([aquí](#)).

Pérez Fernández, J. (2020), “Estándares de prueba del daño en las acciones de responsabilidad civil contra cárteles bajo derecho español y de la UE”, Working Paper IE Law School.

RBB Economics y Cuatrecasas (2017), “Study on the Passing-on of Overcharges: Final report”, study prepared for the European Commission, ([aquí](#)).

Rodríguez, G. (2002), “Modelos estructurales en el contexto de las series temporales económicos”, documento de trabajo, Universidad de La Laguna.

Rubinfeld, D.L. (1985), “Econometrics in the Courtroom.”, Columbia Law Review.

Rubinfeld, D.L. (2008), “Quantitative Methods in Antitrust”, Issues in Competition Law and Policy 723.

Seixas, R. y Lucinda, C. (2019), “Computing Cartel Overcharges: when theory meets practice”, Estudos Econômicos (São Paulo).

Siotis, G. y Martínez Granado, M. (2010), “Sabotaging Entry: An Estimation of Damages in the Directory Enquiry Service”, Review of Law & Economics.

Souto, G. (2001), “La Selección de la Tasa Social de Descuento”, Universidad Autónoma de Barcelona.

O'Sullivan, A. y Sheffrin, S. M. (2003). “Economics: Principles in Action”, Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Vanssay, X. y Erutku, C. (2011), “Damage at the Pump: Does Punishment Fit the Crime?”, Journal of Industry, Competition and Trade.

Veljanovski, C. (2019), “Damages for Bid-rigging—The English High Court’s Idiosyncratic Cost-Based Approach in BritNed”, Journal of European Competition Law & Practice.

Verboven, F. y Van Dijk, T. (2009), “Cartel damages claims and the passing-on defense”, Center for Economic Studies, Discussion Paper Series.

Verboven, F. y Van Dijk, T. (2010), “A practical guide to computing cartel damages in private actions”, prepared for DG Competition’s Expert Workshop on the Quantification of Antitrust Damages, Brussels, 26 January 2010.

Anexo 1: Contexto jurídico sobre reparación del daño y su cuantificación

Cambios en los aspectos sustantivos enmarcados en la LDC

Mediante la transposición de la Directiva se incorporó el **Título VI** en la LDC denominado “De la compensación de los daños causados por las prácticas restrictivas de la competencia” y con ello la creación de un **procedimiento específico de reclamación de daños** por infracciones del Derecho de la competencia que no existía con anterioridad. Previa la transposición de la Directiva, los afectados, a la hora de reclamar los daños sufridos por una infracción de la competencia habían de ejercitar contra el infractor una acción de reclamación por daños extracontractuales por la vía del 1902 CC, lo que no siempre suponía una solución satisfactoria para los afectados. Los aspectos más destacables del procedimiento son los siguientes:

La acción de reclamación de daños

Con la actual redacción, la LDC reconoce de forma expresa el derecho de los perjudicados por una infracción del Derecho de la competencia (a efectos de la Ley, arts. 1 y 2 LDC y arts.101 y 102 TFUE) al resarcimiento pleno de los daños *“efectivamente soportados”* por parte del infractor ante la jurisdicción civil ordinaria. Esto es, el afectado únicamente podrá reclamar el sobrecoste **efectivamente soportado** que no haya sido repercutido (art.78 LDC), pues, de lo contrario se produciría un enriquecimiento injusto por parte del demandante.

Como ya se ha mencionado, las reclamaciones de daños de este tipo pasan a regirse enteramente por la LDC, quedando la legislación civil en un segundo plano. Así, **el plazo de prescripción de la acción** ha aumentado considerablemente, ya que el art. 1968 CC concedía un año al agraviado para el ejercicio de la acción de reclamación desde el conocimiento de la infracción, lo que en ocasiones resultaba difícil. No obstante, actualmente la LDC (art.74) concede **un plazo de prescripción** para el ejercicio de la acción de **cinco años** cuyo *dies a quo* comenzará a computar en el momento en que hubiera cesado la infracción y el demandante tuviera conocimiento o hubiera podido razonablemente tener conocimiento de las siguientes circunstancias: (i) la conducta y el hecho de que sea constitutiva de una infracción del Derecho de la competencia; (ii) el perjuicio ocasionado por la citada infracción; y (iii) la identidad del infractor.

Decisiones firmes de las autoridades de competencia en España

El art. 75.1 LDC establece que una **resolución firme** de una **autoridad de competencia española** o de un **órgano jurisdiccional español** en la que se constata una infracción del Derecho de la competencia se considerará *irrefutable*

en un procedimiento de reclamación de daños ante órganos jurisdiccionales españoles⁴⁹.

En España, no obstante, la jurisprudencia del TS, con la sentencia del 7 de noviembre de 2013 (núm. [651/2013](#)) en el caso del *cártel del azúcar* ya reconoció que la infracción del Derecho de la competencia, interpuesta por la entonces Comisión Nacional de la Competencia (CNC) y confirmada posteriormente por la Audiencia Nacional, era vinculante para el juez civil. Sin embargo, **actualmente ya no sería necesaria la firmeza de la resolución de la autoridad de la competencia en la vía judicial, sino que sería suficiente la firmeza en la vía administrativa para acreditar la existencia de la conducta prohibida en el marco del procedimiento civil.**

Esto supone que, en caso de las reclamaciones *follow on*⁵⁰, es decir, reclamaciones de daños derivadas de una resolución sancionadora, el demandante no habrá de acreditar en la vía civil ni la existencia ni el alcance de la infracción del Derecho de la competencia, puesto que tal aspecto quedaría ya recogido en la resolución firme, bien de la autoridad de la competencia, bien en la de los órganos judiciales de lo contencioso-administrativo.

El art.75.2 LDC también reconoce valor probatorio a las **resoluciones firmes** de una **autoridad de competencia u órgano jurisdiccional de cualquier otro Estado miembro** que declaren la existencia de una infracción de Derecho de la competencia. Así pues, estas resoluciones si bien no son prueba *irrefutable* de la existencia de la infracción, tienen importante valor probatorio, pues, según dispone la Ley, la infracción se presume salvo prueba en contrario. Además, según dispone

⁴⁹ Si bien era claro que, para el caso de la Comisión Europea, sus resoluciones en materia de competencia eran vinculantes para los tribunales nacionales – en virtud del art.16 del Reglamento 1/2003 –, no ocurría lo mismo para el caso de las autoridades nacionales de competencia.

En relación con el efecto vinculante de las resoluciones firmes en lo que respecta a la infracción del Derecho de la competencia, este artículo confiere efecto vinculante para los jueces civiles tanto a las resoluciones administrativas firmes de las autoridades de competencia (es decir, no recurridas ante la jurisdicción contencioso administrativa) como a las resoluciones judiciales firmes. Sin embargo, no existe efecto vinculante sobre el resto de aspectos, como son: la causalidad, el daño y su cuantificación.

Además, ni este artículo, ni la propia Directiva regulan el efecto que tendrían las resoluciones no firmes para los jueces civiles. En tal caso, parece razonable considerar que, mientras estas resoluciones no pueden constituir una prueba irrefutable sobre la existencia de la infracción del Derecho de la competencia, sí pueden constituir una prueba cualificada frente a la que cabría, no obstante, prueba en contrario.

⁵⁰ Algo que no ocurriría en el caso de reclamaciones *stand alone*, en las que el demandante habría de probar la existencia de una conducta contraria a la competencia por parte del demandado en el marco del procedimiento de daños (civil), por no haber una resolución previa de una autoridad de la competencia que acredite la existencia de esa infracción.

el mencionado artículo, se podrán alegar y probar nuevos hechos no tenidos en cuenta en el procedimiento primigenio.

La responsabilidad conjunta y solidaria

El RDL 9/2017 introdujo en la LDC (art.73) el régimen de **responsabilidad solidaria** cuando se ha infringido una norma de Derecho de la competencia por varias empresas de manera **conjunta**. Esto es un aspecto importante puesto que se establece para este caso una **responsabilidad extracontractual solidaria**.⁵¹

Por tanto, como consecuencia de la transposición de la Directiva de daños se establece por ley una responsabilidad solidaria y conjunta de todos los responsables de una infracción de Derecho de la competencia, mientras que previamente, la solidaridad (impropia) se establecía en virtud de la sentencia y únicamente respecto a aquellos demandados contra los que el demandante hubiera dirigido la acción por la vía judicial.

Por último, se prevé la posibilidad para el infractor que hubiera pagado la indemnización de **ejercitar acción de repetición contra el resto de infractores** por una cuantía que dependerá de la responsabilidad relativa⁵² del perjuicio causado. También se introducen **privilegios en este caso para los beneficiarios del programa de clemencia**⁵³.

La carga de la prueba y la cuantificación del daño

La LDC en su art.76 establece que **la carga de la prueba** de los daños y perjuicios sufridos por una infracción del Derecho de la competencia **corresponde al demandante**. No obstante, se presume, salvo prueba en contrario, que los casos de cártel causan daños y perjuicios (art.76.3 LDC). Esto último no supone, sin embargo, que el demandante no haya de probar el nexo causal entre la infracción y el daño que alega.

Conviene destacar que ni la LDC, ni la Directiva de daños regulan cómo ha de cuantificarse el daño reclamado por el demandante, ni el estándar de prueba a emplear en el procedimiento civil por daños, sin embargo, es evidente **la importancia de la prueba pericial** en estos casos. No obstante, como novedad la

⁵¹ La responsabilidad extracontractual solidaria es poco habitual en el Código Civil español, ya que únicamente regula de forma expresa la solidaridad contractual o propia (arts.1137 y ss.), pero no la extracontractual. Esta última se ha ido construyendo por la vía jurisprudencial como solidaridad impropia o solidaridad derivada de la propia sentencia (Brokkeman,2020).

⁵² La responsabilidad relativa: grado de participación en el cártel, tiempo, porcentaje de ventas.

⁵³ Las empresas que se acojan al programa de clemencia abonarán como máximo el importe equivalente a la cuantía del perjuicio ocasionado a sus propios compradores o proveedores directos o indirectos; y si el perjuicio se hubiera producido a persona distinta de los anteriores la cuantía a abonar por el beneficiario de clemencia a otros infractores se modulará en función de su responsabilidad relativa (art.73.5 LDC).

LDC (art. 76.2) reconoce la dificultad que puede suponer para el demandante la cuantificación de los daños y **habilita expresamente al juez a estimar el importe del daño**, cuando se haya acreditado la existencia del mismo, pero *resultara prácticamente imposible o excesivamente difícil cuantificarlos con precisión en base a las pruebas disponibles*⁵⁴. Esta habilitación no existía antes del RD 9/2017, planteándose la duda de lo que debería hacer el juez en caso de encontrarse ante dos periciales con resultados contradictorios. No obstante, el Tribunal Supremo, de nuevo con su sentencia del cártel del azúcar, sentó las bases para permitir a jueces y tribunales cuantificar el daño cuando no considerara lo suficientemente fundamentado la estimación de la cuantía de los daños por ninguna de las partes.

Novedades procesales de especial relevancia: regulación del acceso a fuentes de prueba

El RDL 9/2017 también ha supuesto modificaciones de carácter procesal recogidas en la LEC con la introducción de una nueva sección⁵⁵ bajo la rúbrica *Del acceso a las fuentes de prueba en procedimientos de reclamación de daños por infracción del derecho de la competencia*⁵⁶. Esta modificación, prevista expresamente para los procesos de reclamación de daños derivados de infracciones de Derecho de la competencia, está orientada a facilitar a las partes (demandante y demandado) el acceso a medios de prueba, como podrían ser, entre otros, los datos de negocio de las empresas y mercados afectados o documentos de relevancia.

Este nuevo mecanismo de acceso a fuentes de pruebas se regula en el art. 283 bis a) y ss. de la LEC, que habilita al demandante a **solicitar al tribunal el acceso a pruebas en poder del demandado o de un tercero**, siempre que motive de forma razonada, con los hechos y pruebas que tenga a su alcance, la viabilidad del ejercicio de acciones por daños derivados de infracciones del Derecho de la competencia. Esta posibilidad también se le da al demandado respecto de datos en poder de terceros o del propio demandante.

El procedimiento se rige por el principio de **proporcionalidad y confidencialidad**, exigiéndose, además, motivación suficiente con respaldo de hechos y pruebas que

⁵⁴ Se dispensa así al demandante de la obligación recogida en el art. 219 LEC de, en la demanda, cuantificar exactamente el importe reclamado o, al menos, fijar claramente las bases con arreglo a las cuales se deba efectuar la liquidación, de forma que ésta consista en una pura operación aritmética cuando se reclame judicialmente una cierta cuantía. Esta dispensa, en este caso, respecto de la cuantificación del daño solo operaría, como ya se ha indicado, cuando resultara prácticamente imposible o excesivamente difícil cuantificarlos con precisión en base a las pruebas disponibles, art. 76.2 LDC.

⁵⁵ La Sección 1.ª bis dentro del Capítulo V («De la prueba: disposiciones generales») del Título I («De las disposiciones comunes a los procesos declarativos») del Libro II («De los procesos declarativos»)

⁵⁶ Arts. del 283 bis a) al 283 bis k).

justifiquen la necesidad de acceso a aquella información que se solicita y que evite así, la búsqueda de información indiscriminada o *fishing expeditions*⁵⁷. Este nuevo mecanismo procesal permite a las partes, especialmente a la demandante, acceder a datos para la realización de mejores y más robustas pruebas periciales, **intentándose así corregir la asimetría de información que suele imperar en estos procesos**. Pero, además, refuerza la posición de aquellos afectados que ejerciten acciones *stand alone*.

Según la modificación, la solicitud de acceso a fuentes de prueba podrá ejercitarse en **distintos momentos del proceso**: antes de su incoación, en la demanda, o mientras el proceso esté pendiente; y teniendo en cuenta que de haberse solicitado antes de ejercitar la acción, el solicitante habrá de presentar demanda en los veinte días siguientes a la terminación de su práctica (art. 283 bis e).

En cuanto al **acceso a pruebas en poder de un tercero**, parece claro que el tercero más relevante podría ser **la autoridad de competencia**, ya que cuenta con datos, en el marco de un expediente, que podrían tener gran importancia para el demandante en una acción de daños. La LEC regula esta posibilidad en el art. 283 bis i), aplicando el principio de proporcionalidad y limitando la exhibición de algunas categorías de datos o información en caso de programas de clemencia y con respecto a solicitudes de transacción. Con ello, se pretende salvaguardar la labor de investigación de la autoridad de competencia, puesto que el dar acceso a cierta información podría afectar no sólo a los potenciales demandados o a terceros relacionados, sino también a la propia labor de las autoridades de la competencia.

A pesar de la incorporación de las mencionadas posibilidades de acceso a la información, en algunos foros se ha cuestionado la efectividad de este mecanismo, pues, existen una serie de problemas prácticos para su ejercicio, como la propia configuración del procedimiento con sus correspondientes recursos, la obligación para el demandante de interponer demanda en el plazo de veinte días si se ha solicitado el acceso a prueba previa a su interposición (con la consiguiente condena en costas de no hacerse), o la posible demora del proceso que dificulta el manejo de las pruebas (Pérez Fernández, 2020; Díez Estella, 2019).

Hay que destacar que, con anterioridad a la transposición de la Directiva de daños, no existía regulación expresa en nuestro derecho procesal sobre el acceso a fuentes de prueba. No obstante, parece ser una práctica habitual en los procesos de reclamación de daños que el demandado dé acceso **de forma voluntaria a cierta información** (generalmente en fase de audiencia previa), esto sin previsiones legales “de control” ni reguladas específicamente, ya que en tales

⁵⁷ Las “*fishing expeditions*” se refieren a búsquedas indiscriminadas de información sin un objetivo claro, que pueden dar lugar a un abuso de utilización y petición de datos en caso de no imponer un control sobre ello.

procedimientos aun no estarían operativo este nuevo mecanismo por ser de aplicación la anterior versión de la LEC.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 2: Recopilación de las sentencias nacionales sobre cuantificación de daños derivados de conductas anticompetitivas

En este anexo se analiza el **grado de utilización** de los distintos métodos de cuantificación presentados en la Guía. Para ello, se ha elaborado una **base de datos con las sentencias nacionales** de que dispone la CNMC, que, aunque no es exhaustiva sí es relevante a efectos de análisis, y se han analizado los métodos de cuantificación de daños utilizados en aquellos casos donde se pueda inferir de las propias sentencias (dado que la CNMC no dispone de los informes periciales).

Descripción de la base de datos de las sentencias

Los diferentes órganos jurisdiccionales, tales como el Tribunal Supremo (TS), el Tribunal Superior de Justicia (TSJ), las Audiencias Provinciales (APs), los Juzgados de Primera Instancia y de lo Mercantil, tienen obligación de remitir a la CNMC sus sentencias dictadas por vulneración de los artículos 101 y 102 de TFUE y artículos 1 y 2 de la LDC de acuerdo con el artículo 212.3 de la Ley de Enjuiciamiento Civil:

“Las sentencias que se dicten en los procedimientos sobre la aplicación de los artículos 81 y 82 del Tratado de la Comunidad Europea o los artículos 1 y 2 de la Ley de Defensa de la Competencia se comunicarán por el Letrado de la Administración de Justicia a la Comisión Nacional de la Competencia.”

Por tanto, tomando como base el repositorio de sentencias a disposición de la CNMC y completándolo con extracciones puntuales de sentencias de la base de datos del Consejo General del Poder Judicial (CENDOJ) y Aranzadi, se ha construido una base de datos de sentencias revisadas y clasificadas que incluye **un total de 338** sentencias sobre 287 procedimientos judiciales en diferentes sectores y en todo el territorio nacional en el período comprendido entre enero de 2012 y abril de 2021.

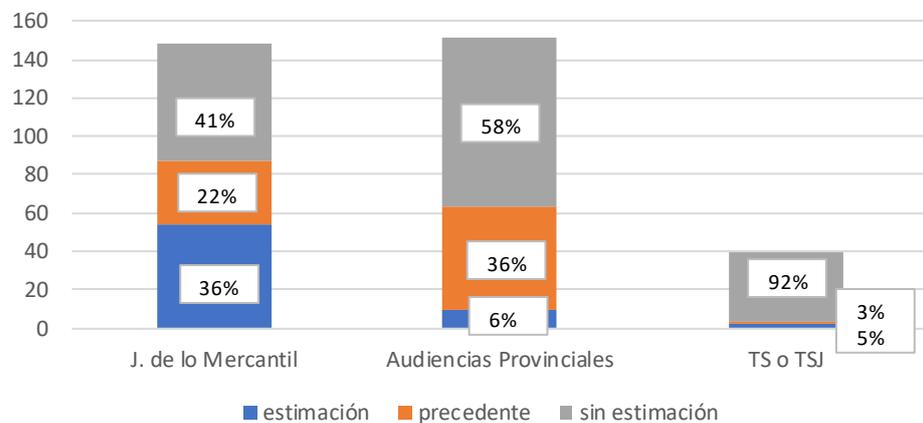
De este modo, se pueden extraer una serie de conclusiones preliminares referidas a la muestra de sentencias disponible en materia de cuantificación de daños por infracciones de Derecho de la competencia en España.

En esta materia, las sentencias pueden proceder de distintas instancias del orden civil. Para la muestra disponible y en el período indicado, el conjunto más numeroso es el de las sentencias de Juzgados de lo Mercantil (153), seguido por las sentencias de las Audiencias Provinciales (146) y finalmente 39 sentencias del TS o del TSJ⁵⁸. Desde el punto de vista de esta Guía, es especialmente relevante el **método empleado por el juez** a la hora de estimar el daño. Por tanto, de la muestra

⁵⁸ De esta forma, un expediente referente a una reclamación de daños puede contener un máximo de tres sentencias, no obstante, cabe señalar que en la base de datos elaborada se dispone de las secuencias completas referente a dos procedimientos judiciales, mientras en 238 expedientes se tiene una sola sentencia y en 47 expedientes hay dos sentencias.

disponible de sentencias, se ha analizado si el juez ha valorado modelos económicos o econométricos, (generalmente, provenientes de un informe pericial), o bien, si el juez ha utilizado precedentes⁵⁹ para realizar la estimación. Como se observa en el gráfico 1, para la muestra disponible, el 36% de las sentencias de los Juzgados de lo Mercantil se basa en estimaciones *ad hoc* y el 22% en precedentes; mientras que las sentencias en apelación se fundamentan más en precedentes (36%) y menos en estimaciones *ad hoc* (6%). Por lo general, los pronunciamientos del TS y TSJ analizan una serie de factores para evaluar si las sentencias previas cuantifican de forma razonable el daño producido a las partes demandantes.

Gráfico 1. Sentencias en los distintos niveles del órgano jurisdiccional (muestra CNMC periodo 01/01/2012 - 30/04/2021)



Fuente: CNMC. Elaboración propia.

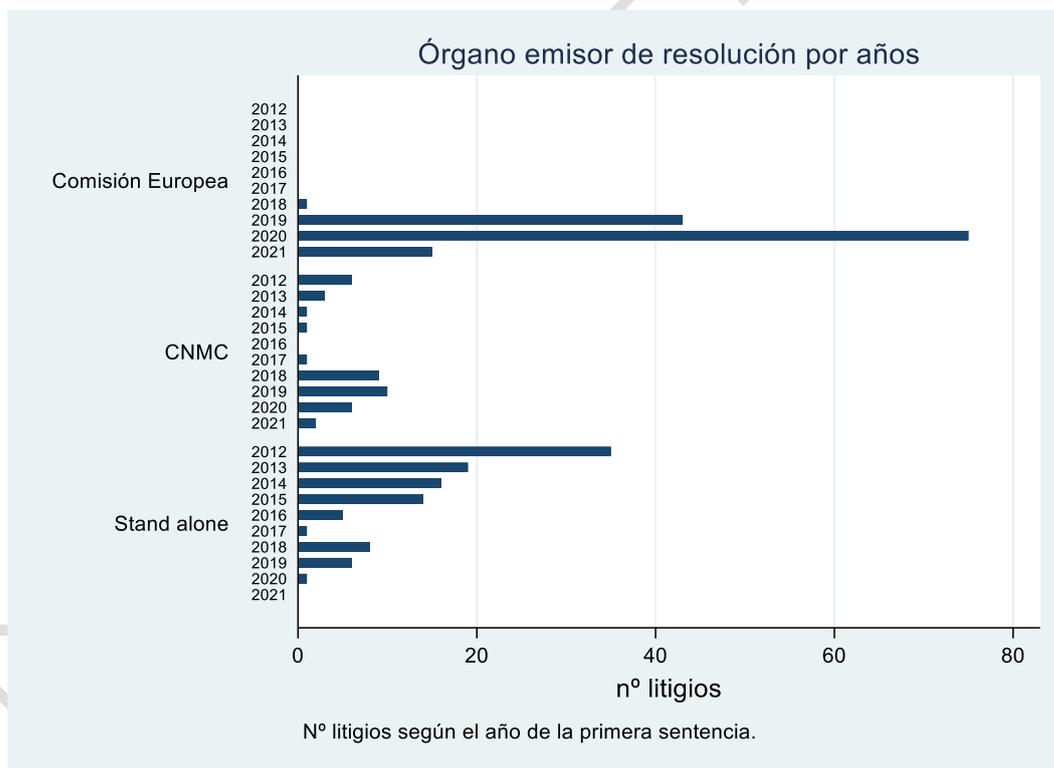
⁵⁹ Una estimación basada en precedentes sería aquella en la que el juez estima el daño tomando de referencia el sobreprecio establecido en sentencias judiciales previas o en la doctrina económica (artículos académicos, guías prácticas, etc.).

Características generales de los procedimientos judiciales estudiados

La mayoría de los litigios de la base de datos se iniciaron por acciones de reclamación de daño emergente, incluyendo en alguna ocasión la petición del lucro cesante. La muestra refleja un aumento en el número de procedimientos a lo largo del período estudiado y se observa un incremento mayor en los años 2019 y 2020 debido, sobre todo, a los casos relacionados con el cártel de camiones⁶⁰ y de concesionarios⁶¹.

Como se ha indicado anteriormente, existen dos modalidades de reclamación de daños en el ámbito de las acciones de responsabilidad civil por infracciones del Derecho de la Competencia: *follow-on* o *stand alone*. La diferencia sustancial entre una y otra radica en si la existencia del ilícito anticompetitivo ha sido ya declarada por la autoridad de la competencia correspondiente⁶². El siguiente gráfico muestra la distribución de los litigios examinados desde este punto de vista.

Gráfico 2. Órgano emisor de la resolución en origen por años



Fuente: CNMC. Elaboración propia.

Para realizar un análisis más desagregado, se presentan también los datos considerando las siguientes **seis categorías**, que representan los casos más

⁶⁰ Decisión de la CE del 19/07/2016 ([2017/C 108/05](#)) contra MAN, Daimler, VOLVO, DAF e IVECO, y Decisión de la CE del 27/09/2017 contra Scania ([2020/C 216/07](#)).

representativos de las reclamaciones de daños resueltas en las sentencias analizadas: **1) azúcar⁶³, 2) sobres⁶⁴, 3) gasolineras⁶⁵, 4) camiones⁶⁶, 5) concesionarios⁶⁷ y 6) otros.** En las categorías 1), 2), 4) y 5), la autoridad de competencia competente declaró la práctica restrictiva de competencia prohibida por el artículo 1 LDC y multó a los infractores por uno o varios de los siguientes motivos: a) colaboración y participación en los respectivos cárteles, b) reparto del mercado, c) fijación de precios de forma directa o indirecta, d) infracción de las normas de defensa de la competencia.

El siguiente gráfico muestra los órganos emisores de las resoluciones de infracción anticompetitiva para la muestra disponible según las categorías seleccionadas.

⁶¹ Expediente [S/0471/13](#) Concesionarios Audi/ Seat/ VW.

⁶² En caso de *follow-on*, el proceso civil se inicia una vez que la autoridad de competencia ya ha dictado una resolución administrativa declarando ilícita la conducta y contrario a las normas de competencia. Por el contrario, la modalidad *stand-alone* es aquella en la cual la acción de resarcimiento se ejercita sin que exista una resolución administrativa previa que declare la existencia de un ilícito anticompetitivo.

⁶³ Expediente [426/98](#) Azúcar.

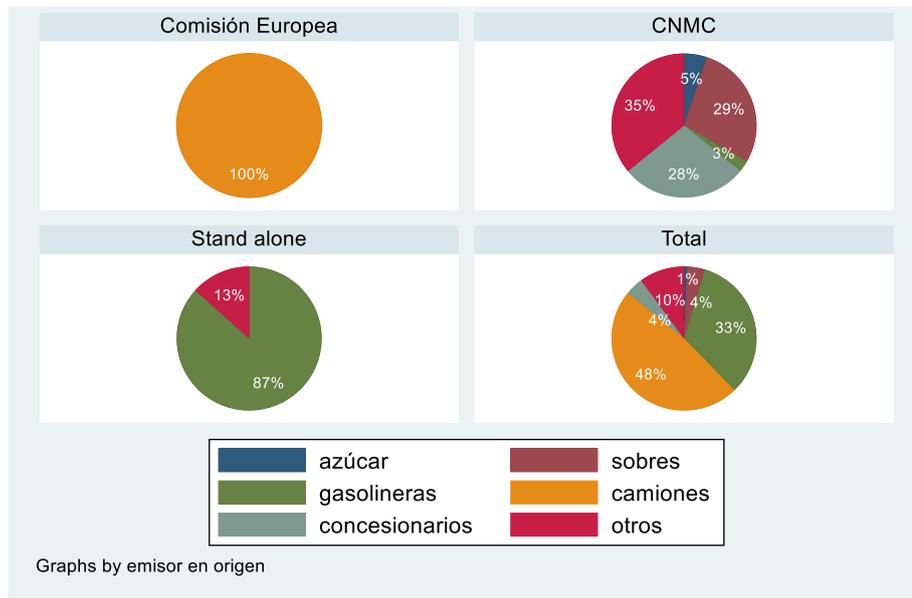
⁶⁴ Expediente [S/0316/10](#) Sobres de Papel.

⁶⁵ Expediente [VS/0652/07](#) REPSOL/ CEPESA/ BP

⁶⁶ Decisión de la CE del 19/07/2016 ([2017/C 108/05](#)) contra MAN, Daimler, VOLVO, DAF e IVECO, y Decisión de la CE del 27/09/2017 contra Scania ([2020/C 216/07](#)).

⁶⁷ Expediente [S/0471/13](#) Concesionarios Audi/ Seat/ VW y Expediente [S/0489/13](#) Concesionarios OPEL.

Gráfico 3. Órgano emisor de resolución por categorías



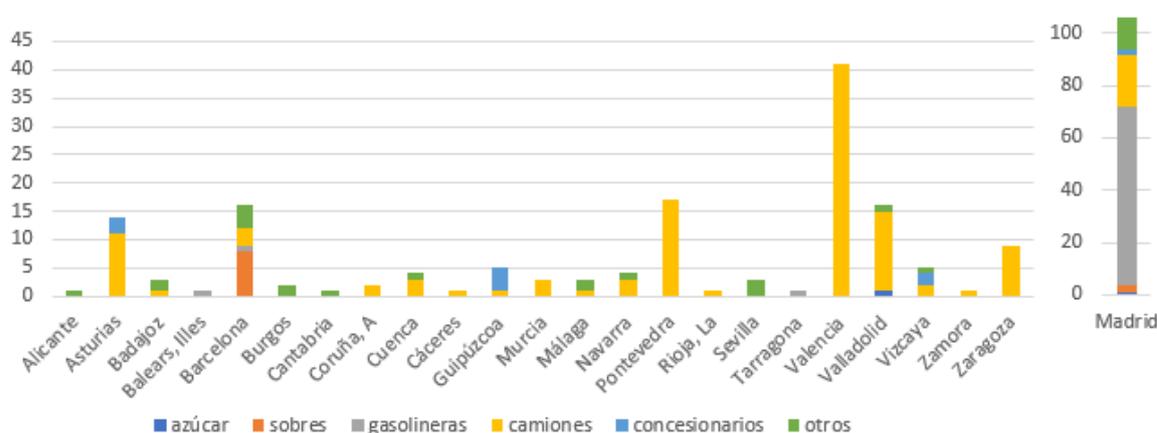
Fuente: CNMC. Elaboración propia.

Así, se observa que, para la muestra disponible, los litigios interpuestos en España derivados de las resoluciones de la Comisión Europea se refieren al cártel de camiones, mientras que, en el caso de la CNMC, proceden principalmente de las infracciones en los cárteles de sobres de papel, concesionarios, azúcar y, en menor medida, gasolineras. Por su parte, los litigios procedentes de actuaciones *stand alone* (el 37% del total) se centran en gasolineras y múltiples sectores como la industria manufacturera, suministro de energía y agua, transporte, sanidad y actividades artísticas, entre otros.

En el conjunto de las reclamaciones de la muestra disponible, se observa que la mayor parte pertenece a camiones (48%), seguido de gasolineras (un 33%) y otros sectores (10%). Por su parte, las reclamaciones por la actuación de los cárteles de sobres de papel, concesionarios y azúcar representan un menor número de casos (4% cada uno).

En cuanto a la distribución geográfica de los litigios de la muestra a lo largo del período 2012 - abril 2021, destaca Madrid como la provincia que más pleitos acumula, seguida de Valencia. Mientras en la primera predominan los litigios relacionados con el caso de las gasolineras, en la segunda lo hacen los casos derivados del cártel de los camiones. Las reclamaciones del cártel de camiones de la muestra disponible se sustancian en la mayor parte de Audiencias Provinciales, así, además de Valencia, destacan Pontevedra, Asturias, Valladolid y Zaragoza. Barcelona, por su parte, se encuentra en tercer lugar por número de litigios en materia de reclamación de daños, con mayor preponderancia del cártel de camiones y sobres, según la muestra disponible (véase gráfico 4).

Gráfico 4. Distribución de litigios según Audiencias Provinciales y sectores



Fuente: CNMC. Elaboración propia.

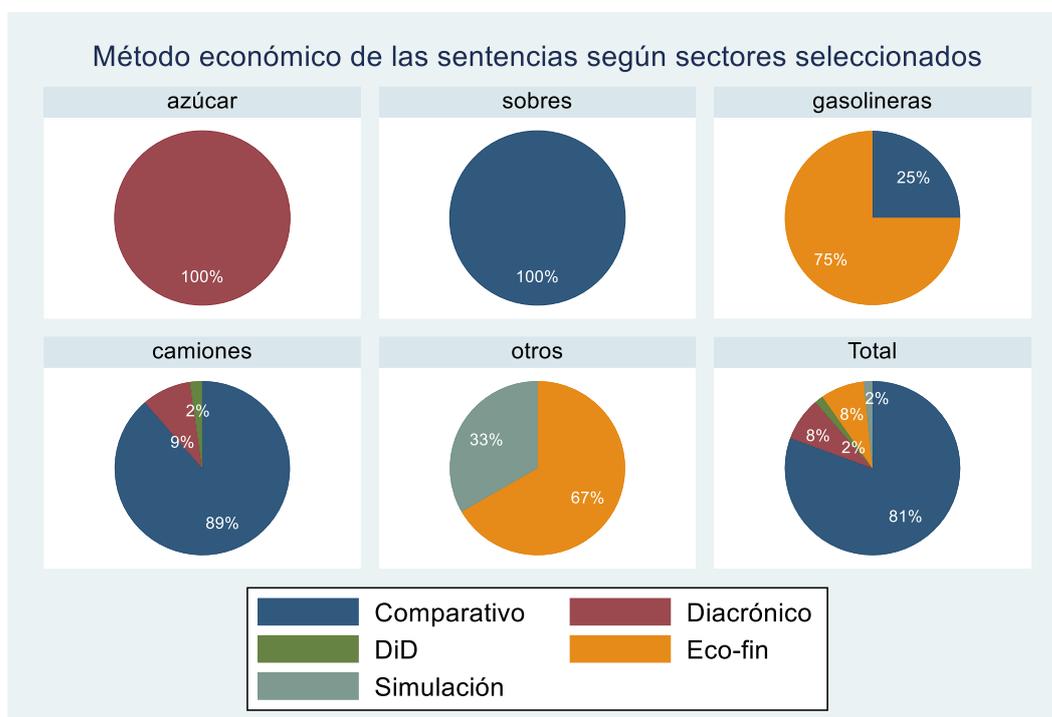
Características específicas sobre cuantificación del daño en las sentencias examinadas

A la hora de dictar sentencias, en un total de 61 ocasiones de la muestra disponible los tribunales aceptaron total o parcialmente un informe pericial con estimación económica o procedieron a evaluar las reclamaciones según sus propios cálculos económicos, mientras que en 92 sentencias acudieron a algún precedente. En todos estos litigios la variable económica principal y más frecuentemente utilizada era el precio de compra de los productos, que se complementaba con las cantidades afectadas.

Los métodos económicos considerados en los tribunales para dictar las sentencias relativas a la muestra disponible eran de diversa índole siendo el más frecuente el **método de comparación de mercados y diacrónico**, mientras que los métodos de coste y análisis financiero, de simulación y de diferencias en diferencias han sido utilizados en menos ocasiones.

Teniendo en cuenta las categorías seleccionada para la muestra disponible, se destaca la uniformidad de los métodos aplicados en el caso del azúcar (diacrónico), de los sobres de papel (comparativo de mercados) y de camiones (comparativo, tanto diacrónico como de mercados), mientras que el método predominante en gasolineras es el de costes y análisis financiero. El siguiente gráfico detalla la tipología de la metodología utilizada para la estimación del daño en las sentencias relativas a la muestra disponible.

Gráfico 5. Método económico de las sentencias



Fuente: CNMC. Elaboración propia.

Las sentencias señalan que, en caso de aplicar un método de comparación en casos de lucro cesante, una correcta selección del contrafactual tiene que recaer sobre empresas que tengan características parecidas y adquieran los productos afectados de una forma similar (p.ej. mediante contratos bilaterales, o mediante concursos, pero evitando comparar ambos tipos de contratos radicalmente diferentes). Además, los productos tienen que ser preferiblemente los mismos, y conviene considerar la evolución de productos sustitutivos tanto en los mercados afectados como en el contrafactual, ya que pueden influir sobre la venta de los productos afectados. Por otro lado, es imprescindible una diferenciación correcta de los subproductos (p.ej. segmentos diferentes de sobres blancos, sobres electorales, sobre de grandes clientes).

Finalmente, en lo que respecta al sentido de las sentencias de la muestra disponible, en 140 de los casos analizados el Juzgado o Tribunal estimó total o parcialmente los recursos de los demandantes mediante la determinación de un sobreprecio como un porcentaje del precio final pagado o de una cuantía concreta a desembolsar por la parte demandada a la parte demandante. Si se analiza por sectores, **en los casos de los cárteles de azúcar y sobres de papel, todos los casos de la muestra fueron parcialmente estimados**, mientras que en el resto de los sectores había dictámenes tanto favorables como desfavorables a los demandantes. En el conjunto de los casos el nivel del sobreprecio finalmente

dictaminado por las sentencias de la muestra disponible **oscila entre 0% (inexistencia de daño) y 20%**, alcanzando las reclamaciones en el caso de los sobres de papel y camiones los niveles más altos. En la Tabla 1 se puede observar el sobreprecio y la cuantía de indemnizaciones dictaminadas en las sentencias de la muestra donde se explicita dicha información.

No obstante, como se ha indicado a lo largo de la Guía, **se recomienda realizar una estimación *ad hoc*** para cada caso concreto dadas las particularidades de cada uno, por tanto, estos datos de sentencias previas deben ser considerados **meras referencias** con las que comparar los resultados de las estimaciones realizadas. Solo en aquellos casos donde no se puedan usar métodos de cuantificación fiables (por la dificultad del caso en concreto), o no tenga sentido estimar una cuantificación del daño *ad hoc* (por el esfuerzo que conlleva dicha estimación en relación con la cuantía asociada al pleno resarcimiento), se debería aplicar, como último recurso, las estimaciones calculadas en otras sentencias (buscando que sean los casos más similares posibles).

Tabla 1. Horquillas del sobreprecio (%) y cuantías de indemnización (€) dictaminadas por las sentencias de la muestra disponible

		Sobreprecio, %		Indemnización, €	
		Observaciones	Máximo	Observaciones	Máximo
Totales		126	20%	134	4.318.390 €
sectores seleccionados	Azúcar	-	-	1	4.105.210 €
	Sobres de papel	11	20%	11	2.043.560 €
	Gasolineras	3	15%	10	691.642 €
	Camiones	106	20%	103	366.757 €
	Concesionarios	1	7,5%	1	1.398 €
	Otros	5	15%	8	4.318.390 €

Fuente: CNMC. elaboración propia

Nota 1: las observaciones representan el número de sentencias disponibles en las que se explicita la información del sobreprecio y/o la indemnización.

Tendencias destacables en las sentencias examinadas

Las reclamaciones de daños en relación con el cártel del azúcar supusieron el paradigma de la aplicación privada del Derecho de la competencia en España, y el primer caso de reconocimiento de resarcimiento de daños en una acción *follow on*, es decir, tras la constatación de la existencia de un cártel en el mercado del azúcar industrial articulado por las principales empresas productoras.

Desde entonces son muchas las sentencias que se han ido dictando en España en materia de reclamación de daños por infracciones de Derecho de la Competencia. A continuación, se ponen de manifiesto las principales tendencias detectadas en las sentencias analizadas:

- Tal como exige la jurisprudencia del TS, especialmente desde la Sentencia de 7 de noviembre de 2013, lo exigible al informe pericial de la parte perjudicada (demandante) es que formule **una hipótesis razonable y técnicamente fundada** sobre datos contrastables y no erróneos, y presente una auténtica y fiable reconstrucción del funcionamiento de la infracción. Y, por otro lado, es una exigencia a los informes periciales de las demandadas que aporten una hipótesis alternativa a la que pueda dar el demandante y que se considere **mejor fundada**. En definitiva, que se realice una valoración de los daños razonable y acertada con el uso fiel y transparente de los datos que dispone (*p.ej.* Sentencia de la Audiencia Provincial Valencia de 23 de enero de 2020, núm. [80/2020](#); Sentencia de la Audiencia provincial de A Coruña de 8 de febrero de 2021, núm. [42/2021](#)).
- Es importante que los informes periciales se ajusten a **la definición del mercado relevante marcado en la Resolución firme**, en caso contrario, corren el riesgo de resultar no aceptados sus argumentos.
- Generalmente, el juez o tribunal evalúa los informes periciales de las partes, demandante y demandado, **tanto de forma separada como de forma conjunta**, es decir, contrastando y comparando la metodología de ambos informes lo cual puede cobrar especial relevancia si existen diferencias importantes en la estimación del daño resultado de la infracción (*p.ej.* Sentencia de la Audiencia Provincial Barcelona de 17 de abril de 2020, num. [603/2020](#); Sentencia de la Audiencia Provincial Valencia de 16 de diciembre de 2019, núm. [1679/2019](#)).
- Por otro lado, los jueces y tribunales valoran favorablemente que un análisis de regresión esté bien planteado y con **datos adecuados, transparentes y no erróneos** porque permite establecer un nexo causal y proporcionar valor probatorio para el juzgado, de acuerdo con la jurisprudencia del Tribunal Supremo. Es fundamental presentar un muestreo suficiente y no sesgado, que represente los períodos de infracción junto con períodos de contraste. En los casos en los que los resultados de un año a otro sigan un patrón errático sin que las condiciones de mercado hayan cambiado, es ineludible reforzar la argumentación para su explicación o la presentación de otro modelo.
- Los jueces y tribunales consideran que la cuantificación del daño exige **rigor en cuanto a la elección y determinación de los parámetros utilizados**, en numerosas ocasiones dentro de las sentencias de la muestra se rechazan las reclamaciones por problemas de identificación o por errores en la propia

cuantificación, utilización errónea de variables, por problemas de especificación en el modelo (*p.ej.* Sentencia de la Audiencia Provincial Madrid de 3 de febrero de 2020, núm. [63/2020](#); Sentencia de la Audiencia Provincial de Pontevedra de 29 de junio de 2020, núm. [377/2020](#); Sentencia de la Audiencia Provincial de Zaragoza de 27 de julio de 2020, núm. [578/2020](#)).

- Generalmente la parte demandada tiene mejor **acceso a los datos** en comparación con los demandantes y en numerosas ocasiones no aportan los datos requeridos (*p.ej.* Sentencia de la Audiencia Provincial Alicante de 16 de diciembre de 2019, núm. [2183/2019](#); Sentencia de la Audiencia Provincial de Madrid de 3 de julio de 2017, núm. [339/2017](#)).
- En numerosas sentencias de la muestra se hace referencia a la **repercusión de costes** o *passing on* como forma para los demandados de evitar la responsabilidad por daños derivados de la infracción. Sin embargo, los juzgados y tribunales suelen argumentar que la parte demandada no ha conseguido demostrar de forma suficiente una repercusión efectiva, debido a la falta de pruebas⁶⁸ (*p.ej.* Sentencia de la Audiencia Provincial Barcelona de 27 de abril de 2020, núm. [603/2020](#); Sentencia de la Audiencia Provincial de Pontevedra de 15 de octubre de 2020, núm. [538/2020](#)).

⁶⁸ Un gran número de sentencias de la muestra disponible hacen referencia a la Sentencia del TS de 7 de noviembre de 2013, núm. [651/2013](#).

“No es suficiente probar que el comprador directo ha aumentado también el precio de sus productos. Es necesario probar que con ese aumento del precio cobrado a sus clientes ha logrado repercutir el daño sufrido por el aumento del precio consecuencia de la actuación del cártel. Si el aumento de precio no ha logrado repercutir todo ese daño porque se ha producido una disminución de las ventas (debido a que otros competidores no han sufrido la actuación del cártel y han arrebatado cuota de mercado, nacional o internacional, a quienes sí la han sufrido, o a que la demanda se ha retraído ante el aumento del precio, etc.), no puede estimarse la defensa del “passing-on” o no puede hacerse en su totalidad.”

Anexo 3. Modelos econométricos

Aspectos generales

El análisis con regresiones econométricas es una técnica estadística asentada y ampliamente utilizada en las últimas décadas no sólo en estudios de economía, sino en otras disciplinas, como por ejemplo las ciencias sociales y la medicina. En el ámbito de la competencia, tanto en la detección de las conductas anticompetitivas por parte de las autoridades, como en los posteriores procedimientos judiciales de reclamación de daños, la utilización de las regresiones⁶⁹ ha ido creciendo en los últimos años. Esta proliferación se debe a su capacidad de presentar una síntesis de la conducta anticompetitiva y ofrecer una evidencia empírica explicando qué ocurrió y cuál fue su impacto.

Las regresiones son una herramienta para **identificar diversos efectos complejos** y distinguir el papel desempeñado por una variable entre un conjunto de variables que simultáneamente inciden y determinan la evolución del mercado (Baker, 1999). Así, como se ha indicado a lo largo de la Guía, en un entorno de competencia, el punto clave se halla en **aislar el efecto de una infracción anticompetitiva** del resto de variables coyunturales y demostrar la causalidad entre la infracción y el resultado económico.

Atendiendo al número de variables empleadas en una regresión, formalizada mediante una ecuación, se distinguen dos tipos:

- 1) **regresión simple**, cuando la variable explicada, $[Y]$, se relaciona con una única variable explicativa⁷⁰, $[X_1]$, y el término de error $[\varepsilon]$ $[Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon]$, y
- 2) **regresión múltiple**, cuando se incluye más de una variable explicativa (como $X_1; X_2; X_3$) $[Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon]$.

En estas ecuaciones los coeficientes de β_0 , β_1 y β_2 representan los estimadores econométricos, que son estadísticos que permiten hallar parámetros desconocidos de las variables del modelo especificado. Para que el cálculo del valor de un estimador ofrezca garantías, tiene que ser eficiente y consistente. En este sentido, un estimador será más eficiente cuanto menor sea su varianza, y será consistente

⁶⁹ Su uso extendido ha sido resultado fundamentalmente de dos circunstancias. Por un lado, el desarrollo tecnológico que permite el procesamiento de gran cantidad de datos en un tiempo muy breve y, por otro lado, el desarrollo teórico de la economía industrial (*p. ej.* Rubinfeld, 1985; Baker y Bresnahan, 1985; y Bresnahan, 1989, 1997).

⁷⁰ En la literatura económica y econométrica se aplican diferentes términos intercambiables para los mismos conceptos. Así, a la variable explicada también se la llama variable dependiente o variable endógena, mientras que la variable explicativa también suele referirse como variable independiente o variable exógena.

cuando, al aumentar el tamaño de la muestra, el sesgo (error de medida) tiende a cero.

En el centro de una estimación se encuentra el **término de error** (ε) y mediante él se incorpora la aleatoriedad en el modelo. En una regresión, el término de error, también llamado *término aleatorio*, recoge toda la información del modelo que no está explicada directamente por las variables independientes. El término de error dependerá principalmente de la selección de las variables, su tratamiento y los potenciales problemas de medición, entre otros. Por tanto, se puede también definir como la diferencia entre el valor observado de la variable explicada y su valor estimado por el modelo. Esto es, el término de error es inobservable y hace que la relación entre la variable endógena, Y , y las variables exógenas, X_i , sea estocástica o esté sujeta al azar (en ausencia de ε la relación sería determinista). Para una estimación eficiente y consistente, es de esperar que el término de error sea una variable aleatoria con esperanza cero (la media del error es cero) y varianza constante.

En términos generales, los resultados de una regresión serán más robustos cuanto mayor sea el número de facetas de la realidad que capture la ecuación (mediante la inclusión de variables explicativas relevantes⁷¹) y cuanto mayor sea el número de observaciones. No obstante, es preciso tener cautelas para evitar ciertas circunstancias (*p. ej.* autocorrelación y multicolinealidad⁷²).

Tras especificar el modelo objeto de estimación, se pueden aplicar diversos métodos econométricos presentados más adelante (*p. ej.* Mínimos Cuadrados Ordinarios – MCO –, Mínimos Cuadrados Generalizados – MCG –, Mínimos Cuadrados en dos etapas – MC2E –, etc.), que facilitan explicar mediante los estimadores cómo el cambio en cada una de las variables independientes afecta a la variable dependiente⁷³. La utilidad de un análisis de regresión, además de poder

⁷¹ Es importante subrayar la inclusión de variables relevantes, especialmente en el caso de los informes periciales, que pueden tener interés en incorporar variables explicativas que en realidad no explican los cambios de la variable dependiente, pero sirven para reducir los efectos detectados por las variables explicativas verdaderas.

⁷² Véase la descripción de ambos términos en el apartado de cuidados metodológicos de este mismo anexo.

⁷³ A la hora de definir la forma funcional frecuentemente se acude a funciones lineales, debido a sus características más simples, en sus distintas versiones según la pregunta que el análisis pretende responder:

1. $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$, donde el coeficiente β_1 informará en cuántas unidades habría cambiado Y de media si X_1 hubiese aumentado en 1 unidad.
2. $\log(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon$, donde el coeficiente ($\beta_1 * 100$) informará en qué porcentaje habría cambiado Y de media si X_1 hubiese aumentado en 1 unidad.

mostrar de forma robusta la causalidad entre variables, permite concluir sobre las características comunes de diferentes tipos de agentes en el mercado y distinguir comportamientos y el efecto de la infracción según ubicación geográfica, tipo de consumidores o de productos, etc.

En definitiva, el análisis de regresión es apto para **aislar el efecto de la infracción anticompetitiva de otros factores** que pudieran incidir sobre la variable dependiente y concluir con una probabilidad (significatividad estadística) sobre la magnitud del daño causado.

Significatividad estadística

Uno de los principales criterios empleados para comprobar la validez de una regresión es la significatividad estadística. Este criterio, que se basa en los contrastes de hipótesis desarrollados por la estadística, permite realizar afirmaciones acerca de los valores estimados para los coeficientes (β_1, β_2, \dots) que recogen los efectos de las variables explicativas sobre la variable dependiente.

Bajo el enfoque de los contrastes de hipótesis, se parte de la definición de una **hipótesis nula (H_0)**, que se contrapone y se contrasta a una **hipótesis alternativa (H_1)**. En estadística lo habitual es seleccionar la **hipótesis nula** de tal forma que refleje que la **variable explicativa no tiene efecto sobre la variable explicada** (es decir, $\beta_1 = 0$) y que la hipótesis alternativa abarque cualquier otro caso (es decir, $\beta_1 \neq 0$). El objetivo del contraste de hipótesis a los coeficientes de las regresiones es determinar la probabilidad con la que podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, la probabilidad de que el parámetro estimado sea distinto a cero y que, por tanto, la variable explicativa influya en la variable dependiente.

Por ejemplo, si estamos investigando el efecto que tiene el número de competidores [rival] sobre el precio de un producto [P] en un mercado dado, “por defecto”, se supone que no existe tal efecto. Esto es, se adopta la hipótesis nula [H_0] donde el coeficiente de la variable independiente a contrastar es igual a cero, formalmente:

$$P = \alpha + \beta \cdot rival + \varepsilon \rightarrow H_0: \beta = 0.$$

Ahora, al contrastar la hipótesis nula con el fin de decidir si se acepta o se rechaza, se acude al concepto de nivel de **significatividad estadística** que refleja cómo de exigentes se está siendo con los estimadores⁷⁴ obtenidos (valor estimado de

3. $Y = \beta_0 + \beta_1 \log(X_1) + \varepsilon$, donde el coeficiente $\frac{\beta_1}{100}$ informará en cuántas unidades habría cambiado Y de media si X_1 hubiese aumentado en un 1%.

4. $\log(Y) = \beta_0 + \beta_1 \log(X_1) + \varepsilon$, donde el coeficiente β_1 informará en qué porcentaje habría cambiado Y de media si X_1 hubiese aumentado en un 1%.

⁷⁴ Los potenciales estimadores tienen una distribución de probabilidad alrededor del valor verdadero del coeficiente, que refleja su variabilidad estocástica. Cuantas más observaciones

coeficientes sobre datos reales, $[\beta]$). El sentido estadístico de la significatividad se refiere a que algo es medible y cuantificable⁷⁵ y cobra validez debido al ruido estadístico de una estimación, producido por la aleatoriedad de las observaciones.

La incertidumbre estadística es una característica intrínseca de las estimaciones y la significatividad estadística informa sobre su magnitud. Su valor habitualmente adopta el 5%, aunque la elección es algo arbitraria y puede definirse de forma más restrictiva (imponiendo menor incertidumbre), por ejemplo, un 1%, o menos restrictiva (permitiendo mayor incertidumbre), por ejemplo, un 10%.

Asumiendo que el umbral crítico es cero ($\beta = 0$) y el nivel de significatividad estadística es de un 5%, entonces se rechaza H_0 con una probabilidad de al menos un 95%. Es decir, **hay una probabilidad igual o superior al 95% de que la relación entre las variables no sea causada por el azar o la coincidencia**, sino que exista un vínculo causal entre la variable independiente y la variable dependiente (en el ejemplo, el número de competidores sí afecta al precio final en el mercado).

Además, cabe señalar que es práctica habitual asignar un valor de probabilidad (valor-p o en inglés, *p-value*) a cada posible valor de la estimación. Asumiendo que la hipótesis nula es verdadera, el valor-p indica la probabilidad de que la estimación sea igual o mayor que este mismo valor en concreto, actuando como punto de referencia. Supongamos que el valor-p de una estimación es igual a 7,5%; ahora, a modo ilustrativo podemos considerar dos casos:

- 1) aceptar la $H_0: \beta = 0$ a un nivel de significatividad de un 5%; refiriéndonos al ejemplo anterior, podríamos decir con una probabilidad del **95% que el número de rivales no tiene efecto sobre el precio del producto**; o
- 2) rechazar la $H_0: \beta = 0$ a un nivel más permisivo de significatividad estadística, como podría ser el 10%; es decir, podríamos decir con **una probabilidad del 90% que el número de rivales tiene efecto**, distinto de cero, sobre el nivel de precios.

En este contexto, y una vez que se hayan obtenido las estimaciones, la pregunta es **con qué nivel de significatividad el resultado de las estimaciones puede ser considerado como valor probatorio.**

El valor probatorio en una estimación con regresión depende de la probabilidad de cometer un **error de tipo I o falso positivo** (H_0 erróneamente rechazada) o un

tenga la muestra estudiada, más centrado resultará el coeficiente estimado en su valor verdadero.

⁷⁵ Un efecto pequeño con poca importancia puede ser estadísticamente significativo si tenemos una muestra con suficientes observaciones para estimar, mientras que un efecto de gran envergadura puede resultar no significativo si el tamaño de la muestra no permite realizar una estimación adecuada y robusta.

error de tipo II o falso negativo (H_0 erróneamente aceptada). En el primer caso, el resultado de la regresión indica un efecto de las variables independientes sobre la variable dependiente, es decir, una relación de causa-efecto, cuando en realidad este efecto no existe. El segundo caso se refiere a que el resultado indica erróneamente la falta de una relación causal, cuando esta causalidad realmente existe.

En términos de cuantificación de daños, estos errores se traducen en que, al tener un falso positivo se concluye que ha habido daños, cuando no los había; mientras que en caso de cometer el error de falso negativo los infractores reales no pagan indemnización y sus infracciones quedan impunes⁷⁶.

Así, la significatividad estadística pone el foco sobre cómo evitar los falsos positivos, pero es igualmente importante no cometer errores de falsos negativos.

En este sentido, desde hace un tiempo, existe un debate entre los estadísticos, autoridades de competencia y tribunales sobre el nivel de significatividad estadística “*adecuado*”, enfrentando dos posiciones (Johnson et al., 2017; Nera, 2010; Baker y Rubinfeld, 1999):

- i) por un lado, existe la visión convencional de establecer unos **niveles estrictos de significatividad estadística** (*p. ej.* un 5%) para considerar el resultado del valor probatorio y así protegerse contra cometer errores de falsos positivos (aceptar la existencia del daño cuando esto en realidad no ha ocurrido), y
- ii) por otro lado, tratar **el nivel de significatividad de forma flexible** para que puedan tenerse en cuenta otras evidencias y las circunstancias de cada caso.

Estudiar los residuos (errores) de una estimación puede validar el modelo. Si el modelo de estimación resulta adecuado para explicar las relaciones entre las variables dependiente y explicativas, **los residuos deben distribirse de forma normal e independiente con media cero y varianza constante**. El supuesto de normalidad permite derivar las distribuciones de probabilidad de los coeficientes, β_i , y su varianza.

La significatividad estadística de los resultados está estrechamente vinculada con el **tamaño de la muestra**. Si se dispone de una muestra con suficientes observaciones, lo más probable, tras la construcción del modelo econométrico, es encontrar coeficientes estadísticamente significativos. Sin embargo, en caso de conductas anticompetitivas, que suelen perdurar durante un tiempo prolongado, la recopilación de datos es complicada y a veces puede contener información confusa

⁷⁶ En estadística, para tener información sobre la probabilidad de cometer estos errores se utiliza el concepto de intervalos de confianza (IC), que determina cuán probable resulta que el verdadero valor se encuentre en un intervalo.

o errónea. Así, una consideración estricta de la significatividad estadística favorece cometer el error tipo II.

Cuidados metodológicos

Los análisis de regresión pueden identificar relaciones causales, estimar los efectos de una variable sobre otra – como se ha señalado con anterioridad en este anexo –, pero en presencia de distintas circunstancias esta capacidad se puede ver minada o confundida. Por este motivo, a la hora de realizar estimaciones, es deseable que los estimadores, β_i , tengan ciertas propiedades relativas a la centralidad (que el estimador esté centrado en el verdadero valor del parámetro, *insesgadez*⁷⁷), a su dispersión (que tenga poca variabilidad) y a su eficiencia⁷⁸. Para que estas propiedades se alcancen es necesario establecer unos supuestos referentes al error, que son:

- 1) El valor esperado del término de error es cero, $E[\varepsilon] = 0$, para evitar que los factores no incluidos en el modelo no tengan una incidencia sistemática sobre él.
- 2) El término de error tiene la misma varianza en cada período o elemento de la muestra, $E[\varepsilon_i - E(\varepsilon_i)]^2 = E[\varepsilon_i]^2 = \sigma_i^2$. Esto se denomina **homocedasticidad**.
- 3) Los términos aleatorios son independientes, no existe **autocorrelación** entre los términos de error de los distintos elementos de la muestra, $Cov(\varepsilon_j, \varepsilon_i) = E[\varepsilon_j - E(\varepsilon_j)][\varepsilon_i - E(\varepsilon_i)] = E[\varepsilon_j \varepsilon_i] = 0$.
- 4) El término de error es independiente de las variables explicativas, $Cov(X_i, \varepsilon_i) = 0$, y se establece un efecto individualizado de X_i sobre la variable endógena, Y . En caso contrario, si las variables endógenas y el término de error están correlacionadas, entonces no es posible obtener una estimación individual sobre el efecto y surge el problema de **endogeneidad**.
- 5) Las variables exógenas son independientes entre sí, inexistencia de **multicolinealidad perfecta** entre ellas.
- 6) Una vez estimado el modelo, **los residuos siguen una distribución normal** con media cero y varianza constante, $\varepsilon \sim N(0; \sigma^2)$.

A continuación, se detallan las características de los problemas más habituales y sus potenciales remedios en una estimación econométrica. Además, se tratan dos puntos adicionales de cuidados metodológicos especialmente relevantes en los informes periciales de reclamación de daños, que son, por un lado, la bondad de

⁷⁷ Un estimador es insesgado cuando su esperanza es igual al propio valor del parámetro que pretende estimar.

⁷⁸ El estimador es eficiente si tiene la menor varianza posible.

ajuste y la incorporación de variables relevantes, y, por otro lado, la definición del tamaño de la muestra.

La importancia de la homocedasticidad y la heterocedasticidad

Si en una regresión econométrica el término de error tiene una varianza constante (matriz de covarianzas constante y diagonal), el modelo presenta homocedasticidad. Es decir, el error no depende del tiempo (es lo deseable). En cambio, si la varianza del término de error deja de ser constante, entonces del modelo presenta problemas de **heterocedasticidad**.

El análisis gráfico de los residuos con respecto a la variable dependiente puede ser el primer ejercicio para estudiar la existencia de homocedasticidad, en cuyo caso esperamos obtener una estructura aleatoria y libre de tendencias; en caso contrario estamos frente a indicios de heterocedasticidad. Al graficar los residuos con respecto a las variables exógenas podemos identificar la variable que más se aleja de la aleatoriedad como causante del problema.

Tras una exploración gráfica, se puede reforzar el análisis mediante pruebas formales, como **el test de White, el de Goldfeld-Quandt o el de Breusch-Pagan**.

En caso de presencia de heterocedasticidad la solución para conseguir estimaciones eficientes puede proceder de tres vías: 1) excluir aquellas variables exógenas que causan el problema, 2) incorporar variables ficticias y 3) tomar logaritmos de las variables. Además, cuando se conoce la forma de la heterocedasticidad, la utilización de un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados⁷⁹ (MCG), en vez Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO/OLS), es preferible porque se adapta mejor a los datos ya que obtiene unos estimadores consistentes y asintóticamente eficientes.

La autocorrelación

La **autocorrelación** es consecuencia de que la perturbación (o error) de una observación cualquiera está correlacionada con la perturbación de cualquier otra observación [$Cov(u_i, u_j) \neq 0; i \neq j$]. Las causas más frecuentes de autocorrelación

⁷⁹ Los métodos de estimación MCG también se denominan como modelos de Mínimos Cuadrados Ponderados.

son el ciclo, las tendencias⁸⁰, o una mala especificación del modelo⁸¹ donde se omiten variables relevantes correlacionadas entre sí.

La autocorrelación generalmente se presenta en series temporales, en cuyo caso hablamos de una *correlación serial*. Aunque también es posible que este problema aparezca en una muestra de corte transversal, lo que se denomina *autocorrelación espacial*. La correlación serial aparece con frecuencia en series temporales de precios, ya que los efectos de un shock en un período de tiempo pueden determinar los residuos de períodos posteriores. Por su parte, la correlación espacial es común en datos económicos regionales, ya que la coyuntura económica de varias regiones puede verse afectada por los mismos shocks. Para su detección habitualmente se utilizan contrastes formales como el de **Durbin-Watson, Wallis, de Breusch-Godfrey o de Box-Pierce**.

La consecuencia más grave de la autocorrelación es que el estimador deja de ser eficiente y la inferencia también se ve afectada sobreestimando o subestimando los coeficientes dependiendo de si la autocorrelación es positiva o negativa. Para resolver este problema se pueden introducir **variables ficticias** adecuadas al modelo y mejorar la especificación del mismo.

La endogeneidad

La presencia de endogeneidad en el modelo econométrico implica que los estimadores detectan de forma sesgada e inconsistente las relaciones causales entre la variable explicada y las variables explicativas y, por tanto, la demostración de la causalidad desaparece. Este problema puede ser resultado de varias

⁸⁰ Según las distintas escuelas y pensadores de la teoría económica (*p. ej.* Kondratiev, teoría austríaca, Keynes o Lucas), la actividad económica se desarrolla alrededor de una tendencia de crecimiento junto a movimientos cíclicos en los que se producen momentos de auge seguidos por recesiones, contracciones y recuperaciones. Las diferencias entre las diferentes corrientes de pensamiento se difieren en cuanto a las fuentes de estas fluctuaciones. Desde el punto de vista de la econometría, estas repeticiones y fluctuaciones periódicas tienen que ser tratadas y tenidas en cuenta para evitar la autocorrelación.

⁸¹ Una mala especificación de un modelo puede proceder de la inclusión de variables no relevantes o de una forma funcional incapaz de describir el fenómeno estudiado.

circunstancias como el error de medida⁸², la autorregresión⁸³, la autocorrelación de errores, la simultaneidad⁸⁴ o las variables omitidas⁸⁵.

En estos casos, estamos frente a variables explicativas endógenas ya que las variables no observadas y, por tanto, incluidas en el término de error, están relacionadas con otras variables. Ello implica una correlación distinta de cero entre la variable explicativa endógena y el término de error. Por tanto, las estimaciones generadas por el estimador MCO serán sesgadas e inconsistentes. Este problema se puede corregir mediante la utilización de variables instrumentales⁸⁶, por ejemplo, en modelos de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E). Véase las características de los diferentes estimadores en el siguiente apartado.

La multicolinealidad

La **multicolinealidad** significa que las variables exógenas en un modelo de regresión multivariante no son linealmente independientes, esto es, que la hipótesis de independencia⁸⁷ se vulnera. Una herramienta útil para la detección de este problema es calcular la matriz de correlaciones que en caso de valores altos apunta a posible existencia de multicolinealidad.

Para paliar este problema se pueden transformar las variables o ampliar la muestra o suprimir algunas variables en base a criterios estadísticos y económicos.

⁸² Un error de medida puede aparecer, por ejemplo, como consecuencia de agregaciones o desagregaciones erróneas.

⁸³ En los modelos de autorregresión, la variable explicada en el momento actual (t) está influenciada por su pasado (en el momento t-1, o incluso por momentos anteriores). Por este motivo, se precisa incorporar como variable explicativa diferentes retardos de la variable explicada. Estos modelos en econometría se denominan como AR(p), donde p indica el número de períodos que se retrocede en el tiempo (retardos) para identificar los efectos del pasado sobre el presente.

⁸⁴ La simultaneidad ocurre cuando las variables tratadas como independientes en realidad son dependientes.

⁸⁵ Una variable omitida es aquella que no está en el modelo como variable explicativa y, sin embargo, influye en la variable dependiente o en otras variable explicativas (por eso se encuentra en el error).

⁸⁶ Una variable instrumental, (Z_i) es aquella que está estrechamente vinculada con una variable explicativa, X_i , $Cov(X, Z) \neq 0$ y, por tanto, es relevante y puede sustituirla en el modelo, y al mismo tiempo no tiene ninguna relación con el término de error, $Cov(Z, \varepsilon) = 0$, esto es, un instrumento exógeno.

⁸⁷ La hipótesis de independencia se refiere a que en una regresión lineal las variables explicativas son linealmente independientes. Esto es que las variables explicativas no son una combinación lineal de las otras variables explicativas. De esta forma, cada variable explicativa contiene información adicional sobre la variable dependiente que no está contenida en otras. Si hubiera información repetida, habría variables explicativas dependientes linealmente, y en este caso la hipótesis de independencia se vulneraría.

La bondad de ajuste

La medida más utilizada para conocer **la bondad de ajuste de la estimación** es el **coeficiente de determinación, R^2** . Es una medida descriptiva y su valor oscila entre cero y uno, y el modelo será tanto mejor, cuanto más cerca esté de uno. Esta medida, que compara la varianza explicada del modelo estimado con respecto a la varianza total de la variable dependiente, indica hasta qué punto las variaciones de la variable explicada vienen recogidas por el modelo, o lo que es lo mismo, en qué medida los regresores en su conjunto explican la variable dependiente. Así, creando diferentes modelos y modificando el número de variables explicativas, se puede observar la contribución de cada variable en la explicación de efectos estudiado. También es útil utilizar la referencia del coeficiente de determinación **R^2 ajustado**, el cual tiene en cuenta no solo el número de variables explicativas del modelo, sino también la correlación entre ellas.

Además, existe **un estadístico, F o test de significatividad ($\text{Prob} > F$)**, basado en el análisis de varianza que permite contrastar si los coeficientes son significativamente diferentes de cero y si explican en su conjunto las variaciones de la variable dependiente (generalmente si el estadístico es inferior a 0,05). **R^2 y F** están estrechamente relacionados; así, a un valor alto de **R^2** le corresponderá un valor alto de **F** , que significará que, en su conjunto, las variables independientes explican las variaciones de la variable dependiente. No obstante, puede ocurrir que el test de **F** sea aceptado, pero **R^2** presenta un valor bajo. En este caso tenemos un modelo estadísticamente significativo, pero el poder explicativo de las variables independientes es escaso.

Es importante señalar la importancia de inclusión de variables relevantes, especialmente en caso de los informes periciales que pueden tener interés en incorporar variables explicativas que en realidad no explican los cambios de la variable dependiente, pero sirven para reducir los efectos detectados por las variables explicativas verdaderas. Por tanto, la incorporación de variables que no mejoran la bondad de ajuste y el estadístico **F** , pueden requerir una justificación adicional.

Determinación del tamaño de una muestra

Cuando se realiza una evaluación y cuantificación de los daños se debe determinar el tamaño de la muestra mínimo que se necesita para obtener unos resultados fiables y robustos. El número de observaciones tiene que ser adecuado para recoger la heterogeneidad de los individuos o elementos de observación que participan en la estimación. Además, el intervalo de confianza y el término de error junto con las pruebas de significación pueden variar según el tamaño de la muestra. Sin embargo, **no existe una respuesta categórica con respecto al número de observaciones necesarias** ya que ello principalmente depende de la dispersión

(varianza) de las variables dependientes. No obstante, es muy importante distinguir entre la significatividad de los resultados y la magnitud del efecto estimado.

A modo de ilustración, supongamos que estudiamos el sobreprecio aplicado por un cártel a la hora de vender su producto (*p.ej.* sobres blancos). Utilizando un análisis contrafactual, comparamos dos conjuntos: por un lado, los sobres blancos afectados por la actuación del cártel (datos del grupo de tratamiento: *p.ej.* precio aplicado por el cártel, P_{cartel}), y, por otro lado, los sobres blancos no afectados por el cártel (datos del grupo de control: *p.ej.* precio de empresas ajenas al cártel, $P_{\text{no_cartel}}$). Así, lo que queremos demostrar de forma robusta es si existe o no una diferencia estadísticamente significativa entre los precios aplicados por el grupo de tratamiento y por el grupo de control.

Con el fin de determinar el tamaño mínimo de muestra de los sobres blancos para la comparación de los precios medios se necesitan los siguientes valores:

- i) **El error tipo I del contraste**, que adopta el investigador habitualmente estableciendo valores de 0,05 o 0,01 ($\alpha = 0,05$ o $\alpha = 0,01$);
- ii) **La potencia**⁸⁸ que habitualmente suele ser 0,8 o 0,9.

Obsérvese que la probabilidad de incurrir en un error tipo II (falso negativo) será menor cuanto más lejana esté H_0 de H_1 . Por tanto, un valor de la potencia cercano a 1 implica una probabilidad baja de cometer el error tipo II. En caso de diferencias grandes en las medias de los dos grupos, el tamaño de la muestra podrá ser más reducido, mientras que en caso de poca "distancia" entre las medias, entonces necesitaremos una muestra más grande para afinar y precisar la demostración de esta diferencia.

- iii) **La dispersión** (varianza) de la variable de interés, en este caso P (precio de todos los sobres blancos, sin distinguir entre afectados y no afectados por el cártel).

Nótese, que cuanta más dispersión tengan los datos, menos fiables serán las medidas obtenidas.

- iv) **El valor medio de la variable de interés en el grupo de tratamiento**, en este caso P_{cartel} .
- v) **El valor medio de la variable de interés en el grupo de control**, en este caso $P_{\text{no_cartel}}$.

A modo de ejemplo, ilustramos el cálculo del tamaño y primero asumimos que hay una diferencia de un 30% entre los precios de los sobres blancos del cártel y de las

⁸⁸ La potencia de una prueba estadística es la probabilidad de no cometer un error del tipo II que generalmente se define como $1 - \beta$. Cuanto más alta es la potencia, menor es la probabilidad de cometer el error de tipo II.

empresas no cartel ($P_{cartel} = 0,455\text{€}$ y $P_{no\ cartel} = 0,35\text{€}$). En este caso, el cálculo nos indica que para tener una comparación robusta entre los dos grupos necesitamos un total de 11.394 observaciones, esto es 5.697 en cada grupo, como se observa en el siguiente extracto.

En cambio, el número necesario de observaciones sube considerablemente en el caso de asumir una diferencia entre los precios de los grupos de un 5% ($P_{cartel} = 0,3675\text{€}$ y $P_{no\ cartel} = 0,35\text{€}$), entonces se necesita un total de 410.066 observaciones, lo que implica 205.033 observaciones por grupo.

Study parameters:

```
alpha = 0.0500
power = 0.8000
delta = -0.1050
m1 = 0.4550
m2 = 0.3500
sd = 2.0000
```

Estimated sample sizes:

```
N = 11,394
N per group = 5,697
```

Study parameters:

```
alpha = 0.0500
power = 0.8000
delta = -0.0175
m1 = 0.3675
m2 = 0.3500
sd = 2.0000
```

Estimated sample sizes:

```
N = 410,066
N per group = 205,033
```

Fuente: CNMC. Elaboración propia mediante Stata.

Métodos de estimación

La teoría econométrica ha desarrollado varios métodos de estimación para resolver los modelos con el fin de afrontar los potenciales problemas descritos en el apartado de cuidados metodológicos y, así, asegurarse de producir estimadores eficientes y consistentes. A continuación, se presentan los modelos econométricos más comunes.

Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO u OLS)

Uno de los métodos más comunes es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO o OLS por sus siglas en inglés). El MCO es un modelo lineal que se basa en el cálculo de la suma de las distancias al cuadrado entre los puntos observados realmente y los puntos que traza la estimación a partir de las variables consideradas de tal forma que la distancia (el error estimado ($\hat{\epsilon}$)) sea la mínima.

Los estimadores y el término de error en un modelo MCO cumplen todas las propiedades deseables⁸⁹ descritas anteriormente, por tanto, los estimadores son insesgados y óptimos. Estas características explican el uso tan frecuente de este método.

Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG o GLS)

Los modelos de MCG representan el tradicional método, anterior al desarrollo de los estadísticos robustos a la heterocedasticidad, para realizar estimaciones en presencia de heterocedasticidad. El conocimiento de la función causante de la heterocedasticidad permite una transformación de la ecuación original con el fin de obtener homocedasticidad en los errores y que los coeficientes estimados tengan mejores propiedades de eficiencia, de la que habría resultado de una estimación MCO de la ecuación original.

El punto clave de este método de estimación se halla en que minimiza la suma ponderada de los residuos al cuadrado. Cada residuo al cuadrado está ponderado por la inversa de la función que determina la heterocedasticidad con el fin de dar menor peso a aquellas observaciones que tienen una varianza mayor en el término de error. La estimación finalmente es más eficiente que un MCO y los coeficientes estimados se interpretan según las variables definidas en el modelo original (antes de la transformación)⁹⁰.

Mínimos Cuadrados en 2 etapas (MC2E)

La aplicación del método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E) está estrechamente vinculada con las variables explicativas endógenas que, al ser cierta su endogeneidad, deben ser sustituidas por variables instrumentales para obtener unos estimadores insesgados y consistentes. Esto es introducir una variable instrumental que es una variable relacionada con la variable explicativa, pero ni con la variable dependiente ni con el término de error.

El problema que resuelve el método MC2E es cuando las variables explicativas endógenas tienen una correlación positiva o negativa, distinta de cero, con el término de error. Para la comprobación de la existencia de un problema de endogeneidad se puede utilizar la prueba **Ramsey Reset**⁹¹, que ayuda a determinar si el modelo está bien o mal especificado y si es necesario buscar otras variables instrumentales.

⁸⁹ A modo de recordatorio: 1) El valor estimado del término de error es cero. 2) El error es homocedástico. 3) No existe autocorrelación. 4) No hay problema de endogeneidad. 5) No existe multicolinealidad y 6) Los residuos siguen una distribución normal.

⁹⁰ Para más detalle, véase Wooldridge (2009) y Greene (2002).

⁹¹ La prueba Ramsey Reset contrasta la hipótesis nula de tener el modelo bien especificado y así las variables explicativas son exógenas.

Para la implementación del método MC2E, es necesario comprobar que las variables instrumentales introducidas realmente son independientes del término de error, pero al mismo tiempo guardan una relación estrecha con la variable explicada endógena. Cuanto más fuerte sea esta relación obtenemos un instrumento más válido. Esta comprobación se realiza mediante una regresión auxiliar en una **primera etapa**, donde se estima la variable explicativa endógena en función del instrumento. Al comprobar mediante el test de significatividad individual (**prueba T de Student**) que el instrumento guarda una relación con la variable endógena, se puede sustituir el primero por el segundo en la especificación original del modelo.

Tras la estimación del modelo con los instrumentos incluidos en la **segunda etapa** se puede comprobar que los estimadores obtenidos son insesgados y consistentes. Para ello se puede aplicar el **test de Hausman** que compara, por un lado, el estimador del modelo original con la variable explicativa supuestamente endógena y, por otro lado, los estimadores del modelo con el instrumento incluido. El test de Hausman parte del supuesto de que, si todas las variables son exógenas, los dos modelos tienen que ser consistentes. Por tanto, si se observa que hay diferencias estadísticamente significativas indica que las sospechas de la existencia de endogeneidad eran ciertas y, por tanto, se precisa interpretar los estimadores resultados del MC2E frente al MCO.

Modelo de Datos de Panel

Los datos de panel recogen información de distintos individuos o unidades de producción a lo largo de un tiempo determinado con una frecuencia establecida (anual, mensual, semanal o diario, etc.)⁹².

Lo fundamental en los modelos de datos de panel es obtener un seguimiento del comportamiento de cada individuo o unidad de producción a lo largo del tiempo. Estos modelos se basan en la descomposición del término de error en dos componentes, **el efecto fijo y el efecto aleatorio**.

El efecto fijo es constante en el tiempo para todos los individuos o unidades de producción ya que describe características intrínsecas de los mismos que no son observables. Es precisamente este efecto fijo el que causa los mencionados problemas de endogeneidad debido a que está estrechamente vinculado con el individuo, $Cov(\eta_i, X_{i,t}) \neq 0$. Así, las estimaciones con **efectos fijos** tienen el objetivo de eliminar aquella parte del error que no varía en el tiempo (*p. ej.* primeras

⁹² Los datos de panel pueden ser balanceados en caso de tener observaciones para todos los individuos a lo largo de todos los períodos de tiempo incluidos en la investigación, o pueden ser de tipo no-balanceado cuando existen períodos sin datos para algunos individuos del estudio. En caso de trabajar con paneles no-balanceados es recomendable estudiar los motivos por los cuales ciertos datos faltan para evitar problemas de sesgo en la muestra.

diferencias o diferencias con respecto a la media de cada grupo). Así, se elimina el problema de endogeneidad y se obtiene un estimador consistente.

El efecto aleatorio es el componente del término de error que engloba características no observables, pero que sí varían en el tiempo y según individuos. Por tanto, se asume que no hay una relación sistemática con los individuos, $Cov(v_{i,t}, X_{i,t}) = 0$. En los **modelos de efectos aleatorios**⁹³, se parte de una cierta distribución conjunta entre la variable explicativa y la parte fija del término de error, además asume que no hay correlación entre ellos, $Cov(\eta_i, X_{i,t}) = 0$.⁹⁴

Es práctica habitual tomar la decisión de cuál de los dos modelos (el de efectos fijos o de efectos variables) escoger mediante la aplicación del **test de Hausman**, que mide la consistencia de los estimadores. Este test comprueba si el supuesto fundamental del modelo aleatorio, $Cov(v_{i,t}, X_{i,t}) = 0$, es verdadero o falso. Tras la estimación con ambos modelos, si se rechaza esta hipótesis, entonces se puede concluir que el modelo aplicable es el de los efectos fijos, ya que existe correlación entre los efectos fijos y los regresores, que debe ser eliminado. La ausencia de rechazo del test de Hausman puede significar que el modelo de efectos aleatorios y de efectos fijos dan resultados suficientemente cercanos o que no se puede definir la diferencia entre ellos.

La **principal ventaja** de los modelos basados en datos de panel es su capacidad de controlar las características no observables en el tiempo que pueden estar correlacionadas con las variables explicativas, y así, son una herramienta válida para **resolver problemas de endogeneidad** sin acudir a variables instrumentales.

Comparabilidad de las observaciones en el escenario factual y en el contrafactual

Uno de los puntos decisivos y críticos para validar los resultados de un estudio de cuantificación de daños es demostrar que las observaciones elegidas para el escenario contrafactual son verdaderamente comparables con las observaciones realmente observadas y que forman el escenario factual. Para esta demostración es fundamental realizar una descripción estadística de las variables de una forma separada para las observaciones del escenario factual y del contrafactual, y utilizar un número suficiente de observaciones para ambos escenarios antes, durante y después de la infracción. A continuación, se detallan tres métodos que ofrecen indicios para la comparabilidad de los conjuntos:

⁹³ En cambio, los modelos de efectos fijos no asumen ninguna distribución conjunta entre las variables explicativas, $X_{i,t}$, y la parte fija del término de error, η_i .

⁹⁴ La estimación mediante OLS será eficiente en caso de que la varianza del término de error (la parte aleatoria) es constante (homocedástico), en caso de que no sea constante es necesario aplicar un modelo de MCG para obtener estimadores no sólo consistentes, pero también eficientes. Para más detalles, véase Cameron & Trivedi (2005).

a) Pruebas paramétricas y no paramétricas

La importancia de las **pruebas estadísticas** se halla en mejorar la fiabilidad de las muestras obtenidas de los diferentes conjuntos de datos y con ello contribuir a la validación tanto del escenario factual como del escenario contrafactual. En la práctica se distinguen dos tipos de pruebas. Por un lado, las **pruebas paramétricas** (p. ej. T de Student, ANOVA) se basan en criterios y suposiciones estrictas en cuanto a la distribución normal de la variable, su homocedasticidad (varianza constante) e independencia de observaciones, y, por otro lado, **las pruebas no-paramétricas** (p. ej. U de Mann-Whitney, la H de Kruskal-Wallis, Wilcoxon y prueba de Friedman), que se basan en rangos y frecuencias y no incorporan supuestos acerca de la distribución de la población.

Siempre y cuando los criterios necesarios se cumplan, es **preferible utilizar las pruebas paramétricas** debido a su mayor grado de precisión y potencia explicativa. Además, la utilidad de una prueba paramétrica está bien ilustrada a través de la comparación de medias de dos conjuntos (por ejemplo, precios de las empresas integrantes de un cártel y precios sin cártel), ya que proporcionan intervalos de confianza. Por su parte, las pruebas no paramétricas pueden ser de gran utilidad por su aplicación más fácil.

b) Caminos paralelos

El objetivo del método de caminos paralelos (también llamado tendencias paralelas), consiste en demostrar que, antes de la infracción, la variable dependiente estaba evolucionando de forma *paralela* (parecida o similar) en el conjunto de observaciones afectadas por la infracción y en el conjunto de aquellas observaciones que nunca han sufrido el impacto de las infracciones y se engloban en el contrafactual.

Generalmente se estudia la evolución de la variable dependiente (explicada) en el período inmediatamente anterior a la conducta anticompetitiva. No obstante, en muchas ocasiones – debido a la potencial incertidumbre acerca del comienzo de la infracción –, conviene ir más atrás dejando una ventana de tiempo sin observaciones. En la práctica, la verificación de los caminos paralelos frecuentemente se reduce a una demostración gráfica; no obstante, existen métodos estadísticos para contrastarlos⁹⁵.

c) Selección del grupo del escenario contrafactual mediante método de Propensity Score Matching (PSM)

La metodología de *Propensity Score Matching* (en adelante PSM), introducida por Rosenbaum y Rubin (1983), se utiliza para equilibrar la distribución de las variables descriptivas observadas en el grupo de observaciones afectadas por la infracción

⁹⁵ Para más detalle, véase Ashenfelter et al. (2013).

(grupo de tratamiento) y en el grupo de observaciones contrafactuales (grupo de control). De esta forma, el objetivo es hallar en el conjunto de las observaciones contrafactuales aquellas que más se parecen a las observaciones factuales. Esta selección permite obtener un conjunto de observaciones homogéneas desde la óptica de las variables elegidas (X_i). La clave del método PSM es calcular la probabilidad de pertenecer al grupo tratado.

La validez de la selección se suele medir mediante las diferencias en las medias y la ratio de varianzas antes y después de la selección. Se espera que tras el PSM las diferencias estandarizadas se acerquen a cero y la ratio de varianzas a uno.

Fecha de edición: 22 de julio de 2021

DOCUMENTO DE TRABAJO