



# **Estadísticas de exportaciones de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso, año 2020**

## **Propiedad intelectual como herramienta de desarrollo**

## En preparación

- 200 años de independencia de Centroamérica: evolución reciente de nuestras relaciones comerciales y oportunidades para las empresas españolas
- El programa COSME en el marco de la política industrial de la Unión Europea

Los análisis, opiniones y conclusiones expuestos en los artículos de esta publicación son los de los autores y no representan opiniones oficiales de la Secretaría de Estado de Comercio, con las que no tienen por qué coincidir necesariamente

### MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

NÚMERO 3137

#### Director

Bernardo Hernández San Juan

#### Secretario de Redacción

Juan Enrique Gradolph Cadierno

#### Jefa de Redacción

Pilar Buzarra Villalobos

**Consejo de Redacción:** Iria Álvarez Besteiro, Antonio M<sup>a</sup> Ávila Álvarez, Fernando Ballesteros Díaz, Marta Bardón Fernández-Pacheco, Alberto Cerdán Borja, José M<sup>a</sup> Fernández Rodríguez, Rocío Frutos Ibor, Francesc Granell Trias, Joaquín López Vallés, Rodrigo Madrazo García de Lomana, Isaac Martín Barbero, Isabel Riaño Ibáñez, Paloma Sánchez Muñoz, Francisco Javier Sansa Torres y Marta Valero San Paulo.

**Redacción:** María José Ferreras Álvarez y Ana Belén Rodríguez Rodríguez.

**Logo y diseño general:** Manuel A. Junco.

**Edición y Redacción:** Paseo de la Castellana, 162, planta 12. Teléfono: 91 349 31 90. [www.revistasICE.com](http://www.revistasICE.com)

**Distribución y suscripciones:** 91 349 43 35, [CentroPublicaciones@mincotur.es](mailto:CentroPublicaciones@mincotur.es)

El Boletín Económico de ICE se encuentra en las siguientes bases bibliográficas: CARHUS PLUS+, CIRC, DIALNET, DICE, DULCINEA, EBSCO, ISOC, Journal Scholar Metrics, MIAR y REBIUN.

Editor: SG de Estudios y Evaluación de Instrumentos de Política Comercial. Secretaría de Estado de Comercio

Diseño de cubierta: Fernando Fuentes

Composición y maquetación: SAFEKAT, SL

Impresión y encuadernación: Centro de Impresión Digital y Diseño de la Secretaría de Estado de Comercio

Papel:

Exterior: estucado brillo ecológico (150 g)

Interior: offset ecológico FSC/TCF (80 g)

ECPMINCOTUR: 1.ª ed./200/0721

PVP: 7€ + IVA

DL: M 30-1958

NIPO: 112-19-006-3

e-NIPO: 112-19-007-9

ISSN: 0214-8307

e-ISSN: 2340-8804

Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es/>



## S U M A R I O

		<b>En portada</b>
Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso	<b>3</b>	Estadísticas de las exportaciones españolas de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso, año 2020
		<b>Colaboraciones</b>
Carlos Guervós Maílló	<b>29</b>	La propiedad intelectual como herramienta de desarrollo económico, social y cultural
Susana Campuzano Fernández Pilar Vega Vicente	<b>43</b>	Riesgos y oportunidades de la inteligencia artificial desde la perspectiva de la competencia Un análisis desde la CNMC
Antonio Moreno-Torres Gálvez	<b>57</b>	Aplicación regulatoria del WACC
	<b>69</b>	Fe de erratas





*Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso\**

## ESTADÍSTICAS DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE MATERIAL DE DEFENSA, DE OTRO MATERIAL Y DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO, AÑO 2020

El informe de estadísticas referido al año 2020 que se publica en este número del *Boletín Económico de ICE* es enviado a las Comisiones de Asuntos Exteriores y de Defensa del Congreso de los Diputados. De esta manera, se da cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 53/2007, de 28 de diciembre, sobre el control del comercio exterior de material de defensa y de doble uso.

**Palabras clave:** material de defensa, doble uso, exportaciones autorizadas y realizadas, foros internacionales de no proliferación, cláusula *catch-all*, sanciones internacionales, denegaciones, instrumento de verificación en destino.

**Clasificación JEL:** F10, H56.

### 1. Introducción

El informe incorpora las exportaciones autorizadas y realizadas de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso del año 2020, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 53/2007, de 28 de diciembre, sobre el control del comercio exterior de material de defensa y de doble uso.

Antes de entrar en el análisis de los datos concretos de exportación, es preciso explicar la metodología que se ha seguido en la

elaboración de las estadísticas a las que se refiere el informe.

El órgano encargado de autorizar cada una de las operaciones de comercio exterior de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso, previo informe de la Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Material de Defensa y de Doble Uso (JIMDDU), es la Secretaría de Estado de Comercio, adscrita al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. La Secretaría de Estado tiene los datos de todas las licencias de exportación autorizadas, mientras que los datos correspondientes a las exportaciones efectivamente realizadas están disponibles en el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de Administración Tributaria, adscrita al Ministerio de Hacienda. ▷

---

\* Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Este artículo ha sido elaborado por Ramón Muro Martínez, Subdirector General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso; por Ernö Pálla, Subdirector Adjunto; y por Rosa Tortajada, Jefa de Servicio de Estadísticas.

Versión de junio 2021.

DOI: <https://doi.org/10.32796/bice.2021.3137.7260>

El presente informe incluye los datos de las operaciones realizadas, habiendo sido obtenida esta información contrastando, el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, una a una las licencias de exportación concedidas y comprobando cada uno de los envíos realizados. Por otra parte, la Secretaría de Estado de Comercio ha recabado directamente de las empresas información sobre las exportaciones efectuadas para así poder corregir cualquier divergencia en los datos. Esta facultad aparece contemplada en el artículo 9 del Real Decreto 679/2014, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de control del comercio exterior de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso, debiendo remitir semestralmente las empresas información sobre los despachos realizados.

Hay que precisar que en estas estadísticas no se han incluido las exportaciones temporales (envíos para reparaciones, homologaciones, pruebas, ferias, devoluciones a origen por material defectuoso) sin valor comercial.

El informe correspondiente a las estadísticas del año 2020 se compone de dos bloques. En el primero se incluye la información relativa a la legislación española, la normativa de la Unión Europea, los datos de las exportaciones españolas de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso en el mencionado año y los principales avances habidos en los foros internacionales de control. El segundo bloque está compuesto por el Anexo con información referida a las cifras de exportación en este tipo de productos durante el año 2020, las contribuciones españolas a los registros sobre transferencias internacionales de armas convencionales y de armas pequeñas y ligeras de Naciones Unidas (cuyos datos se incorporan asimismo al

Informe Anual sobre exportaciones e importaciones de armas convencionales del Tratado sobre el Comercio de Armas) y al Documento OSCE (Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa) sobre armas pequeñas y ligeras, la relación de embargos de material de defensa y una relación de vínculos de interés en esta materia.

## 2. Legislación

La Ley Orgánica 3/1992, de 30 de abril, introdujo por primera vez en la normativa nacional los delitos e infracciones administrativas en materia de contrabando para el material de defensa y de doble uso. La Ley Orgánica 3/1992 tipificaba el delito de contrabando en los mismos términos que, posteriormente, la Ley Orgánica 12/1995, de 12 de diciembre, de Represión del Contrabando, considerando como tal la exportación de material de defensa o de doble uso sin autorización o habiéndola obtenido mediante declaración falsa o incompleta.

La Ley Orgánica 12/1995 fue modificada en 2011 por medio de la Ley Orgánica 6/2011, de 30 de junio.

Es preciso señalar también lo dispuesto en la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal, modificada por la Ley Orgánica 5/2010, de 22 de junio.

En lo que respecta a la legislación específica de control del comercio exterior de material de defensa y de doble uso, el 29 de enero de 2008 entró en vigor la Ley 53/2007, estando la legislación española en esta materia constituida, por primera vez, por una norma de este rango.

El reglamento de desarrollo de la Ley 53/2007 se aprobó por Real Decreto 679/2014, de 1 de agosto. Esta norma introdujo los ▷

cambios necesarios en la regulación de estas transferencias, completando y desarrollando lo establecido por la normativa comunitaria y la firma y ratificación por España del Tratado sobre el Comercio de Armas, cuya entrada en vigor tuvo lugar el 24 de diciembre de 2014. Los anexos del Real Decreto fueron actualizados en 2019 a través de la Orden ICT/697/2019, de 25 de junio.

En enero de 2019 se inició un procedimiento de tramitación por la vía de urgencia de la modificación del Real Decreto 679/2014 con objeto de poder introducir un instrumento de verificación *ex post*. La modificación se plasmó en el Real Decreto 494/2020, de 28 de abril. Dicho instrumento permitirá controlar el empleo del material de defensa y otro material que se exporte cuando surja alguna duda sobre su destino final, contando así con una exigencia adicional en las exportaciones españolas del armamento más sensible a aquellos países de una especial preocupación.

La salida de la Unión Europea por parte de Reino Unido tuvo su reflejo en el Real Decreto Ley 38/2020, de 29 de diciembre, por el que se adoptan medidas de adaptación a la situación de Estado tercero del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte tras la finalización del periodo transitorio previsto en el Acuerdo sobre la retirada del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte de la Unión Europea y de la Comunidad Europea de la Energía Atómica, de 31 de enero de 2020. La actualización de la legislación española en el ámbito del comercio exterior de material de defensa y de doble uso se recoge en el artículo 16 de dicha norma.

En el apartado específico de la tramitación de las operaciones es importante destacar que el análisis de las solicitudes de transferencia se efectúa de acuerdo con la citada legislación,

analizando caso por caso aquellas operaciones de especial sensibilidad y relevancia, además de recabar el informe preceptivo y vinculante de la Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Material de Defensa y de Doble Uso (JIMDDU).

Dicho análisis tiene como fundamento primordial impedir la exportación de material de defensa a destinos en los que no se cumplan los artículos 6 (prohibiciones) y 7 (evaluación de las exportaciones) del Tratado sobre el Comercio de Armas y los ocho criterios de la Posición Común 2008/944/PESC, de 8 de diciembre, por la que se definen las normas comunes que rigen el control de las exportaciones de tecnología y equipos militares.

Asimismo, en determinadas operaciones se tienen en cuenta los criterios del Documento OSCE sobre armas pequeñas y armas ligeras de 24 de octubre de 2000.

Son también de aplicación la Resolución 55/255 de la Asamblea General de Naciones Unidas, de 8 de junio de 2001, por la que se aprueba el protocolo contra la fabricación y el tráfico ilícitos de armas de fuego, sus piezas y componentes y municiones, que complementa la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional; el Programa de Acción de Naciones Unidas para prevenir, combatir y eliminar el tráfico ilícito de armas pequeñas y ligeras en todos sus aspectos, así como el Reglamento (UE) 258/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo, por el que se aplica el artículo 10 de dicho protocolo. Se lleva a cabo también el control del corretaje de armas a través de la Posición Común del Consejo 2003/468/PESC, de 23 de junio, y el control de la asistencia técnica en relación con determinados usos finales militares a que se refiere la Acción Común del Consejo de 22 de junio de 2000. ▷

De manera análoga, cabe mencionar lo dispuesto en este ámbito en el Real Decreto 664/1999, de 23 de abril, sobre inversiones exteriores, en el Reglamento de Armas, aprobado por el Real Decreto 137/1993, de 29 de enero, y modificado por el Real Decreto 976/2011, de 8 de julio, en el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, y modificado por el Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, así como en el Real Decreto 563/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Artículos Pirotécnicos y Cartuchería, modificado por el Real Decreto 1335/2012, de 21 de septiembre.

En la vertiente del doble uso, las autoridades españolas de control aplican el Reglamento (CE) 428/2009 del Consejo, de 5 de mayo, por el que se establece un régimen comunitario de control de las exportaciones, la transferencia, el corretaje y el tránsito de productos de doble uso, modificado por el Reglamento (UE) 1232/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre, y por el Reglamento (UE) 599/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril. Los anexos de los productos sometidos a control fueron actualizados en 2019 por medio del Reglamento Delegado (UE) 2019/2199 de la Comisión, de 17 de octubre, y en 2020 por medio del Reglamento Delegado (UE) 2020/1749 de la Comisión, de 7 de octubre.

Debe señalarse también la Resolución 1540 (2004), de 28 de abril, de las Naciones Unidas dirigida a impedir la proliferación de armas de destrucción masiva y, en particular, impedir y contrarrestar la adquisición y el uso por agentes no estatales de estas armas.

Otras normas internacionales son las contenidas en la Convención sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse

excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados de 1980 (en concreto, en el Protocolo II sobre prohibiciones o restricciones del empleo de minas, armas trampa y otros artefactos); la Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonal y sobre su destrucción (Convención sobre minas antipersonal), de 3 de diciembre de 1997; la Convención sobre municiones en racimo, de 3 de diciembre de 2008; la Convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción, el almacenamiento y el empleo de armas químicas y sobre su destrucción, de 13 enero de 1993 y la Convención sobre la prohibición de desarrollo, producción y almacenamiento de las armas bacteriológicas (biológicas) y tóxicas y sobre su destrucción, de 10 de abril de 1972.

En el año 2015 tuvo lugar la modificación de la Ley 33/1998, de 5 de octubre, de prohibición total de minas antipersonal y armas de efecto similar, a través de la Ley 27/2015, de 28 de julio, con el fin de poder incluir las prohibiciones referidas a las municiones en racimo.

El sistema español de control asume las obligaciones contraídas en el seno de los principales foros internacionales de control y no proliferación, como son el Arreglo de Wassenaar, el Comité Zangger, el Régimen de Control de la Tecnología de Misiles, el Grupo de Suministradores Nucleares y el Grupo Australia.

### 3. Órganos de control

#### 3.1. *Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Material de Defensa y de Doble Uso*

La Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Material de Defensa y de ▷

Doble Uso (JIMDDU), sucesora de la Junta Interministerial Reguladora del Comercio Exterior de Armas y Explosivos creada el 15 de diciembre de 1978, se constituyó por primera vez el 27 de marzo de 1988 como órgano administrativo interministerial, estando adscrita funcionalmente al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. La JIMDDU se reúne una vez al mes, salvo en el mes de agosto, existiendo un grupo de trabajo preparatorio de las operaciones e informes.

Su composición está regulada en el artículo 13 de la Ley 53/2007 y el artículo 17 del Real Decreto 679/2014. Están representadas aquellas unidades de la Administración directamente implicadas en el control del comercio exterior de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso (Ministerios de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, Defensa, Industria, Comercio y Turismo, Hacienda e Interior).

La función más relevante de la JIMDDU consiste en informar, con carácter preceptivo y vinculante, las autorizaciones administrativas y acuerdos previos de los citados materiales y, preceptivamente, las modificaciones en la normativa reguladora de este comercio.

### 3.2. *Secretaría de Estado de Comercio*

La autorización o denegación de las operaciones de exportación e importación de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso, previo informe de la JIMDDU, corresponde a la Secretaría de Estado de Comercio. El proceso de tramitación de las licencias es realizado por la Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso, que actúa a su vez de Secretaría de la JIMDDU.

## 4. **Material de defensa**

### 4.1. *Legislación aplicable*

La legislación aplicable en el periodo descrito en estas estadísticas está constituida por la Ley Orgánica 12/1995, de 10 de diciembre, de Represión del Contrabando, modificada por la Ley Orgánica 6/2011, de 30 de junio; la Ley 53/2007, de 28 de diciembre, de control del comercio exterior de material de defensa y de doble uso; y el Real Decreto 679/2014, de 1 de agosto por el que se aprueba el Reglamento de control del comercio exterior de material de defensa, de otro material y de productos y tecnologías de doble uso, actualizado en 2019 mediante la Orden ICT/697/2019, de 25 de junio, en lo referente a los productos sometidos a control, y modificado por el Real Decreto 494/2020, de 28 de abril, con la inclusión de un instrumento de verificación en destino.

El material de defensa sometido a control en la legislación española se basa en la Lista Militar del Arreglo de Wassenaar y en la Lista Común Militar de la Posición Común 2008/944/PESC, de 8 de diciembre, por la que se definen las normas comunes que rigen el control de las exportaciones de tecnología y equipos militares, además de incorporar las categorías I y II del Régimen de Control de la Tecnología de Misiles.

### 4.2. *Exportaciones realizadas*

En el año 2020, el valor de las exportaciones realizadas de material de defensa totalizó 3.622,4 millones de euros, frente a 4.042,3 millones de euros del año anterior, con una disminución del 10,4%.

Las exportaciones realizadas (3.622,4 millones de euros) supusieron un 13,6% de lo autorizado (26.551,9 millones de euros). ▷

**CUADRO 1**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE MATERIAL DE DEFENSA**  
**(2013-2020)**

Año	Valor (millones de euros)
2013	3.907,9
2014	3.203,2
2015	3.720,3
2016	4.051,8
2017	4.346,7
2018	3.720,4
2019	4.042,3
2020	3.622,4

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

La diferencia observada en 2020 entre las exportaciones realizadas y las autorizadas en material de defensa se explica por la aprobación de tres licencias generales de sistemas de protección de misiles, equipos de contramedidas y componentes para aviones de transporte en el marco de un programa de cooperación europeo a Alemania, Francia y Reino Unido por un valor total de 8.000 millones de euros, una licencia individual a la agencia NSPO de la OTAN en Países Bajos de ocho aviones de reabastecimiento en vuelo por valor de 1.600 millones de euros y diez licencias individuales de partes, piezas, repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte en el marco de un programa de cooperación europeo a Alemania, Francia, Reino Unido, Bélgica y Luxemburgo por un valor total de 7.500 millones de euros, y una licencia individual de dos buques de apoyo logístico a Australia por valor de 443,6 millones de euros, además de otras solicitudes por importe inferior a este último citado. Estas operaciones no llegaron a materializarse en su totalidad en 2020.

Por categorías de productos, destacó por encima de todas la de *aeronaves*, con 2.622,9 millones de euros y un 72,4% del total.

Las expediciones a los países de la Unión Europea representaron un 70,8% del total en 2020. En valor, estas ventas supusieron 2.565,1 millones de euros.

Las expediciones estuvieron distribuidas principalmente entre Países Bajos, Alemania, Francia y Reino Unido.

El comercio exterior con estos cuatro países se concentró en transferencias de productos, equipos y tecnología dentro de los programas de cooperación existentes en el ámbito de la defensa. Es de destacar la entrega de 3 aviones de reabastecimiento en vuelo a Países Bajos, 4 aviones de transporte a Alemania, 1 avión de reabastecimiento en vuelo y 1 avión de transporte, además de 18 vehículos ▷

**CUADRO 2**  
**PRINCIPALES MERCADOS DE EXPORTACIÓN**

Países MD	Valor (millones €)	Porcentaje
<b>Países UE OTAN</b> .....	<b>2.556,0</b>	<b>70,5</b>
Países Bajos.....	668,5	18,5
Alemania.....	659,4	18,2
Francia.....	414,7	11,4
Reino Unido.....	398,8	11,0
Resto.....	414,6	11,4
<b>Países UE no OTAN</b> .....	<b>9,1</b>	<b>0,3</b>
Suecia.....	6,8	0,2
Austria.....	1,3	0,0
Resto.....	1,0	0,0
<b>Países OTAN (no UE)</b> .....	<b>234,7</b>	<b>6,5</b>
Estados Unidos.....	131,2	3,6
Canadá.....	67,8	1,9
Turquía.....	32,0	0,9
Noruega.....	3,7	0,1
<b>OTAN + UE</b> .....	<b>2.799,8</b>	<b>77,3</b>
<b>Otros países</b> .....	<b>534,9</b>	<b>14,8</b>
Australia.....	256,0	7,1
Singapur.....	179,0	4,9
Brasil.....	51,6	1,4
Arabia Saudí.....	48,3	1,3
Resto de países.....	<b>287,7</b>	<b>7,9</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.622,4</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

blindados a Francia y 15 vehículos blindados a Reino Unido.

Las expediciones/exportaciones a los países OTAN supusieron un 77,0%, con 2.790,7 millones de euros.

Las ventas restantes, una vez descontadas las expediciones/exportaciones a países de la UE y países OTAN, representaron un 22,7%, con 822,6 millones de euros.

El valor de las exportaciones derivadas de programas de cooperación más relevantes ascendió a 456,0 millones de euros, representando un 12,6% del total.

Las exenciones de informe de la JIMDDU y de documento de control se aplicaron a envíos de productos no sensibles a países aliados o miembros de foros internacionales de control y no proliferación en las siguientes operaciones:

- Las exportaciones y expediciones y las importaciones e introducciones derivadas de programas de cooperación en el ámbito de la defensa, estando estos programas clasificados como tales por el Ministerio de Defensa de acuerdo con el artículo 24, apartado 2.a) del Real Decreto 679/2014.
- Las exportaciones y expediciones y las importaciones e introducciones solicitadas por organismos del Ministerio de Defensa y por las empresas del sector en cumplimiento de contratos de mantenimiento o reparación con las Fuerzas Armadas, con informe favorable de la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa.
- Las exportaciones y expediciones y las importaciones e introducciones temporales para reparaciones, revisiones, reposición sin cobro de material defectuoso, devoluciones a origen, pruebas,

homologaciones, ferias o exhibiciones, y en las operaciones referidas a armas de fuego, además de las anteriores, aquellas operaciones temporales destinadas a cacerías o prácticas de tiro deportivo.

- Las expediciones y exportaciones referidas a combustibles con especificaciones militares con destino a países de la Unión Europea y de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN).
- Las rectificaciones de las autorizaciones referidas al plazo de validez y el valor monetario.
- Las expediciones de componentes, subsistemas y recambios de material de defensa y los servicios asociados a ellos, derivados del uso de una licencia global de transferencia de componentes o de una licencia general para transferencias intracomunitarias.

En 2020 hubo dos denegaciones en la exportación de material de defensa en aplicación de la Posición Común 2008/944/PESC, de 8 de diciembre, por la que se definen las normas comunes que rigen el control de las exportaciones de tecnología y equipos militares:

- 2 acuerdos previos de exportación a Myanmar/Birmania de 1 sistema de control de plataforma, 1 circuito cerrado de TV y 1 sistema antimisil para una fragata por valor de 22 millones de euros con destino a la Marina de Guerra, que fueron denegados en aplicación del criterio 1 (embargo de la UE de 29/7/91).

A la hora de informar las operaciones en el año 2020, la JIMDDU llevó a cabo un análisis caso por caso de las mismas, aplicando los siguientes parámetros: ▷

- Respeto de los embargos vigentes de las Naciones Unidas, la Unión Europea y la OSCE.
- Cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Tratado sobre el Comercio de Armas.
- Asunción de los compromisos asumidos en los foros internacionales de control y no proliferación en los que España participa.
- Aplicación de los ocho criterios de la Posición Común 2008/944/PESC, de 8 de diciembre, por la que se definen las normas comunes que rigen el control de las exportaciones de tecnología y equipos militares.
- Aplicación de los criterios del Documento OSCE sobre armas pequeñas y armas ligeras de 24 de octubre de 2000.
- Adopción de principios restrictivos en la aprobación de exportaciones a determinados países inmersos en una situación de conflicto interno o regional, impidiendo los envíos de armas o equipos que por sus características pudiesen utilizarse para atentarse contra la vida y la integridad física de las personas o que pudiesen ser empleados en la represión interna o como material antidisturbios.
- España se encuentra entre los Estados Parte de las convenciones de minas antipersonal, de municiones en racimo y de ciertas armas convencionales de efectos especialmente dañinos. La Convención sobre minas antipersonal entró en vigor el 1 de marzo de 1999. La Convención sobre municiones en racimo entró en vigor el 1 de agosto de 2010.

En el ejercicio 2020, el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, de conformidad con los acuerdos adoptados, tanto por la UE

como por otros organismos e instituciones internacionales, o bien por mandato de las autoridades nacionales competentes, estableció veinte filtros motivados por las siguientes cuestiones:

- Uno como consecuencia de la imposición de embargos a algunos países.
- Uno en cumplimiento de los acuerdos adoptados por la JIMDDU, de aplicación de la cláusula *catch-all* a determinadas exportaciones de empresas españolas.
- 18 derivados de denegaciones de las licencias para la realización de determinadas exportaciones por empresas españolas.

El Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación autorizó 496 tránsitos de material de defensa y no denegó ninguno en 2020.

## 5. Otro material

### 5.1. Legislación aplicable

Las armas de caza y deportivas con cañón de ánima lisa, y sus municiones, que por sus especificaciones técnicas no hacen posible un uso militar y que no son totalmente automáticas, no estuvieron sometidas a control hasta la entrada en vigor de la Ley 53/2007 (29 de enero de 2008).

Esta norma amplió el control a todas las armas de caza y deportivas, sus componentes y municiones, de acuerdo con los compromisos establecidos en la Resolución 55/255, de 8 de junio de 2001, de la Asamblea General de Naciones Unidas, por la que se aprueba el protocolo contra la fabricación y el tráfico ilícitos de armas de fuego, sus piezas y componentes y municiones, que complementa la Convención de las ▷

Naciones Unidas contra la delincuencia transnacional organizada. El Reglamento 679/2014, de 1 de agosto, adaptó la legislación española en este campo al Reglamento (UE) 258/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2012, por el que se aplica el artículo 10 del citado protocolo.

## 5.2. Exportaciones realizadas

Por lo que respecta a las operaciones realizadas de material policial y de seguridad, lo exportado ascendió a 1,8 millones de euros. Las exportaciones realizadas supusieron un 15,9% de lo autorizado en el mismo periodo (11,3 millones de euros).

De entre los once destinos destacaron Perú (0,9 millones de euros en diversos cartuchos y despieces para el ensamblaje de artificios anti-disturbios, 53,9%) y Togo (0,6 millones de euros en cartuchos lacrimógenos, 32,6%). Las operaciones restantes estuvieron repartidas entre diez destinos.

En lo relativo a las operaciones de armas de caza y deportivas (escopetas de caza, cartuchos y sus piezas y recambios), las exportaciones realizadas ascendieron a 50,9 millones de euros. Lo realizado representó un 24,7% de lo autorizado (206,3 millones de euros) en el mismo periodo.

Los destinos principales fueron Estados Unidos, con 19,2 millones de euros y un 37,7%, y Ghana, con 9,9 millones de euros y un 19,4%. Las operaciones restantes estuvieron repartidas entre 59 destinos.

Las denegaciones en otro material en 2020 fueron tres:

- Una rectificación de licencia individual de exportación a Rusia de 1.200 rifles de caza

por valor de 1,2 millones de euros con destino a un distribuidor privado (criterio 1 de la Posición Común 2008/944/PESC).

- Dos licencias individuales de exportación a Tailandia de 1.570 granadas lacrimógenas por valor de 401.000 euros con destino a la Policía (criterios 2 y 3 de la Posición Común 2008/944/PESC).

## 6. Productos que pueden utilizarse para aplicar la pena de muerte o infligir tortura u otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes

En el año 2020 hubo cinco licencias de exportación tramitadas en aplicación de este reglamento. Tres de ellas tuvieron como destino a Andorra, de una pistola de descargas eléctricas para la Policía y aerosoles de defensa personal con gas OC para una armería y un distribuidor privado; una temporal para reparación a Estados Unidos de pistolas de descargas eléctricas a un distribuidor privado; y una a Argelia de aerosoles de defensa personal para la Dirección General de la Seguridad Nacional.

## 7. Productos y tecnologías de doble uso

### 7.1. Legislación aplicable

Por lo que respecta a la regulación del comercio exterior de productos y tecnologías de doble uso, esta viene recogida en el Reglamento (CE) 428/2009 del Consejo, de 5 de mayo, por el que se establece un régimen comunitario de control de las exportaciones, la transferencia, el corretaje y el tránsito de productos de ▷

doble uso, modificado por los Reglamentos (UE) 232/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre, y 599/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril. La última actualización de los anexos de los productos sometidos a control se realizó por medio del Reglamento Delegado (UE) 2020/1749 de la Comisión, de 7 de octubre.

El reglamento comunitario establece un régimen por el cual deben ser controlados en la exportación los productos y tecnologías de doble uso reflejados en su Anexo I (lista de control de diez categorías de productos y tecnologías de doble uso), así como otros no incluidos en esta lista según su artículo 4 (cláusula escoba o *catch-all*). En su Anexo IV figura el subconjunto de productos y tecnologías de doble uso, cuyas expediciones dentro de la Unión Europea deben ser sometidas a control por su especial sensibilidad.

Es preciso mencionar también la Acción Común 2000/401/PESC, de 22 de junio, para el control de la asistencia técnica con determinados usos militares. Esta norma somete a control la asistencia técnica prestada a países no comunitarios, permitiendo a los Estados miembros elegir entre un sistema de autorización o uno de prohibición.

Por otra parte, se insta a los Estados miembros a que consideren la posible imposición de controles cuando la asistencia técnica tenga un uso final militar convencional y vaya dirigida a países sometidos a embargos internacionales.

## 7.2. Exportaciones realizadas

Las exportaciones realizadas de doble uso en 2020 experimentaron una disminución del 39,0%, con un valor de 139,1 millones de euros, frente a 228,1 millones de euros en 2019.

**CUADRO 3**  
EXPORTACIONES REALIZADAS DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO (2013-2020)

Año	Valor (millones €)
2013	151,6
2014	168,5
2015	167,4
2016	265,9
2017	249,6
2018	144,5
2019	228,1
2020	139,1

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

Las exportaciones realizadas representaron un 38,6% de las operaciones autorizadas, ascendiendo estas a 360,7 millones de euros.

En el año 2020, las ventas se concentraron fundamentalmente en las categorías de «Telecomunicaciones y seguridad de la información» (57,4 millones de euros, 41,3%) y «Tratamiento de los materiales» (50,1 millones de euros, 36,0%).

Los seis primeros destinos en importancia de las exportaciones españolas en 2020 fueron México, con 17,0 millones de euros y un 12,3%; Colombia, con 14,5 millones de euros y un 10,4%; Arabia Saudí, con 14 millones de

**CUADRO 4**  
EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO POR PAÍS DE DESTINO EN 2020

Países DU	Valor (millones de euros)	Porcentaje
<b>Países más relevantes</b>	<b>78,0</b>	<b>56,1</b>
México .....	17,0	12,3
Colombia .....	14,5	10,4
Arabia Saudí .....	14,0	10,1
Estados Unidos .....	11,3	8,1
Chile .....	11,3	8,1
R. P. China .....	9,9	7,1
<b>Resto de países</b> .....	<b>61,1</b>	<b>43,9</b>
<b>TOTAL</b> .....	<b>139,1</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

euros y un 10,1%; Estados Unidos, con 11,3 millones de euros y un 8,1%; Chile, con 11,3 millones de euros y un 8,1%; y R. P. China, con 9,9 millones de euros y un 7,1%.

Las exenciones de informe de la JIMDDU y de documento de control se aplicaron a envíos de productos no sensibles a países aliados o miembros de foros internacionales de control y no proliferación en las siguientes operaciones:

- Las exportaciones y expediciones y las importaciones e introducciones temporales para reparaciones, revisiones, reposición sin cobro de material defectuoso, devoluciones a origen, pruebas, homologaciones, ferias o exhibiciones.
- Las exportaciones y expediciones de productos y tecnologías de doble uso con destino a los países miembros de los regímenes internacionales de control de exportaciones por los que está sometido a control el producto que se desea exportar, excepto los productos incluidos en el Anexo II del Reglamento (CE) 428/2009, de 5 de mayo de 2009.
- Las exportaciones y expediciones de aquellos productos, equipos y tecnologías que, estando recogidos en el Anexo I del Reglamento (CE) 428/2009 y sucesivas modificaciones, fueron eliminados o no estaban recogidos en las correspondientes listas internacionales.
- Las introducciones desde otro país de la Unión Europea de las sustancias químicas incluidas en las Listas 1, 2 y 3 de la Convención de 13 de enero de 1993 sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción, excepto las correspondientes a ricina y saxitoxina.

- Las rectificaciones de las autorizaciones referidas al plazo de validez y el valor monetario.

### 7.3. *Denegaciones, suspensiones y revocaciones*

En el ámbito del doble uso hubo diecinueve operaciones de exportación denegadas en 2020, con el siguiente desglose:

- Dos licencias individuales de exportación a Ucrania de 1 centro de mecanizado por valor de 846.597 euros con destino a una empresa estatal militar, denegada por la existencia de una denegación esencialmente idéntica de un país de la UE y por existir riesgo de desvío para su reexportación a un país sometido a sanciones, y de 1 t de aleación en base níquel por valor de 92.840 euros con destino al sector de obra pública, denegada por riesgo de desvío a uso militar.
- Dos licencias individuales de exportación a Macedonia del Norte de dos cámaras de infrarrojos por valor de 20.000 euros, con destino a un importador privado, y el uso declarado para la reexportación a una universidad de Estados Unidos, denegadas por riesgo de desvío a un programa de misiles.
- Una licencia individual de exportación a la India de 14 unidades de medida inerciales por valor de 32.251 euros, que fue denegada por desconocer el usuario final.
- Dos licencias individuales de exportación a Pakistán de 14 unidades de medida inerciales por valor de 32.251 euros, que fueron denegadas por desconocer el ▷

usuario final, y 26 vectores autopiloto para UAV por valor de 1 millón de euros, denegada por declarar un uso final civil siendo militar el usuario.

- Cuatro licencias individuales de exportación a Israel de 470 unidades de medida inerciales y un magnetómetro por valor de 700.837 euros, que fueron denegadas por desconocer el usuario final.
- Una operación de servicios de corretaje desde Bosnia-Herzegovina a Cuba de 5.000 detonadores no eléctricos por valor de 20.000 euros con destino a una empresa de obra civil, denegada debido a que la empresa solo tenía autorización para desarrollar la actividad comercial de compraventa de armas, piezas fundamentales y/o municiones.
- Tres licencias individuales de exportación a Rusia de un centro de mecanizado y modificación del *software* de máquinas de electroerosión por valor de 980.250 euros con destino a una empresa de producción de titanio, denegadas por riesgo de desvío a un uso militar.
- Una licencia individual de exportación a Georgia de un centro de mecanizado por valor de 100.000 euros con destino al sector de la automoción, denegada por riesgo de desvío a un programa de misiles.
- Tres licencias individuales y dos acuerdos previos de exportación a China de 30 sensores de imagen por valor

de 128.250 euros con destino a una academia de ciencia y tecnología, denegadas por riesgo de desvío a un uso militar y la existencia de una denegación esencialmente idéntica de un país de la UE, 1.200 kg de aluminio en base níquel por valor de 145.800 euros con destino a una universidad, denegada por riesgo de desvío al desarrollo de un satélite militar, y una máquina de corte por láser y dos máquinas de encintado por valor de 17,2 millones de euros con destino a empresas del sector aeronáutico, denegados por riesgo de desvío a un uso militar o de proliferación.

Fueron renovadas diez denegaciones en el Grupo Australia y dos denegaciones en el Grupo de Suministradores Nucleares, no renovándose dos en este último foro.

La cláusula *catch-all* fue aplicada en tres ocasiones de acuerdo con el artículo 4 del Reglamento (CE) 428/2009 del Consejo, de 5 de mayo de 2009, en las exportaciones a Emiratos Árabes Unidos de equipos de calentamiento eléctrico, por riesgo de desvío a programa nuclear de país objeto de sanciones de la ONU y la UE, y dos a Rusia de una máquina rectificadora y dos cabezales de máquina-herramienta, por riesgo de desvío a un uso militar.

El informe anual de estadísticas se puede consultar en la página de internet de la Secretaría de Estado de Comercio ([www.comercio.gob.es](http://www.comercio.gob.es)). 

## ANEXO

### EXPORTACIONES AUTORIZADAS Y REALIZADAS EN 2020

CUADRO 1  
EXPORTACIONES AUTORIZADAS DE MATERIAL DE DEFENSA POR PAÍSES, NÚMERO DE LICENCIAS Y VALOR  
2020

País	N.º de licencias	Valor en euros	País	N.º de licencias	Valor en euros
Alemania.....	149	5.367.340.275	Japón.....	4	4.118.500
Andorra.....	12	112.349	Jordania.....	1	0
Arabia Saudí.....	26	215.337.648	Kazajistán.....	5	45.000.000
Argelia.....	3	18.279.960	Kenia.....	2	55.000.000
Argentina.....	4	98.252	Kuwait.....	1	618.484
Australia.....	9	509.183.569	Letonia.....	1	2.025
Austria.....	10	48.698	Líbano.....	1	48.106
Baréin.....	1	0	Lituania.....	2	415.161
Bangladés.....	4	3.061.846	Luxemburgo.....	47	1.836.978.190
Bélgica.....	27	2.650.240.976	Malasia.....	12	60.205.500
Botsuana.....	1	30.000.000	Malawi.....	4	40.388
Brasil.....	293	172.119.638	Malta.....	1	5.000
Bulgaria.....	4	0	Marruecos.....	10	12.211.472
Burkina Faso.....	2	50.000.000	México.....	8	130.275.130
Canadá.....	34	30.110.000	Nigeria.....	1	118.740
Catar.....	2	2.363.260	Noruega.....	19	7.616.008
Chile.....	8	36.006.735	Nueva Zelanda.....	1	2.072.622
Colombia.....	11	12.274.333	Omán.....	24	143.507.106
Corea del Sur.....	6	60.739.230	Países Bajos.....	22	1.646.430.645
Costa de Marfil.....	1	3.883.000	Pakistán.....	10	46.260.758
Croacia.....	2	325.940	Perú.....	6	26.190.445
Cuba.....	2	1.202.500	Polonia.....	18	1.973.280
Dinamarca.....	10	567.378	Portugal.....	13	16.919.095
Ecuador.....	1	0	Reino Unido.....	129	5.893.585.792
Egipto.....	13	17.051.632	Rep. Checa.....	26	83.563.148
Emiratos Árabes Unidos...	34	60.208.749	Rumanía.....	2	0
Eslovaquia.....	6	9.375.775	Senegal.....	1	100.000
Eslovenia.....	4	1.571.000	Singapur.....	8	239.360.299
Estados Unidos.....	363	183.599.093	Sudáfrica.....	5	5.550
Estonia.....	4	2.527.100	Suecia.....	61	21.596.510
Filipinas.....	9	20.232.206	Suiza.....	27	13.008.158
Finlandia.....	6	192.109	Tailandia.....	13	2.443.250
Francia.....	159	5.911.302.811	Taiwán.....	1	96.780
Francia (Nueva Caledonia)..	1	22.000	Túnez.....	3	588.000
Gabón.....	1	3.500.000	Turkmenistán.....	4	2.800.000
Georgia.....	1	629	Turquía.....	30	133.553.690
Grecia.....	5	218.188	Ucrania.....	2	0
Hungría.....	1	0	Uruguay.....	3	22.068.659
India.....	15	67.340.386	Vietnam.....	3	3.372.400
Indonesia.....	16	6.923.796	<b>TOTAL.....</b>	<b>1.981</b>	<b>26.551.885.601</b>
Irlanda.....	5	182.256.663	<i>Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).</i>		
Israel.....	69	17.736.842			
Italia.....	116	452.382.145			

**CUADRO 2**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE MATERIAL DE DEFENSA POR PAÍSES**  
**2020**

País	Valor en euros	País	Valor en euros
Alemania.....	659.407.879	Italia.....	79.739.827
Andorra.....	24.287	Japón.....	2.035.000
Arabia Saudí.....	48.262.756	Jordania.....	174.742
Argelia.....	11.986.737	Kazajistán.....	29.284.902
Argentina.....	2.228.219	Kenia.....	21.592.681
Australia.....	256.009.243	Letonia.....	3.633.769
Austria.....	1.315.832	Lituania.....	4.606.393
Azerbaiyán.....	2.240	Luxemburgo.....	131.496.497
Baréin.....	7.870.824	Malasia.....	15.252.048
Bangladés.....	1.563.576	Malawi.....	64.529
Bélgica.....	155.256.475	Mali.....	11.933
Botsuana.....	551.690	Malta.....	5.000
Brasil.....	51.604.329	Marruecos.....	12.519.084
Brunéi.....	2.955	México.....	4.338.483
Burkina Faso.....	12.960	Noruega.....	3.726.900
Canadá.....	67.826.691	Nueva Zelanda.....	2.089.422
Chile.....	5.241.721	Omán.....	31.052.825
Colombia.....	3.194.595	Países Bajos.....	668.472.457
Corea del Sur.....	11.219.503	Pakistán.....	5.962.176
Costa de Marfil.....	8.989.414	Perú.....	26.889.627
Dinamarca.....	484.845	Polonia.....	3.236.651
Ecuador.....	584.740	Portugal.....	24.765.918
Egipto.....	11.278.986	Reino Unido.....	398.770.865
Emiratos Árabes Unidos.....	27.682.377	Rep. Checa.....	3.665.103
Eslovaquia.....	36.995	Serbia.....	23.300
Eslovenia.....	4.405.000	Singapur.....	179.020.579
Estados Unidos.....	131.212.068	Sudáfrica.....	24.346
Estonia.....	2.522.800	Suecia.....	6.844.927
Filipinas.....	4.133.506	Suiza.....	3.787.862
Finlandia.....	579.194	Tailandia.....	3.978.792
Francia.....	414.754.099	Taiwán.....	96.577
Francia (Polinesia francesa).....	520.571	Túnez.....	852.580
Gabón.....	6	Turquía.....	32.015.310
Ghana.....	407.006	Uruguay.....	21.485.178
Grecia.....	218.188	Uzbekistán.....	388.326
India.....	3.295.802	Vietnam.....	1.862.589
Indonesia.....	2.145.750	<b>TOTAL</b> .....	<b>3.622.450.087</b>
Irak.....	874.050	<i>Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).</i>	
Irlanda.....	497.694		
Israel.....	477.288		

ESTADÍSTICAS DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE MATERIAL DE DEFENSA, DE OTRO...

CUADRO 3  
EXPORTACIONES AUTORIZADAS DE MATERIAL DE DEFENSA SUPERIORES A 100 MILLONES DE EUROS  
2020

País	Material	Fecha	Valor en euros
Francia.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	15.05.20	3.000.000.000
Reino Unido.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	15.05.20	3.000.000.000
Alemania.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	15.05.20	2.000.000.000
Países Bajos.....	8 aviones de reabastecimiento en vuelo.....	27.05.20	1.600.000.000
Alemania.....	Partes y piezas aviones de transporte.....	09.03.20	1.000.000.000
Reino Unido.....	Partes y piezas aviones de transporte.....	09.03.20	1.000.000.000
Luxemburgo.....	Partes y piezas aviones de transporte.....	09.03.20	1.000.000.000
Bélgica.....	Partes y piezas aviones de transporte.....	09.03.20	1.000.000.000
Francia.....	Partes y piezas aviones de transporte.....	09.03.20	1.000.000.000
Reino Unido.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	20.02.20	500.000.000
Francia.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	20.02.20	500.000.000
Alemania.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	20.02.20	500.000.000
Luxemburgo.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	20.02.20	500.000.000
Bélgica.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	20.02.20	500.000.000
Australia.....	2 buques de apoyo logístico.....	04.02.20	443.635.923
Alemania.....	Datos, documentación técnica, tecnología estudio programa FCAS.....	20.04.20	350.000.000
Francia.....	Datos, documentación técnica, tecnología estudio programa FCAS.....	20.04.20	350.000.000
Reino Unido.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	05.05.20	300.000.000
Reino Unido.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	05.05.20	300.000.000
Alemania.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	05.05.20	300.000.000
Alemania.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	05.05.20	300.000.000
Singapur.....	Partes y piezas, repuestos y reparables, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de reabastecimiento en vuelo.....	30.09.20	233.697.574
Reino Unido.....	Partes y piezas de vehículos blindados (kits de ensamblaje).....	29.10.20	205.000.000
Francia.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	05.05.20	200.000.000
Francia.....	Sistema de protección de misiles, equipos de contramedida y equipos relacionados con aviones de transporte.....	05.05.20	200.000.000
Irlanda.....	2 aviones de transporte.....	03.08.20	166.747.000
Italia.....	Componentes y equipos, partes y piezas de motor de aviones de transporte.....	04.02.20	131.391.947
Reino Unido.....	Banco de pruebas.....	15.07.20	130.083.750
Turquía.....	1 avión de transporte.....	16.10.20	130.000.000
Francia.....	Partes, piezas y equipos auxiliares para equipos de comunicación.....	24.11.20	120.000.000
Francia.....	Partes, piezas y equipos auxiliares para equipos de comunicación.....	24.11.20	120.000.000
Reino Unido.....	Partes y piezas de vehículos blindados (kits de ensamblaje).....	26.03.20	105.000.000
<b>TOTAL.....</b>			<b>21.185.556.194</b>

Fuente: Empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).

**CUADRO 4**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE MATERIAL DE DEFENSA SUPERIORES A 10 MILLONES DE EUROS**  
**2020**

País	Material	Valor en euros
Países Bajos.....	3 aviones de reabastecimiento en vuelo.....	622.872.737
Alemania.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	255.526.949
Australia.....	1 buque de apoyo logístico.....	241.033.742
Singapur.....	1 avión de reabastecimiento en vuelo.....	160.421.035
Francia.....	1 avión de reabastecimiento en vuelo.....	152.390.901
Francia.....	1 avión de transporte.....	134.304.937
Bélgica.....	1 avión de transporte.....	132.409.755
Alemania.....	2 aviones de transporte.....	130.747.053
Alemania.....	2 aviones de transporte.....	130.301.189
Luxemburgo.....	1 avión de transporte.....	129.876.241
Reino Unido.....	Partes y piezas de vehículos blindados ( <i>kits</i> de ensamblaje).....	114.799.947
Estados Unidos.....	3 aviones de transporte.....	81.035.261
Francia.....	18 vehículos blindados y repuestos.....	50.174.976
Alemania.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	43.822.694
Brasil.....	1 avión de transporte.....	42.794.054
Reino Unido.....	Partes y piezas de vehículos blindados ( <i>kits</i> de ensamblaje).....	35.347.414
Canadá.....	1 avión de búsqueda y salvamento.....	34.125.301
Países Bajos.....	Partes y piezas, repuestos, reparables y equipos de tierra para aviones de reabastecimiento en vuelo.....	33.869.449
Reino Unido.....	Partes y piezas de vehículos blindados ( <i>kits</i> de ensamblaje).....	32.970.756
Reino Unido.....	Partes y piezas de vehículos blindados ( <i>kits</i> de ensamblaje).....	32.029.183
Kazajistán.....	1 avión de transporte.....	28.270.000
Canadá.....	1 avión de búsqueda y salvamento.....	26.679.926
Perú.....	2 aviones de transporte de segunda mano y repuestos.....	24.000.000
Portugal.....	61 vehículos no blindados.....	22.490.055
Kenia.....	1 avión de transporte.....	21.592.675
Uruguay.....	2 aviones de transporte de segunda mano y repuestos.....	20.970.000
Alemania.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	20.892.993
Francia.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	18.880.265
Estados Unidos.....	Keroseno para turbinas de aviones.....	17.940.935
Turquía.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	14.666.286
Arabia Saudí.....	178.000 granadas de mortero de 60, 81 y 120 mm, 250 morteros de 60, 81 y 120 mm, 300 sistemas de observador avanzado con telémetro láser y 150 sistemas de puntería para mortero.....	14.582.540
Reino Unido.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	14.095.428
Francia.....	Repuestos, equipos de tierra, documentación y asistencia técnica para aviones de transporte.....	13.624.091
Omán.....	256.080 disparos de 25 x 137 mm HE.....	13.508.220
Reino Unido.....	5 vehículos blindados.....	12.712.130
Reino Unido.....	5 vehículos blindados.....	12.712.130
Reino Unido.....	Partes y piezas de misil.....	11.941.901
Reino Unido.....	5 vehículos blindados.....	11.883.406
Singapur.....	Partes y piezas, repuestos, reparables y equipos de tierra para aviones de reabastecimiento en vuelo.....	11.850.777
Argelia.....	Estación de control remoto para armas de calibre de 12,7 mm.....	10.571.901
Reino Unido.....	Partes y piezas de misil.....	10.389.137
<b>TOTAL.....</b>		<b>2.945.108.370</b>

*Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 5**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS EN LOS PROGRAMAS DE COOPERACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA**  
**2020**

País	Programas											Valor en euros
	A400M	EF 2000	EF-2000	EUROFIGHTER	IRIS-T	METEOR	MIDIS	MIDS	MRTT	NGWS	TIGRE	
Alemania.....	19.810.381		18.990.509	17.874.637	1.584.192		11.396	88.339	2.793.257	0	855.170	62.007.881
Bélgica.....	144.072.437											144.072.437
Francia.....	4.656.360							256.797		0	417.602	5.330.759
Italia.....		1.802.616	10.675.475	22.642.936			564.975	4.783.639				40.469.641
Luxemburgo...	129.876.241											129.876.241
Países Bajos..									6.552.767			6.552.767
Reino Unido...	3.949.190	201.376	12.950.497	21.708.887		28.935.346						67.745.296
Rep. Checa.....	3.891											3.891
<b>TOTAL.....</b>	<b>302.368.500</b>	<b>2.003.992</b>	<b>42.616.480</b>	<b>62.226.460</b>	<b>1.584.192</b>	<b>28.935.346</b>	<b>576.371</b>	<b>5.128.775</b>	<b>9.346.024</b>	<b>0</b>	<b>1.272.772</b>	<b>456.058.913</b>

*Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 6**  
**DENEGACIONES APLICADAS EN LA EXPORTACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA**  
**2020**

País	Número	Material	Criterios (Posición Común 2008/944/PESC)
Myanmar/ Birmania	2 AP	Sistema de control de plataforma, circuito cerrado de TV y sistema antimisil de un buque	1 Sanciones UE (29.7.91)

*Fuente y elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 7**  
**DESCRIPCIÓN DE LOS 22 ARTÍCULOS DE LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA**  
**ORDEN ICT/697/2019, DE 25 DE JUNIO, POR LA QUE SE ACTUALIZA EL REAL DECRETO 679/2014, DE 1 DE AGOSTO**

Categorías	Descripción	Relación de materiales incluidos
1	Armas con cañón de ánima lisa con un calibre inferior a 20 mm y armas automáticas con un calibre de 12,7 mm	Fusiles, revólveres, pistolas, fusiles ametralladoras, silenciadores, cargadores para estas armas, visores ópticos y apagafogonazos
2	Armas con cañón de ánima lisa con un calibre igual o superior a 20 mm, otras armas o armamento con un calibre superior a 12,7 mm	Armas de fuego (incluidas las piezas de artillería), rifles, obuses, cañones, morteros, armas contracarro, lanzaproyectiles, lanzallamas, cañones sin retroceso, dispositivos para la reducción de la firma, proyectores o generadores militares para humos, gases, material pirotécnico, visores y cargadores para estas armas
3	Municiones y dispositivos para el armado de los cebos	Municiones para las armas sometidas a control por los artículos 1, 2 o 12. Dispositivos para el armado de los cebos, se incluyen las vainas, los eslabones, las cintas, las fuentes de alimentación de elevada potencia de salida y las submuniciones
4	Bombas, torpedos, cohetes, misiles, otros dispositivos y cargas explosivas	Bombas, torpedos, granadas, botes de humo, cohetes, minas, misiles, cargas de profundidad, cargas de demolición, «productos pirotécnicos», cartuchos y simuladores, granadas fumígenas, bombas incendiarias, toberas de cohetes de misiles y puntas de ojiva de vehículos de reentradas
5	Sistemas de dirección de tiro	Visores de armas, ordenadores de bombardeo, equipo de puntería para cañones, sistemas de control para armas y sistemas de adquisición de datos, de vigilancia o rastreo, reconocimiento o identificación

**CUADRO 7**  
**DESCRIPCIÓN DE LOS 22 ARTÍCULOS DE LA RELACIÓN DE MATERIAL DE DEFENSA**  
**ORDEN ICT/697/2019, DE 25 DE JUNIO, POR LA QUE SE ACTUALIZA EL REAL DECRETO 679/2014, DE 1 DE AGOSTO (continuación)**

Categorías	Descripción	Relación de productos incluidos
6	Vehículos terrenos y componentes	Carros y otros vehículos militares armados y vehículos militares equipados con soportes para armas o equipos para el sembrado de minas, vehículos blindados, vehículos anfibios y los neumáticos a prueba de bala
7	Agentes químicos o biológicos tóxicos	Agentes químicos, biológicos y materiales radiactivos, agentes nerviosos, vesicantes, gases lacrimógenos y agentes antidisturbios
8	Materiales energéticos y sustancias relacionadas	Explosivos, propulsores, productos pirotécnicos, combustibles y sustancias relacionadas, percloratos, cloratos y cromatos, oxidantes, aglomerantes, aditivos y precursores
9	Buques de guerra (de superficie o subacuáticos)	Buques de superficie o subacuáticos, equipos navales, motores y sistemas de propulsión y redes antisubmarinos y antitorpedos
10	Aeronaves, vehículos más ligeros que el aire, vehículos aéreos no tripulados (UAV) y motores	Aeronaves, vehículos más ligeros que el aire tripulados, aeronaves no tripuladas, motores aeronáuticos, vehículos aéreos teledirigidos, abastecedores de combustible, equipos de respiración presurizados, paracaídas y parapentes
11	Equipos electrónicos, vehículo espacial y componentes	Equipos de contramedidas y contra-contramedidas electrónicas, material acústico submarino, equipos de seguridad de los datos, equipos que utilicen cifrado, equipos de guiado, navegación y transmisiones
12	Sistemas de armas de energía cinética de alta velocidad y equipo relacionado	Sistemas de armas de energía cinética, instalaciones de ensayo y de evaluación y modelos de prueba, sistemas de propulsión, sistemas de búsqueda de objetivos, de guiado o de propulsión derivada para proyectiles
13	Equipos y construcciones blindadas o de protección	Planchas de blindaje, construcciones de materiales metálicos o no, cascos militares, trajes blindados y prendas de protección
14	Equipos especializados para el entrenamiento militar o la simulación de escenarios militares	Entrenadores de ataque, de vuelo, de blancos radar, de guerra antisubmarina, para el lanzamiento de misiles, de generación de imagen
15	Equipos de formación de imagen o de contramedida	Registadores y equipos de proceso de imagen, cámaras, equipo fotográfico, equipo para la intensificación de imágenes, equipo de formación de imagen de infrarrojos o térmica, equipo sensor de imagen por radar
16	Piezas de forja, fundición y productos semielaborados	Productos semielaborados que sean identificables por la composición del material, geometría o función
17	Equipos misceláneos, materiales y bibliotecas	Aparatos autónomos de inmersión y natación subacuática, aparatos de circuito cerrado y semicerrado, robots, transbordadores
18	Equipo de producción y componentes	Instalaciones de ensayo ambiental, nitruradores de tipo continuo, equipos o aparatos de ensayo por centrifugación, prensas extrudoras de husillo
19	Sistemas de armas de energía dirigida (DEW)	Sistemas láser, de haces de partículas, de radiofrecuencia, aceleradores de partículas
20	Equipos criogénicos y superconductores, componentes y accesorios	Equipos diseñados especialmente o configurados para ser instalados en vehículos para aplicaciones militares terrestres, marítimas, aeronáuticas o espaciales, equipos eléctricos superconductores
21	Equipo lógico ( <i>software</i> )	Equipo lógico ( <i>software</i> ) para la modelización, la simulación o la evaluación de sistemas de armas militares o de simulación de escenarios de operaciones militares, para las aplicaciones de mando, comunicaciones, control e inteligencia
22	Tecnología	Tecnología para el desarrollo, producción o utilización de los materiales sometidos a control

**Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).**

**CUADRO 8**  
**EXPORTACIONES AUTORIZADAS DE OTRO MATERIAL (ANTIDISTURBIOS) POR PAÍSES**  
**2020**

País	Número de licencias	Valor en euros
Argelia.....	2	0
Azerbaiyán.....	1	50.000
Chipre.....	1	16.945
Estados Unidos.....	1	50.000
Francia.....	2	7.665
Indonesia.....	1	0
Perú.....	3	10.091.430
Portugal.....	3	39.398
Serbia.....	1	1.500
Tailandia.....	1	500.000
Togo.....	2	544.000
Uruguay.....	1	25.000
<b>TOTAL</b> .....	<b>19</b>	<b>11.325.938</b>

*Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 9**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE OTRO MATERIAL (ANTIDISTURBIOS) POR PAÍSES**  
**2020**

País	Material	Valor en euros
Argelia.....	Aerosoles dispersantes lacrimógenos.....	0
Azerbaiyán.....	Grilletes niquelados.....	29.251
Chipre.....	Pelotas de goma.....	16.945
Estados Unidos.....	Grilletes niquelados.....	30.174
Francia.....	Cartuchos lacrimógenos.....	10.685
Moldavia.....	Grilletes de doble cierre niquelados.....	1.320
Perú.....	Diversos cartuchos y despieces para el ensamble de artificios lacrimógenos..	950.565
Portugal.....	Artificios de luz y sonidos.....	39.398
Serbia.....	Grilletes niquelados.....	2.319
Togo.....	Cartuchos impulsores y artificios lacrimógenos.....	575.685
Túnez.....	Cartuchos lacrimógenos.....	85.176
Uruguay.....	Grilletes niquelados.....	21.349
<b>TOTAL</b> .....		<b>1.762.867</b>

*Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 10**  
**DENEGACIONES APLICADAS EN LA EXPORTACIÓN DE OTRO MATERIAL (ANTIDISTURBIOS)**  
**2020**

País	Número	Material	Motivo
Rusia.....	1	Rifles de caza	Sanciones UE (31.7.14)
Tailandia.....	2	Granadas lacrimógenas	Criterios 2 y 3 de la PC 2008/944/PESC

*Fuente y elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 11**  
**EXPORTACIONES AUTORIZADAS DE OTRO MATERIAL (ARMA DE CAZA Y TIRO DEPORTIVO) POR PAÍSES Y NÚMERO DE LICENCIAS**  
**2020**

País	N.º de licencias	Valor en euros	País	N.º de licencias	Valor en euros
Albania.....	1	11.414	Liberia.....	1	130.000
Alemania.....	1	0	Lituania.....	1	1.300
Andorra.....	18	503.523	Macedonia del Norte.....	2	41.900
Angola.....	4	544.000	Malasia.....	2	285.000
Arabia Saudí.....	3	71.741	Mali.....	1	107.275
Argentina.....	24	619.418	Marruecos.....	11	3.145.900
Australia.....	13	9.890.600	Mauritania.....	6	693.200
Austria.....	1	34.200	México.....	2	1.230.000
Bélgica.....	2	7.200	Mozambique.....	2	30.106
Bolivia.....	3	3.180.000	Namibia.....	3	290.000
Bosnia-Herzegovina.....	2	729.100	Noruega.....	4	720.459
Botsuana.....	1	125.000	Nueva Zelanda.....	6	4.467.936
Brasil.....	284	864.707	Países Bajos.....	1	12.100
Bulgaria.....	1	11.200	Pakistán.....	4	24.250
Burkina Faso.....	5	2.815.000	Panamá.....	2	590.000
Camerún.....	6	2.170.000	Paraguay.....	1	450.000
Canadá.....	7	4.060.664	Perú.....	7	8.480.000
Chile.....	4	466.650	Polonia.....	1	15.500
Colombia.....	1	55.000	Portugal.....	1	940
Corea del Sur.....	2	108.500	R. P. China.....	2	0
Costa Rica.....	2	89.760	Rep. Checa.....	1	63.000
Emiratos Árabes Unidos.....	2	5.293	Rusia.....	6	3.384.486
Estados Unidos.....	48	119.755.287	Senegal.....	1	110.000
Filipinas.....	1	120.000	Serbia.....	3	63.378
Francia.....	1	10.500	Sudáfrica.....	10	2.280.779
Georgia.....	3	175.535	Suiza.....	7	544.173
Ghana.....	10	10.300.000	Tailandia.....	4	176.006
Guatemala.....	5	463.554	Tanzania.....	4	276.750
Guinea Bissau.....	2	1.250.000	Túnez.....	10	1.796.900
Guinea Conakry.....	1	1.000.000	Turquía.....	10	7.652.857
Guyana.....	1	300.000	Ucrania.....	3	2.880.000
India.....	4	183.750	Uruguay.....	3	98.471
Islandia.....	2	2.010.000	Uzbekistán.....	1	6.100
Israel.....	1	55.000	<b>TOTAL.....</b>	<b>600</b>	<b>206.262.337</b>
Italia.....	1	34.200	<i>Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).</i>		
Japón.....	9	3.997.775			
Líbano.....	1	195.000			

ESTADÍSTICAS DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE MATERIAL DE DEFENSA, DE OTRO...

CUADRO 12  
EXPORTACIONES REALIZADAS DE OTRO MATERIAL (ARMA DE CAZA Y TIRO DEPORTIVO) POR PAÍSES Y PRODUCTOS  
2020

País	Producto	Valor en euros
Andorra.....	Cartuchos, escopetas, rifles.....	26.840
Angola.....	Cartuchos.....	212.364
Arabia Saudí.....	Carabinas, cartuchos, rifles.....	65.811
Argentina.....	Cartuchos, escopetas, pólvora, rifles, vainas.....	397.130
Australia.....	Cartuchos.....	1.716.350
Austria.....	Rifles.....	0
Bélgica.....	Rifles.....	2.000
Bolivia.....	Cartuchos.....	200.923
Bosnia-Herzegovina.....	Rifles, visores.....	14.850
Brasil.....	Cañones de carabinas, carabinas, cartuchos, escopetas, rifles, visores.....	513.739
Bulgaria.....	Visores.....	1.193
Burkina Faso.....	Cartuchos.....	619.525
Camerún.....	Cartuchos.....	1.738.101
Canadá.....	Escopetas.....	360.135
Chile.....	Cartuchos, escopetas.....	599.147
Colombia.....	Cartuchos, vainas con pistón.....	142.973
Corea del Sur.....	Cartuchos.....	80.000
Dinamarca (Groenlandia).....	Rifles.....	65.000
Emiratos Árabes Unidos.....	Rifles y sus cañones.....	2.635
Estados Unidos.....	Arm. de inyecc. anestésica, cañ. arm., carabinas, cartuc., escopetas, rifles, vainas pistón.....	19.219.403
Filipinas.....	Vainas con pistón.....	23.200
Francia.....	Visores.....	4.445
Ghana.....	Cartuchos.....	9.924.978
Guatemala.....	Cartuchos.....	350.111
Guinea Bissau.....	Cartuchos.....	396.247
Guyana.....	Cartuchos.....	111.325
India.....	Cañones para rifles.....	500
Islandia.....	Cartuchos.....	38.917
Italia.....	Visores.....	10.420
Japón.....	Cartuchos, vainas con pistón.....	2.167.841
Lituania.....	Visores.....	1.095
Macedonia del Norte.....	Visores.....	3.120
Malasia.....	Cartuchos.....	321.132
Marruecos.....	Cartuchos, pistones.....	1.728.617
Mauritania.....	Cartuchos.....	437.573
México.....	Cartuchos, vainas.....	182.458
Montenegro.....	Rifles.....	20.000
Namibia.....	Cartuchos.....	214.372
Noruega.....	Cartuchos, escopetas.....	36.959
Nueva Zelanda.....	Carabinas, cartuchos, rifles.....	1.350.655
Países Bajos.....	Visores.....	198
Pakistán.....	Escopetas.....	1.000
Paraguay.....	Cartuchos.....	217.212
Perú.....	Cartuchos, rifles.....	1.014.260
Polonia.....	Visores.....	1.550
Rep. Checa.....	Visores.....	2.000

**CUADRO 12**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE OTRO MATERIAL (ARMA DE CAZA Y TIRO DEPORTIVO) POR PAÍSES Y PRODUCTOS**  
**2020 (continuación)**

País	Producto	Valor en euros
Rusia.....	Cartuchos, escopetas, pólvora, vainas con pistón.....	624.663
Senegal.....	Cartuchos.....	105.116
Serbia.....	Cartuchos, pistones, rifles, visores.....	72.660
Sudáfrica.....	Cartuchos, escopetas, pistones, rifles.....	1.222.461
Suecia.....	Visores.....	26.703
Suiza.....	Cartuchos, escopetas, rifles.....	121.270
Tailandia.....	Cartuchos, vainas con pistón.....	186.550
Tanzania.....	Cartuchos, pólvora, vainas con pistón.....	324.510
Túnez.....	Cañones para escopetas, cartuchos, escopetas.....	765.180
Turquía.....	Balas, cartuchos, pistones, pólvora, rifles.....	430.034
Ucrania.....	Cartuchos, escopetas, pistones, pólvora, vainas con pistón.....	2.392.000
Uruguay.....	Rifles.....	925
Zambia.....	Cartuchos, rifles.....	123.514
<b>TOTAL.....</b>		<b>50.933.887</b>

*Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 13**  
**DENEGACIONES APLICADAS EN LA EXPORTACIÓN DE OTRO MATERIAL (ARMA DE CAZA Y TIRO DEPORTIVO)**  
**2020**

País	Número	Producto	Motivo
Rusia.....	1	Rifles de caza	Sanciones UE (31.7.14)

*Fuente y elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 14**  
**RELACIÓN DE OTRO MATERIAL**

**ORDEN ICT/697/2019, DE 25 DE JUNIO, POR LA QUE SE ACTUALIZAN LOS ANEXOS DEL REGLAMENTO DEL REAL DECRETO 679/2014, DE 1 DE AGOSTO**

**ANEXO II.1. ARMAS DE FUEGO, SUS PIEZAS Y COMPONENTES ESENCIALES Y MUNICIONES PARA USO CIVIL**

1. Aquellas armas de fuego, así como sus partes y componentes esenciales y municiones, definidas en el anexo I del Reglamento (UE) 258/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de marzo de 2012, por el que se aplica el artículo 10 del Protocolo de las Naciones Unidas contra la fabricación y el tráfico ilícitos de armas de fuego, sus piezas y componentes y municiones, que complementa la Convención de las Naciones Unidas contra la delincuencia transnacional organizada, y por el que se establecen autorizaciones de exportación y medidas de importación y tránsito para las armas de fuego, sus piezas y componentes y municiones.

2. Visores y miras, telescopios o de intensificación de luz o imagen, para armas de fuego, distintas de las incluidas en el anexo I.1 de este Real Decreto.

**ANEXO II.2. RELACIÓN DE OTRO MATERIAL**

1. Artificios generadores, proyectores, emisores o dispensadores de humos, gases, «agentes antidisturbios» o sustancias incapacitantes.

2. Lanzadores de los elementos descritos en el apartado 1 anterior.

3. Equipos de luz y sonido provocadores de aturdimiento, para el control de disturbios.

4. Vehículos para el control de disturbios con alguna de las siguientes características:

1. Sistemas para producir descargas eléctricas.
2. Sistemas para dispensar sustancias incapacitantes.
3. Sistemas para dispensar agentes antidisturbios.
4. Cañones de agua.
5. Esposas normales.

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

ESTADÍSTICAS DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS DE MATERIAL DE DEFENSA, DE OTRO...

CUADRO 15  
EXPORTACIONES AUTORIZADAS DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO POR PAÍSES, NÚMERO DE LICENCIAS Y VALOR  
2020

País	N.º de licencias	Valor en euros	País	N.º de licencias	Valor en euros
Albania.....	1	800.000	Marruecos.....	8	9.359.554
Andorra.....	16	1.321.150	México.....	16	5.584.519
Arabia Saudí.....	45	51.155.253	Moldavia.....	1	152.500
Argelia.....	6	2.391.259	Nicaragua.....	2	70.030
Argentina.....	26	1.904.743	Nigeria.....	2	784.267
Australia.....	1	58.500	Noruega.....	1	80.000
Azerbaiyán.....	1	0	Omán.....	3	884.313
Baréin.....	3	31.595	Pakistán.....	4	381.035
Bermudas.....	1	144.266	Panamá.....	1	400.000
Brasil.....	34	36.500.330	Paraguay.....	8	1.304.412
Camerún.....	2	14.740	Perú.....	8	3.455.827
Catar.....	1	3.235	R. P. China.....	65	18.620.799
Chile.....	15	6.964.460	R. P. China (Hong Kong).....	4	950.118
Colombia.....	42	7.392.201	R. P. China (Macao).....	3	16.386
Corea del Sur.....	18	874.705	Rep. Dominicana.....	2	4.437
Costa Rica.....	2	2.245.000	Rep. Democrática del Congo..	1	78.550
Ecuador.....	1	126.000	Rusia.....	23	14.128.478
Egipto.....	17	1.667.848	San Vicente.....	1	72.313
El Salvador.....	1	70.000	Senegal.....	1	158
Emiratos Árabes Unidos.....	20	61.084.641	Serbia.....	4	1.208.740
Estados Unidos.....	12	10.759.799	Singapur.....	10	907.408
Filipinas.....	10	710.303	Sri Lanka.....	2	3.371
Francia (Guayana Francesa).....	2	75.028.000	Sudáfrica.....	4	166.750
Georgia.....	2	85.000	Suiza.....	4	800.493
Guatemala.....	6	5.697.500	Tailandia.....	11	409.571
India.....	21	4.659.545	Taiwán.....	10	1.913.920
Indonesia.....	11	1.929.691	Túnez.....	4	242.408
Irak.....	1	6.620.455	Turkmenistán.....	1	400.000
Irán.....	13	387.128	Turquía.....	21	6.112.391
Israel.....	32	2.150.890	Ucrania.....	2	26.820
Jamaica.....	1	0	Uruguay.....	3	1.481.181
Japón.....	1	254.850	Uzbekistán.....	1	3.190.000
Jordania.....	6	14.904	Vietnam.....	5	1.222.738
Kenia.....	1	603.027	Yibuti.....	1	290.520
Kuwait.....	3	1.452.331	<b>TOTAL.....</b>	<b>619</b>	<b>360.731.066</b>
Libia.....	2	15.570	<i>Fuente: empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).</i>		
Madagascar.....	2	39.700			
Malasia.....	3	868.440			

**CUADRO 16**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO POR PAÍSES**  
**2020**

País	Valor en euros	País	Valor en euros
Albania.....	29.204	Macedonia del Norte.....	21.205
Alemania.....	546.348	Madagascar.....	43.423
Andorra.....	395.870	Malasia.....	207.622
Arabia Saudí.....	13.990.570	Marruecos.....	6.051.229
Argelia.....	170.916	México.....	17.061.214
Argentina.....	4.636.368	Moldavia.....	152.500
Australia.....	161.504	Nigeria.....	12.200
Azerbaiyán.....	366.925	Noruega.....	2.173.777
Baréin.....	12.950	Nueva Zelanda.....	30.142
Bermudas.....	128.337	Omán.....	322.869
Bosnia-Herzegovina.....	9.478	Pakistán.....	8.529
Brasil.....	6.258.609	Panamá.....	10.000
Canadá.....	2.187.219	Paraguay.....	306.581
Chile.....	11.286.015	Perú.....	5.726.372
Colombia.....	14.472.276	Polonia.....	33.100
Corea del Sur.....	1.343.889	Portugal.....	8.100
Costa Rica.....	52.531	R. P. China.....	9.932.169
Croacia.....	27.100	R. P. China (Macao).....	9.774
Ecuador.....	2.119.778	Reino Unido.....	6.000
Egipto.....	554.671	Rep. Dominicana.....	150
El Salvador.....	50.000	Rep. Checa.....	8.100
Emiratos Árabes Unidos.....	8.631.521	Rumanía.....	15.600
Estados Unidos.....	11.348.970	Rusia.....	974.022
Filipinas.....	698.055	Serbia.....	19.200
Francia.....	31.800	Singapur.....	176.191
Francia (Guadalupe).....	3.764	Sri Lanka.....	3.116
Francia (Guayana Francesa).....	6.000	Sudáfrica.....	155.482
Georgia.....	85.000	Suecia.....	16.200
Guatemala.....	48.054	Suiza.....	434.255
Hungría.....	66.000	Tailandia.....	349.926
India.....	4.481.460	Taiwán.....	353.317
Indonesia.....	706.383	Túnez.....	82.711
Irán.....	342.415	Turkmenistán.....	6.800
Israel.....	3.123.334	Turquía.....	1.696.512
Italia.....	7.847	Ucrania.....	76.820
Japón.....	1.723.342	Uruguay.....	50.941
Jordania.....	3.362	Vietnam.....	674.891
Kazajistán.....	659.358	<b>TOTAL</b> .....	<b>139.087.940</b>
Kenia.....	603.027	<i>Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).</i>	
Kuwait.....	500.475		
Libia.....	6.174		

**CUADRO 17**  
**DENEGACIONES APLICADAS EN LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO**  
**2020**

País	Número	Producto	Motivo
Ucrania	2	Centro de mecanizado y aleación en base níquel	Riesgo de desvío a uso militar y a país objeto de sanciones de ONU y UE
Macedonia del Norte	2	Cámaras de infrarrojos	Riesgo de desvío a programa de proliferación
India	1	Unidades de medida inerciales	Usuario final no declarado
Pakistán	2	Unidades de medida inerciales y vectores autopiloto de UAV	Usuario final no declarado y usuario final militar no declarado
Israel	4	Unidades de medida inerciales, magnetómetro y equipos de UAV	Usuario final no declarado
Bosnia-Herzegovina a Cuba	1 SC	Detonadores no eléctricos	Empresa carece de autorización de corretaje
Rusia	3	Centro de mecanizado, modificación de <i>software</i> de máquinas de electroerosión y aleación en base níquel	Riesgo de desvío a programa de proliferación
Georgia	1	Centro de mecanizado	Riesgo de desvío a programa de proliferación en país objeto de sanciones de ONU y UE
R. P. China	3 y 2 AP	Sensores de imagen, aleación en base níquel, máquina de corte por láser y máquinas de encintado	Riesgo de desvío a uso militar

*Fuente y elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 18**  
**APLICACIÓN DE LA CLÁUSULA CATCH-ALL EN LA EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO**  
**2020**

País	Número	Producto	Motivo
Emiratos Árabes Unidos.....	1	Equipos de calentamiento eléctrico	Riesgo de desvío a programa nuclear de país objeto de sanciones de ONU y UE
Rusia.....	2	Máquina rectificadora y cabezales de máquina-herramienta	Riesgo de desvío a uso militar

*Fuente y elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 19**  
**EXPORTACIONES REALIZADAS DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO SUPERIORES A 10 MILLONES DE EUROS**  
**2020**

País	Descripción	Valor en euros
México.....	Licencias y plataformas de <i>software</i> para telefonía móvil	12.330.504
<b>TOTAL</b> .....		<b>12.330.504</b>

*Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales (Ministerio de Hacienda) y empresas exportadoras. Elaboración: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 20**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS 10 CATEGORÍAS DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO**  
**REGLAMENTOS DELEGADOS (UE) 2019/2199, DE 17 DE OCTUBRE, Y 2020/1749, DE 7 DE OCTUBRE, DE LA COMISIÓN QUE ACTUALIZAN LOS ANEXOS DEL REGLAMENTO (CE) 428/2009 DEL CONSEJO, DE 5 DE MAYO**

Categoría	Descripción	Relación de productos incluidos
0	Materiales, instalaciones y equipos nucleares	Reactores nucleares, plantas para la separación de isótopos de uranio natural, uranio empobrecido y materiales fisionables, centrifugadoras de gas, espectrómetros de masas y electrodos de grafito
1	Materiales, sustancias químicas, «microorganismos» y «toxinas»	Equipos de protección y detección: trajes, guantes y calzado, dosímetros personales, preimpregnados, herramientas, troqueles, moldes, mezcladoras continuas, máquinas para el devanado de filamentos, fluidos y sustancias lubricantes, fluoruros, sulfuros, cianuros y derivados halogenados
2	Tratamiento de los materiales	Rodamientos, crisoles, máquinas-herramienta, prensas isostáticas, instrumentos de medida de desplazamiento lineal y angular, robots, simuladores de movimientos o mesas de velocidad y centros de mecanizado
3	Electrónica	Componentes electrónicos, circuitos integrados, microcircuitos de microprocesador, conjuntos de puertas programables, componentes de microondas, mezcladores y convertidores de frecuencia o generadores y detonadores explosivos accionados eléctricamente
4	Ordenadores	Ordenadores electrónicos, híbridos, digitales, analógicos, de conjunto sistólico, neuronales y ópticos
5	Telecomunicaciones y «seguridad de la información»	Equipos y sistemas de transmisión para telecomunicaciones, sistemas de comunicaciones subacuáticos, equipos de radio, cables de fibra óptica, equipos de telediagnóstico y telecontrol y sistemas de seguridad de la información
6	Sensores y láseres	Acústica, tubos intensificadores de imagen, sensores ópticos, cámaras de instrumentos, óptica, láseres, gravímetros, sónares, hidrófonos y gradiómetros de gravedad y sistemas de radar
7	Navegación y aviónica	Acelerómetros, giroscopios, GNSS, GPS y GLONASS, seguidores de estrellas, altímetros, sistemas de control de vuelo hidráulicos, mecánicos, electroópticos y electromecánicos, incluidos los de control por señales eléctricas ( <i>fly-by-wire</i> )
8	Marina	Vehículos sumergibles tripulados o no, buques de superficie, hidroplanos, sistemas de visión subacuática, aparatos de buceo y natación subacuática
9	Sistemas de propulsión, vehículos espaciales y equipos relacionados	Motores aeronáuticos o marinos de turbina de gas, lanzaderas espaciales y vehículos espaciales, sistemas de propulsión de cohetes de propulsante sólido o líquido, motores estatorreactores, turbo reactores y turbofanés, cohetes de sondeo, motores híbridos para cohetes, equipos de apoyo al lanzamiento, cámaras ambientales y anecoicas y vehículos de reentrada

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

**CUADRO 21**  
**EXPORTACIONES AUTORIZADAS Y REALIZADAS DE MATERIAL DE DEFENSA, DE OTRO MATERIAL Y DE PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS DE DOBLE USO 2020**

País	Material de defensa (valor en euros)	Otro material (valor en euros)		Doble uso (valor en euros)
		Antidisturbios	Arma de caza y tiro deportivo	
Autorizado.....	26.551.885.601	11.325.938	206.262.337	360.731.066
Realizado.....	3.622.450.087	1.762.867	50.933.887	139.087.940
Porcentaje.....	13,6	15,9	24,7	38,6

*Fuente: Subdirección General de Comercio Internacional de Material de Defensa y Doble Uso (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo).*

*Carlos Gueroós Maíllo\**

## LA PROPIEDAD INTELECTUAL COMO HERRAMIENTA DE DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL

El objeto de este artículo es poner en valor la creciente aportación de las industrias culturales y creativas a la economía española, y especialmente mostrar cómo la vigencia de un elevado nivel de protección de los derechos de propiedad intelectual (derechos de autor y derechos conexos), tal como el que prevé nuestro derecho por incorporación de los estándares derivados del ordenamiento jurídico internacional y de la Unión Europea (estándares en alguno de los cuales España ha sido pionera en la última década), es una herramienta esencial en las economías en las que la sociedad de la información es un activo clave para la creación de riqueza y puestos de trabajo. Un elevado nivel de protección de los derechos de propiedad intelectual acelera el círculo virtuoso en el que el desarrollo económico, empresarial, social y cultural se alimentan mutuamente.

**Palabras clave:** derechos de autor, industrias culturales, transformación digital.

**Clasificación JEL:** D23, D51, K11, K21, O34.

### 1. Las industrias culturales y creativas en España

Las industrias culturales y creativas tienen un valor indispensable para la sociedad y son importantes generadoras de riqueza y empleo. En España, la participación cultural de la población antes de la pandemia de la COVID-19 mostraba elevados niveles en ciertos indicadores culturales y la contribución de la cultura al PIB había venido creciendo desde 2013 (la industria cultural representaba en 2019 el 3,2%

del PIB en España y proporcionaba empleo a 710.200 personas, lo que representaba un 3,6% del empleo total del país). Sin embargo, a pesar de estos datos, el sector adolece de ciertas fragilidades estructurales que le han impedido desarrollar todo su potencial, habiendo sido además un sector fuertemente golpeado por la pandemia.

También de acuerdo con la Cuenta Satélite de la Cultura en España (CSCE), el conjunto de actividades vinculadas con la propiedad intelectual supuso para España un 3,4% del PIB (producto interior bruto) y un 3,5% del VAB (valor añadido bruto) de 2018, siendo claramente un sector de futuro.

En términos comparativos, el peso del VAB (2018) del conjunto de actividades ▷

\* Subdirector General de Propiedad Intelectual. Dirección General de Industrias Culturales, Propiedad Intelectual y Cooperación. Ministerio de Cultura y Deporte.

Versión de junio de 2021.

DOI: <https://doi.org/10.32796/bice.2021.3137.7258>

vinculadas con la propiedad intelectual es similar al de la agricultura (3,1 %) y superior al de la industria de alimentación, fabricación de bebidas y tabacos (2,3%), la industria química (0,8 %) o las telecomunicaciones (1,4%). Estos resultados ponen de manifiesto que las actividades vinculadas con la propiedad intelectual tienen un peso muy significativo en la economía española.

Tras la reciente crisis desencadenada por la pandemia de la COVID-19, España se enfrenta al desafío de promover la recuperación de este sector económico, que es claramente competitivo por el empleo de una lengua de comunicación internacional, el castellano, con un mercado global de más de 500 millones de personas que consumen los productos de las industrias españolas del libro, la música, el cine o los videojuegos, y por estar formado por industrias, en algunos casos, como la del libro, con cinco siglos de tradición, y que no sería posible crear y consolidar de un día para otro.

Esa recuperación pasa por hacer frente a una serie de *desafíos* que deben abordarse para fomentar la competitividad, la dinamización y la cohesión territorial del ecosistema cultural español como son el crecimiento, la innovación, la internacionalización, la formación o una verdadera transformación digital. Todos ellos están vinculados a la articulación de una política de defensa y protección del activo jurídico que permite a estas empresas consolidarse y crecer: los derechos de propiedad intelectual, que establecen una protección, en forma de goce y ejercicio de derechos o facultades, a los creadores de obras originales literarias, artísticas o científicas cuando se utiliza o explota su creación.

La participación cultural de la población mostraba antes de la pandemia actual elevados indicadores anuales en actividades culturales como escuchar música, leer e ir al cine,

con tasas del 87,2 %, el 65,8 % y el 57,8 %, respectivamente. Estas actividades eran seguidas en intensidad por la visita a monumentos, que realizaba cada año el 49,3 % de la población, la asistencia a museos o exposiciones, 40,5 % y 29,8 %, respectivamente, o la asistencia o acceso por internet a bibliotecas, 26,8 %. Cada año, el 46,8 % de la población asistía a espectáculos en directo de artes escénicas o musicales.

A pesar de estos datos, de las 127.581 empresas que existían antes de la pandemia en el ámbito de las industrias culturales y creativas, cifra que suponía el 4 % del conjunto de empresas españolas, el 67,1 % no tenía ningún asalariado, un 26,7 % eran empresas pequeñas (entre 1 y 5 empleados), un 6 % eran medianas (entre 6 y 49 asalariados) y tan solo un 0,5 % daba empleo a más de cincuenta personas. La mayor parte de ellas, el 85 %, se dedicaba a actividades de la industria o los servicios, tales como actividades de edición, de bibliotecas, archivos, museos, cinematográfica, de vídeo, de radio y televisión, o las artísticas y de espectáculos, entre otras, y el 15 % restante, a actividades vinculadas al comercio o alquiler de bienes culturales.

Contra la superación de los citados desafíos se ha mostrado una serie de carencias en el ámbito legislativo que deben ser abordadas con el fin de mejorar el marco regulatorio de la cadena de valor artística, literaria y científica, que va desde la protección de la propiedad intelectual hasta los derechos de los propios artistas. Estas carencias deberán resolverse mediante una correcta transposición de las directivas europeas aprobadas en 2019 en el marco del Mercado Único Digital<sup>1</sup>. ▷

<sup>1</sup> Directiva (UE) 2019/789, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, por la que se establecen normas sobre el ejercicio de los derechos de autor y derechos afines aplicables a determinadas

A su vez, la rápida evolución que están experimentando los usos y usuarios de las obras y prestaciones protegidas por derechos de propiedad intelectual y, por tanto, la necesidad de acomodar la protección y promoción de la propiedad intelectual a las exigencias propias de la sociedad de la información actual vienen exigiendo el refuerzo de los derechos de propiedad intelectual que ha sido incluido dentro del Componente 24 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, dedicado a la revalorización de las industrias culturales.

## 2. La propiedad intelectual (derechos de autor y derechos conexos)

### 2.1. Base jurídica nacional e internacional

Según los instrumentos jurídicos vigentes en esta materia en el ámbito *internacional* (principalmente el Convenio de Berna de 1886, para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas), *européo* (directivas y reglamentos de la Unión Europea aprobados a partir de la Directiva 2001/29/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información, y que derivan de la creación de un mercado interior y la instauración de un sistema que garantice que la competencia dentro del mercado interior no sea falseada previstas en el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea) y *nacional* (texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, aprobado por Real Decreto

---

transmisiones en línea de los organismos de radiodifusión y a las retransmisiones de programas de radio y televisión, y Directiva (UE) 2019/790, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital.

Legislativo 1/1996, de 12 de abril –TRLPI–), la propiedad privada inmaterial que en España conocemos como propiedad intelectual y en la mayor parte de los ordenamientos como derechos de autor y derechos conexos:

- Reconoce protección, en forma de goce y ejercicio de derechos o facultades, a los creadores de obras originales literarias, artísticas o científicas cuando se utiliza o explota su creación.
- Puede consistir en la exclusividad para autorizar esa utilización o explotación, habitualmente a cambio de una compensación económica que incentiva la creación de nuevas obras, también en los nuevos modelos de difusión que internet ofrece.
- Está sujeta a un plazo de protección concreto: las obras que dejan de estar sujetas a esta protección, por el transcurso de un plazo legal (por ejemplo, desde el fallecimiento del autor o desde la fecha de fijación o difusión de una interpretación), pasan a formar parte del dominio público.

### 2.2. Objeto del derecho de autor

Son obras protegidas, objeto de derecho de autor (producto de la actividad de los creadores: literatos, compositores, letristas, autores de obras cinematográficas, dibujantes, pintores, fotógrafos, etc.), las siguientes creaciones cuando reúnen el requisito de la originalidad, según el Convenio de Berna de 1886, para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas, trasladado al artículo 10 del TRLPI:

- Libros, folletos y otros escritos, conferencias, alocuciones, sermones. ▷

- Obras dramáticas o dramático-musicales, obras coreográficas y pantomimas.
- Composiciones musicales con o sin letra.
- Obras cinematográficas y audiovisuales.
- Obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía.
- Obras fotográficas o análogas.
- Obras de artes aplicadas, ilustraciones, mapas, planos y obras tridimensionales sobre geografía, topografía, arquitectura o ciencias.
- Sin perjuicio de los derechos del autor de la obra original, las traducciones, adaptaciones, arreglos musicales y demás transformaciones de una obra.
- Las colecciones de obras, las enciclopedias y antologías, sin perjuicio de los derechos de los autores de cada una de las obras que las componen.

Desde el Convenio de Berna de 1886, otros instrumentos jurídicos internacionales o nacionales han incluido bajo esta protección otro tipo de obras, como es el caso de los programas informáticos.

### **2.3. Titulares de derechos conexos o afines**

También con posterioridad al Convenio de Berna de 1886, otros instrumentos jurídicos internacionales o nacionales han acuñado formas de protección afines al derecho de autor para otros partícipes imprescindibles en el hecho cultural y en el desenvolvimiento de las industrias culturales y creativas tales como los siguientes:

- Artistas, intérpretes y ejecutantes (tanto en obras fonográficas como audiovisuales).

- Productores de grabaciones sonoras (también denominadas fonogramas) y audiovisuales (cinematográficas, etc.).
- Organismos de radiodifusión (radios y televisiones).

### **2.4. Derechos protegidos**

Corresponde al titular de los derechos de propiedad intelectual el ejercicio exclusivo de los derechos de explotación de su obra en cualquier forma y, en especial, las siguientes formas de utilización, que no pueden ser realizadas sin su autorización, salvo en los casos previstos legalmente en el derecho del territorio en que tiene lugar esa utilización (el derecho de propiedad intelectual es eminentemente territorial):

- La reproducción de la obra de varias formas, como las publicaciones impresas y las grabaciones sonoras.
- La distribución de ejemplares de la obra, incluyendo el préstamo de esta en un establecimiento público.
- La interpretación o ejecución públicas de la obra, la radiodifusión o la comunicación al público de la obra por otros medios.
- La traducción de la obra a otros idiomas, la adaptación de la obra, como en el caso de una novela adaptada para un guion, y otras formas de transformación de la obra.
- Los derechos morales (que, a diferencia de los citados derechos de explotación, son irrenunciables e inalienables, no estando sujetos a un plazo de protección concreto) sobre la obra, como reivindicar su atribución u oponerse a cualquier deformación, modificación o menoscabo. ▷

## 2.5. Límites y excepciones

Al igual que otras formas de propiedad privada, la propiedad intelectual debe cumplir con una función social y puede ser limitada o excepcionada en base al interés público que conforman otros derechos y libertades. Algunos ejemplos de límites y excepciones a esta protección previstos en el ordenamiento jurídico español, y que en ocasiones deberán dar lugar a una compensación a los autores y otros titulares de derechos de propiedad intelectual, son:

- La reproducción para uso privado.
- Las citas extraídas de obras protegidas, a condición de que la fuente de la cita y el nombre del autor sean mencionados y que esa utilización se ajuste a las prácticas honestas (derecho de cita).
- La utilización de obras con fines docentes (derecho de ilustración de la enseñanza).
- La utilización de obras a los fines de la información periodística.
- El acceso a la cultura de las personas con discapacidad.

## 2.6. Situación actual

Asistimos a enormes cambios en la realidad en torno a la propiedad intelectual, operados por las nuevas tecnologías, que están provocando la generalización de la *Cultura en Red*, la interacción de usuarios y titulares de derechos de propiedad intelectual en el entorno digital, y un cambio de paradigma respecto a la posibilidad de reproducir, distribuir, comunicar al público o transformar contenidos. Todo ello tiene como consecuencias:

- Cambios en los hábitos de consumo de contenidos culturales: adaptación para incrementar la oferta legal, y cambios en los instrumentos de protección/garantía de los derechos de propiedad intelectual que deben adaptarse para mantener el mismo elevado nivel de protección.
- Cambios en los límites y excepciones a los derechos de propiedad intelectual (nuevo equilibrio entre derechos, límites y excepciones, y remuneración/compensación en su caso).
- Posibilidades de mejora de la gestión, con mayor transparencia y control, y nuevos sistemas de resolución de los conflictos, todo lo cual no debería sino facilitar la recaudación correspondiente a la explotación de derechos de propiedad intelectual y el equitativo reparto de esta recaudación entre los titulares de derechos.

## 3. Propiedad intelectual como activo económico

### 3.1. Titularidad, ejercicio y cesión del derecho de autor

Como en todo mercado, el de la propiedad intelectual se articula en base a la relación entre quienes producen dicho activo económico, quienes lo utilizan o consumen, y quienes intermedian en el mercado; triángulo económico que en el mercado de la cultura se basa en una cesión ágil y comprensible, dotada de seguridad jurídica, de los derechos de propiedad intelectual.

La legislación vigente en materia de propiedad intelectual regula detalladamente la ▷

cesión de derechos de autor para facilitar esa transmisión como activo en el sector económico de las industrias culturales y creativas, exigiendo su formalización escrita, previendo los casos de nulidad de la misma (obras que pueda crear el autor en el futuro, estipulaciones por las que el autor se comprometa a no crear alguna obra en el futuro, modalidades de utilización o medios de difusión inexistentes o desconocidos al tiempo de la cesión), regulando su posible remuneración proporcional y a tanto alzado, la eventual acción de revisión, etc.

Es importante mencionar la cuestión de la transmisión de los derechos del autor asalariado: la transmisión al empleador de los derechos de explotación de la obra creada en virtud de una relación laboral o funcional se rige por lo pactado en el contrato (debiendo este realizarse por escrito) o lo previsto en el Estatuto de la Función Pública. A falta de pacto escrito o previsión legal, se presume que los derechos de explotación han sido cedidos en exclusiva y con el alcance necesario para el ejercicio de la actividad habitual del cesionario en el momento de la entrega de la obra realizada en virtud de dicha relación laboral o funcional.

En todo caso, debe tenerse en cuenta, en relación con la cesión del derecho de autor por su titular:

- Una cesión es el traspaso de un derecho de propiedad. La persona a la que hayan sido cedidos los derechos pasa a ser el nuevo propietario o titular del derecho de propiedad intelectual cedido.
- Los titulares originarios de un derecho de propiedad intelectual pueden ceder los derechos patrimoniales sobre sus obras a individuos o empresas que tengan mayores posibilidades de comercializar las obras, y ello a cambio de la

devida retribución. Esta es una de las claves del círculo de actividad económica y creación de riqueza y puestos de trabajo que puede construirse sobre la base de los derechos de propiedad intelectual.

### **3.2. Defensa, por el titular, de sus derechos de propiedad intelectual**

De poco serviría la regulación del ejercicio y cesión de los derechos de propiedad intelectual si el legislador no previera igualmente un conjunto de medidas de observancia de estos.

Una política de respeto u observancia de los derechos de propiedad intelectual debe incluir la regulación de las vías civil (permitiendo que los órganos jurisdiccionales de lo civil y mercantil realicen todas las diligencias previas de investigación que resulten necesarias, incluyendo su adaptación al ámbito de las infracciones en línea), penal (contando con un tipo penal puesto al día, que no resulte obsoleto) y administrativa (regulando un procedimiento administrativo ágil de notificación y retirada de los contenidos infractores en internet), de la protección registral de la propiedad intelectual, y de la gestión colectiva de los derechos por asociaciones de titulares de derechos autorizadas y supervisadas por las Administraciones en los casos en que la gestión colectiva obligatoria aporta un valor añadido, como la reducción de los descuentos de administración en beneficio de titulares y usuarios de los derechos (piénsese, por ejemplo, en el derecho de comunicación pública, cuya gestión atomizada provocaría que el coste de dicha gestión superara al propio valor del derecho), coexistiendo con entidades empresariales que compitan para ofrecer una mejora de la administración de los ▷

derechos en los que esa gestión colectiva obligatoria no es necesaria.

Dos cuestiones deben ser tenidas en cuenta actualmente, en todo caso, en el diseño de esa política de respeto u observancia:

- En particular, las tecnologías digitales facilitan la transmisión y la posibilidad de reproducir toda información que exista en formato digital, incluidas las obras protegidas por derecho de autor. Ello exige una adaptación de la protección jurídica para no privarla de eficacia.
- Los modelos de difusión que no respetan las reglas de juego del derecho de autor compiten deslealmente en el mercado y pueden poner en riesgo la sostenibilidad y el crecimiento del sector de las industrias culturales.

#### 4. Relación entre protección de la propiedad intelectual y desarrollo económico, social y cultural

La protección del derecho de autor y los derechos conexos cumple el doble objetivo de preservar y desarrollar la cultura y brindar un instrumento para proteger la explotación comercial de los bienes y servicios producidos por las industrias culturales y creativas contra la competencia desleal que suponen los modelos de negocio que no respetan estos derechos ni compensan el esfuerzo de la creación cultural, y además es una forma de asegurar la creatividad y la innovación, que beneficia al conjunto de la sociedad, más allá de la protección en sí misma, siendo la base para numerosos modelos de negocios que sin ella no existirían.

La forma en que se manifiesta esta protección está en el otorgamiento, por los derechos

de propiedad intelectual, a sus titulares, de la facultad de impedir que terceras personas o empresas plagien, reproduzcan o comuniquen al público las creaciones de aquellos (libros, música, pintura, películas, programas informáticos, bases de datos, anuncios publicitarios, mapas, dibujos técnicos...) sin su autorización. Esto se complementa con el derecho a percibir una remuneración por consentir cualquier acto de explotación de las mismas.

También mantiene una cadena de valor de creación de riqueza, empleo cualificado y recaudación para la Hacienda Pública (que se traduce en la posibilidad del Estado de invertir en sanidad, educación, etc.).

#### 5. Objetivo empresarial: cuidar la propiedad intelectual de la empresa

Algunos de los ejemplos de mayor éxito empresarial comenzaron siendo pymes, y supieron encontrar en los derechos de propiedad intelectual herramientas para la protección de sus creaciones e innovaciones (sectores de la moda, la joyería, el comercio minorista, la alimentación, etc.). En un entorno de evolución constante y cada vez más acelerado, estos mecanismos son fuente de riqueza y garantía de viabilidad empresarial a largo plazo.

Se calcula que el valor de las empresas en la actualidad descansa en buena medida en los activos intangibles (*intangible assets*), como el *know-how*, marcas, datos, etc., representando más del 80% de su valor, por lo que es necesario protegerlos. La propiedad intelectual constituye, en este contexto, un recurso clave de *big data* para el *know-how* y la inteligencia de mercados (*marketing intelligence*).

Adicionalmente, la propiedad intelectual repercute positivamente en el bienestar de los ▷

trabajadores (recientemente, con la elección, por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual –OMPI–, de la temática en torno a las pymes con ocasión del Día Mundial de la Propiedad Intelectual 2021, se puso de relieve que los trabajadores de las empresas que cuidan su propiedad intelectual gozan de mejores salarios, hasta de un 19% por encima de los de las empresas que no rentabilizan su propia propiedad intelectual y tienen dependencia de la de otras empresas).

## 6. Objetivo gubernamental: cuidar la propiedad intelectual

Aunque la actividad administrativa y de gobierno, en materia de derechos de autor y derechos conexos, es llevada a cabo conforme a un corpus técnico-jurídico integrado por la legislación y convenios internacionales vigentes en esta materia, enormemente complejo y cambiante, y que supone un instrumento esencial para la Administración General del Estado en relación con las grandes necesidades y oportunidades que representa este campo para el interés general de España, los Gobiernos y Administraciones deben tener siempre en cuenta que la cultura y los recursos que esta genera actúan como factor de desarrollo y sostenibilidad territorial. La diversificación, consolidación y mejora de la oferta cultural en el territorio es fundamental para avanzar en la cohesión social y un factor clave para el desarrollo económico a lo largo del territorio.

Por otra parte, la propiedad intelectual favorece el emprendimiento en casos que sin ella se verían minorizados (mujeres emprendedoras, empresas cuyo mercado son las personas LGBTI o los hablantes de lenguas no mayoritarias).

Y, por supuesto, la propiedad intelectual es un activo estratégico que crea riqueza y empleo de calidad, y garantiza la sostenibilidad de un sector económico vinculado a la sociedad de la información y con una gran potencialidad, especialmente en los territorios con industrias culturales arraigadas y con una lengua de comunicación internacional.

Una actuación gubernamental que cuide la propiedad intelectual como activo estratégico que favorezca el emprendimiento y el desarrollo debe pasar por:

- Una actualización constante de la normativa a las nuevas tecnologías. A este respecto, va a ser clave la culminación del procedimiento normativo para la aprobación de la futura ley sobre los derechos de propiedad intelectual en el Mercado Único Digital europeo, que ya se ha iniciado y que transpondrá al derecho interno español las antes citadas Directiva (UE) 2019/789 SatCab y Directiva (UE) 2019/790 de derechos de autor en el Mercado Único Digital (Directiva MUD). Debe recordarse que la Directiva MUD incluye medidas dirigidas a facilitar acceso a contenidos protegidos para ciudadanos y empresas (nuevos límites o excepciones a los derechos de propiedad intelectual, o uso de obras fuera de comercio por instituciones de patrimonio cultural), medidas de protección de publicaciones de prensa en usos en línea (nuevo derecho conexo para editores y autores de prensa) y medidas para corregir la brecha de valor (*value gap*, uso de contenidos protegidos por parte de prestadores de servicios para compartir contenidos en línea) y de remuneración justa para autores en contratos de ▷

cesión (nuevos derechos para autores, artistas e intérpretes).

Adicionalmente, está prevista la aprobación del nuevo Reglamento del Registro de la Propiedad Intelectual para adaptar este órgano a la nueva realidad digital y la modificación del Reglamento de funcionamiento de la Sección Segunda de la Comisión de Propiedad Intelectual, para facilitar la lucha contra las nuevas formas de vulneración de la propiedad intelectual en internet, e igualmente las actuaciones normativas necesarias de cara a la creación y regulación de la Oficina Española de Derechos de Propiedad Intelectual.

- El apoyo a la gestión colectiva de los derechos de propiedad intelectual y a su transformación digital. Los agentes intervinientes en el sistema de la protección y gestión de los derechos de propiedad intelectual deben desarrollar sus actividades en consonancia con las transformaciones y demandas de un sector cultural cada vez más digitalizado en toda su cadena de valor. Los derechos de propiedad intelectual constituyen el músculo de las industrias culturales y creativas, ya que son los que permiten su sostenimiento y servir de trampolín para la propia creación. Un sector cultural equilibrado es un sector cultural diverso y robusto. Hay que referir el proyecto, previsto en los ejercicios 2021 y 2022 en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, para el apoyo a los proyectos de digitalización de los operadores de gestión de derechos de propiedad intelectual (línea de ayudas en competencia competitiva dirigida a todos los operadores que realizan gestión

colectiva de derechos de propiedad intelectual en España —entidades de gestión autorizadas por el Ministerio de Cultura y Deporte y operadores de gestión independientes—, que propone una inyección de ayuda económica de 15 millones de euros entre 2021 y 2022).

El consumo de obras y productos culturales en el contexto digital ha hecho más complejo y más necesario que nunca el trabajo de documentación, recaudación y reparto. Tras la crisis de la COVID-19, los autores y demás titulares de derechos deben apoyarse hoy más que nunca en sus entidades y operadores de gestión para asegurarse una remuneración por el uso de sus obras. Para ello se ha propuesto esta línea de ayudas que cofinancie estos procesos de transformación digital para lograr una rápida adaptación de la gestión al entorno digital.

- La inversión para la transformación digital de las unidades administrativas con competencias en materia de propiedad intelectual. De la misma manera, los agentes públicos requieren de nuevas herramientas digitales que acompañen los diferentes procesos intervinientes, como el registro de las obras. El proyecto previsto al respecto en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia propone una inyección de financiación de 1.255.000 euros entre 2021 y 2023.
- El establecimiento de medios alternativos de resolución de controversias en el sector cultural. Desde los años sesenta del siglo pasado existe en toda Europa y en el mundo una tendencia a hacer intervenir a órganos de resolución de controversias para la solución de los ▷

conflictos que existen en el ámbito de los derechos de autor y derechos conexos. La Ley de Propiedad Intelectual de 1987 creó en España la entonces Comisión Arbitral de la Propiedad Intelectual, que desde entonces ha sido el instrumento de resolución de controversias en esta materia, al margen de los instrumentos del ámbito privado, adscrita al Ministerio de Cultura, y que no ha hecho sino ir ampliando su campo de actuación y el tipo de procedimientos en los que es competente.

La actual Sección Primera de la Comisión de Propiedad Intelectual (artículos 193 y 194 del TRLPI) se caracteriza por ser un órgano colegiado de ámbito nacional, para el ejercicio de las funciones de mediación, arbitraje, determinación de tarifas y control en los supuestos previstos legalmente. Asimismo ejerce funciones de asesoramiento sobre los asuntos de su competencia que le sean consultados por el Ministerio de Cultura y Deporte.

Ya está previsto, además, que, con la transposición de la referida Directiva (UE) 2019/790 MUD, los Estados miembros de la Unión Europea deban garantizar un mecanismo extrajudicial de reclamación y recurso ágil y eficaz en el ámbito del uso de contenidos protegidos por parte de prestadores de servicios para compartir contenidos en línea, e igualmente un procedimiento alternativo de resolución de litigios de carácter voluntario en relación con las obligaciones de transparencia en la gestión de los derechos de propiedad intelectual en el ámbito de las plataformas en línea.

- La lucha contra la vulneración de los derechos de propiedad intelectual. Las

conductas infractoras de estos derechos tienen un impacto económico muy elevado que, además, no se circunscribe a la valoración del perjuicio generado por la conducta vulneradora en particular, sino por la constricción directa que genera el conjunto de actividades delictivas en la actividad económica legal de las industrias culturales y creativas.

Las características de estas conductas las convierten en una alternativa, auténtica competencia desleal, de la actividad económica de industrias culturales y creativas, lo que supone que su existencia tenga un impacto negativo en las actividades de carácter lícito.

Además, esa particular configuración de la vulneración de los derechos de propiedad intelectual, en tanto en cuanto afecta directamente a sectores económicos, sustrayendo actividad de los mismos, supone que el impacto económico no solo se circunscribe a intereses jurídico-privados, sino también que afecte a los intereses públicos: se pierde tejido industrial, empleos, cotizaciones a la Seguridad Social, tributos, salarios y poder adquisitivo de los ciudadanos, con la consecuente contracción del consumo, la economía y la competitividad. La pérdida de ingresos en las arcas públicas repercute negativamente en servicios sociales, sanitarios, educativos, etc.

Según datos del Observatorio de Piratería y Hábitos de Consumo Digitales, solo en 2020, en España se accedió a 5.239 millones de contenidos que vulneraban derechos de propiedad intelectual. El valor de dichos contenidos es de 30.892 millones de euros y el perjuicio para el sector alcanzó los 2.416 millones de ▷

euros. Además, el Estado —arcas públicas— habría dejado de ingresar 682 millones de euros durante 2020, una cifra que se eleva a los 5.340 millones desde 2012, y se podrían haber creado más de 130.000 puestos de trabajo directos e indirectos en España.

- La cooperación internacional, imprescindible en la medida en que el acceso a los contenidos digitales es claramente global y transnacional.
- Finalmente, la sensibilización de la ciudadanía en los medios y en el entorno escolar.

Debe señalarse que las reformas e inversiones relacionadas con la actualización de la normativa en materia de propiedad intelectual a las nuevas tecnologías, el apoyo de la gestión colectiva de estos derechos y de su transformación digital, y la inversión para la transformación digital de las unidades administrativas con competencias en materia de propiedad intelectual se encuentran en el Componente 24 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y parten de la premisa de que la tecnología digital ha planteado un nuevo escenario para las industrias culturales y creativas, permitiendo el desarrollo de nuevos modelos de negocio, nuevos productos culturales, nuevos formatos artísticos y espacios de difusión cultural, así como la generación de nuevos públicos necesarios para fomentar un mayor desarrollo del sector cultural. La transición digital y la digitalización son una línea de actuación estratégica del sector de cara a su revalorización y sostenibilidad futura. Asimismo, debe abordarse el reto de la comunicación y la accesibilidad, permitiendo aumentar el impacto social y económico de toda actividad cultural.

Dichas reformas e inversiones jugarán un papel esencial en los tres próximos ejercicios para que el sector económico cultural español pueda hacer frente a los desafíos que debe abordar para fomentar su crecimiento, innovación, internacionalización, formación y una verdadera transformación digital.

## 7. El futuro. La regulación de la propiedad intelectual en un mundo global y digital

Los motores que en el futuro van a seguir provocando sucesivas reformas y adaptaciones de la normativa de propiedad intelectual van a ser una continuación de los que nos han acompañado en los últimos treinta años:

- Desarrollo cada vez más vertiginoso de las nuevas tecnologías digitales, incluyendo la inteligencia artificial (IA), que impactan en la reproducción y difusión de los contenidos culturales y en los hábitos de consumo.
- Continuación en el camino de la integración europea y en el mercado interior (licencias multiterritoriales, portabilidad de contenidos, limitación del geobloqueo, etc.), que antes o después hará ceder el principio de territorialidad nacional por una nueva territorialidad europea de los derechos de propiedad intelectual y de su gestión, siendo el objetivo que esa evolución disfrute de una transición ordenada que no ponga en riesgo la diversidad cultural y la financiación de las industrias culturales y creativas, permitiendo a Europa competir en un mundo global. ▷

En el ámbito internacional, hoy la carrera contra reloj está en las instituciones de la Unión Europea, para garantizar una protección uniforme de los derechos de propiedad intelectual en el funcionamiento del mercado interior y en toda la Unión, como señala desde 2007 el artículo 118 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea.

En estos momentos en que asistimos a una constante puesta al día de la legislación sobre derechos de propiedad intelectual, los Gobiernos de los Estados miembros de la UE van incorporando a los derechos internos las dos directivas comunitarias aprobadas en 2019, e intentan alcanzar a la realidad de la difusión de los contenidos en la sociedad de la información, cuya actual tendencia es el incremento del acceso en *streaming* y la disminución de la clásica realización de copias para uso privado (esta disminución de la copia privada, no obstante, aplicable a los últimos ejercicios, se invirtió durante 2020).

Uno de los focos del debate está siendo la adaptación de los límites a los derechos de propiedad intelectual a la era digital, y en España hemos sido pioneros en esta adaptación en lo referido a los límites de cita y reseña e ilustración con fines educativos o de investigación científica: debe destacarse que en 2014 el legislador español actualizó para el entorno digital el régimen aplicable a las reseñas realizadas por servicios electrónicos de agregación de contenidos, una línea que fue recogida por la Comisión Europea en la entonces propuesta de directiva de derechos de autor en el Mercado Único Digital, hoy Directiva (UE) 790/2019.

En dicha directiva y en todos los instrumentos que buscan armonizar un Mercado Único Digital europeo de los derechos de propiedad intelectual debe ser la conclusión sobre el futuro de la regulación: conjugar el valor estratégico global de la propiedad intelectual con las

nuevas oportunidades que ofrecen tanto la sociedad de la información como los nuevos canales y sistemas de creación, comunicación y distribución.

Finalmente, es imprescindible una referencia a la próxima regulación, que deberá hacerse en el ámbito europeo, de los derechos de autor de los que sean objeto las obras generadas por inteligencia artificial y que debería garantizar que la persona física que inicie el proceso de creación, con independencia del autor del algoritmo utilizado, sea considerado el autor de las obras generadas con IA cuando estas puedan considerarse creaciones originales literarias, artísticas o científicas, y que las personas jurídicas puedan beneficiarse de esta consideración de autoría en los casos expresamente previstos en la normativa vigente en materia de derechos de autor.

## Bibliografía

Convenio de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas, de 9 de septiembre de 1886, revisado en Berlín el 13 de noviembre de 1908 y en Roma el 2 de junio de 1928. *Gaceta de Madrid*, n.º 115, de 25 de abril de 1933, pp. 618 a 623. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1933-41613>

Directiva 2001/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2001, relativa a la armonización de determinados aspectos de los derechos de autor y derechos afines a los derechos de autor en la sociedad de la información. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*. <https://www.boe.es/doue/2001/167/L00010-00019.pdf>

Directiva (UE) 2019/789 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, por la que se establecen normas sobre el ejercicio de los derechos de autor y derechos afines aplicables a determinadas transmisiones en línea de los organismos de radiodifusión y a las retransmisiones ▷

de programas de radio y televisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://www.boe.es/doue/2019/130/L00082-00091.pdf>

Directiva (UE) 2019/790 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital. *Diario Oficial de la Unión Europea*. <https://www.boe.es/doue/2019/130/L00092-00125.pdf>

Gobierno de España (2021). *Componente 24. Revalorización de la Industria Cultural. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*. <https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/05052021-Componente24.pdf>

Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de

Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 97, de 22 de abril de 1996, pp. 14369 a14396. <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/1996/04/12/1/con>

Real Decreto 1889/2011, de 30 de diciembre, por el que se regula el funcionamiento de la Comisión de Propiedad Intelectual. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 315, de 31 de diciembre de 2011. <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-20652>

Versión consolidada del Tratado de funcionamiento de la Unión Europea. *Diario Oficial de la Unión Europea*, de 10 de marzo de 2010, pp. 47 a 99. <https://www.boe.es/doue/2010/083/Z00047-00199.pdf>

SUSCRÍBETE A LA NEWSLETTER DE REVISTAS ICE Y RECIBE  
TODAS LAS NOVEDADES EN TU CORREO





Susana Campuzano Fernández\*

Pilar Vega Vicente\*\*

## RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMPETENCIA Un análisis desde la CNMC

La utilización de inteligencia artificial y algoritmos es cada vez más intensiva en todos los sectores. La defensa de la competencia no resulta ajena a los nuevos tipos de comportamientos anticompetitivos que de esta nueva realidad se derivan, ni, por otro lado, las autoridades de competencia deben quedar al margen de la aplicación de estas técnicas para la mayor eficiencia del cumplimiento de las competencias que tiene asignadas.

El presente trabajo aborda ambas cuestiones, desde la perspectiva y la experiencia reciente de la CNMC, estructurándose, en primer lugar, con una aproximación a los conceptos que se tratarán en el artículo, para continuar con los riesgos y beneficios que estas nuevas herramientas conllevan para la autoridad de competencia.

**Palabras clave:** *bid rigging*, colusión, algoritmo, colusión algorítmica.

**Clasificación JEL:** C40, C60, H83, L41.

### 1. Introducción

*«Artificial Intelligence is likely to be the best or worst thing to happen to humanity».*

STEPHEN HAWKING

Resulta complicado hoy en día no encontrar referencias a conceptos como inteligencia

artificial (IA) o algoritmos prácticamente en cualquier área de nuestra vida cotidiana. Estos conceptos, hasta hace unos años limitados a sectores más técnicos, se incluyen ahora con naturalidad en la vida diaria de empresas y ciudadanos.

Pese a que la inteligencia artificial en sus desarrollos más primarios encuentra sus orígenes hace varias décadas, lo cierto es que es en la actualidad cuando se plasma de manera más notoria su presencia e implementación a gran escala y, con ello, los beneficios —y también perjuicios— de sus aplicaciones.

El ámbito de las Administraciones públicas, y más concretamente de defensa de la ▷

\* Jefa de la Unidad de Inteligencia Económica. Dirección de Competencia. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

\*\* Subdirectora Adjunta de la Unidad de Inteligencia Económica. Dirección de Competencia. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Las opiniones expresadas en el presente artículo son de exclusiva responsabilidad de las autoras y no necesariamente representan la posición de la CNMC, salvo expresamente indicado.

Versión de junio de 2021.

DOI: <https://doi.org/10.32796/bice.2021.3137.7259>

competencia, no puede ni debe quedar al margen de todos estos desarrollos, y así se observa una tendencia internacional a la creación de unidades *ad hoc* encargadas de potenciar tanto la detección de oficio a través de la aplicación de estas técnicas como de analizar los riesgos que se derivan de la presencia de este tipo de sistemas en las empresas.

Entre estos riesgos nos encontramos cómo la inteligencia artificial puede dar lugar a la aparición de nuevas barreras de entrada, como las generadas por el acceso a datos, y señaladamente el uso de algoritmos puede derivar en comportamientos anticompetitivos como la colusión algorítmica.

Sin embargo, estas herramientas también pueden suponer una oportunidad para las autoridades de competencia, permitiendo entre otras cuestiones realizar una apuesta decidida por una detección de oficio, en particular con un importante impulso a la detección de casos de *bid rigging* o colusión en contratación pública. Cuestiones tales como el análisis de datos masivo, la automatización de tareas a través de algoritmos y la extracción y tratamiento de información a través de técnicas de *machine learning* pueden ser instrumentos de una alta utilidad para las autoridades de competencia, que han de adaptar sus organigramas y el perfil de su personal a estas nuevas realidades para avanzar de manera acorde a la sociedad.

El presente artículo realiza, en primer lugar, una somera aproximación a los orígenes y definiciones básicas relacionadas con la inteligencia artificial de términos que se utilizarán a lo largo del artículo. A continuación, el apartado tercero realiza una descripción de los principales riesgos que la presencia de estos nuevos desarrollos puede conllevar para con la competencia. Por último, el apartado cuarto se acerca al modo en que la Comisión Nacional de los

Mercados y la Competencia (CNMC) ha abordado este fenómeno, de manera particular a través de la creación de la Unidad de Inteligencia Económica de la Dirección de Competencia, señalando, así mismo, las principales técnicas utilizadas por esta en la detección de ilícitos.

## 2. Inteligencia artificial. Orígenes y conceptos

La utilización de conceptos como inteligencia artificial, algoritmos o *machine learning*, lejos de circunscribirse a ámbitos técnicos o de alta especialización, ha pasado en los últimos años a ser una referencia constante y normalizada en los discursos cotidianos de la práctica totalidad de los sectores y la ciudadanía. Sin embargo, y pese a que pudieran parecer desarrollos hasta cierto punto novedosos, la realidad es que sus orígenes se remontan a hace varias décadas, y que la visión que de estos conceptos se tenga puede estar distorsionada por su extensiva utilización por ámbitos como la prensa o el cine.

Existen múltiples definiciones de lo que puede entenderse por inteligencia artificial. Una de las más intuitivas es quizá la de capacidad de construir una máquina que se comporte de manera que, si el mismo comportamiento lo realizara un humano, este sería considerado inteligente. Como podrá observarse, la definición anterior admite, a su vez, dentro de ella diferentes acepciones en función de las tareas que realicen estos sistemas. Así, dentro de inteligencia artificial podrá haber sistemas que busquen imitar el pensamiento humano, como sería el caso de las redes neuronales; sistemas que busquen realizar actuaciones que sigan una lógica racional, como son los sistemas expertos; sistemas que emulen el comportamiento humano, como los robots o aquellos otros ▷

que reproduzcan comportamientos racionales, como los agentes inteligentes.

Los orígenes de estos desarrollos están lejos de ser contemporáneos. Así, existe un cierto consenso a la hora de considerar 1956 como la fecha de nacimiento de la inteligencia artificial, al pronunciarse por primera vez este término por John McCarthy, aunque la inteligencia artificial de este modo considerada no habría sido posible de no existir desarrollos previos tan anteriores que pueden datarse en 1869.

Existe una multiplicidad de términos relacionados con la inteligencia artificial y que de manera natural han traspasado el plano más técnico hacia una considerable mayoría social. No es objeto del presente artículo profundizar en los mismos, pero sí se considera necesario definir de manera somera aquellos que aparecerán a lo largo del texto para una mejor comprensión del mismo. Así, nos referiremos a *machine learning* como rama de la inteligencia artificial que permite que los sistemas aprendan de manera automática, siendo capaces de identificar patrones y tomar decisiones de manera autónoma o al menos con la mínima intervención humana. Un paso más avanzado del *machine learning* daría lugar al *deep learning*, en el que los propios sistemas, sin intervención humana, son capaces de procesar los datos de manera semejante a un ser humano y extraer conclusiones. A un lado de ambos procesos nos encontraríamos con técnicas como el *text mining*, tecnologías que son capaces de explorar de forma ágil grandes volúmenes de texto, automática o semiautomáticamente, descubriendo los patrones, tendencias o reglas, con el fin de extraer de manera sencilla el conocimiento. En la base de todo ello, y como pieza fundamental de todo lo anterior, se encontraría el concepto de algoritmo, pudiendo definirse de una manera

tan simple como una secuencia de operaciones definidas que bien implementadas consiguen la obtención de un resultado esperado.

Habiendo ya sentado los conceptos básicos, resulta evidente que las Administraciones públicas no pueden ni deben quedarse al margen de estos desarrollos. Desde una perspectiva general, los beneficios para el ámbito público que pueden derivarse de una correcta inversión e impulso de estas técnicas abarcan desde la agilidad en la realización de trámites para el ciudadano con una mejora de resultados y utilización de menores recursos, a través de la automatización de procesos; el apoyo a la toma de decisiones y realización de políticas públicas más apegadas a la realidad a través de los análisis automatizados de grandes volúmenes de datos; hasta una mejora en la relación con los ciudadanos, por ejemplo, a través de la utilización de agentes virtuales.

El ámbito que nos ocupa, el de la defensa de la competencia, es por definición más estrecho que lo hasta ahora descrito, pero no por ello la utilización de estas técnicas resulta más limitada, como se verá en el apartado 4. Sin embargo, previo a señalar las potencialidades ya reales que estas técnicas tienen en competencia, concretamente en las aplicadas por la CNMC, cabe detenerse en los problemas y riesgos que la mayor digitalización y utilización de herramientas derivadas de la inteligencia artificial, como los algoritmos, pueden tener para la competencia.

### 3. Riesgos de la inteligencia artificial desde el punto de vista de la competencia

Los algoritmos se pueden caracterizar como impulsores tecnológicos de la digitalización ▷

y desde luego no hay duda acerca de los importantes efectos positivos que generan. Muchos procesos rutinarios, como enviar *emails*, sacar fotos, encontrar una ubicación y saber cómo llegar a ella, se basan en el uso de algoritmos. Muchos modelos de negocio innovadores y potenciadores del bienestar de la sociedad no existirían en ausencia de algoritmos.

Una de las herramientas más conocidas y utilizadas que proporciona la inteligencia artificial son los sistemas de recomendación. Son algoritmos que intentan predecir los próximos ítems (productos, canciones...) que cada individuo querrá consumir en base a sus preferencias e intereses, personalizando al máximo lo que ofrecen a cada usuario. Estos sistemas se pueden construir gracias a la cantidad de información individual que las distintas aplicaciones recaban de las personas. Toda esta información nutre a los algoritmos y les permite aprender de los gustos de los usuarios y recomendarles lo que realmente les interesa. Si los algoritmos aciertan, logran que los usuarios pasen más tiempo en las plataformas y que visualicen más publicidad o realicen más compras.

Estos sistemas son tan efectivos que todos los días recibimos recomendaciones y «productos relacionados» aconsejados por distintas aplicaciones y webs. Entre los más conocidos están los algoritmos de recomendación de Netflix, Spotify, Amazon, Google o Facebook. Mediante estos sistemas Netflix nos sugiere películas y series, Spotify nos recomienda canciones y artistas, Amazon nos ofrece productos de venta cruzada, Google nos proporciona búsquedas en línea o Facebook nos recomienda amistades. Por ejemplo, en el caso de Amazon, los sistemas de recomendación generan «clientes que compraron esto, también compraron...». El sistema de recomendación actúa

como un vendedor hipereficiente que, teniendo en cuenta los gustos y necesidades del usuario, es capaz de realizarle recomendaciones totalmente personalizadas en un breve instante. Precisamente, un porcentaje considerable de las ganancias de Amazon proviene de estos sistemas de recomendación.

Los algoritmos también se pueden utilizar para determinar los precios de una empresa. Con estos algoritmos las empresas pueden monitorizar los precios de sus competidores y en base a esta información y a los propios costes de la empresa, su capacidad productiva, las características del mercado y la situación de la demanda, actualizar de manera dinámica sus precios. Se puede distinguir entre algoritmos que implementan reglas muy sencillas, como, por ejemplo, seleccionar el menor precio de los competidores, o bien algoritmos mucho más complejos que experimentan con distintas estrategias y aprenden, como lo haría el cerebro humano, a determinar los mejores precios para la empresa aplicando técnicas de *deep learning*. Estos algoritmos los puede desarrollar la propia empresa que los utiliza o bien empresas especializadas que se dedican a la comercialización de este tipo de *software* de precios. Su uso está tan extendido en el comercio electrónico que ya en el año 2017 un informe de la Comisión Europea<sup>1</sup> relativo al comercio *online* concluyó que dos tercios de los distribuidores *online* usaban *software* automático para ajustar sus propios precios a los precios observados de sus competidores.

La utilización de algoritmos para personalizar servicios o mejorar los modelos de fijación de precios puede generar eficiencias que benefician tanto a las empresas como a los ▷

<sup>1</sup> [Final report on the E-commerce Sector Inquiry](#). Report from the Commission to the Council and the European Parliament.

consumidores en términos de bienes y servicios nuevos, mejores y más personalizados. Sin embargo, el uso cada vez más extendido de los algoritmos puede derivar también en comportamientos anticompetitivos, al favorecer que las empresas se coordinen sin necesidad de un acuerdo formal o bien que los algoritmos decidan por sí mismos cooperar para limitar la competencia sin necesidad de interacción humana.

A los algoritmos que fijan los precios en el comercio *online* no se les enseña necesariamente a coludir (cuando dos o más agentes se ponen de acuerdo para restringir la competencia y aumentar sus ganancias conjuntas), no obstante, estos programas, que están diseñados para favorecer al vendedor, pueden aprender sistemáticamente a jugar sofisticadas estrategias colusivas y deducir por sí mismos que pactar precios es más eficiente que competir para conseguir mayores beneficios (Calvano, Calzolari, Denicolò y Pastorello, 2020).

Los algoritmos pueden facilitar la colusión de distintas maneras. En primer lugar, se pueden utilizar para monitorizar a los competidores, o, en su caso, los precios de los distribuidores *online*<sup>2</sup>, y hacer cumplir una estrategia coordinada ya establecida. Esta monitorización favorece una mayor estabilidad y efectividad de los acuerdos, puesto que las posibles desviaciones del acuerdo se detectan con rapidez y además se minimizan los contactos entre las partes y, como consecuencia, el riesgo de ser detectados por las autoridades de competencia. Este caso necesita una comunicación explícita entre las empresas para constituir el cártel y posteriormente el uso de un algoritmo para monitorizar el acuerdo alcanzado. De

manera que las autoridades de competencia podrían detectar este tipo de colusión con las herramientas tradicionales disponibles, puesto que el algoritmo se utiliza solo como un facilitador del acuerdo ya alcanzado entre las partes.

En segundo lugar, puede suceder que varias empresas recurran a la misma empresa de *software* para que desarrolle su algoritmo de precios. Esto podría crear un marco *hub and spoke* (Ezrachi y Stucke, 2015) en el que los competidores utilizan el mismo *hub* para diseñar sus algoritmos, lo cual deriva en el uso del mismo algoritmo o versiones muy similares para la fijación de precios, facilitando un comportamiento coordinado por parte de las empresas que están utilizando el mismo «cerebro» (OECD, 2017) para seleccionar su estrategia de precios. En este caso, si los competidores se ponen de acuerdo para adquirir sus algoritmos dinámicos de fijación de precios a la misma empresa de *software* y además exigir que estos algoritmos se programen para no competir entre ellos, estaríamos de nuevo ante un caso de coordinación explícita y una inequívoca violación de las reglas de competencia. No obstante, si los competidores, sin necesidad de interacción entre ellos, deciden utilizar el mismo *hub* para el desarrollo de sus algoritmos de precios y terminan usando los mismos algoritmos o muy similares, nos podríamos encontrar ante una situación de coordinación tácita. Hay que observar que el efecto de recurrir a la misma empresa de *software* se intensifica cuando las empresas utilizan además el mismo conjunto de datos para nutrir a su algoritmo, porque ello permite que el precio cartelizador alcanzado por el algoritmo sea más rentable para las empresas que lo utilizan.

Una tercera posibilidad es la de favorecer que el mercado sea más predecible. Para ello las empresas disponen de sus propios ▷

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/competition/antitrust/cases/dec\\_docs/40465/40465\\_337\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/competition/antitrust/cases/dec_docs/40465/40465_337_3.pdf)

mecanismos para establecer los precios, pero reaccionan de manera predecible ante factores externos, y este comportamiento puede ser detectado por otros agentes, enviándose así una invitación a coludir.

La última posibilidad sería aquella en la que los competidores diseñarían de manera unilateral sus algoritmos de fijación de precios seleccionando un determinado objetivo, como puede ser la maximización del beneficio, y aplicarían técnicas complejas de *deep learning*. Estos algoritmos determinarían cuál es la estrategia óptima de fijación de precios, pudiendo llegar de manera autónoma a la conclusión de que la mejor táctica es coludir. En estos casos el principal problema para las autoridades de competencia es que el algoritmo va tomando decisiones sin revelar información sobre el proceso seguido, de manera que, por ejemplo, si se observa un incremento de los beneficios, no se puede diferenciar si es debido a un aumento en el número de consumidores, a una coordinación tácita o bien a otra causa. En estas ocasiones se estaría ante una «caja negra» que hay que analizar para poder determinar si realmente se está ante un caso de colusión.

A pesar de los beneficios que genera la inteligencia artificial, detallados previamente, hay una creciente literatura sobre política de competencia que fija el foco en los posibles riesgos que la inteligencia artificial genera a los consumidores. Las principales teorías del daño hacen referencia a la posibilidad de que el uso de algoritmos de precios derive en casos de colusión algorítmica y como consecuencia los consumidores paguen precios superiores a los que pagarían en un mercado competitivo; por otra parte estaría la tendencia a la hiperpersonalización generada por algunos sistemas de recomendación, en la medida que cuando un individuo busca un determinado producto, los

algoritmos le pueden derivar a un único proveedor del mismo sin siquiera mencionar al resto de competidores y también la aparición de nuevas barreras de entrada vinculadas a la inteligencia artificial, entre otras, el acceso a datos.

En relación con la colusión algorítmica hay que observar que, aunque su existencia es una realidad demostrada teórica y empíricamente, la detección de este tipo de ilícitos es relativamente compleja para las autoridades de competencia, y por el momento no hay muchos casos sancionados. En el ámbito europeo se podrían destacar dos de los primeros expedientes sancionados. Por una parte está el cártel de venta *online* de pósters sancionado por la autoridad de competencia británica, la Competition and Markets Authority (CMA), en el año 2016. En esta ocasión las partes habían acordado no rebajar los precios de los *posters* vendidos en la web de Amazon en Reino Unido, y para poder implementar el acuerdo se utilizaba un *software* de ajuste de precios. Por otra parte, un caso sancionado por la Comisión Europea en el año 2018 relativo a cuatro fabricantes de productos electrónicos que imponían precios de reventa a sus distribuidores *online*. La Comisión enfatizó que las compañías habían usado algoritmos sofisticados para monitorizar el precio fijado por los distribuidores, permitiéndoles intervenir rápidamente en el caso de una reducción de los precios.

Por su parte, la autoridad de competencia española, la CNMC, incoó un expediente sancionador en el año 2020 por posibles prácticas restrictivas de la competencia en el mercado de la intermediación inmobiliaria<sup>3</sup>. Estas prácticas consistirían en la coordinación de precios y otras condiciones comerciales por parte de ▷

<sup>3</sup> Este caso está en fase de instrucción: <https://www.cnmc.es/la-cnmc-inicia-un-expediente-sancionador-contra-siete-empresas-vinculadas-al-mercado-de-379303>

intermediarios inmobiliarios, estando la coordinación instrumentada, entre otros medios, a través del uso de *software* y de plataformas informáticas, y habría sido facilitada por empresas especializadas en soluciones informáticas a través del diseño del programa informático de gestión inmobiliaria y de sus algoritmos.

Hasta el momento, en estos casos sancionados, los algoritmos se han utilizado para ejecutar o facilitar un acuerdo explícito entre competidores concertado previamente, por ello su detección se ha podido realizar utilizando las herramientas tradicionales con las que cuentan las autoridades de competencia. No obstante, la creciente sofisticación de los algoritmos con una mayor recurrencia a las técnicas de IA dificulta la identificación y detección de casos de colusión algorítmica. Cuando la colusión la incentivan humanos, existe algún tipo de comunicación para acordar los términos de la coordinación que puede ser detectada por las autoridades de competencia y utilizada como prueba, sin embargo, cuando la colusión deriva de la interacción de algoritmos no necesariamente programados para coludir, estas comunicaciones no están presentes y su detección se complica. En esta última situación la violación de las reglas de competencia se refleja únicamente en la existencia de resultados colusivos en el mercado.

Algunas autoridades de competencia consideran que las herramientas disponibles puede que no sean del todo adecuadas para tratar de manera eficiente con los algoritmos de precios y que podría ser necesario incluir alguna referencia a la colusión tácita facilitada por los algoritmos de precios en la tipificación de las conductas colusorias prohibidas<sup>4</sup>. En el ámbito

académico se están analizando las condiciones de mercado que facilitan este tipo de prácticas colusivas derivadas del uso de algoritmos de precios, las posibles implicaciones que tienen en la política de competencia y las posibles soluciones para hacerles frente. Se pueden destacar las recomendaciones de una serie de artículos recientes sobre este tema, como el publicado por Calvano, Calzolari, Denicolò, Harrington y Pastorello en noviembre de 2020, en el que aconsejan a las autoridades de competencia que los algoritmos de precios de las empresas sean auditados y testados en entornos controlados para que se puedan simular todos los tipos de posibles desviaciones de los precios existentes y se observe la reacción de los algoritmos en ausencia de factores de confusión. Asimismo, plantean como opción que se considere a las empresas legalmente responsables de las reglas de precios que sus algoritmos de aprendizaje adoptan, puesto que así las empresas se verían incentivadas a evitar la colusión mediante una monitorización rutinaria de los resultados de sus algoritmos. Rab (2019) considera fundamental el conocimiento, a nivel tecnológico, de los algoritmos y cómo operan y recomienda que se descarten hipótesis alternativas relativas a las características del mercado que puedan facilitar o evitar la coordinación antes de realizar cambios a nivel político y legal. Por su parte, Ershov, en su artículo sobre algoritmos de precios y competencia en el mercado de la gasolina en Alemania (Assad, Clark, Ershov y Xu, 2020), observa que el incremento de la colusión tácita como consecuencia del uso de los algoritmos de ▷

<sup>4</sup> Como afirma el antiguo presidente de la autoridad británica de competencia, David Currie, que se cuestionaba si las herramientas legales disponibles son capaces de hacer frente a los retos derivados del

ascenso de la economía del algoritmo, como, por ejemplo, los generados por los algoritmos que aprenden por sí mismos. En Rab (2019). [https://www.researchgate.net/publication/338905751\\_Artificial\\_intelligence\\_algorithms\\_and\\_antitrust](https://www.researchgate.net/publication/338905751_Artificial_intelligence_algorithms_and_antitrust).

precios podría potenciar que se cambiase la condición jurídica de esta forma de colusión.

Adicionalmente a los riesgos generados por los algoritmos de precios, el mayor uso de la inteligencia artificial puede generar nuevas barreras de entrada, entre otras, el acceso a los datos<sup>5</sup>. Los datos son un elemento esencial de la inteligencia artificial puesto que son el *input* con el que se nutren los algoritmos. La habilidad de los algoritmos a la hora de detectar patrones y relaciones depende de la calidad, cantidad y variedad de los datos que se utilicen. Proporcionar pocos datos o incorrectos a la hora de entrenar a los algoritmos deriva en un mal funcionamiento de los mismos, la generación de sesgos y, como consecuencia, la posibilidad de extraer conclusiones falsas a partir de los resultados generados. Por ello, prácticas excluyentes por parte de algunas empresas para limitar a sus competidores el acceso a los datos pueden derivar en barreras de entrada<sup>6</sup>. En concreto, en el caso de los datos, nos encontramos ya con una estructura en la que la competencia está muy debilitada, dado que el valor y la utilidad de los mismos crecen de manera exponencial con el volumen de datos tratados, lo cual está dando una importante ventaja a los grandes operadores establecidos y sugiere una tendencia a la concentración del mercado<sup>7</sup>. Un nuevo entrante se enfrenta a grandes dificultades a la hora de adquirir datos, ya que para poder disponer de una copia mínima de los datos disponibles por los incumbentes tendría

que pedir autorización permanente como consecuencia del reglamento de protección de datos.

#### 4. Oportunidades de la inteligencia artificial para la competencia. La experiencia de la CNMC

La presencia de los anteriores riesgos, sin dejar de ser importantes, no puede conducir a renunciar a las grandes posibilidades que se derivan de la aplicación de la inteligencia artificial y otras técnicas estadístico-económicas en el campo de la competencia y que en el momento actual se encuentran en mayor o menor grado de implementación por parte de la CNMC.

Fueron varias las razones por las cuales la CNMC empezó a considerar necesario un impulso a esta materia en el seno de la institución. En primer lugar, la constatación de la presencia cada vez más importante de datos en fuentes abiertas con amplias potencialidades, tanto en materia, por ejemplo, de soporte de cara a la obtención de información ante inspecciones como, muy señaladamente, en el ámbito de la contratación pública de cara a la detección de casos de *bid rigging* o colusión en licitaciones. Esta cuestión, en conjunción con un notable desarrollo de las aplicaciones y herramientas de tratamiento de datos, amplía de importante manera las posibilidades de detección de ilícitos de competencia.

Por otro lado, y aunque de tremenda utilidad, las características inherentes a los programas de clemencia, como puede ser el hecho de tratarse de actuaciones más reactivas que proactivas de las autoridades de competencia, así como la imposibilidad ante lo anterior de realizar una priorización entre mercados o sectores, empujan a la búsqueda de nuevas ▷

<sup>5</sup> <https://www.cnmc.es/prensa/cnmc-acco-contribucion-libro-blanco-inteligencia-artificial-CE-20200930>

<sup>6</sup> Como se identifica en la contribución de la CNMC a la conferencia organizada por la Comisión Europea sobre *Shaping competition policy in the era of digitisation* en enero de 2019 ([https://ec.europa.eu/competition/scp19/media\\_en.html#Contributions](https://ec.europa.eu/competition/scp19/media_en.html#Contributions)).

<sup>7</sup> Como se detalla en la contribución de la CNMC a la mesa redonda organizada por la OCDE sobre *Consumer data rights and competition* en junio de 2020 (<http://www.oecd.org/daf/competition/consumer-data-rights-and-competition.htm>).

actuaciones de oficio en las cuales la aplicación de estas nuevas técnicas puede desempeñar un papel fundamental. Asimismo, la mera posibilidad de que exista esta detección de oficio tendrá un efecto desincentivador en la formación de los cárteles.

Por último, la comprobación de la tendencia internacional al respecto, con la creación de unidades de inteligencia con competencias con mayor o menor intensidad en materia de aplicación de inteligencia artificial, por parte de autoridades nacionales de competencia de nuestro entorno (entre otras, la Data and Digital Insights Unit de la Competition and Markets Authority de Reino Unido, la Digital Economy Unit de la Autorité de la Concurrence francesa, o la unidad de inteligencia de mercados de la Comisión Federal de Competencia Económica mexicana), concluye en la creación de manera efectiva de la Unidad de Inteligencia Económica (UIE) adscrita a la Dirección de Competencia de la CNMC en el año 2018.

La UIE, formada por perfiles económicos, jurídicos, estadísticos, matemáticos e informáticos, con amplia experiencia en materia de competencia, se erige como la unidad de la CNMC encargada de aplicar técnicas estadísticas avanzadas e inteligencia artificial para mejorar la detección de oficio de prácticas anticompetitivas.

Además, la UIE da soporte a la toma de decisiones de la Dirección de Competencia gracias al análisis de datos a través de herramientas de *business intelligence*, así como la mejora de la efectividad de las inspecciones, por ejemplo, mediante la obtención de información con técnicas OSINT (Open Source Intelligence). Adicionalmente, analiza comportamientos derivados de esta nueva realidad, como es la colusión algorítmica descrita en el apartado precedente.

Por último, la UIE es la unidad de la CNMC encargada del programa de informantes de ilícitos de competencia, para lo cual cuenta con diferentes vías de colaboración ciudadana anónima que le permiten tener conocimiento de indicios de prácticas anticompetitivas manteniendo en todo momento el anonimato y la confidencialidad de dicha colaboración.

Centrándonos dentro de estas funciones asignadas en la del análisis de datos tanto para el reforzamiento de expedientes provenientes de cualquier origen, como pudieran ser solicitudes de clemencia o denuncias, como de aquellos realizados de oficio, la obtención de datos adquiere un papel preeminente y previo a la aplicación de cualquier técnica estadístico-econométrica o de inteligencia artificial.

En relación con estas fuentes, y sin ánimo de exhaustividad, cabe reseñar la obtención de información a través de informantes, la colaboración interadministrativa y con fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado, así como la búsqueda a través de diferentes herramientas específicamente orientadas para la obtención de información en fuentes abiertas de una manera más ágil y focalizada. Sin embargo, ha de destacarse entre todas ellas el papel fundamental que para la detección de casos de *bid rigging* desempeñan los datos de contratación pública generalmente, pero no solo, alojados en la Plataforma de Contratación del Sector Público. La descarga de estos datos de carácter público por parte de la CNMC no resulta novedosa, habiendo comenzado en 2015, sin embargo, la calidad y cantidad de los datos en ella alojada ha experimentado una notable mejora desde entonces gracias, entre otras cuestiones, a la promulgación de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; la potencial utilización de los mismos por parte de esta Comisión se ha visto notablemente incrementada. ▷

De este modo, la CNMC construye su propia base de datos de contratación pública a partir de la descarga seleccionada de determinados datos de dicha plataforma, a la que se realiza un conveniente proceso automatizado de filtrado y limpieza de errores manifiestos, así como categorización de los datos por niveles de calidad. Este paso, que pudiera ser considerado de menor importancia, deviene en fundamental para poder obtener resultados válidos a la hora de realizar un tratamiento globalizado de los datos.

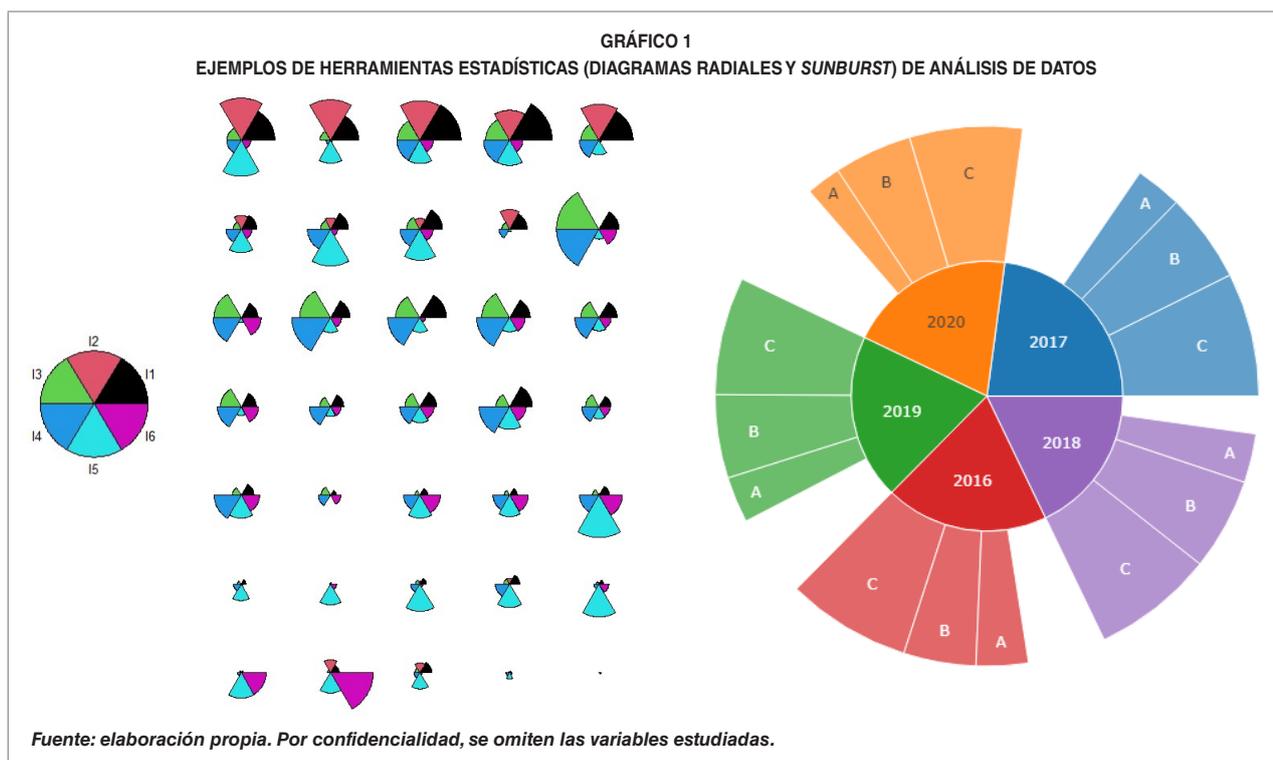
Esta información es, a su vez, completada con información de otras fuentes, entre otras cuestiones y para casos seleccionados, la derivada de la aplicación por parte de la UIE de procesos de *text mining* sobre información no estructurada de licitaciones.

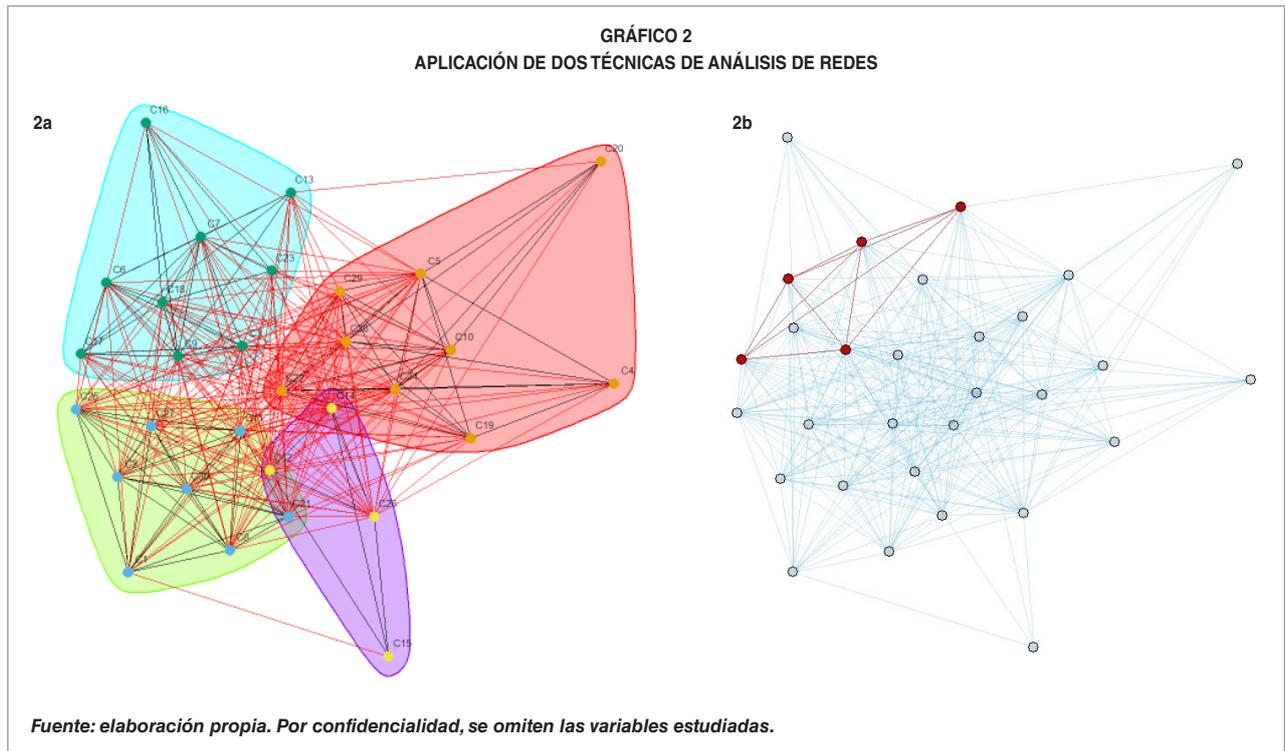
Una vez realizados estos procesos para con los datos, el abanico de herramientas disponibles para el tratamiento de la información es amplio, pasando desde técnicas estadísticas,

como cuadros *sunburst* o rayos de sol o gráficos de diagramas radiales que ordenados por características permiten una visualización más ágil de la información y la detección de la posible presencia de patrones compartidos entre empresas, hasta desarrollos más sofisticados que impliquen inteligencia artificial.

Más allá de lo anterior, la CNMC ya aplica, de manera incipiente por el momento, nuevas técnicas de detección de comportamientos anticompetitivos a partir de inteligencia artificial. Este es el caso, por ejemplo, de la aplicación de técnicas de análisis de redes a datos de contratación pública que permiten identificar y mostrar determinadas pautas o patrones en las formas de vinculación entre empresas que pueden derivarse del comportamiento de un cártel.

La aplicación de estas técnicas abarca diferentes tipos, con el fin de que la evidencia en su caso encontrada sobre los datos sea más robusta y quede contrastada. Por un lado, ▷





se aplicarían técnicas de aprendizaje no supervisado que busquen clústeres de empresas, como se aprecia en el Gráfico 2a, en el que se mostrarían aquellas empresas que de acuerdo con esta técnica serían más propensas a formar parte de un cártel.

Por otro, con otras técnicas de análisis de redes (Gráfico 2b) se buscarían aquellos grupos de empresas que se considera que, acorde a unas determinadas variables, serían susceptibles de encontrarse en un mismo clúster o grupo, a través de la búsqueda de nodos densamente interconectados en comparación con el resto de la red. Las variables tenidas en cuenta pueden ser diferentes, todas ellas internacionalmente aceptadas como banderas rojas en la detección de casos de *bid rigging*.

Otras técnicas utilizadas por la UIE pasan por la aplicación de diferentes métodos de *machine learning* para la obtención de indicadores de riesgo de *bid rigging* que completen otros ya disponibles en la unidad.

Por último, se aplican otras técnicas en las que, a diferencia del análisis de redes, a través del uso de algoritmos se buscarían patrones de ilícitos de competencia determinados, como pudiera ser el reparto de lotes dentro de una licitación, para lo que posteriormente se descartaría que el resultado pudiera provenir de la estructura del mercado o de una deficiente redacción de los pliegos.

En todo caso, cabe advertir que la aplicación de todas estas técnicas se realiza de manera aproximativa al caso, sobre todo en lo que a detección de oficio se refiere, y resulta de gran utilidad a la hora de poder advertir a través del conjunto de datos qué sectores o mercados deberían ser analizados con mayor detenimiento. No debe, por tanto, inferirse de lo anterior la apertura directa de un procedimiento sancionador con el único soporte de estas técnicas ni que las mismas se utilicen como remplazo de la supervisión humana realizada por el personal de la Comisión Nacional de ▷

los Mercados y la Competencia. Sin embargo, el momento presente se considera ampliamente oportuno en lo que a detección de *bid rigging* se refiere, habida cuenta del papel que en los próximos años tendrá la contratación pública derivada de los fondos europeos Next Generation, momento en el que serán de gran utilidad las técnicas presentadas.

## 5. Conclusión

Los desarrollos en materia de inteligencia artificial han llegado para quedarse e incluso para ser superados continuamente en un futuro cercano. Esto no hace sino reforzar la necesidad de que las Administraciones públicas, en modo general, y las autoridades de competencia, en particular, adapten sus organigramas y perfiles orientados, por un lado, al aprovechamiento de estos desarrollos y, por otro, a la vigilancia de los comportamientos que de estas nuevas realidades pueden derivarse.

El ámbito de defensa de la competencia no escapa a la progresiva permeabilidad de la inteligencia artificial en todas sus facetas, observándose riesgos, pero también posibles ventajas de la presencia de estos desarrollos.

En relación con los primeros se podrían destacar los siguientes: en primer lugar, la posibilidad de un incremento en el número de casos de colusión algorítmica como consecuencia de la mayor frecuencia de uso de los algoritmos de precios; en segundo lugar, la posible exclusión de competidores generada por determinados sistemas de recomendación con tendencia a la hiperpersonalización con recomendaciones exclusivas a un único proveedor; y, en tercer lugar, la aparición de nuevas barreras de entrada vinculadas a la inteligencia artificial, entre otras, el acceso a datos.

A pesar de todo ello, deben considerarse todos estos desarrollos como de una amplia potencialidad para con las competencias que las autoridades de competencia tienen asignadas. Así, mediante la creación de unidades *ad hoc* con perfiles específicos, como el caso de la UIE en la CNMC, el aprovechamiento de estos nuevos recursos es cada día más una realidad.

En primer lugar, y aun sin tener que recurrir a desarrollos de inteligencia artificial, la implementación de técnicas estadístico-econométricas más depuradas permite realizar una aproximación más visual y ágil al análisis de datos, sin tener que circunscribirse estos a una detección de oficio. Del mismo modo, la utilización de nuevas herramientas de búsqueda de información en fuentes abiertas refuerza y mejora las actuaciones diarias de la Dirección de Competencia de la CNMC.

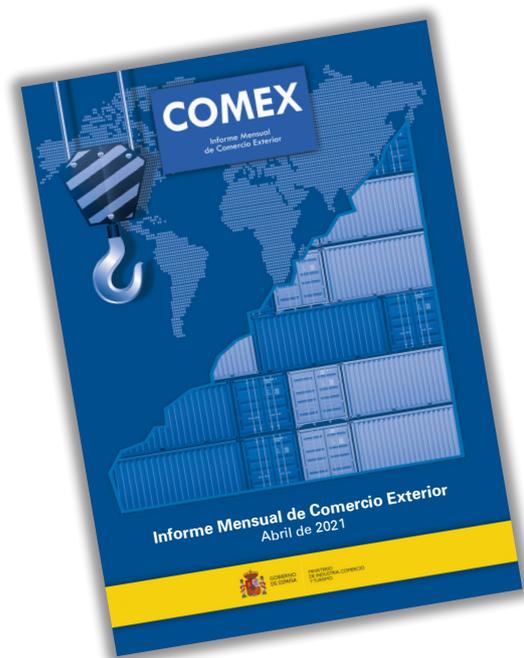
Sin embargo, es en el área de la detección de oficio donde las potencialidades de la aplicación de inteligencia artificial adquieren su mayor exponente al permitir encontrar mercados, sectores o empresas donde se requeriría un análisis más en profundidad. Diferentes técnicas de análisis de redes permiten encontrar grupos de empresas que, en base a determinados parámetros, tienen una probabilidad mayor de formar parte de un cártel. Por otro lado, la utilización de determinados algoritmos posibilita detectar ilícitos concretos de competencia, como pudieran ser determinados casos de *bid rigging*. En la base de todo ello, técnicas de *machine learning* y algoritmos específicos permiten extraer información de fuentes no estructuradas. En todo caso, conviene aclarar que la aplicación de estas técnicas no presupone la apertura de un procedimiento sancionador ni su resultado, ni automatiza la toma de decisiones en ningún caso. ▷

En definitiva, son importantes los riesgos que en materia de competencia pueden conllevar los desarrollos en materia de inteligencia artificial, pero en todo caso será tarea de las autoridades de competencia ser capaces de aprovechar las ventajas que también de los mismos se derivan.

## Bibliografía

- Assad, S., Clark, R., Ershov, D., y Xu, L. (2020). *Algorithmic Pricing and Competition: Empirical Evidence from the German Retail Gasoline Market* (CESifo Working Paper No. 8521). <https://ssrn.com/abstract=3682021>
- BBVA (2017). *Infografía: Inteligencia Artificial*. <https://www.bbva.com/es/infografia-inteligencia-artificial/>
- Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V., y Pastorello, S. (2020). AI, Algorithmic pricing and Collusion. *American Economic Review*, 110(10), 3267-97. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20190623>
- Calvano, E., Calzolari, G., Denicolò, V., Harrington J., y Pastorello, S. (2020). Protecting consumers from collusive prices due to AI. *Science*, 370 (6520), 1040-1042. Policy Forum. Technology and Law. <https://science.sciencemag.org/content/370/6520/1040>
- CNMC (2019). *Contribución a la conferencia organizada por la Comisión Europea sobre «Shaping competition policy in the era of digitisation»*. [https://ec.europa.eu/competition/information/digitisation\\_2018/contributions/comision\\_nacional\\_de\\_los\\_mercados\\_y\\_la\\_competencia.pdf](https://ec.europa.eu/competition/information/digitisation_2018/contributions/comision_nacional_de_los_mercados_y_la_competencia.pdf)
- CNMC (2020). *Contribución a la consulta del Libro Blanco de Inteligencia Artificial planteada por la Comisión Europea*. <https://www.cnmc.es/prensa/cnmc-acco-contribucion-libro-blanco-inteligencia-artificial-CE-20200930>
- CNMC (2020). *Contribución a la mesa redonda organizada por la OCDE sobre Consumer data rights and competition*. <http://www.oecd.org/daf/competition/consumer-data-rights-and-competition.htm>
- Ezrachi, A., y Stucke, M.E. (2017). Artificial Intelligence & Collusion: When Computers Inhibit Competition. *University of Illinois Law Review*, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2591874](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2591874)
- OECD (2017). *Algorithms and Collusion: Competition Policy in the Digital Age*. <http://www.oecd.org/competition/algorithms-collusion-competition-policy-in-the-digital-age.htm>
- Rab, S. (2019). Artificial intelligence, algorithms and antitrust. *Competition Law Journal*, 18 (4), 141-150. [https://www.researchgate.net/publication/338905751\\_Artificial\\_intelligence\\_algorithms\\_and\\_antitrust](https://www.researchgate.net/publication/338905751_Artificial_intelligence_algorithms_and_antitrust)

## INFORMES MENSUALES DE COMERCIO EXTERIOR



Los informes mensuales de comercio exterior se elaboran por la Secretaría de Estado de Comercio a partir de los datos suministrados por Aduanas. Consiste en una radiografía completa del sector, tanto del mes como del acumulado del año. Las exportaciones e importaciones se clasifican de acuerdo a múltiples criterios, como el origen y destino o los capítulos económicos en los que se engloban. Los datos también se desglosan por comunidades autónomas.

Antonio Moreno-Torres Gálvez\*

## APLICACIÓN REGULATORIA DEL WACC

En entornos regulados en los que la competencia dependa del acceso a infraestructuras costosas —en cuanto a su inversión, operación y mantenimiento—, su desarrollo adecuado dependerá de la medida en que sean capaces de atraer la financiación requerida garantizando una rentabilidad «razonable». Como también lo habrá de ser la remuneración que reciba un incumbente como contraprestación por la utilización de sus activos heredados (*legacy*) por nuevos entrantes. En este artículo se describe breve e intuitivamente la práctica regulatoria de generalizada aceptación que, basada en la metodología del coste medio ponderado de capital (CMPC o WACC en su acrónimo inglés), puede encontrarse en sectores como el de la energía, las telecomunicaciones, el postal o el transporte.

**Palabras clave:** coste medio ponderado de capital, CMPC, WACC, rentabilidad intrínseca, incentivos, financiabilidad, rentabilidad razonable, regulación, energía, telecomunicaciones.

**Clasificación JEL:** G32, G38, L51, L90.

### 1. Introducción

El coste medio ponderado de capital es un concepto financiero básico consolidado dentro de la caja de herramientas para la toma de decisiones corporativas de inversión. Como tal, tiene un importante valor regulatorio, y prueba de ello es su uso intensivo por parte de agencias reguladoras sectoriales, como las que en su día se integraron en nuestra Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC), que la viene aplicando a cuestiones como el cálculo del coste de capital de operadores de telecomunicaciones declarados con

poder significativo de mercado (Resolución de 6 de mayo de 2021) o el cálculo de la tasa de retribución financiera de las actividades de transporte y distribución de energía eléctrica, y regasificación, transporte y distribución de gas natural (Circular 2/2019), por referenciar tan solo dos metodologías fundamentadas en el WACC (Weighted Average Cost of Capital) recientemente actualizadas.

El presente artículo tiene por objeto exponer la metodología del coste medio ponderado de capital aplicada comúnmente en la regulación económica de determinados sectores y actividades. Para ello, comienza planteando un modelo financiero para el cálculo de la rentabilidad intrínseca de un proyecto de inversión para un caso de referencia en el que se recuperen por bloques la totalidad de los costes. Se trata a ▷

---

\* Ingeniero Industrial del Estado y Profesor Asociado en la Universidad Politécnica de Madrid.

Versión de junio de 2021.

DOI: <https://doi.org/10.32796/bice.2021.3137.7255>

continuación el efecto de la estructura financiera y la cuestión de la financiabilidad, introduciéndose el concepto de coste medio ponderado de capital. De la consideración explícita del riesgo a la hora de establecer una rentabilidad razonable surge el método de los comparadores para el cálculo de un WACC regulatorio o nocional, lo que admite numerosos matices metodológicos que se discuten en los subepígrafos centrales de este artículo. Como colofón, se puntualiza cómo las desviaciones con respecto al modelo de referencia de recuperación de costes y con respecto a las condiciones nocionales de financiación se manifiestan en una rentabilidad efectiva distinta de la prospectivamente establecida, con el impacto económico que ello supone. Se finaliza el artículo con un apartado de conclusiones a modo de síntesis.

## 2. Modelo cost-plus de referencia

Supóngase un proyecto de inversión con un coste de inversión (CAPEX) inicial de  $I$  y unos costes de operación y mantenimiento (OPEX) anuales  $OPEX_t$  a desembolsar al final de cada año de su vida útil, establecida en  $n$  años desde su puesta en servicio. Si anualmente se recupera, ya sea vía precios o vía retribución regulada, y por bloques de costes (*building blocks*), una componente de amortización  $AMORT_t^s$ , unos costes operativos  $OPEX_t^s$  y un margen calculado aplicando una tasa de retribución  $TRF$  sobre el valor neto de la inversión al comienzo del año  $VNI_t^s$ , se tiene que, para una tasa de descuento  $r$ , el valor actual neto (VAN) del proyecto será:

$$VAN = \left[ -I - \sum_{t=1}^n \frac{OPEX_t}{(1+r)^t} \right] + \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t} \cdot \{ AMORT_t^s + VNI_t^s \cdot TRF + OPEX_t^s \}$$

Con un patrón lineal de amortización constante (método alemán)  $AMORT_t^s = I^s/n$  y  $VNI_t^s = I^s - (t-1) \cdot I^s/n$  y, utilizando la notación habitual  $a_{n,r}$  para el valor actual de la renta temporal pospagable unitaria (o anualidad), se puede reescribir:

$$VAN = -I - \sum_{t=1}^n \frac{OPEX_t - OPEX_t^s}{(1+r)^t} + \frac{I^s}{n} \cdot \left\{ \left( 1 - \frac{1}{r} \cdot TRF \right) \cdot (a_{n,r} - n) + n \right\}$$

Si  $I = I^s$  y  $OPEX_t = OPEX_t^s$  (recuperación total de costes), y teniendo en cuenta que por definición de tasa interna de rentabilidad (TIR) es  $VAN(r = TIR) = 0$ , se tiene que:

$$\left( 1 - \frac{TRF}{TIR} \right) \cdot (a_{n,TIR} - n) = 0$$

Siendo que  $a_{n,TIR} \neq n$ , entonces ha de ser  $1 - TRF/TIR = 0$ , por lo que, finalmente, resulta que:

$$TIR = TRF$$

Es decir, cuando a un proyecto de inversión que recupera la totalidad de sus costes de inversión y operación y mantenimiento se le remunera anualmente con un margen resultante de aplicar a su valor neto de amortización acumulada una tasa de retribución, si se considera un método de amortización lineal sobre valores históricos, la tasa interna de rentabilidad de dicho proyecto coincidirá precisamente con dicha tasa de retribución, sin que dependa de ningún otro parámetro del modelo. Indicar a este respecto que una mayor vida útil  $n$ , aunque no afecte a la rentabilidad, sí lo hace sobre la liquidez en el corto plazo debido a la laminación de ingresos que provoca.

Una consecuencia directa de que la tasa de retribución se manifieste tal cual como de rentabilidad es la existencia de un incentivo a la  $\triangleright$

sobreinversión por encima del nivel óptimo (efecto Averch-Johnson), que puede mitigarse estableciendo techos máximos a la inversión.

Antes de pasar a discutir en los siguientes epígrafes cuál ha de ser el valor adecuado para la tasa de retribución *TRF*, cabe preguntarse cómo, en ausencia del acicate de la competencia, podría mejorarse la rentabilidad intrínseca del proyecto. En un modelo regulatorio del tipo *Rate-of-Return* (RoR) sobre una base regulatoria de activos (*Regulatory Asset Base*, –RAB–) y retribución individualizada que incorpore incentivos a la eficiencia, los valores  $I^s$  y  $OPEX_t^s$  estándares o de referencia —típicamente expresados en términos de valores unitarios— se corresponderán con los de una empresa eficientemente gestionada, de manera que su mejora resultará en una fuente de rentabilidad extra para el proyecto. Otros incentivos habituales en modelos *cost-plus* son los de extensión de la vida útil (EVU) —recuperación de *OPEX* una vez vencida la vida útil del proyecto y en tanto que batan al estándar—, los de mejora de la calidad del servicio o los asociados a mejora de la productividad —por la disminución interanual de los *OPEX*, en casos de reconocimiento de costes auditados—. Estos últimos, en la regulación por techos de precios o ingresos en un periodo (*price-cap* o *revenue-cap*), revisten la forma de la clásica regla *IPC – X* de indiciación.

### 3. Efecto de la estructura financiera

En el apartado anterior se ha calculado la rentabilidad intrínseca de un proyecto de inversión que recupera sus costes omitiendo cualquier consideración relativa a su financiación. Cuestión diferente es el aseguramiento de dicha financiación (financiabilidad), que pasa por

que el proyecto de inversión genere un margen que retribuya adecuadamente a sus financiadores, ya sean ajenos o propios.

Desde el punto de vista práctico, la separabilidad de las decisiones de inversión y financiación se traduce en que la valoración financiera de un proyecto de inversión puede hacerse descontado sus flujos de caja libres, esto es, estimados suponiendo que el proyecto se financia en su totalidad con fondos propios, si se utiliza como tasa de descuento el coste medio ponderado de capital (CMPC o WACC, por sus siglas en inglés) nominal después de impuestos definido como:

$$WACC = \frac{D}{D + FP} \cdot r_D \cdot (1 - T) + \frac{FP}{D + FP} \cdot r_{FP}$$

en donde  $D$  es la deuda,  $FP$  los fondos propios,  $r_D$  y  $r_{FP}$  sus respectivos costes y  $T$  el tipo impositivo.

De acuerdo con la metodología VAN, y como consecuencia de los atributos de la tasa de descuento así definida (nominal y después de impuestos), los flujos de caja libres habrán de ser también, además de esperados e incrementales, después de impuestos y nominales, esto es, expresados en unidades monetarias corrientes sin que se ajusten por la inflación esperada puesto que, de expresarse aquellos en unidades monetarias constantes (valores reales vs nominales), sería por coherencia necesario utilizar una tasa de descuento expresada también en términos reales.

En una explicación intuitiva, con una inversión  $I$  en un proyecto que se espera que genere a perpetuidad los mismos ingresos —flujos de caja operativos netos— anuales manteniendo su nivel de endeudamiento y el mismo *mix* de financiación entre deuda  $D$  y fondos propios  $FP$  que la empresa que lo acomete, se tendrá que las financiaciones ajena y propia requeridas ▷

ascenderán a  $[D/(D + FP)] \cdot I$  y  $[FP/(D + FP)] \cdot I$ , respectivamente. Si el proyecto vale la pena, los ingresos que genere habrán de cubrir al menos el coste explícito de los intereses devengados después de impuestos  $[D/(D + FP)] \cdot I \cdot r_D \cdot (1 - T)$  y el coste implícito de oportunidad de la rentabilidad esperada por los accionistas  $[FP/(D + FP)] \cdot I \cdot r_{FP}$ . Es decir, habrá de ser:

$$\text{Ingresos} > \left[ \frac{D}{D + FP} \cdot I \right] \cdot r_D \cdot (1 - T) + \left[ \frac{FP}{D + FP} \cdot I \right] \cdot r_{FP}$$

de modo que, dividiendo ambos miembros por  $I$ , y teniendo en cuenta que la rentabilidad del proyecto viene dada por el cociente entre los ingresos que genera y la inversión ( $r = \text{Ingresos}/I$ ), se tendrá que:

$$r_{\min} = \frac{D}{D + FP} \cdot r_D \cdot (1 - T) + \frac{FP}{D + FP} \cdot r_{FP}$$

es la rentabilidad mínima que habrá de proporcionar el proyecto para ser financiado (condición de financiabilidad). A este valor se denomina CMPC, puesto que formalmente es una media ponderada de los costes de la deuda después de impuestos  $r_D \cdot (1 - T)$  y de los fondos propios  $r_{FP}$  utilizando como pesos respectivos los tamaños relativos de la deuda  $D/(D + FP)$  (ratio de apalancamiento) y de los fondos propios  $FP/(D + FP)$ .

Puede ya dar una interpretación económica clara al esquema retributivo por bloques de costes contemplado en el epígrafe anterior. Siendo la condición de aceptación de un proyecto que su tasa interna de rentabilidad  $TIR$  supere al coste de oportunidad, y siendo el  $WACC$  dicho coste de oportunidad, en el umbral ( $VAN = 0$ ) sería  $TIR = WACC$  y, por tanto, en el modelo base de recuperación total de

costes de capital  $CAPEX$  y operación y mantenimiento  $OPEX$  en el que  $TIR = TRF$  habrá de ser, antes de impuestos:

$$TRF = WACC_{AI} = \frac{WACC}{1 - T}$$

o, con su acrónimo español,  $TRF = CMPCAI$ . La tasa de retribución tendrá, pues, motivación financiera, y el margen aplicado, naturaleza de coste del capital.

Con carácter general, para el cálculo regulatorio del coste de capital anual correspondiente a cada ejercicio se aplicará el  $WACC_{AI}$  como tasa de retribución financiera sobre el valor neto de la inversión —valor bruto menos amortización acumulada—, de forma que  $CC_t^S = VNI_t^S \cdot TRF = VNI_t^S \cdot WACC_{AI}$ . Ha de tenerse en cuenta entonces que en el modelo *cost-plus* habrán de omitirse los gastos financieros, para evitar así su doble reconocimiento al formar estos ya parte del  $WACC$ .

En las condiciones anteriores, que la  $TIR$  del proyecto coincida con su  $WACC$  dependerá del patrón de amortización —lineal o no—, del criterio de valoración de activos —costes contables históricos o valores corrientes— y de la existencia o no de incentivos o penalizaciones. En este sentido, otro patrón transparente (en tanto que  $TIR = TRF$ ) utilizado en la práctica es el de amortización acelerada con coste de inversión anualizado constante (método francés), en el que:

$$CAPEX^S = \frac{WACC}{1 - \frac{1}{(1 + WACC)^n}} \cdot I^S$$

Este método francés de anualidad constante no es sino una particularidad del más genérico de amortización variable o anualidad con tendencia (*tilted annuity*), en el que  $CAPEX_{t+1}^S = CAPEX_t^S \cdot (1 + \alpha)$  y, por tanto:  $\triangleright$

$$CAPEX_t^s = \frac{WACC - \alpha}{1 - \left(\frac{1 + \alpha}{1 + WACC}\right)^n} \cdot VR_{t-1}^s$$

con:

$$VR_{t-1}^s = I^s \cdot (1 + \alpha)^{t-1}$$

observándose cómo, en efecto, cuando  $\alpha = 0$ , se reproduce el caso particular del método francés.

En la expresión anterior,  $VR_{t-1}^s$  representa el valor de reposición de la inversión inicial  $I^s = VR_0^s$  al comienzo del periodo  $t$ , en una hipótesis de variación constante  $\alpha$  (*tilt*, expresada en tanto por uno) del coste del activo. Se emula así una contabilidad a costes corrientes. Que la evolución temporal de  $CAPEX_t^s$  sea la misma que la del valor de reposición de la inversión permitirá a un incumbente seguir siendo competitivo frente a futuros nuevos entrantes. En general, la tendencia en precios podrá ser creciente ( $\alpha > 0$ ) o decreciente ( $\alpha < 0$ ).

Con respecto a la notación utilizada hasta ahora, precisar que algunos lectores preferirán, por serles familiar, la que usa  $RI_t$  («retribución a la inversión», que incluye componentes de amortización y de coste de capital) y  $ROM_t$  («retribución por operación y mantenimiento») en lugar de  $CAPEX_t^s$  y  $OPEX_t^s$ , respectivamente.

#### 4. Método de los comparadores

En la valoración financiera de proyectos de inversión mediante descuento de flujos de caja esperados, el riesgo se incorpora en la tasa de descuento. Mientras no se disponga de una cuantificación particular de esta para el proyecto en cuestión (por ser acometido por una empresa no cotizada o, aun siendo cotizada, por ser de un riesgo diferente del promedio de la

empresa que lo acomete), resulta adecuado un método de comparación (enfoque de mercado vs individual) que construya una referencia nacional.

Desde el punto de vista de los financiadores, son los propietarios —y no los prestamistas— los que en general soportan el riesgo y a los que, por tanto, se habrá de compensar adecuadamente por este concepto. Así, la componente de rentabilidad exigida a los fondos propios  $r_{FP}$  del WACC será, en tanto que coste de oportunidad, el rendimiento esperado de un activo con el mismo nivel de riesgo del proyecto, obtenido a partir de datos de empresas cotizadas, del mismo sector/actividad y ámbito geográfico, y no diversificadas (*pure players*). Para ello suele utilizarse un modelo de valoración de activos financieros como es el *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que asume que los mercados financieros eficientes no retribuyen la totalidad del riesgo, sino únicamente la parte no idiosincrática o sistemática del mismo —aquella que no puede eliminarse mediante diversificación— y en proporción a su correlación con el conjunto del mercado medida a través de un parámetro beta ( $\beta$ ):

$$r_{FP} = r_{LR} + \beta \cdot PRM$$

donde la prima de riesgo de mercado  $PRM$  es el exceso de la rentabilidad esperada del mercado en su conjunto  $r_M$  con respecto a la tasa libre de riesgo  $r_{LR}$ , esto es:

$$PRM = r_M - r_{LR}$$

El método de los comparadores incluye los siguientes pasos para el cálculo de la  $\beta$  (y, por tanto,  $r_{FP}$ ) nacional:

- Escoger  $m$  comparadores representativos y, para cada uno de ellos, calcular su beta desapalancada  $\beta_{U_i}$  aplicando a  $\triangleright$

su beta apalancada  $\beta_i$  la fórmula de Hamada, que asume que esta aumenta linealmente con la proporción entre deuda y fondos propios, para reflejar así un mayor riesgo generado por la financiación ajena, de acuerdo con la segunda proposición de Modigliani-Miller:

$$\beta_{U_i} = \frac{\beta_i}{1 + \frac{D_i}{FP_i} \cdot (1 - T_i)}$$

- Calcular la beta desapalancada promedio:

$$\beta_U = \frac{\sum_{i=1}^m \beta_{U_i}}{m} = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{\beta_i}{1 + \frac{D_i}{FP_i} \cdot (1 - T_i)}}{m}$$

- Calcular el ratio de apalancamiento (*gearing*) regulatorio o nocional, como promedio de los  $RA_i = D_i / (D_i + FP_i)$ :

$$RA = \frac{\sum_{i=1}^m RA_i}{m} = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{D_i}{D_i + FP_i}}{m}$$

- Calcular la beta reapalancada promedio mediante la fórmula de Hamada:

$$\beta = \left[ 1 + \frac{RA}{1 - RA} \cdot (1 - T) \right] \cdot \beta_U$$

Siendo  $r_D$  el coste de la deuda nocional, se tiene finalmente que el WACC regulatorio es:

$$WACC = RA \cdot r_D \cdot (1 - T) + (1 - RA) \cdot [r_{LR} + \beta \cdot PRM]$$

con:

$$\beta = \left[ 1 + \frac{RA}{1 - RA} \cdot (1 - T) \right] \cdot \frac{\sum_{i=1}^m \frac{\beta_i}{1 + \frac{D_i}{FP_i} \cdot (1 - T_i)}}{m}$$

Este esquema general de tipo *bottom-up* constituye una metodología de gran aceptación para el cálculo del WACC (y, por tanto, la TRF razonable) sobre la cual los matices se refieren a la elección de los comparadores, el periodo y la frecuencia de observación, la base o referencia y la forma de cálculo de cada uno de los parámetros del modelo (a saber,  $r_{LR}$ ,  $PRM$ ,  $\beta_i$ ,  $RA$ ,  $r_D$  y  $T$ ), así como el horizonte regulatorio en que, de acuerdo con la legislación sectorial específica, resulte de aplicación el valor así calculado. En el siguiente epígrafe se describen algunas de las prácticas habituales al respecto, sin entrar en los aspectos más técnicos.

## 5. Aspectos metodológicos

### 5.1. Sobre la utilización del CAPM

Por su simplicidad y objetividad, el CAPM se prefiere frente a otros modelos de valoración de activos financieros, como son el basado en el arbitraje (*Arbitrage Pricing Theory –APT–*) de Ross o el de los tres factores de Fama y French (3F-FF). El APT modela la prima de riesgo esperada para un activo dado como combinación lineal de diversos factores macroeconómicos, representativos de la dinámica económica general, significando sus coeficientes la sensibilidad particular de aquella frente a cada factor. Por su parte, el modelo 3F-FF corrige el CAPM para tener en cuenta el mejor comportamiento relativo que muestran las acciones de baja capitalización (vs de alta capitalización) y las acciones de valor (vs de crecimiento).

Entre los parámetros del CAPM cabe distinguir aquellos económicos generales ( $r_{LR}$ ,  $PRM$  y  $T$ ) de aquellos específicos de empresa ( $RA$ ,  $\beta$  y  $r_D$ ). Para el cálculo de estos últimos, y en función de la información disponible y de si el  $\triangleright$

fin es calcular un *WACC* genérico para una actividad empresarial o uno particular para una empresa concreta, son posibles tres enfoques: de mercado —el basado en comparadores del que se viene hablando—, individual —valores del negocio o de la empresa en cuestión— o de grupo empresarial —valores del grupo al que pertenezca la empresa en cuestión—. Caben también metodologías mixtas en la que se use un criterio diferente para cada parámetro específico, utilizando para algunos de ellos valores comparables y para otros valores propios individualizados.

## 5.2. Sobre la tasa libre de riesgo

El activo libre de riesgo es aquel sin exposición a la sistemicidad del mercado, siendo su riesgo completamente diversificable. Como activo de referencia libre de riesgo suele tomarse el bono soberano (bono del Estado a diez años), ajustando al alza su rentabilidad por los programas de expansión cuantitativa (*Quantitative Easing* –QE–) en tanto que estos resulten en una infraestimación del riesgo-país.

Su valor  $r_{LR}$  a incorporar en el *WACC* es un promedio de una serie histórica representativa de cotizaciones expresadas en porcentaje de *TIR* teórica (*Yield To Maturity* –*YTM*–):

$$P_{bono} = \frac{CUPON}{1 + YTM} + \frac{CUPON}{(1 + YTM)^2} + \dots + \frac{CUPON + VALOR FACIAL}{(1 + YTM)^{AÑOS HASTA VCTO}}$$

## 5.3. Sobre la prima de riesgo de mercado

Un primer aspecto importante es la definición del alcance geográfico del mercado con

respecto al cual se estima la prima de riesgo, lo que en última instancia marca los índices de referencia que se van a utilizar en el cálculo. Si pertenecen a diferentes países los mercados en los que cotizan los comparadores, una prima de riesgo de mercado *PRM* única a efectos del cálculo del *WACC* puede obtenerse como media ponderada por las capitalizaciones bursátiles de cada una de las primas de mercado con respecto al bono soberano del correspondiente país. Otra alternativa es ponderar estos últimos por separado de las rentabilidades de mercado, utilizando como pesos el PIB de cada país, para luego calcular la diferencia entre ambas medias.

Como enfoques habituales para la estimación de la prima de riesgo de mercado esperada de cada país, los numerosos proveedores externos de esta información utilizan tanto los basados en rentabilidades *ex post* o históricas (métodos Ibbotson y Dimson, Marsh & Staunton –DMS–), que tabulan medias aritméticas/rentabilidad con interés simple y medias geométricas/rentabilidad con interés compuesto) como los basados en rentabilidades *ex ante* o previsionales, obtenidas mediante modelos de valoración de dividendos o mediante encuestas de expectativas a expertos (método de Pablo Fernández).

En una inferencia de *PRM* implícitas se asumen ciertas hipótesis sobre el comportamiento de las rentabilidades de mercado que simplifican su estimación a partir de cotizaciones u otros indicadores bursátiles (como la relación precio/beneficio *P/E* o *PER* y los dividendos) disponibles de los índices representativos:

- Rentabilidades históricas (*Implied Pricing Method* del CFA Institute, para países sin datos tabulados). Si para la cartera de mercado es  $P_M$  la cotización y  $\triangleright$

$BPA_M$  el beneficio por acción, en una hipótesis de ausencia de crecimiento es:

$$PRM = \frac{1}{PER_M} - r_{LR} = \frac{BPA_M}{P_M} - r_{LR}$$

- Previsiones futuras (*Dividend Growth Model-DGM/Gordon-Shapiro*; método también utilizado para la identificación a partir de *YieldCos* de valores suelo para  $r_{FP}$ ). Si para la cartera de mercado es  $DIV_M$  el último dividendo por acción y  $g$  su tasa de crecimiento anual esperado, tendremos:

$$PRM = \frac{DIV_M \cdot (1 + g)}{P_M} + g - r_{LR}$$

Al igual que con la tasa libre de riesgo, la representatividad del valor único de la prima de mercado estimada a partir de datos históricos exige considerar una serie temporal suficientemente extensa.

#### 5.4. Sobre los tipos impositivos general y de los comparadores

Por las dificultades prácticas de estimar tipos efectivos, es recomendable el uso de tipos estatutarios —nominales— del impuesto de sociedades en cada país (25% en España) publicados por fuentes como la OCDE.

Cabe una formulación *vanilla* del WACC que considere  $T = 0$ , esto es, que pondere el coste de la deuda antes de impuestos y el de los fondos propios después de impuestos, lo que en una recuperación de costes por bloques exigiría la inclusión de uno adicional de naturaleza impositiva.

#### 5.5. Sobre la elección de los comparadores

En cuanto al ámbito geográfico cercano para la elección de los comparadores, es

habitual excluir aquellos países con baja calificación crediticia/*rating*.

En general, puede ser difícil encontrar comparadores puros no diversificados, por lo que la comparabilidad revestirá siempre cierta subjetividad. De hecho, de la imperfección de los comparadores puede resultar la necesidad de considerar en la tasa de retribución, y como diferencial por encima del WACC nominal después de impuestos, una prima por riesgos específicos adicionales *PREA*, a estimar lo más informadamente posible para no menoscabar por opacidad la metodología:

$$TRF = \frac{WACC + PREA}{1 - T}$$

La muestra de comparadores se suele depurar en cálculos particulares para la eliminación de valores atípicos —*outliers*— (por ejemplo, a la hora de calcular el ratio de apalancamiento regulatorio) o de acuerdo con el ratio de umbrales prefijados (por ejemplo, de liquidez a la hora de calcular la beta, o de calificación crediticia a la hora de calcular el coste de la deuda).

#### 5.6. Sobre el ratio de apalancamiento regulatorio

Para los valores de  $FP_i$  y  $D_i$  pueden utilizarse tanto valores de mercado como contables, siendo lo habitual utilizar de mercado —capitalización bursátil— para los fondos propios y contables para la deuda, promediando datos históricos de un periodo suficientemente representativo. En el valor de la deuda cabe contemplar tanto la de largo como la de corto plazo, neta de efectivo y otros activos equivalentes —caja excedentaria—.

El cálculo del apalancamiento regulatorio o nocial *RA* como promedio del de los ▷

comparadores excluyendo valores atípicos tiene sentido en tanto que estos tienen incentivos para la optimización de su estructura financiera, a la vista del *trade-off* que suponen los mayores escudo fiscal y riesgo de insolvencia (y, por tanto, mayor exigencia de rentabilidad a los fondos propios) asociados con mayores tasas de endeudamiento. Es decir, el apalancamiento nocional así establecido es razonablemente óptimo.

En lugar de una media aritmética de los ratios de apalancamiento de los comparadores, alternativamente cabe calcular una media ponderada para asignar así más peso a los más grandes:

$$RA = \sum_{i=1}^m \left[ \frac{D_i + FP_i}{\sum_{i=1}^m (D_i + FP_i)} \right] \cdot RA_i = \frac{\sum_{i=1}^m D_i}{\sum_{i=1}^m D_i + \sum_{i=1}^m FP_i}$$

Con un enfoque individual, para la empresa concreta que se esté calculando el WACC se utilizará su propio ratio de apalancamiento.

**5.7. Sobre la beta**

La beta de cada comparador se calcula según el CAPM a partir de un ajuste de regresión lineal entre  $r_i - r_{LR}$  y  $PRM$  del que resulta  $\beta_i = Cov(r_i, r_M) / Var r_M$ . Lo que requiere disponer de información histórica sobre cotizaciones de cada comparador y del índice del mercado local en el que cotice, puesto que, por definición, las rentabilidades son variaciones porcentuales de precios dentro de un periodo concreto. Una alternativa al cálculo propio es el recurso a valores publicados por proveedores de información financiera reconocidos.

En ocasiones, las observaciones se someten al ajuste bayesiano de Blume, que busca mitigar el error en la estimación  $p$  originado por una insuficiencia de datos asumiendo que las

betas convergen a uno (valor de la beta del mercado en su conjunto) en una reversión a la media en el largo plazo por efecto de la diversificación:

$$\beta_i = \beta_i^{observada} \cdot p + \beta_M \cdot (1 - p) \text{ con } p = 2/3 \text{ y } \beta_M = 1$$

En el cálculo de  $\beta_U$  como promedio de las  $\beta_{U_i}$  desapalancadas se suelen excluir aquellos comparadores que no superen un test de liquidez basado en diferenciales medios de compraventa (*bid-ask spread*).

Que exista un riesgo de impago de la deuda o una correlación entre los precios de los bonos y las acciones —por verse afectados ambos por los tipos de interés— supone admitir cierto valor de la beta de la deuda, para el cual se suele tomar  $\beta_D = \beta_{D_i} = 0,1$ . En este caso, y como alternativa a la fórmula de Hamada para desapalancar y reapalancar betas, puede utilizarse la fórmula de Miller, según la cual:

$$\beta_{U_i} = \frac{D_i}{D_i + FP_i} \cdot \beta_{D_i} + \frac{FP_i}{D_i + FP_i} \cdot \beta_i$$

y, por tanto:

$$\beta = \frac{\beta_U - \frac{D}{D + FP} \cdot \beta_D}{\frac{FP}{D + FP}} = \frac{\sum_{i=1}^m \beta_{U_i} - RA \cdot \beta_D}{1 - RA}$$

**5.8. Sobre el coste de la deuda**

El coste de la deuda  $r_D$  se expresa a menudo en función de una prima  $PRD$  por encima de la tasa libre de riesgo, de forma que  $r_D = r_{LR} + PRD$ .

Como activos de referencia de deuda se suelen tomar bonos corporativos a diez años o, de no disponerse de estas emisiones, instrumentos financieros asociados al impago de la deuda, del tipo permuta de cobertura de  $\triangleright$

incumplimiento crediticio (*Credit Default Swap* –CDS–) (específico de cada emisor), que se adicionan como diferencial de interés sobre el índice de permuta de tipos de interés (*Interest Rate Swap* –IRS–) (interés de referencia en las emisiones a tipo fijo). A partir de una serie de datos histórica suficientemente representativa se promedia su coste expresado como porcentaje de *YTM* calculado (en el caso de las emisiones de bonos) o de cotización (en el caso IRS + CDS).

Con un enfoque de comparadores, el coste de la deuda a utilizar en el *WACC* se calculará como promedio de los de cada miembro de la muestra, sin tener en cuenta aquellos de calificación crediticia dudosa —sin grado de inversión (*investment grade*)—. Con un enfoque individual, para la empresa concreta que se esté calculando el *WACC* se utilizará su propio coste de la deuda.

## 6. Rentabilidad efectiva

Se ha visto cómo en el modelo de referencia para la recuperación total de costes es  $TIR = TRF$ . En estas condiciones, la fijación de la tasa de retribución financiera en el nivel del *WACC* regulatorio o nocional asegurará la financiabilidad del proyecto si y solo si ocurre que los parámetros de financiación del mismo (a saber, apalancamiento, coste de la deuda y tipo impositivo) coinciden exactamente con los del comparador nocional. De lo contrario, el coste de capital reconocido  $VNI \cdot WACC_{AI}$  se desviará del coste de capital real  $VNI \cdot WACC_{AI}^{real}$  en sus dos componentes, tanto el explícito de deuda  $VNI \cdot RA^{real} \cdot r_D^{real}$  como el implícito de fondos propios  $VNI \cdot [(1 - RA^{real}) / (1 - T^{real})] \cdot r_{FP}$ .

Teniendo en cuenta esta desviación de costes de naturaleza financiera, así como las otras

posibles ya mencionadas debidas a incentivos y penalizaciones regulatorias (por eficiencia en costes, por extensión de la vida útil, por mejora en la calidad del servicio o por mejora de la productividad) que rompen la igualdad  $TIR = TRF$ , en los modelos retributivos RoR-RAB cabría hablar de una rentabilidad efectiva. En efecto, siendo  $FC^S$  el vector de flujos de caja libres en el caso base *cost-plus*, y siendo  $FC^{real}$  el vector de flujos de caja libres realmente cosechados, se tendría:

- En condiciones nocionales:

$$VAN(FC^S, TIR) = 0 \text{ con } TIR = TRF \text{ y } TRF = WACC$$

- En condiciones reales:

$$VAN(FC^{real}, WACC^{real}) > 0 \text{ con } TIR > TRF \text{ y } TRF = WACC$$

La primera de las anteriores formulaciones, que puede reescribirse como  $VAN(FC^S, WACC) = 0$  o  $TIR = WACC$ , es una formalización estilizada de la idea de rentabilidad razonable. La segunda expresión refleja una situación particular de rentabilidad efectiva superior, o creación de valor, a través de la generación de flujos de caja positivos, por encima de los del caso base, y con origen último en eficiencias operativas y financieras que un buen diseño regulatorio ha de incentivar.

La rentabilidad efectiva puede expresarse, para mayor transparencia y facilidad de cálculo, en una versión adaptada del RoE como es la rentabilidad del capital regulatorio (*Return on Regulatory Equity* –RoRE–), o beneficio después de intereses e impuestos *BDII* dividido por los fondos propios regulatorios o nocionales (aquellos calculados a partir del valor  $\triangleright$

neto de inversión considerando el ratio de apalancamiento regulatorio):

$$RoRE = \frac{BDII}{(1 - RA) \cdot VNI}$$

Una buena práctica regulatoria, orientada a una mejor fijación del WACC nocional, es el análisis de rangos *RoRE*, consistente en el cálculo prospectivo de la rentabilidad financiera efectiva de cada empresa regulada, en sendos escenarios favorable y desfavorable, para así explicar y controlar, en términos de cada una de las desviaciones citadas, las causas de la divergencia entre los valores posibles del *RoRE* y su valor reconocido  $r_{FP}$ . Este análisis de riesgos, junto con un estudio más completo de ratios contables, permite caracterizar el nivel de resiliencia financiera de las empresas reguladas. En este sentido, un modelo retributivo RoR-RAB puede también contemplar penalizaciones explícitas al incumplimiento del principio de prudencia financiera por desviaciones con respecto a los valores de referencia que se establezcan para los ratios contables.

Relacionada con la rentabilidad efectiva es la nada trivial cuestión de la definición del periodo regulatorio, de cuya duración depende el efecto de aquella, en tanto que periodos regulatorios largos incentivan dinámicamente la eficiencia, mientras que los cortos favorecen el traslado de ganancias en esta a los usuarios.

## 7. Conclusiones

El establecimiento de rentabilidades en sectores regulados es un aspecto clave del que depende la efectividad de la acción regulatoria y que, en todo caso, habrá de seguir un proceso transparente y objetivo que aporte certidumbre sin dejar lugar a arbitrariedad alguna.

En el presente artículo se ha descrito someramente la metodología de estimación prospectiva del WACC nominal basada en comparadores para la fijación de tasas de retribución financiera razonables en entornos regulados. La razonabilidad en términos de financiabilidad de las rentabilidades así calculadas resulta de su naturaleza de coste de oportunidad ajustado al riesgo. Comentar que el término «financiabilidad» se ha utilizado como acepción parcial de un concepto más amplio que asocia el acceso a la financiación con la calificación crediticia, cuestión que no tiene en cuenta exclusivamente métricas financieras, sino también otros aspectos cualitativos del entorno regulatorio, las operaciones o la gestión del modelo de negocio, entre otros.

Por aplicación del WACC regulatorio antes de impuestos (o *CMPCAI* en su acrónimo en español) como tasa de retribución financiera nominal a valores de inversión netos de amortización, se obtiene un coste de capital que incluye fondos tanto propios como ajenos, lo que habrá de tenerse en cuenta para evitar una doble recuperación de los intereses. Este coste de capital, que en la contabilidad financiera luce solo parcialmente —al constar en esta únicamente los costes financieros ajenos explícitos—, deberá reflejarse en una contabilidad analítica cuya llevanza, en ciertos casos, es obligatoria. En situaciones de comparabilidad imperfecta, la tasa de retribución financiera puede incorporar como prima un diferencial por riesgos específicos adicionales, lo que deberá hacerse en todo caso razonadamente y con precaución.

Que el WACC nocional se manifieste sin más como *TIR* dependerá, por un lado, de que los métodos de amortización y valoración de activos del modelo de recuperación de costes no introduzcan distorsiones (esto es, de la ▷

mecánica del modelo financiero) y, por otro, de que no haya otros componentes retributivos adicionales a modo de incentivo o penalización, incluyendo entre estos uno de naturaleza financiera que capture el grado de similaridad con el estándar nocional de financiación.

Dentro de las numerosas variantes de cálculo del WACC existentes, la legitimidad de la que el regulador escoja dependerá de lo participativo de su diseño, de la publicidad de su nivel de detalle y de una accesibilidad a los parámetros últimos tal que permita su replicabilidad.

Como comentario final, precisar que, si bien la metodología presentada sacrifica ortodoxia y complejidad en aras a la practicidad, pese a sus limitaciones puede afirmarse que las rentabilidades razonables que proporciona son estimaciones razonadas (*educated guesses*) que, sin duda, obedecen al adagio «*se non è vero, è ben trovato*».

## Bibliografía

Resolución de 6 de mayo de 2021, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se publica la Resolución relativa al establecimiento de la nueva metodología de cálculo del coste del capital medio ponderado de los operadores declarados con poder significativo de mercado. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 120, de 20 de mayo de 2021, pp. 61990 a 61991. [https://boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8439](https://boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-8439)

Circular 2/2019, de 12 de noviembre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología de cálculo de la tasa de retribución financiera de las actividades de transporte y distribución de energía eléctrica, y regasificación, transporte y distribución de gas natural. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 279, de 20 de noviembre de 2019, pp. 127725 a 127734. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-16639](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-16639)



## FE DE ERRATAS EN EL NÚMERO 3135

Los autores del artículo *El sector financiero en África* (Boletín de Información Comercial Española n.º 3135) han comunicado a esta redacción la detección de una errata en el original remitido. Así, el artículo queda rectificado en los siguientes términos:

Donde dice:

«... Se estima que la brecha financiera de las pymes supera los 33.000 millones de dólares solo en África Subsahariana» (AMENET y MFW4A, 2021, p. 60).

Debe decir:

«... Se estima que la brecha financiera de las pymes supera los 331.000 millones de dólares solo en África Subsahariana» (AMENET y MFW4A, 2021, p. 60).

**BOLETÍN ECONÓMICO DE INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA  
(BICE) ISSN 0214-8307**

**SUSCRIPCIÓN ANUAL**

<b>BOLETÍN ECONÓMICO DE INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA (12 NÚMEROS)</b>			
	<b>ESPAÑA 1 año</b>	<b>UNIÓN EUROPEA 1 año</b>	<b>RESTO DEL MUNDO 1 año</b>
SUSCRIPCIÓN	65,00 €	65,00 €	65,00 €
Gastos de envío España	5,12 €	7,26 €	9,41 €
Más 4% de IVA Excepto Canarias, Ceuta y Melilla	2,80 €		
<b>TOTAL</b>	<b>72,92 €</b>	<b>72,26 €</b>	<b>74,41 €</b>

**EJEMPLARES SUELTOS**

<b>BOLETÍN ECONÓMICO DE INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA</b>			
	<b>ESPAÑA 1 ejemplar</b>	<b>UNIÓN EUROPEA 1 ejemplar</b>	<b>RESTO DEL MUNDO 1 ejemplar</b>
NÚMERO SUELTO	7,00 €	7,00 €	7,00 €
Gastos de envío España	0,36 €	0,51 €	0,66 €
Más 4% de IVA Excepto Canarias, Ceuta y Melilla	0,29 €		
<b>TOTAL</b>	<b>7,65 €</b>	<b>7,51 €</b>	<b>7,66 €</b>

<b>BOLETÍN ECONÓMICO DE INFORMACIÓN COMERCIAL ESPAÑOLA</b>			
	<b>ESPAÑA 1 ejemplar</b>	<b>UNIÓN EUROPEA 1 ejemplar</b>	<b>RESTO DEL MUNDO 1 ejemplar</b>
NÚMERO SUELTO EXTRAORDINARIO	12,00 €	12,00 €	12,00 €
Gastos de envío España	1,16 €	1,65 €	2,15 €
Más 4% de IVA. Excepto Canarias, Ceuta y Melilla	0,53 €		
<b>TOTAL</b>	<b>13,69 €</b>	<b>13,65 €</b>	<b>14,15 €</b>

**Suscripciones y venta de ejemplares sueltos**

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Centro de Publicaciones.

C/Panamá, 1. Planta 0, despacho 3.

Teléfonos: 91 3 49 51 29 – 91 3 49 51 33 (venta de publicaciones)

91 3 49 43 35 (suscripciones)

Correo electrónico: CentroPublicaciones@mincotur.es

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

Se recomienda a los autores consultar la página web del grupo de revistas de *Información Comercial Española* (Revistas ICE), donde aparecen publicados los artículos en formato electrónico y se recogen los principios y políticas editoriales de publicación ([www.revistasice.com](http://www.revistasice.com)).

1. Los originales se remitirán a la dirección de correo electrónico [revistasice.sccc@mincotur.es](mailto:revistasice.sccc@mincotur.es). También pueden enviarse a través de la página web de Revistas ICE.
2. Sólo se aceptan trabajos originales no publicados previamente ni en proceso de evaluación en otra revista. Mientras no reciban notificación de su rechazo o los retiren voluntariamente, los autores no enviarán los originales a otros medios para su evaluación o publicación.
3. El equipo editorial podrá rechazar un artículo, sin necesidad de proceder a su evaluación, cuando considere que no se adapta a las normas, tanto formales como de contenido, o no se adecúe al perfil temático de la publicación.
4. Las contribuciones se enviarán en formato Microsoft Word. En un archivo Excel independiente se incluirá la representación gráfica (cuadros, gráficos, diagramas, figuras, etcétera), que debe llevar título, estar numerada y referenciada en el texto. En la parte inferior se incluirán la fuente de información y, en su caso, notas aclaratorias.
5. La extensión total del trabajo (incluyendo cuadros, gráficos, tablas, notas, etcétera) no debe ser inferior a 15 páginas ni superior a 20 (aproximadamente entre 5.000 y 6.000 palabras). La fuente será Times New Roman, tamaño 12, espaciado doble y paginado en la parte inferior derecha.
6. Cada original incluirá, en una primera página independiente, el título del artículo que deberá ser breve, claro, preciso e informativo y la fecha de conclusión del mismo. Nombre y apellidos del autor o autores, filiación institucional, dirección, teléfono y correo electrónico de cada uno de ellos.
7. En la primera página del texto se incluirá:
  - El título.
  - Un resumen del trabajo con una extensión máxima de 10 líneas (aproximadamente 150 palabras) con la siguiente estructura: objetivo, método y principal resultado o conclusión.
  - De 2 a 6 palabras clave que no sean coincidentes con el título.
  - De 1 a 5 códigos de materias del Journal of Economic Literature (clasificación JEL) para lo cual pueden acceder a la siguiente dirección electrónica:

<https://www.aeaweb.org/jel/guide/jel.php>

8. El texto del artículo seguirá la siguiente estructura: introducción, desarrollo, conclusiones y bibliografía. Si hubiera anexos, se insertarán tras la bibliografía y deberán llevar título.
9. Los apartados y subapartados se numerarán en arábigos respondiendo a una sucesión continua utilizando un punto para separar los niveles de división, según el siguiente modelo:

## **1. Título del apartado**

### **1.1. Título del apartado**

#### **1.1.1. Título del apartado**

10. Las notas a pie de página irán integradas en el texto y su contenido debe estar al final de su misma página en tamaño 10 y espacio sencillo.
11. Las ecuaciones y expresiones matemáticas irán centradas y, en su caso, la numeración irá entre corchetes y alineada a la derecha.
12. La forma de citación seguirá los criterios de la última versión de las normas de la American Psychological Association (APA) que se pueden consultar en la siguiente dirección <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/citations/paraphrasing>
13. Las referencias a siglas deben ir acompañadas, en la primera ocasión en que se citen, de su significado completo.
14. Al final del texto se recogerá la bibliografía utilizada, ordenada alfabéticamente según las Normas APA. Se recuerda que siempre que el artículo tenga DOI, este se deberá incluir en la referencia. Se pueden consultar las normas generales y ejemplos de las referencias más frecuentes en <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/examples>

Formato y ejemplos de las referencias más frecuentes:

### **Libro**

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Editorial.

Pilling, D. (2019). *El delirio del crecimiento*. Taurus.

### **Libro electrónico con DOI (o URL)**

Apellido, A. A. (Año). *Título*. <https://doi.org/xxx>

Freud, S. (2005). *Psicología de las masas y análisis del yo*. <https://doi.org/10.1007/97-0-387-85784-8>

### **Capítulo de libro**

Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En C. C. Apellido (Ed.), *Título del libro* (pp. xx-xx). Editorial.

Demas, M., & Agnew, N. (2013). Conservation and sustainable development of archaeological sites. En I. Rizzo y A. Mignosa, *Handbook on the Economics of Cultural Heritage* (pp. 326-343). Edward Elgar.

### **Publicaciones periódicas formato impreso**

Apellido, A. A., Apellido, B. B., y Apellido, C. C. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.

Parés-Ramos, I. K., Gould, W. A., & Aide, T. M. (2008). Agricultural abandonment, suburban growth, and forest expansion in Puerto Rico between 1991 and 2000. *Ecology & Society*, 12(2), 1-19.

### **Publicaciones periódicas online con DOI (o URL)**

Apellido, A. A., Apellido, B. B., y Apellido, C. C. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. <https://doi.org/xxx>

Fernández-Blanco, V., Orea L., y Prieto-Rodríguez, J. (2009). Analyzing consumers' heterogeneity and self-reported tastes: an approach consistent with the consumer's decision making process. *Journal of Economic Psychology*, 30(4), 622-633. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2009.04.005>

### **Informe oficial en web**

Organismo (Año). *Título del informe*. <http://www...>

Fondo Monetario Internacional (2019). *Global Financial Stability Report*. <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2019/10/01/global-financial-stability-report-october-2019>

### **Ley/Reglamento**

Título de la ley. *Publicación*, número, fecha de publicación, página inicial-página final. <http://www.boe.es...>

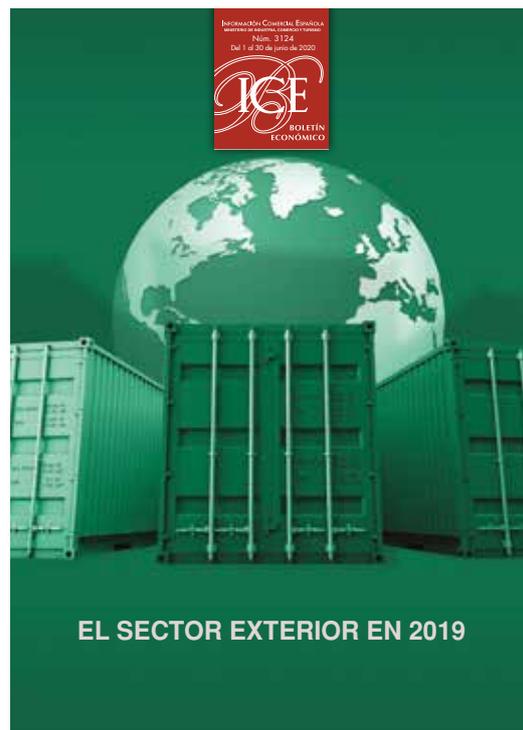
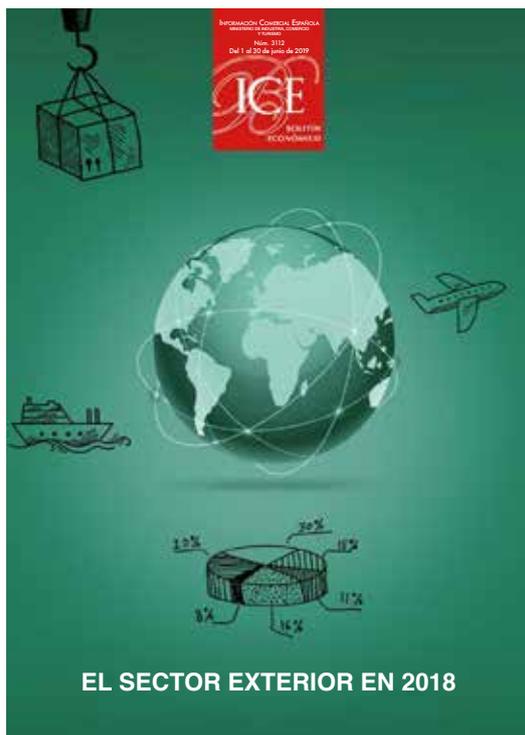
Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, n.º 295, de 10 de diciembre de 2013, pp. 97858 a 97921. <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

### **Orden de la lista de referencias bibliográficas**

Las referencias se ordenan alfabéticamente y, en caso de varios trabajos realizados por el mismo autor/a, el criterio es el siguiente:

- Primero los trabajos en los que el/la autor/a figura solo/a. Correlativos de año más antiguo a año más actual de publicación.
- Segundo, aquellos trabajos colectivos en los que el/la autor/a es el/la primero/a. Correlativos por fecha.
- Tercero, en caso de coincidencia exacta de autor y fecha, debe citarse cada trabajo añadiendo una letra a la fecha. Ej.: 2014a, 2014b, etc.

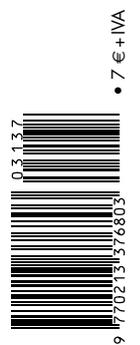
## ÚLTIMOS MONOGRÁFICOS PUBLICADOS



BOLETÍN ECONÓMICO

# ICE

INFORMACIÓN COMERCIAL  
ESPAÑOLA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO