



## **¿Goeconomía frente a crecimiento económico? El control de las exportaciones de tecnología avanzada en la guerra fría: una aportación desde un país semiperiférico (España)**

Ángel Calvo  
Universitat de Barcelona

### **¿Goeconomía frente a crecimiento económico? El control de las exportaciones de tecnología avanzada en la guerra fría: una aportación desde un país semiperiférico, España (Resumen)**

La imposición de motivos políticos sobre las decisiones económicas de gran alcance ha estado en el centro del debate académico durante muchos años, en especial durante la Guerra Fría. Los frecuentes ataques del terrorismo internacional han vuelto a poner sobre el tapete la importancia capital de la seguridad internacional y de las políticas que la propician. Este artículo tiene como objetivo profundizar en la comprensión del funcionamiento de la economía española y mundial durante la Guerra Fría. Analiza el alcance de las políticas de control de la transferencia de alta tecnología occidental a países del bando contrario en el marco de una división del mundo en bloques. En lo concreto, se propone examinar los mecanismos del embargo tecnológico impuesto por la potencia hegemónica en Occidente -EEUU- y sus repercusiones económicas en diversas empresas españolas de sectores punta. Esta aportación adopta una perspectiva interdisciplinar que combina el enfoque económico de Adler-Karlsson (1968), el más general de la goeconomía y el empresarial de Segreto (2006). El trabajo diversifica y actualiza la bibliografía e incorpora nuevas fuentes primarias, entre ellas las empresariales y las oficiales.

**Palabras clave:** Transferencia de tecnología, multinacionales, CoCom, control de exportaciones, Guerra Fría.

### **Geo-economics against economic growth? The control of exports of technology advanced in the cold war: a contribution from a semiperipheral country, Spain (Abstract)**

The imposition of political motives on far-reaching economic decisions has been at the center of international debate for many years, especially during the Cold War. Frequent attacks of international terrorism bring to the foreground the paramount importance of international security and policies that are conducive to it. This article aims to deepen the understanding of

the functioning of the Spanish and world economy during the Cold War. It analyzes the scope of policies to control the transfer of Western high technology to enemy countries in the framework of a division of the world into blocks. In particular, it is proposed to examine the mechanisms of the technological embargo imposed by the hegemonic power in the West -US- and its economic repercussions on several Spanish companies of the high-end sectors. This contribution adopts an interdisciplinary perspective that combines the economic approach of Adler-Karlsson (1968), the most general of the geo-economics and the business of Segreto (2006). The work diversifies and updates the bibliography and incorporates new primary sources, including business and official sources.

**Key words:** Transfer of technology, multinationals, CoCom, Cold War, exports control.

Este artículo indaga en las bases y componentes de la dominación imperial de EEUU. Examina los mecanismos y efectos del control de la transferencia de conocimiento y tecnología avanzada entre países occidentales y no occidentales durante la Guerra Fría<sup>1</sup>. Desde una perspectiva metodológica, el estudio pretende abarcar las diversas formas y diferentes niveles de transferencia, que comprenden desde operaciones comerciales hasta formas menos convencionales de movilidad de la tecnología. En cuanto a ámbito geográfico y dirección de los flujos, recoge movimientos desde un país periférico del área occidental a países del bloque contrario y desde una multinacional de una potencia occidental a dicho país periférico. Por su parte, sopesa si la Guerra Fría alteró las normas sobre las que se asienta la economía de mercado y añadió obstáculos adicionales a las tradicionales reticencias de las multinacionales a ceder tecnología.

Proteger a los Estados Unidos y sus ciudadanos de cualquier daño por vías acordes con los valores, leyes y forma de vida de la nación ha sido un objetivo inseparable de la historia del país<sup>2</sup>. Esta aportación se centra primordialmente en una de las piezas claves en el mantenimiento de la seguridad nacional -el Coordinating Committee for Multilateral Export Controls (CoCom)-. Desde el punto de vista metodológico, el estudio explora desde la perspectiva general de la geoeconomía el eterno dilema entre seguridad nacional y crecimiento económico. Se encuadra en el enfoque cuantitativo de Adler-Karlsson (1968) en su vertiente pionera o de otros estudios posteriores<sup>3</sup>, a la vez que en la aproximación interdisciplinar de Segreto (2006). Desde el estudio de casos españoles, comprueba la validez de las afirmaciones de algunos especialistas<sup>4</sup> sobre el control de los intercambios internacionales de tecnologías de doble uso y armamento como variante del proteccionismo e instrumento de mantenimiento de la supremacía económica y del liderazgo tecnológico occidental<sup>5</sup>. Este enfoque plural no es caprichoso

---

<sup>1</sup> Avances de esta investigación fueron presentados en dos congresos internacionales (The 2017 International Symposium on Economics and Social Science, Bali, Indonesia, 19-21 enero 2017 y ENTRENOVA -ENTerprise REsearch INNOVation Conference- Dubrovnik, 7-9 septiembre 2017), con los títulos "Economy under constraint in the Cold War" y "USA imperial policy in the Cold War: high technology exports control", respectivamente. Agradezco a los organizadores la aceptación de las comunicaciones y a los asistentes a las sesiones sus comentarios.

<sup>2</sup> Department of Homeland Security 2012, p. 33.

<sup>3</sup> Jones y Karreth, 2010.

<sup>4</sup> Buesa, 2000.

<sup>5</sup> Se entiende la geoeconomía como el uso de instrumentos económicos para promover y defender intereses nacionales y producir resultados geopolíticos beneficiosos: Blackwill y Harris 2016, p. 20. En la órbita de Adler-Karlsson se mueven Ikenberry, Lake y Mastanduno (ed.) 1988. En su dimensión

sino que obedece a la naturaleza especial de los bienes exportados, una parte de los cuales escapaba al registro y quedaba excluida de los grandes números, y necesita de una visión desde las empresas. El enfoque busca afinar la aproximación a los efectos económicos, no limitados exclusivamente a los monetarios. Obviamente, actualiza la bibliografía e incorpora nuevas fuentes primarias, entre las que destacan las empresariales y las oficiales de procedencia y naturaleza diversa.

Dos son los asuntos a examen. El primero se refiere a la injerencia de organismos multilaterales en el devenir de empresas con sede en países no alineados. El segundo se orienta a analizar la intervención de la Administración norteamericana en la dinámica de creación de empresas fuera de sus fronteras. En suma, el estudio se ocupa sustancialmente de reseñar el problema creado por el embargo tecnológico a escala internacional y sus repercusiones en España. Esta perspectiva de un país tardíamente incorporado a la maquinaria organizativa del control de exportaciones y la cronología resultan altamente significativas.

El relato se enmarca en una era de cambios profundos en la escena internacional, entre ellos los tecnológicos como primordiales, y los que llevaba aparejada la liberalización impuesta por el consenso de Washington. España añadía a ese horizonte su cambio político con la transición de la sanguinaria dictadura franquista a la democracia bajo el mandato sucesivamente de la derecha (la Unión del Centro Democrático de Adolfo Suárez) y de la izquierda moderada (el Partido Socialista Obrero Español de Felipe González). Completaba la onda del cambio un proceso de adhesión al Mercado Común Europeo y la consiguiente pugna por situar las empresas en condiciones de competir en mercados abiertos, ocasionalmente alimentada por políticas discordantes<sup>6</sup>. España, que en 1980 ocupaba la 21ª posición entre los países exportadores de mercancía con el 1,02 % del total, presentaba a mediados de la década una apertura de mercado – exportaciones e importaciones respecto al PNB- relativamente baja en comparación con los grandes países de su área económica<sup>7</sup>. En estrecha relación con el reto de salir al exterior, destaca la crisis económica y los procesos de reconversión que protagonizó la industria española en la década de 1980. En cuanto a la problemática que aquí nos ocupa de forma específica, España compartía con Portugal, Italia, Grecia y Turquía la categoría del llamado flanco meridional del COCOM<sup>8</sup>.

## **Geopolítica frente a economía: el CoCom**

La victoria aliada sobre el nazismo en la Segunda Guerra Mundial puso fin al entendimiento entre sistemas económicos antagónicos y derivó al poco hacia un enfrentamiento larvado o Guerra Fría, cimentado en el refuerzo de la cohesión interna en cada uno de los dos bloques de desigual envergadura, el rearme ideológico y la carrera armamentística<sup>9</sup>. La OTAN (*North Atlantic Treaty Organization*) en el lado

---

geopolítica se alinea con Bonin 2007, p. 235-254; se nutre asimismo de reconsideraciones actuales de tópicos muy arraigados: Fainberg y Kalinovsky 2016.

<sup>6</sup> Discrepancias sobre la empresa pública entre altos cargos de la empresa y el Gobierno nombrados por el Ejecutivo: *El País*, 20/2/1986.

<sup>7</sup> World Trade Organization 2013, p. 60; Boyer y Drache 1996, p. 38.

<sup>8</sup> Freedenberg 1992, p. 21.

<sup>9</sup> La guerra tuvo un impacto económico muy dispar en los líderes de los dos bloques: el robustecimiento de EEUU contrastó con la devastación de la URSS: Maier 2010, p. 55. EEUU lanzó el plan Marshall e impulsó la integración europea a través de acuerdos entre todos los países participantes y entre

occidental y el COMECON (por *Council for Mutual Economic Assistance*) en el oriental protagonizaron esta nueva etapa de rearme y hostilidad. EEUU puso en pie un complejo entramado de organizaciones, instituciones y normas legislativas al servicio de la defensa frente al bloque enemigo. Piezas trascendentales fueron la Export Control Act (ECA) de 1949, la *Mutual Defense Assistance Control Act* de 1951 y la *Export Administration Act* (EAA) de 1979. La ECA fue el primer reconocimiento formal en tiempos de paz de la nueva amenaza de seguridad y de la necesidad de un amplio sistema de control de exportación, sujeto a tres razones: seguridad nacional, política exterior y escasez<sup>10</sup>. La EAA, con sus sucesivas enmiendas y extensiones, facultó al Departamento de Comercio para regular las exportaciones de "doble uso", susceptibles de aplicaciones militares y civiles, basándose en las relaciones estratégicas, las amenazas a la seguridad nacional de EEUU, las prácticas comerciales internacionales y las tecnologías comerciales<sup>11</sup>. Entre los organismos multilaterales de Occidente figuran el CoCom -objeto de nuestro estudio- y el ChinCom, un comité de China, de carácter independiente, bajo el grupo consultivo con controles mucho más estrictos que los impuestos al bloque soviético<sup>12</sup>. En este, aparecieron organismos de captación de tecnología y conocimiento, en general vinculados directamente a las instancias de poder y, a veces, con base exclusivamente nacional<sup>13</sup>.

El CoCom fue creado en 1949, el mismo año que la OTAN y el puente aéreo de Berlín, con la misión de coordinar las políticas occidentales de exportación hacia el bloque oriental bajo la égida estadounidense. Estaba integrado por todos los miembros de la alianza atlántica excepto Irlanda más Japón y, estrictamente hablando, era una ‘non-

---

agrupaciones regionales: ECA Telegram Files, Foreign relations of the United States, 1949, Western Europe, (volume IV). La ideología dominante del anticomunismo mundial, encarnada en diversas opciones de política exterior, llámense doctrina Truman, represalia masiva o doctrina Reagan, propició un exorbitante gasto militar, equivalente al 7,5 % del PIB: Higgs 1994, p. 312.

<sup>10</sup> Aoi 2016, p. 6.

<sup>11</sup> Fergusson (2009), p. 4. Para ceñirnos a sus propios términos, la Export Administration Act (EAA) de 1979 estableció las políticas de control de la exportación de EEUU, que implicaban cooperar con las naciones comprometidas con Estados Unidos en tratados de defensa en la restricción de las exportaciones que contribuirían significativamente al potencial militar de cualquier país que pudiera poner en peligro a EEUU: S.737, 96th Congress (1979-1980). Ronald Reagan declaró el estado de emergencia económica nacional ante la hemorragia de alta tecnología desviada hacia el bloque soviético y firmó una orden ejecutiva extendiendo indefinidamente la EAA de 1979, que había expirado el 30 de septiembre: *New York Times*, 27/11/1983. Con anterioridad a las enmiendas a la EAA de 1985, el Congreso equiparó los objetivos de promoción comercial y seguridad nacional ponderando los papeles de los departamentos de Comercio y Defensa: Sawchak 1988, p. 787.

<sup>12</sup> Ronald D. Flack Interviewed by Charles Stuart Kennedy, 7/1/1998; Immerman y Goedde 2013, p. 58; Abrahamson [s.a.]. El departamento de Comercio era más estricto inicialmente que el de Estado: Dobson 2003, p. 299; el Pentágono se dotó de un organismo específico para el control de las exportaciones, la Defense Technology Security Administration (DTSA); Defensa tendía a desaprobar excepciones a las listas del Grupo Consultivo (CoCom) para el Comité de coordinación contrarias a la seguridad de los EEUU y sus aliados: Department of Defense, Directive 2040.2, 17/1/1984, 1, 5/7/1985; véase para mayor detalle el Anexo 1. Para la controversia sobre la apertura al mercado chino, véase *Congressional Record: Proceedings and Debates of the 105th Congress, Second Session Vol. 144 Part 9*. Washington: Government Printing Office, 1998, p. 12.891.

<sup>13</sup> El Kremlin organizó el Directorate T con la misión de desviar tecnología occidental de vanguardia por todos los medios y sin reparar en costes: Skrubej 2012, s. p. La República Democrática Alemana (RDA) creó Coordinación Comercial (KoKo) a finales de la década de 1960 con el doble objetivo de conseguir divisas y de eludir las trabas impuestas por el CoCom en el logro de tecnología avanzada. El KoKo, vinculado en realidad al espionaje exterior, tejió una red comercial extraoficial con occidente: *La Vanguardia*, 14/5/2013; Burnett 2007, p. 178. Recordemos los lazos con el State Department, el Defense Department y la CIA: *New York Times (NYT)*, 18/3/1996; Bungert *et al.* (eds.) 2003, p. 101; William A. Root, Interviewed by Charles Stuart Kennedy, 18/3/2002.

*treaty international community of nations*'. Sus funciones consistían confeccionar listas de control, otorgar permisos o excepciones para exportar ciertos bienes de la lista sometidos a embargo e intercambiar información sobre estos<sup>14</sup>. En su seno se dirimieron frecuentes divergencias, e incluso enfrentamientos que no llegaban a trascender, ahogados en la opacidad y ultrasecretismo impuestos a las delegaciones nacionales<sup>15</sup>. Las disensiones reflejaban intereses a menudo contrapuestos entre los miembros y con ello la virulencia más o menos soterrada de las desavenencias<sup>16</sup>. Los resquemores arreciaron puntualmente, como sucedió cuando el gobierno estadounidense supeditaba los permisos de exportación al Reino Unido (RU) de tecnología avanzada a la posibilidad de acceder a la contabilidad y archivos de las empresas implicadas<sup>17</sup>.

Al inicio de la década de 1970, había unanimidad en reconocer la eficacia del sistema y su valiosa contribución al éxito de la estrategia de disuasión, sin negar por ello problemas en el mantenimiento de la cooperación de los demás miembros del CoCom con la consiguiente amenaza a la eficacia continua del sistema. En términos generales, EEUU se mostró favorable a mantener controles más extensos que los socios del CoCom, partidarios de reducciones en la cobertura del bloqueo. Las dificultades en el organismo multilateral eran exacerbadas por el espíritu prevaleciente de distensión, el nuevo énfasis en el comercio este-oeste y el aumento de las presiones<sup>18</sup>.

Desde mediados de la década de 1970, aunque soplaban aires de *détente*, EEUU tenía la certeza de que, si los masivos programas soviéticos de I+D en marcha lograban los avances que anhelaban, en tan solo una década el equilibrio estratégico podría sufrir un vuelco en favor de la URSS. En sus esfuerzos para cerrar la brecha tecnológica con los norteamericanos, los soviéticos buscaban conscientemente reducir a la vez el tiempo de cierre y el coste por adquisición directa de productos occidentales avanzados y de tecnología de producción<sup>19</sup>.

Ese interés precoz de la URSS por la investigación occidental y la debilidad por la tecnología de dicha procedencia así como el deseo de aprovechar al máximo la tecnología de vanguardia y de proseguir con las restricciones al Pacto de Varsovia eran de sobra conocidos<sup>20</sup>. Idéntica predilección de los soviéticos por la mejor tecnología disponible en los líderes tecnológicos occidentales en lugar de un nivel medio de la

---

<sup>14</sup> Oda (ed.) 1991, p. 32; Donovan 1981, p. 87.

<sup>15</sup> Duncombe 2002, p. 757; Lewis 1990; *US: MOD letter to FCO ("COCOM")*, Thatcher Archives, August 6 1980, Archive (TNA). El CoCom fue tildado dentro y fuera de EEUU de 'watchdog' de la política de control: *NYT*, 6/1/1985; *Le Monde*, 25/8/1992.

<sup>16</sup> CoCom list review: IL 1.355-Semiconductor manufacturing equipment, 1/12/1978; reticencias de Reino Unido a restringir el comercio con la URSS: Cain 1994, p. 510-522. Un ejemplo ilustra la reivindicación de intereses nacionales franco-británicos frente a EEUU: National Security Council, 1972.

<sup>17</sup> Council of Europe, Consultative Assembly, Documents, 1986, p. 36.

<sup>18</sup> Foreign Relations, 1969-1976, Volume E-15, 30/1/1973. Diferentes ópticas de EEUU y Europa: Ravenhill 2014, p. 61; US Congress. Senate. Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs 1980, p. 161. En la era Kissinger, el funcionamiento del CoCom fue considerado '*reasonably effective*': *Memorandum Prepared in the Department of State/1*, December 21, 1968. El departamento de Defensa achacaba muchas de las dificultades a las profundas diferencias entre los principales departamentos de EEUU y los organismos participantes en el mecanismo de toma de decisiones de Washington (Anexo 1). La lista negra del CoCom reproducía de forma abreviada la de Defensa, incluyendo, además de tecnologías militares, ordenadores, *software*, robots, tecnología de silicio y materiales: Pianta 1988.

<sup>19</sup> Foreign Relations 2014, p. 490 y 496; OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE, 1985, p. 25. Para un análisis de la guerra económica soviética al servicio de sus intereses, véase Allen 1960.

<sup>20</sup> NATO 1984, p. 48; Ministerial Session, 9-10/12/1982. Antecedentes de las actitudes en 1956: Analysis by the United States Delegation, p. 11, NATO Archives.

tecnología en la región revelan documentos de la Central Intelligence Agency (CIA). EEUU sabía que el atraso tecnológico relativo en algunas áreas tecnológicas avanzadas no impedía que Europa Oriental hubiese suplantado a Occidente como fuente principal de máquinas herramienta para la URSS. Existían bolsas de conocimientos donde la contribución europea oriental era más significativa. Este grupo incluía hornos de haz de electrones y los circuitos integrados avanzados de la RDA, que, como se ha señalado, contaba con su propia red de desvío de tecnología<sup>21</sup>.

En el arranque de la década de 1980, el gobierno de Ronald Reagan imprimió un giro decisivo a la política de laxitud anterior; además de acrecentar la capacidad militar, redobló los controles a la exportación<sup>22</sup>. Al hacerlo, pudo constatar el impresionante alcance del esfuerzo de captación de alta tecnología llevado a cabo por los soviéticos. Para ceñirnos a productos muy representativos, en 1970 la URSS no tenía ninguna industria de semiconductores, incluso no podía fabricar un circuito integrado. El bloqueo tecnológico impuesto por el CoCom en las décadas de 1950 y 1960 le había vetado el acceso a la informática. Para preservar la credibilidad como superpotencia la única manera de efectuar el cambio era apropiarse de la tecnología estadounidense directamente, como hicieron muy bien a lo largo de la década de 1970, o indirectamente, como llevaron a cabo con éxito desde la siguiente<sup>23</sup>.

En el activo de la autoproclamada '*grand strategy*', Reagan destacaba los resultados sustanciales de su gobierno para frenar el flujo de tecnologías estratégicas a la URSS y sus aliados<sup>24</sup>. Otros se han encargado de mostrar las limitaciones. El refuerzo de las restricciones sobre las exportaciones fue una respuesta de EEUU al inicio de ventas de tecnología punta llevado a cabo por diversos países. No obstante, los efectos disminuyeron a causa del declive del liderazgo de EEUU en las tecnologías punta. Perdida la autonomía total en las medidas de control, algunos países europeos buscaron reagruparse en defensa de intereses comunes. Así, al final de la década de 1980, Francia se volvía hacia Alemania como pauta de sus políticas críticas con las normas del

---

<sup>21</sup> Interagency Intelligence 1988, p. 1; McDaniel 1993, p. 104; en la RDA destacaba la avanzadísima Carl Zeiss Jena, convertida en centro de excelencia.

<sup>22</sup> El presupuesto y los recursos destinados a prevenir la transferencia de tecnología ilegal en el Departamento de comercio se triplicaron; aumentos similares se realizaron en el Departamento de defensa y el servicio de aduanas: Freedenberg 1992, p. 6.

<sup>23</sup> Stephen D. Bryen, 14/11/1987; *Le Monde (LeM)*, 20/7/1978. Gorbachev se refería en 1989 al inicio del derribo del "COCOM interior", el muro que separaba los bienes militares y civiles: "Speech by Mikhail Gorbachev to the Council of Europe in Strasbourg, "Europe as a Common Home"", 6 de julio de 1989, History and Public Policy Program Digital Archive, Volume Sittings 1 to 9. 1990, p. 197-205. El programa modernizador de Gorbachev (1986, p. 55-58) hacía hincapié en el desarrollo de los sectores de la economía intensivos en tecnología punta, la microelectrónica de forma particular: Interagency Intelligence 1988; CIA, 7327347, NIE 11-7-87, agosto 1987; SNIE 3/11-4-81, 17/11/1981, U.S. National Archives.

<sup>24</sup> NSDD 320, 11/20/1988, National Archives; sanciones como arma diplomática necesaria: US Department of State Archive, February 25, 2002. Las oscilaciones en la correlación de fuerzas entre palomas y halcones dentro del Partido republicano influyeron en la práctica política; en 1983, los moderados reforzaron sus posiciones en el entorno de Reagan: *New York Times*, 23/10/1983. Uno de los puntales de la política internacional de Reagan, partidario de aplicar medios de prevención activa, tanteo y represalias, recuerda que en 1983, la OTAN realizó una demostración de fuerza frente a la URSS con avances en el despliegue de misiles nucleares de alcance intermedio: Shultz 2016, sp.

Cocom<sup>25</sup>. Fuera de Europa, con los años EEUU no cejó en sus esfuerzos por controlar los envíos de tecnología sensible a Cuba hasta convertir el embargo en ley<sup>26</sup>.

En respuesta a los cambios acaecidos en la geopolítica mundial tras la caída del muro de Berlín, la Administración Bush se inclinó por mejorar el intercambio de mercancías de tecnología avanzada y evitar el tráfico ilegal de las mismas. Desde el punto de vista organizativo, en 1992 fue creado el COCOM Cooperation Forum para incluir a los nuevos estados de la ex URSS y otros países del este de Europa<sup>27</sup>.

## Mecanismos de control contra las empresas

Esa enorme fascinación por la más sofisticada tecnología occidental mostrada por la URSS y sus aliados se conjugaba con el gran y creciente interés de la industria de EEUU en el mercado soviético, no siempre resuelto por cauces legales<sup>28</sup>.

La Guerra Fría configuró un tráfico mundial de contrabando ilegal de tecnología al bloque soviético, fomentado en no pocas ocasiones desde el poder. Los nodos fundamentales se situaban en países del centro y norte de Europa, especialmente en los no pertenecientes al CoCom, entre ellos Suiza y Suecia. Envíos de material electrónico de tránsito por Viena están documentados desde mediados de la década de 1970<sup>29</sup>. Una gran relevancia cobró la *connection* suiza por su atractivo de país neutral como ruta escogida para las transferencias de equipo a países del otro bloque<sup>30</sup>.

---

<sup>25</sup> Crawford 2013, p. 32; German Economic Minister Says U.S. Pressure For Restrictions Unacceptable, May Retaliate, *International Trade Report*, 178, 1984. Los dos grandes partidos políticos alemanes – socialdemócratas y democristianos– compartían una oposición a las reglas del CoCom, más radical el primero y más moderada el segundo: Hofhansel 1996, p. 121. Las negociaciones de Alemania obedecían a la lógica del *two-level game*, impuesta por los imperativos simultáneos de un juego político interno y de un juego internacional: Putnam 1988, p. 437. Valoración crítica del CoCom y de su fracaso para contrarrestar el ascenso soviético como potencia nuclear y espacial: Naylor 1999, p. 37. Esa pérdida del monopolio estadounidense en tecnologías sofisticadas reclamaba mayor coordinación con los aliados: *New York Times*, 15/10/1981.

<sup>26</sup> NSDD 235, 8/18/1986, U.S. National Archives. Actuación de la OTAN en 1982: “The North Atlantic Council, met in Ministerial Session in Brussels on 9th and 10th December 1982”, NATO Archives. El embargo a Cuba indicaba la discrepante política exterior seguida por EEUU y otros países: REF State 78387A-424, Rome, November 23, 1966. Los papeles de Panamá han revelado que Cuba creó un anillo de al menos 25 empresas *offshore* para sortear el embargo estadounidense: *Nuevo Herald*, 7/6/2016.

<sup>27</sup> Bush 1993, p. 1.650.

<sup>28</sup> Las previsiones de venta de equipos informáticos de EEUU a la URSS en un año se cifraban en unos 100 millones \$, cantidad sujeta a la mejora de las concesiones de licencias de exportación: The Public Library of US Diplomacy (TPLoUSD), 6/6/1974. Cálculos oficiales atribuían a una posterior suavización de la normativa incrementos de “millones y millones de dólares de volumen mensual” para empresas estadounidenses: *New York Times*, 1/1/1985.

<sup>29</sup> Los cables de TPLoUSD registran 5.691 entradas por ‘customs seizures, electronic equipment’.

<sup>30</sup> “West Europe report science and technology”. *JPRS-WST*, 84-005, 7/2/1984. Suiza vio dañada su imagen de importador fiable de tecnología avanzada pese a haber integrado casi por completo la normativa del CoCom en la legislación nacional de comercio exterior: Bertsch *et al.* 1991, p. 84; *CMEA Economic Cooperation*, 2, 4, p. 63. Los especialistas toman los casos de Suiza y Suecia como muestra de una doble cara en la actitud de EEUU: una utilización de la presión económica para influir en las políticas económicas de los países neutrales y una disposición al compromiso con ánimo de evitar socavar otras políticas propias, en particular su deseo de apoyar a los países no comunistas y atraerlos a su órbita: Autio-Sarasma y Miklóssy 2010, p. 51.

EEUU tuvo que encajar sonoros desvíos de tecnología a países del bloque opuesto y la tendencia parecía creciente. Numerosos países occidentales y Japón violaban o eludían regularmente las reglas del CoCom y muchos miembros esquivaban sistemáticamente las restricciones cuando se les presentaban asuntos internos contradictorios<sup>31</sup>. Casos como el *affaire* Farewell vinieron a certificar que el espionaje soviético cosechaba éxitos indudables en sus esfuerzos por obtener conocimientos técnicos y científicos de Occidente<sup>32</sup>. No tardaría en estallar el incidente Toshiba, que infringió las normas estadounidenses abasteciendo a la URSS de maquinaria aplicable a la producción de submarinos más eficaces<sup>33</sup>. EEUU reaccionó con virulencia negociando en el Congreso la prohibición de todas las importaciones de productos de esa empresa japonesa<sup>34</sup>. Todavía flotaba el malestar por la supuesta reexportación a Irán de material de uso militar procedente del mencionado país.

Sin duda por la relevancia del país involucrado, el caso de la empresa alemana Imhausen-Chemie, implicada en la venta de equipo destinado a la producción de armas químicas en Libia, cobró un relieve extraordinario hasta alcanzar la categoría de escándalo. Tras negar repetidamente los hechos, mostrar ofensas e indignaciones y provocar tensiones entre los gobiernos aliados adobadas con recriminaciones mutuas, Alemania se vio obligada a reconocer los hechos y a reforzar sus controles sobre las exportaciones. Imhausen articulaba una bien planificada operación camuflada por el punto de partida del material -vía Hong Kong y otros puertos asiáticos- para ocultar su destino real; la empresa servía esencialmente como contratista general, colaboró en la

---

<sup>31</sup> Gregory 1987, p. 867.

<sup>32</sup> Los expertos en inteligencia estadounidense estimaban que desde finales de la década de 1970, 30.000 piezas de equipos de alta tecnología y 400.000 documentos técnicos habían sido sacados de contrabando de los EEUU: Weyhrauch 1986, p. 206. Los soviéticos adquirieron más de 2.500 piezas de equipos occidentales de microelectrónica entre los inicios de las décadas de 1970 y 1980: Records of the Office of the Secretary of Defense. En 1967, el KGB envió a diversos organismos de la URSS 1.495 informes, 9.910 materiales y 1.403 muestras de tecnología extranjera; a petición de la Comisión militar e Industrial, obtuvo 1.376 trabajos en 210 temas y más de 330 muestras más recientes de tecnología extranjera: KGB 1968. EEUU consideraba el KGB mucho más que una agencia de espionaje, es decir, la suma de la C.I.A., la Oficina Federal de investigaciones, la Agencia de seguridad nacional, la patrulla fronteriza y otras unidades de inteligencia: *New York Times*, 24/11/1991.

<sup>33</sup> Crawford 2013, p. 133; Wrubel 1989, p. 241-273; *The Economist*, 27/6/1987, p. 66 y 11/7/1987, p. 72; *Paradigms*, 4, 1, junio de 1990, p. 74-99; *New York Times*, 9/10/1989; se trataba de fresadoras para fabricar hélices más silenciosas en los buques de guerra: Rhoades 1989, p. 38. Para analistas del Center for Security Policy el caso Toshiba mostraba a las claras el escaso o nulo control del país concernido sobre los permisos de exportación, la insuficiencia de capacidades de investigación y de medidas de observancia: Center for Security Policy, 21/3/1989. Las autoridades japonesas consideraron el escándalo perjudicial para la credibilidad del país y las norteamericanas acusaron el golpe: *NYT*, 14/3/1988. Funcionarios estadounidenses vinculaban el desvío de Kongsberg-Toshiba al más famoso –y controvertido- caso de espionaje noruego (1984) en el que Arne Treholt, un alto funcionario del ministerio de Asuntos Exteriores, fue finalmente encausado por pasar información clasificada al KGB y sentenciado a 20 años de prisión: *New York Times*, 9/7/1987; Yuzhin, el mismo que reveló a la inteligencia americana la existencia del Grupo Norte del KGB, una unidad de élite de oficiales de inteligencia soviéticos, puso al FBI y a la CIA en la pista para identificar y arrestar a Arne Treholt: Wise 2002, s. p. El amable, diligente y bien conectado Treholt, a quien todos daban un porvenir brillante – un joven de oro de la vida pública en Noruega-, se convirtió de la noche a la mañana en el mayor traidor a Noruega desde Quisling: *New York Times*, 29/1/1984; el caso ha concitado un enorme interés y dado lugar a una abundante bibliografía: Gleditsch 1995, p. 529-538; la Comisión noruega de revisión de casos penales denegó la petición de reabrir el caso.

<sup>34</sup> A fuer de precisos, las sanciones a Toshiba y socios fueron objeto de varios proyectos de ley -S.1677; H.R.3000; H.R.2948; H.R.2698 y H.R.3079 correspondientes al 100th Congress (1987-1988)-, junto a varias enmiendas.



planta química y proporcionó asesores técnicos para supervisar su construcción<sup>35</sup>. De hecho, Libia gozaba de una 'relación especial' con la República Federal de Alemania desde hacía tiempo. En la década de 1970, ingenieros alemanes de MBB crearon el grupo Otrag, una empresa de ingeniería dedicada a la construcción de un misil balístico de mediano alcance en Libia<sup>36</sup>.

Más allá de casos concretos, la práctica sistemática del llamado tecno bandidaje hizo aflorar sofisticadas redes multinacionales de proveedores, intermediarios, agentes y empresas interpuestas que camuflaban los productos tecnológicos para enviarlos a naciones neutrales con destino final al Pacto de Varsovia y, de forma selectiva, a los países que tenían asignado un determinado rol por el COMECON<sup>37</sup>.

---

<sup>35</sup> National Academies 1992, p. 33-34; Spiers 1994, p. 65-83. El *Rabtagate* llegó a la opinión pública gracias a filtraciones al periodista Michael R. Gordon por funcionarios de Estados Unidos: *New York Times*, 1/1/1989; 16/1/1989; 11/1/1989; 11/5/1989; tan solo el rotativo *Los Angeles Times* le dedicó una cincuentena de artículos. La prensa alemana denunció la pasividad del gobierno y el entramado empresarial. Ahora bien, según *Der Spiegel*, el Gobierno Federal alemán conocía por el Servicio Federal de inteligencia (BND) la ayuda alemana en la producción libia de gas venenoso desde 1986, pero no había tomado en serio esa información, proporcionada 'con urgencia' y 'específicamente'; el BND habría mencionado el nombre de Imhausen por primera vez el 18 de octubre de 1988. Para mayor abundancia, la empresa pública Salzgitter fue involucrada -*Stern*, 16/1/1989; también lo fue en 1986 Merck, Tewes en el suministro de equipo de extracción de aire y ventilación por 5 millones de marcos. La ruta de entrega partía de la fábrica en Frankfurt y continuaba en la empresa fantasma Pen-Tsao-Materia-Medica-Center Ltd., que actuaba en Hong Kong bajo la cobertura de un proyecto llamado "Pharma 150" en Hong Kong. para ser desviada a Libia: *Der Spiegel*, 14/1/1989. En el informe del departamento de Estado de mediados de septiembre de 1988, el portavoz lanzó un auténtico bombazo al anunciar que Estados Unidos sabía que Libia tenía capacidad de producir armas químicas y preparaba la fabricación de gas venenoso; informaciones de funcionarios estadounidenses y del diario japonés *Mainichi Shimbun* aumentaron la nómina de implicados con un nuevo nombre: la empresa japonesa Japan Steel Works, un miembro del grupo Mitsui; la respuesta de Tokio y Bonn fue unánime, el silencio: Timmerman 1990, p. 1. En el encuentro con Reagan a mediados de noviembre de 1988, Kohl recibió de la CIA grabaciones de frenéticas llamadas telefónicas entre la planta de Libia e Imhausen después de un escape accidental de productos químicos tóxicos en la planta tres meses antes: *New York Times*, 14 de enero de 1989. *Business Week* destapó una amplia red de empresas europeas y norteamericanas que intervinieron en la planta, incluyendo cinco alemanas - Preussag, Pilot Plant, Karl Kolb, IBI/Ihsan International Barbouti e IBI Engineering-, la belga Philips Petroleum y la francesa De Dietrich: *Business Week*, 3.086-3.093, 1989, p. 50-51; a ellas habría que añadir algunas suizas sin identificar. Fuentes occidentales de inteligencia consideraban al *doctor Barbouti* el agente clave para la fábrica de productos químicos: *TIME*, 24 de junio de 2001. El minucioso informe fue elaborado por Schauble para el Bundestag a partir de información clasificada, procedente del Servicio Federal de inteligencia (BND), a juicio de los expertos del Simon Wiesenthal Center uno de los más extraordinarios documentos públicos nunca desvelados. Para otros expertos, el informe mostraba de forma irrefutable la obstinación del gobierno alemán en ignorar las indicaciones de la implicación de sus ciudadanos en la transferencia de tecnologías peligrosas y la tenacidad en obstruir reiteradas solicitudes de medidas correctivas emitidas por las capitales aliadas: Center for Security Policy 1990. Karl Kob, una de las empresas de la trama, había colaborado con Iraq años antes, sin que los esfuerzos de las autoridades alemanas surtieran efecto: *New York Times*, 30/3/1984. La empresa Sihi GmbH and Co. fue nombrada por el servicio alemán de inteligencia. Informes secretos señalaron la participación de individuos y empresas de Japón y Tailandia en la construcción del complejo de Rabta, así como el interés de Libia por un nuevo proyecto: la construcción de una planta química subterránea a unos 60 km de Trípoli: White paper on Libya's chemical warfare program, 1993 December 16, Public Library of US Diplomacy, 93STATE377793\_a.

<sup>36</sup> Timmerman 1990, p. 1. Otras dos empresas alemanas -Technical Oil Production y Globesat- participaron en el desarrollo de misiles libios, que se beneficiaron asimismo de tecnología francesa y china: Cordesman 2016, p. 152.

<sup>37</sup> La bibliografía habla de tecno bandidos (Melvern *et al.* 1984) o tecno piratas (*Discussion paper*, 193-197, 1989, p. 60); análisis de casos en Calvo 2016. Bulgaria desempeñó un papel clave en la distribución de productos y servicios ilegales entre Europa, Oriente Medio y Asia central: Misha 2009, p. 17;

En realidad, los norteamericanos pretendían controlar las empresas y dar caza al hombre con la finalidad de abarcar todos los canales de transferencia en sus variadas formas. En las listas remitidas por el departamento de Defensa a sus diplomáticos figuraban ingenieros e industriales, que pasaban a ser vetados en las operaciones comerciales con empresas asentadas en EEUU. Pero el auténtico quebradero de cabeza eran las innumerables compañías intermediarias, junto a las casas fantasmas, concebidas para un número limitado de operaciones y olvidadas a continuación<sup>38</sup>.

## Tácticas empresariales frente a los controles de la transferencia de tecnología

Las empresas diversificaron sus respuestas a las imposiciones de normas sobre las exportaciones de tecnología punta. En general claudicaron a las reglas, aun considerándolas excesivas y a sabiendas de los numerosos inconvenientes, que comprendían desde los retrasos considerables en la obtención de los permisos hasta la pérdida pura y simple de los contratos frente a otros competidores, pasando por asimetrías en la difusión de información<sup>39</sup>. Las peculiaridades del sector estudiado aquí, en especial la exposición a una pronta obsolescencia por la elevada velocidad del cambio tecnológico, acentuaban la gravedad de los efectos nocivos ocasionados por los retrasos. Los costes de fabricación se veían incrementados debido a la obligación de mantener líneas de producción fuera del *standard*. A su vez, los trámites de los permisos y la realización de investigaciones internas en las empresas aumentaron los costes operativos. Vistos los inconvenientes, en numerosas ocasiones las empresas decidieron desafiar los controles y exportar sin someterse a las normas establecidas<sup>40</sup>.

---

Mincheva y Gurr 2013, p. 123. A modo de ejemplo, equipo para la fabricación de discos de ordenador fue enviado sin licencia de exportación desde California a los Países Bajos y de allí desviado a Bulgaria: *NYT*, 27/11/1983.

<sup>38</sup> En Suiza, a las empresas de correo les bastaban 50.000 francos y un solo director con pasaporte suizo. Entre los ingenieros, el francés Pierre Bourdiol, empleado desde 1969 en Thomson-CST y al servicio del sector aeroespacial de su país, pudo proporcionar información sobre las tecnologías de vanguardia a la URSS: *JPRS-WST*, 84-005, 7/2/1984. Especialmente lacerante era el daño causado por la traición de antiguos empleados de la Administración, buenos conocedores de los mecanismos de transferencia: *NYT*, 15/10/1981.

<sup>39</sup> Aunque los empresarios estadounidenses percibían la necesidad de controles de artículos de importancia militar, sostenían que la interpretación europea y japonesa de esta "significación es mucho más liberal que la de los Estados Unidos": US Congress. Senate. Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs 1980, p. 161. Un alegato contra los retrasos en la comunicación de la información a las empresas sobre los cambios en las listas del CoCom, en *General Accounting Office* (1990), p. 1-14. Empresas informáticas hablaban de frustración y acusaban a la Administración de traición del espíritu de la Export Administration Act: *Computerworld*, 8/6/1981, p. 69 y 75. Un ejemplo destacado: contrato de venta de ordenadores franceses a la Agencia Tass entre Electronorgtekhnik y el grupo francés Sodeteg (CII-Honeywell-Bull, SEMS, Thomson, STERIA) tras el veto de Carter: *LeM*, 29/3/1979. En plena discusión sobre la renovación de la EAA, IBM recordó a las empresas británicas que habían arrendado determinados sistemas avanzados la obligatoriedad de la aprobación del Departamento de comercio de EEUU antes de transferir cualquier contrato de arrendamiento a otra empresa británica: *Australian International Law News*, 1983, p. 183-196. IBM perdió la venta de una partida de ordenadores frente a la japonesa Hitachi; la prensa subrayaba los efectos desastrosos de las desavenencias entre organismos de la Administración, que favorecían a empresas no estadounidenses: *NYT*, 18/10/1987. En ocasiones, pérdidas de contratos millonarios amenazaban la estabilidad de una economía en situación de fragilidad: *TPLoUSD*, 9/2/1974.

<sup>40</sup> *Export Administration report: report on U.S. export controls to the President and the Congress*. A un costo de preparación de exportador promedio por licencia inferior a 100 \$, la carga total para las empresas

De acuerdo con una reacción más específica, en EEUU, las empresas, espoloadas por el Gobierno, tendieron a rebajar el nivel tecnológico de las exportaciones para adecuarlas a las normas del CoCom y lograr así los permisos de exportación<sup>41</sup>. En actitud opuesta, algunas aumentaron el grado de sofisticación de sus envíos en un intento de esquivar igualmente los controles sobre las exportaciones sensibles<sup>42</sup>. Otra de las vías consistió en excluir la tecnología estadounidense sujeta a embargo y en reemplazarla por tecnología equivalente de otras procedencias<sup>43</sup>. Algunas empresas norteamericanas claves llegaban incluso a extremar sus medidas de control para exhibir su patriotismo y no perder contratos sustanciosos con la Administración. Los controles tuvieron también otros efectos. Algunas empresas consiguieron ventaja comparativa respecto a las competidoras por la vía de transferencia de tecnología implícita en acuerdos de *joint ventures* o en contratos de construcción de plantas completas<sup>44</sup>.

Si consideramos algunos países, en el RU se abrieron camino dos vías distintas sobre el control de las exportaciones en las relaciones entre el Gobierno y las empresas. El departamento de Industria y Comercio y el exportador sumaban a menudo fuerzas para tratar de mejorar las posibilidades de éxito de la solicitud de permiso tratando de redefinir la categoría de las listas del CoCom. Ante una solicitud de licencia detenida, los exportadores reaccionaban por lo general con un rechazo a los controles por los retrasos y las incertidumbres que llevaban consigo<sup>45</sup>.

Por lo general, la rotundidad de la respuesta de las empresas iba en consonancia con la dimensión del negocio implicado. La política de sanciones a las empresas involucradas en la construcción del gigantesco gasoducto soviético, por ejemplo, reveló la

---

rebasó los 2 millones \$: Rasmussen (ed.) 2014, p. 743. Ericsson, fuertemente dependiente de componentes de los Estados Unidos, mantuvo una organización exportadora que operaba sin problemas: *Ericsson Contact*, 4, 1986, p. 3. La condición de filiales de empresas norteamericanas ostentada por no pocas empresas europeas aumenta la complejidad de los casos. El Reino Unido y Francia solicitaron al CoCom excepciones que implicaban competencia de intereses en la fabricación de unidades de procesamiento central de equipo y controladores de cinta magnética en Checoslovaquia, concernientes a Bull/GE: Washington National Records Center, FRC 72 A 6248.

<sup>41</sup> Según un informe confidencial: “Se hizo un esfuerzo considerable para mantener la tecnología y el equipo en los niveles más bajos posibles y, así, mantener viable la transacción”: Fairchild transaction for Tungstam/Hungary, TPLoUSD, 9/10/1976, unclassified; en ocasiones, reinaba el pesimismo ante el alto grado de tecnología involucrada: “Fairchild sale of integrated circuit technology”, TPLoUSD, 17/5/1973.

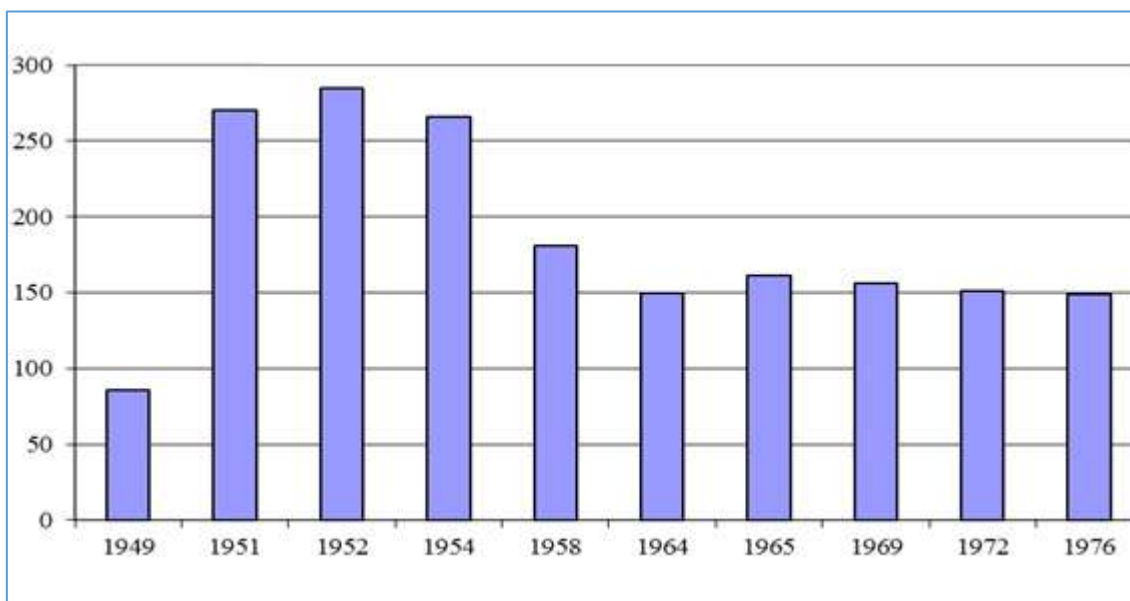
<sup>42</sup> Allied Signals Garrett Engine Division declinó solicitar licencia de exportación con arreglo a los Reglamentos revisados de las Export Administration Regulations y los controles CoCom para actualizar el TFE-731-2A-2A con la adición de un controlador digital del motor: Select Committee of the United States House of Representatives, U.S. National security and military/commercial concerns with the People’s Republic of China, 105th congress, 1999.

<sup>43</sup> Valga el destacado ejemplo de Caterpillar Tractor Co., aupada al liderazgo gracias al comercio con el Este y obligada a rechazar un pedido de vehículos por 200 millones \$, causa de la pérdida del mercado soviético en favor de su rival japonesa Komatsu Ltd.: *New York Times*, 23/10/1983; Wakounig 2012, p. 239.

<sup>44</sup> Práctica adoptada por Digital Equipment (DEC), Burroughs Co., Honeywell Inc. y Sperry Corporation e intentada por IBM (*NYT*, 6/1/1985) y en Europa por Technip, como señalamos en otro lugar. La poderosa DEC anunció la creación de una *joint-venture* en Hungría, tras explorar el mercado con una misión en tres países del Este de la que surgieron recomendaciones a su filial europea: *LeM*, 14/2/1990.

<sup>45</sup> Bertsch 1988, p. 220. Ejemplo de dilaciones y trabas a la transferencia lo presenta en 1985 la francesa Les Accessoires Scientifiques, sub-filial de la Société Générale, que envió a la URSS máquinas de fabricación estadounidense para producir sofisticados microcircuitos electrónicos: Judgment of the Court of 4 October 1991; “Criminal proceedings against Aimé Richardt and Les Accessoires Scientifiques SNC”, Case C-367/89; *LeM*, 17/10/1987; *The Wall Street Journal*, 27/1/1988. Una muestra de la complejidad de la tramitación de una solicitud de exportación lo ofrece el Anexo 1.

contradictoria política de Reagan, causó una auténtica grieta en la OTAN y fue criticada agudamente por grandes empresas estadounidenses, que veían en entredicho ventas de equipos y materiales por más de 2 mil millones de dólares<sup>46</sup>.



**Figura 1. Artículos incluidos en las listas de COCOM, 1949-1976**

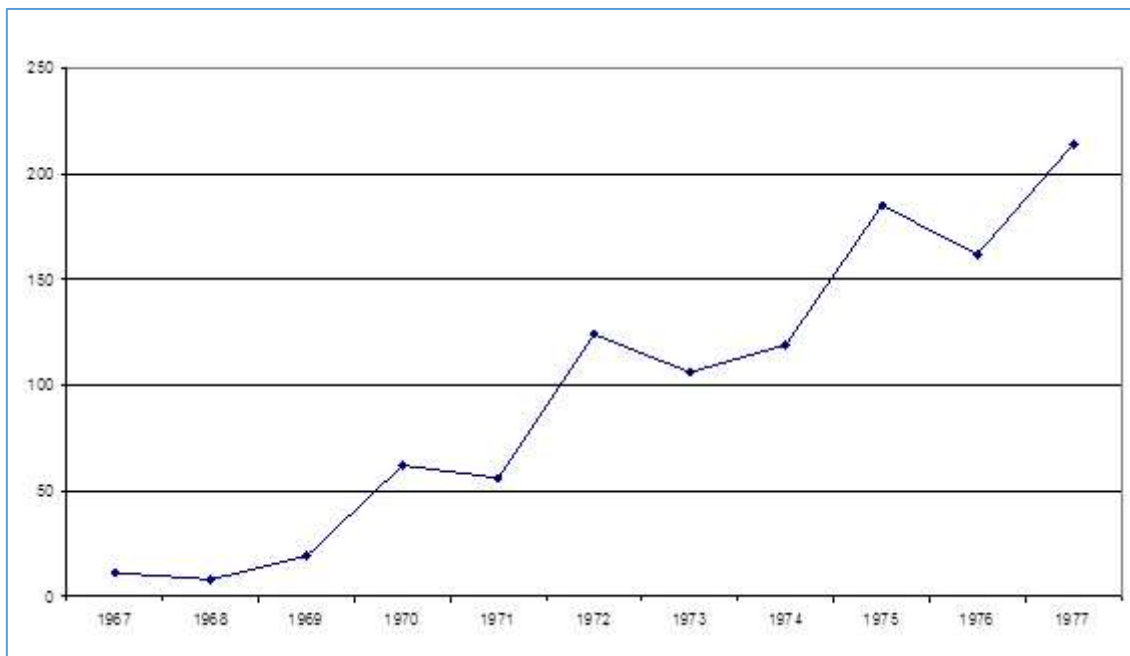
Fuente: Committee of Science, Engineering and Public Policy (1982), p. 93

Las solicitudes de excepción eran peticiones de las empresas de los países miembros para eximir del control del CoCom un artículo cuya venta estaba vetada por figurar en las listas de embargo, cuya evolución recoge la figura 1. Cada gobierno miembro revisaba todas esas solicitudes y recomendaba la decisión a tomar -aprobación total o parcial o su negativa- al CoCom, que, a su vez, informaba a la nación solicitante. Las decisiones debían adoptarse por unanimidad. En EEUU, las solicitudes de excepción de países no pertenecientes al CoCom, así como de los exportadores estadounidenses, primero eran enviadas a la Office of East-West Trade del State Department. La tramitación de estas solicitudes se llevaba a cabo a través del Economic Defense Advisory Committee (EDAC).

Ello implicaba una revisión interinstitucional que comenzaba en el Working Group I con consulta entre representantes de nivel de director de la oficina de los departamentos de Estado, Defensa, Comercio, Energía y Hacienda, con el asesoramiento de la CIA. Como refleja la figura 2, las solicitudes de excepción crecieron de forma notable y casi constante en el periodo 1967-1977<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> Obra gigantesca de 3.700 millas de longitud: *NYT*, 14/11/1982. Reagan levantó el embargo a las exportaciones de grano a la URSS: Wakounig 2012, p. 239.

<sup>47</sup> International Security and Commerce Program 1979, p. 157. Las constantes solicitudes de excepción general a las listas, las dilaciones de EEUU en darles respuesta y la propia renovación de las listas hacían peligrar el principio de unanimidad sobre el que asentaba el CoCom: Bureau of Economic and Business Affairs, 15/7/1977. Tirantez, desencuentros y decepciones durante la revisión de las listas menudean en los documentos desclasificados: TPLoUSD, 10/3/1975.



**Figura 2. Solicitudes de excepción aprobadas por el COCOM (valor \$ corrientes)**

Fuente; Committee of Science Engineering and Public Policy (U.S.) 1982. p. 97

## Los costes económicos: una aproximación

Llegados a este punto, se impone una serie de consideraciones que enmarquen adecuadamente el problema de los costes económicos, empezando por la difícil definición del concepto de alta tecnología<sup>48</sup>. En segundo lugar, las valoraciones de los costes económicos del control sobre las exportaciones se resienten por partida doble de la falta de datos oficiales a nivel de sector y de empresas individuales, reacias a menudo a facilitar información. Además datos recogidos por las agencias especializadas no siempre eran contabilizados en las valoraciones globales sobre el impacto económico. La naturaleza oculta de las operaciones añade dificultades serias a una estimación de los daños ocasionados. De suma importancia son los efectos secundarios, tales como las consecuencias para el comercio futuro y el impacto sobre empleo, subcontratistas e ingresos del gobierno<sup>49</sup>.

<sup>48</sup> La Administración consideraba la industria de alta tecnología tan difícil de definir y tan interdependiente con otros sectores de la economía que una política federal para el desarrollo regional basada en distinciones entre alta tecnología y otros sectores sería artificial y posiblemente engañosa: *Annual Report to the Congress: Fiscal Year 1984*, marzo de 1985, p. 16.

<sup>49</sup> El Departamento de Comercio observó que la cantidad de exportaciones de tecnología de petróleo y gas a la URSS rechazada en 1981 no se incluyó en la proyección global de pérdidas para 1982: *Foreign Policy Export Controls*, 27/6/1983. Quienes desviaban tecnología rara vez solicitaban licencias de exportación de productos estratégicos a destinos prohibidos, o trataban de esquivar el proceso de concesión de licencias por completo o engañar a las autoridades. Por ello era muy raro en los países del CoCom descubrir desvíos importantes de tecnología al bloque soviético en el proceso de emisión de una licencia de exportación: *United States Congress 1988*, p. 23; algunos costes indirectos (*Foreign Policy Export Controls*, 27/6/1983; *Gavin III 1989*, p. 1-12), como los resultantes de la pérdida de imagen de las empresas por incumplimiento de compromisos, resultan harto difíciles de cuantificar.

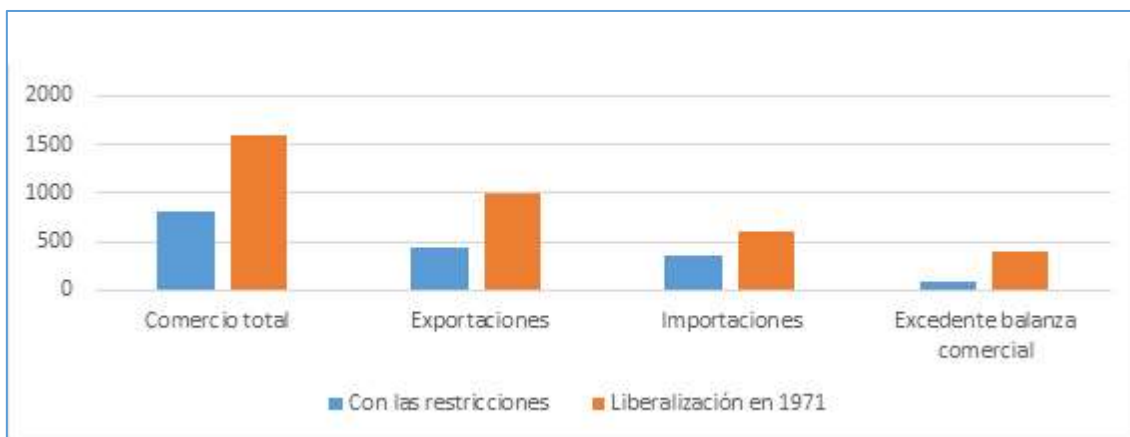


Figura 3. Efectos de las restricciones sobre el comercio de EEUU en 1975 (millones \$)

En tercer lugar, hay que entender los controles en un entramado muy amplio, con notables repercusiones negativas sobre la economía (figura 3). Podemos admitir que la relajación de los controles con la *détente* estimuló las exportaciones e importaciones, al igual que el excedente de la balanza comercial. El impacto económico del control fue objeto de valoraciones con posturas irreconciliables en la Administración y las propias empresas. Esta profunda división entre adversarios y partidarios fue ampliamente recogida por la prensa<sup>50</sup>.

En cuarto lugar, la evaluación de los costes no debería limitarse a considerar los efectos sobre las transferencias de tecnología y sí ampliarse al esfuerzo financiero suplementario derivado, imprescindible para mantener el liderazgo tecnológico frente al enemigo<sup>51</sup>.

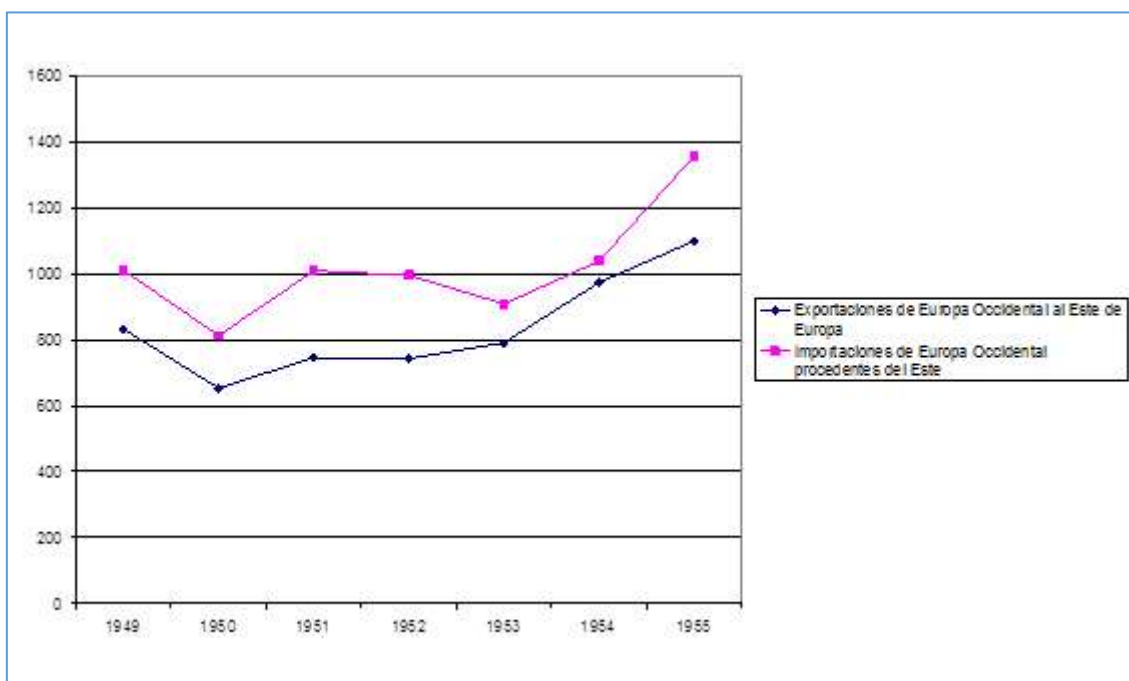
En quinto lugar, cabe situar el impacto económico del control en un planteamiento amplio de los flujos comerciales de la Unión Europea (UE) con EEUU y Europa Oriental. La UE y los EEUU eran zonas económicas de igual importancia con relaciones comerciales bilaterales, generalmente equilibradas y sostenidas si bien dentro de un contexto desigual, alimentado por la ambición de hegemonía militar y política de los EEUU en Europa. Las relaciones económicas se caracterizaron también por un nivel sostenido de inversión transatlántica extranjera directa con un superávit de la UE. Respecto al peso industrial, la UE había logrado afrontar la dominación cuasi monopolista de los EEUU en sectores clave, entre ellos el aeroespacial, manteniendo, no sin dificultad, una posición de liderazgo en las industrias química y automotriz, acuciada por la necesidad de fortalecer su competitividad la primera y con una situación contrastada la segunda. EEUU, clave en la organización económica resultante en la segunda posguerra mundial, trabajó directamente en la construcción europea a través de

<sup>50</sup> La liberalización total sumaría en 1975 alrededor de mil millones de dólares a las exportaciones y unos 400 millones de dólares a la balanza comercial estadounidense: *Memorandum From the President's Assistant for International Economic Affairs (Peterson) to President Nixon, 7/7/1971*. "Nos disparamos en el pie", sostenían los promotores comerciales, argumentando que el costo en términos de pérdidas de exportaciones y rupturas en la alianza atlántica superaba los beneficios: *NYT*, 2/9/1983.

<sup>51</sup> En el caso Toshiba se estimaba en decenas de miles de millones de dólares el coste para Occidente de restaurar el *statu quo ante*: Center for Security Policy (1989). El Gobierno USA empezó estimando los efectos del caso Toshiba sobre los aliados occidentales en varios miles de millones de \$ para relativizarlos a continuación: *NYT*, 14/3/1988; actitud caprichosa del Pentágono ante las maniobras de Kongsberg, que construía un misil sofisticado para EEUU y colocaba la décima parte de sus ventas en la Armada estadounidense: *Chicago Tribune*, 1/7/1987.

la OTAN -instrumento de la presencia militar de EEUU en Europa- y de diferentes proyectos de asociación transatlántica dirigidos por la voluntad de imponer la alineación de los europeos en su política exterior hacia terceros países.

Diversas organizaciones internacionales afianzaban indirectamente la influencia de los EEUU en Europa, entre otras el BERD (Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo) y la OCDE. EEUU practicaba con Europa una política comercial de signo proteccionista, propensa a promulgar leyes con carácter extraterritorial, tendentes a mantener su dominación económica. Como rasgos distintivos de esta política destacan la búsqueda permanente de la liberalización comercial y de concesiones por parte de Europa y una actitud opuesta al multilateralismo. Las insuficiencias de la UE, una estrategia incoherente, la fragilidad de su poder económico y comercial, el estado incompleto del mercado interno y la política de comercio exterior que trivializaba los intereses de la Unión impidieron adoptar vías para reequilibrar las relaciones transatlánticas. La UE no estaba lista para la guerra económica impuesta por EEUU a través de una poderosa inteligencia y la redistribución de objetivos perseguidos durante la Guerra Fría con el resultado de la implacable competencia<sup>52</sup>.

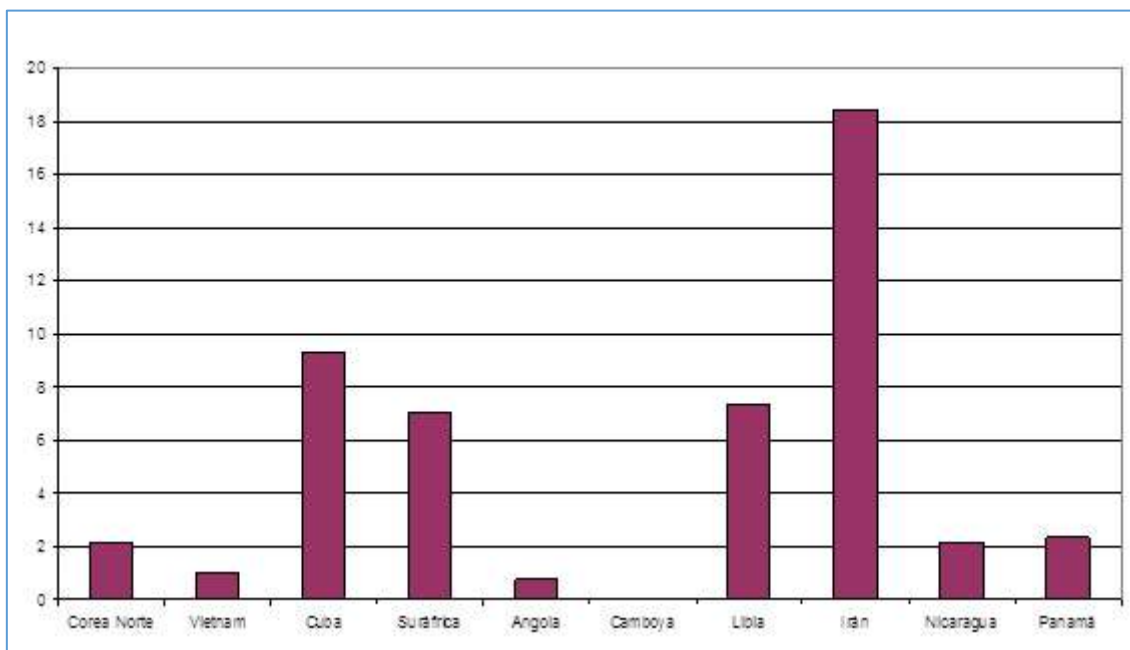


**Figura 4. Comercio intraeuropeo, 1949-1955**

Fuente: Fuente: Elaboración propia a partir de Adler-Karlsson (1969), p. 46.

En cuanto a los flujos comerciales entre los dos bloques económicos europeos, la balanza comercial era favorable a la Europa Oriental, como se recoge en la figura 4.

<sup>52</sup> Sigo muy de cerca a Lefort 1999. La Comisión de Asuntos Económicos y Monetarios y de Política Industrial de la UE apoyaba la triple estrategia de privatización/modernización de la industria/mejora de las condiciones marco para el desarrollo industrial y el fomento de las inversiones, el de mayor importancia, con el objetivo de reforzar la estructura económica de los países de la Europa central y oriental y promover la presencia de la industria comunitaria en sus mercados; *Informe sobre la comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la cooperación industrial con los países de la Europa Central y Oriental*. (COM(95)0071 - C40108/95), PE 215.393/def., 22 de marzo de 1996.



**Figura 5. Impacto estimado de las sanciones USA a las exportaciones USA, 1987 (% sobre la cifra del COMECON)**

Habitualmente, las fuentes, en especial las periodísticas, se refieren en términos genéricos al elevado volumen de la transferencia de tecnología avanzada al bloque oriental y hablan de hasta miles de millones de dólares en valor de tan solo el *hardware*<sup>53</sup>. No obstante, los informes oficiales y los organismos especializados proporcionan información reiterada que permite determinar la enorme magnitud del tráfico implicado<sup>54</sup>. Para limitarnos a uno de época temprana, una Memoria a Richard Nixon cifraba el comercio directo de EEUU con Europa Oriental en 1969 en menos de 240 millones de \$ y señalaba que la eliminación de algunos controles de exportación existentes mejoraría ligeramente este comercio<sup>55</sup>.

Lo referido para Europa se aplica al conjunto del tráfico de cualquier tipo de EEUU con terceros países bajo vigilancia o embargo e incluye, por supuesto, las innumerables inversiones directas de empresas norteamericanas<sup>56</sup>.

<sup>53</sup> Los soviéticos desviaron miles de diferentes elementos de alta tecnología entre 1975-1985 con un valor total de miles de millones de dólares: OFFICE OF THE UNDER SECRETARY OF DEFENSE 1985, p. 24-25; además, ahorraron sumas ingentes en defensa utilizando logros estadounidenses en I+D sin riesgo alguno: Smits Jr. 1984, p. 245-277.

<sup>54</sup> La Oficina de Administración de Exportaciones detuvo veinte envíos por un valor total de 654.184 \$ para garantizar el cumplimiento de los Reglamentos de la Administración de Exportaciones (EAR). A solicitud de aquella Oficina, los Directores de distrito de aduanas incautaron diez envíos irregulares por valor total de tasación de 154.689 \$. Durante el mismo intervalo, se realizaron 3.515 exámenes de exportación y se revisaron 30.269 declaraciones de exportación para determinar el grado de cumplimiento con el EAR. De éstas, 48 violaciones a la exportación requerían investigación y 597 discrepancias requerían más investigaciones: U. S. DEPARTMENT OF COMMERCE, *114th Report on U.S. Export Controls to the President and the Congress Semiannual*: April-September, 1976.

<sup>55</sup> Chapman 2013, p. 61.

<sup>56</sup> A mediados de 1977 había 491 empresas de la industria electrónica en Corea (382 empresas nacionales, 93 empresas conjuntas y 16 empresas extranjeras), con un empleo total estimado en 140.000: *Information on American electronics firms in Korea*; 28 fabricantes estadounidenses de electrónica estaban afincados



**Cuadro 1**  
**Impacto de las sanciones a empresas de EEUU en las exportaciones**  
**estadounidenses a diversos países, 1987 (pérdidas estimadas, en millones \$)**

Países	Pérdidas estimadas
COMECON	4.649
Corea Norte	99
Vietnam	46
Cuba	431
Sudáfrica	329
Angola	35
Camboya	1
Libia	341
Irán	857
Nicaragua	100
Panamá	109
Total general	6.997

Fuente: Elaboración propia a partir de Hufbauer *et al.* 1990, p. 33.

El cálculo monetario de los efectos de las restricciones y sanciones para el conjunto del periodo resulta igualmente difícil de establecer. Sí disponemos de cifras para años concretos.

La Academia de Ciencias cifró en 17,1 miles de millones los costes para el conjunto de la economía estadounidense en 1985. Una parte sustancial -5,9 millones \$- correspondía a pérdidas de oportunidades en los intercambios dentro del Occidente por desventajas competitivas para las empresas norteamericanas a causa de los controles. De todas formas, como señalaba la gran prensa, no existían factores únicos explicativos del descenso de la competitividad global de Estados Unidos y los controles de exportación sólo en algunos casos podían resultar significativos. Richardson estimó que los controles de exportación costaron a la economía estadounidense unos 29 mil millones \$ en ventas de exportación en 1991<sup>57</sup>. Por su parte, el Departamento de Comercio había calculado que 2,2 mil millones \$ de negocios se perdieron debido a las sanciones - \$ 600 millones como resultado del movimiento en diciembre y \$ 1.6 mil millones debido a su extensión en junio<sup>58</sup>.

## **El alcance del control de la transferencia de tecnología avanzada: una perspectiva empresarial**

El carácter masivo del traspaso de tecnología avanzada al Este reflejaba la implicación de un elevado número de empresas, a veces de forma ilegal. Según informes de la Agencia Central de Inteligencia (CIA), 300 empresas de 30 países figuraban en movimientos para desviar productos de alta tecnología militar sensible al bloque

---

en Hong Kong, la mayoría de ellos en la industria electrónica local, ocupando generalmente cuatro quintas partes de la mano de obra femenina y enfrentando una escasez constante de mano de obra calificada: TPLoUSD, 9 y 2/5/1978.

<sup>57</sup> Kennedy y Southwick 2002, p. 142; National Academy of Science 1987, p. 226; Panel on the Future Design and Implementation 1991, p. 318. Los efectos nocivos se atenuaban si se trasladaban vía precios a la industria mundial, especialmente la japonesa y europea, como ocurrió en alguna ocasión: *InfoWorld*, 26/5/1986, p. 30.

<sup>58</sup> *NYT*, 15/11/1982.

soviético<sup>59</sup>. La enumeración completa se resiste debido al secretismo de los procedimientos del CoCom en tanto que instrumento primordial del sistema de control, a la enorme diversificación de los canales de transferencia de tecnología y a la opacidad de multitud de operaciones ilícitas<sup>60</sup>. No obstante, un experto logró compilar un inventario de un centenar de empresas a partir de archivos oficiales e informes empresariales. Aunque incompleta, la lista incluye las operaciones principales de EEUU con la Unión Soviética, que representan un tercio aproximadamente de ese total recién mencionado. Ofrecemos en el cuadro 2 la composición por sectores.

**Cuadro 2**  
**Comercio de U.S. con la Unión Soviética en 1960-1985**  
**por productos**

Sector	Número de empresas
Energía en general	3
Energía atómica	2
Maquinas herramienta	49
Maquinaria	1
Motores	2
Metales	7
Electrónica	9
Informática	3
Construcción	2
Vehículos de motor	7
Aeronáutica	2
Química	3
Equipo agrícola	2
Equipo de rodamiento	1
Equipo de perforación	1
Equipo de herramienta	1
Equipo petrolífero	4
Servicios	3
Sin datos	2

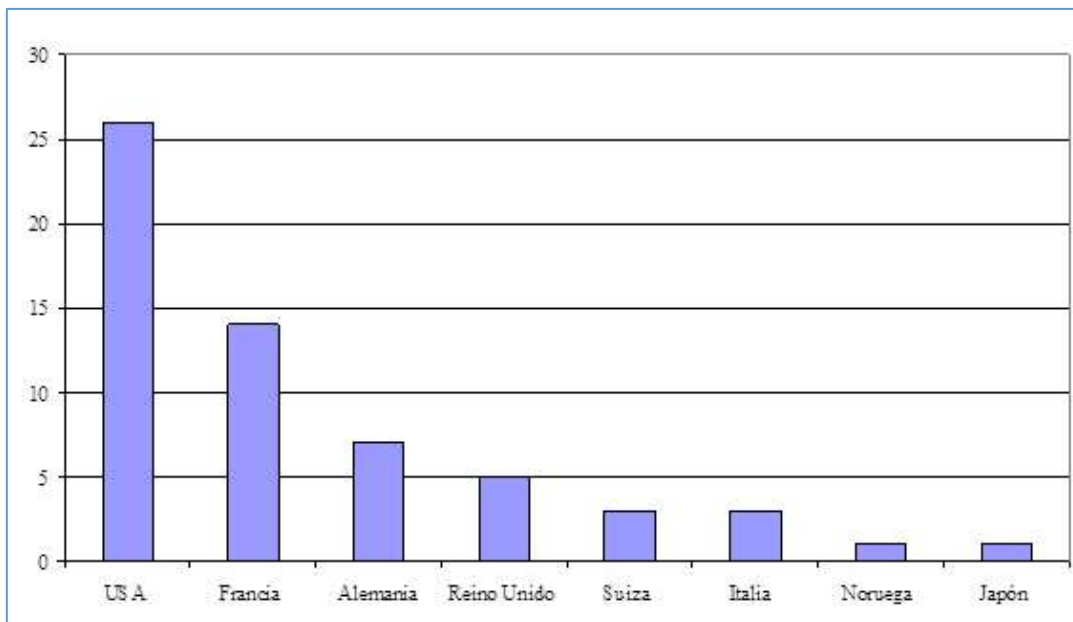
Fuente: Elaboración propia a partir de Sutton 2014, *passim*.

La existencia de envíos de equipo estratégico por británicos, franceses y alemanes era un clamor. Persistiendo en el esfuerzo, es posible elaborar una lista todavía más incompleta de las empresas implicadas en operaciones de venta de tecnología sensible al

<sup>59</sup> Muchas más empresas podrían estar involucradas en sólo unas pocas operaciones y esfumarse o disolverse antes de hacerse vulnerables o ser descubiertas: OFFICE OF THE UNDER SECRETARY OF DEFENSE 1985, p. 24-25; *Los Angeles Times*, 15/4/1985; *The Christian Science Monitor*, 11/9/1987.

<sup>60</sup> Destacan como modalidades de transferencia: espionaje *Overt Collection*; actividades de comercio ilegal y adquisición por participantes de intercambio científico y educativo: Cheeseman 1986, p. 1. En sus actividades clandestinas básicas, los servicios de inteligencia soviéticos y de Europa Oriental recurrían a agentes reclutados *in situ* para cometer espionaje. Estos servicios centraron su esfuerzo de reclutamiento en los estadounidenses y extranjeros con acceso a la tecnología estadounidense controlada. El desvío ilegal de tecnología procedía de canales legítimos de comercio a destinos proscritos a través de empresas extranjeras, agentes en el lugar de las empresas extranjeras o filiales extranjeras de empresas estadounidenses: CIA Archives, junio de 1982, p. 18.

bloque no occidental. Los detalles de la empresa implicada, el año, la tecnología, el destino y las acciones de control se ofrecen en el Anexo 2. Se trata de casos de muy diverso alcance protagonizados por empresas igualmente diversas, entre las que destacan algunas por su gran tamaño -General Electric, Alstom y AEG- y otras por su impacto nacional, ejemplarizadas por Pégard u Olivetti<sup>61</sup>. Junto al grueso de empresas industriales figuran las de ingeniería, algunas de ellas de suma importancia por las cifras de negocios que impulsaban<sup>62</sup>.



**Figura 6. Origen geográfico de las empresas exportadoras de alta tecnología al bloque oriental**

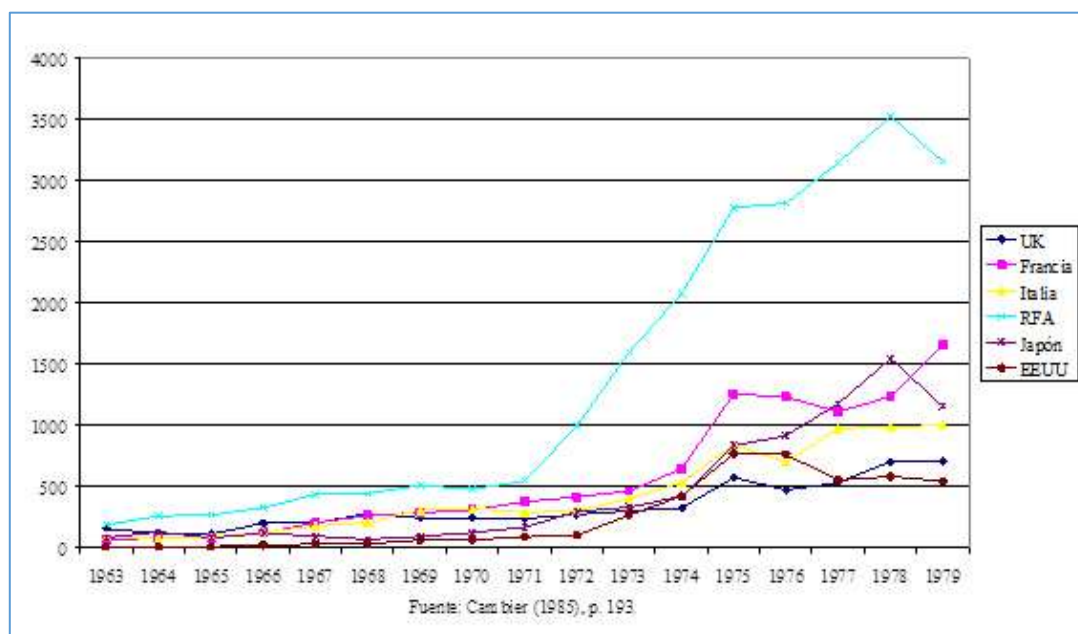
Convenientemente utilizado con todas las precauciones como una muestra representativa, proporciona un panorama aproximado de las peculiaridades de las empresas implicadas en transferencia de alta tecnología occidental al bloque oriental. Para empezar por el origen geográfico, predominaban las estadounidenses con el 43,33 %, seguidas por las francesas con el 23,33 % y las alemanas con el 11,66 %. Con mucho menor presencia figuraban las italianas, suizas y japonesas.

En cuanto a la estructura, predominaba el sector de las TIC y la electrónica con el 48,33 %, con un amplio margen de doce puntos porcentuales por encima de la maquinaria, sector en el que Europa occidental encabezaba el grupo de proveedores al Este, a enorme distancia de EEUU.

<sup>61</sup> En el affaire Pégard el gobierno mostró más interés del habitual: Roodbeen 1992, p. 89; se convirtió paradigmático y dejó honda huella en la vida política y la opinión: Taquet (on-line); VVAA 1984, p. 1-24. El caso Olivetti, acusada de estar en tratos oscuros con la URSS y el KGB, fue negado por el Gobierno italiano y magnificado por el norteamericano: *Il Giornale*, 11/8/2005; Bertsch y Elliott-Gower 1992, p. 201. Olivetti trató de clarificar exhibiendo sus licencias de exportación y la antigüedad de sus exportaciones al Este directa o indirectamente a través de oficinas comerciales y de agentes: *La Repubblica*, 13/10/1989; *Washington Post*, 12/10/1989.

<sup>62</sup> Destaca Technip, encargada de construir con tecnología norteamericana dos complejos petroquímicos en las proximidades de los Urales y en Siberia por unos 2,5 miles de millones de francos; una planta de óxido de etileno en Bulgaria o, años más tarde, una fábrica de desulfuración de gas en la región del mar Caspio: *LeM*, 24/12/1976, 2/6/1975 y 18/12/1982.

Así, Europa suministraba aproximadamente el 80 % de las importaciones soviéticas de máquinas herramienta de procedencia occidental y el 60 % correspondían a la RFA (figura 7)<sup>63</sup>.



**Figura 7. Exportaciones de tecnología occidental al bloque oriental (millones \$)**

Fuente: Cambiere, 1985, p. 193

El grupo que incluía las materias primas ocupaba posiciones residuales. Con un cambio claro en la cabecera del ranking -TIC y la electrónica en lugar de maquinaria-, la estructura guarda un gran parecido con la del comercio de EEUU con la Unión Soviética en 1960-1985, presentada más arriba. En cuanto al destino de la transferencia, predomina la URSS, la potencia hegemónica del bloque, lo mismo que lo hace EEUU en el bloque occidental.

Desgraciadamente, la falta de datos completos no permite cuantificar el volumen total de las operaciones, si bien las cifras parciales permiten atisbar una cuantía elevada. Damos por descontado el carácter incompleto porque están documentadas numerosas empresas que exportaban bienes sensibles, sin que haya constancia absoluta de que su destino final fuera el bloque oriental. En esta categoría se incluyen Philips Elmet Corp., Antex, Attleboro, Interdata Inc., división de Perkin Elmer y Oceanport<sup>64</sup>.

<sup>63</sup> Cambier 1985, p. 184. Ordenadores, máquinas herramienta y telecomunicaciones sumaban más de las tres cuartas partes de volumen de permisos: Meijer 2016, p. 132. En algunos países, entre ellos RU, la industria de máquinas herramienta atravesaba por dificultades serias: *COCOM list review: IL 1091 - numerical control machine tools*, 10/3/1975. EEUU recordaba que las empresas norteamericanas de alta tecnología tenían un déficit comercial por primera vez en la historia. La balanza comercial de la industria estadounidense de máquinas herramienta pasó a ser deficitaria en la segunda mitad de la década de 1970: General Accounting Office 1990, p. 6.

<sup>64</sup> Solicitudes de licencias de exportación: Philips Elmet corp., Lewiston, Maine (2 millones de montantes de molibdeno, valor total: 3.800\$); Antex Inc., Attleboro, Mass. (175 capilares, pieza de repuesto para soldadores), valor total: 2.135 \$); Oceanport, "N.J. requested an amendment to extend the validity of expired license to September 1978 license originally granted in January 1977"; Interdata (15 equipos, valor total: 220.000 \$: TPLoUSD, 8/4/1978.

La penuria de información sobre determinadas operaciones y la extensión de algunas a lo largo de varios años impiden establecer una cronología exacta pero podemos observar una clara concentración en 1982-1983. A no dudarlo, la explicación está en la relación con la operación Éxodo de acentuación de los controles y con el proyecto de construcción del ya citado gasoducto siberiano, precisamente uno de los episodios más destacados<sup>65</sup>. Visto desde la perspectiva de la historia empresarial, el embargo estadounidense puso trabas a las empresas europeas asociadas con la construcción del gasoducto y evidenció la dependencia tecnológica de Europa. Washington esperaba el levantamiento del embargo contra el doble compromiso de los europeos de reducir su dependencia de energía en el Este para un mejor control de las exportaciones de alta tecnología y de menguar créditos con tasas preferenciales concedidas a los países del COMECON<sup>66</sup>.

### **España y la transferencia de tecnología avanzada al bloque no capitalista**

La condición de mayor importador no perteneciente al CoCom, después de Suiza, de mercancías controladas por ese organismo especializado daba a España altas probabilidades de reexportar ese tipo de bienes<sup>67</sup>.

Dentro del relativamente complejo entramado de las reexportaciones en sus variables de rutas e intermediarios, una rama del itinerario mundial de la tecnología desviada recibía el nombre de la ruta del silicio. En su mayoría, las empresas españolas de tecnología norteamericana para reexportarla a los países del Este tenían su sede en Barcelona. La condición de punto privilegiado de Europa, que aunaba un gran dinamismo empresarial con un control industrial insuficiente para la gran cantidad de empresas y sociedades existentes, convertía la ciudad en preferida para el tráfico ilícito de tecnología. En ocasiones, al igual que en casos extranjeros señalados, la ruta del silicio tenía una conexión centroeuropea, preferentemente suiza, territorio neutral en el que se efectuaban con harta frecuencia los pagos de las operaciones<sup>68</sup>.

La amplia perspectiva que rige este artículo reclama tener en cuenta no solo los contenidos físicos de la transferencia tecnológica sino también el conocimiento<sup>69</sup>. Atención especial merece la implicación geopolítica de los controles de transferencia tecnológica en los países neutrales, como era el caso de España. Se trata, en concreto, de las injerencias de la Administración norteamericana en la dinámica de creación de una empresa conjunta en el sector de la microelectrónica con tecnología USA y sede en España. Precisamente, la microelectrónica, en ascenso imparable, figuraba entre las

---

<sup>65</sup> El incremento en un solo año del número y valor de las incautaciones por Aduanas –se multiplicaron casi por cuatro y por siete, respectivamente- se cargó en el activo de la operación Éxodo: Congress of the United States 1983, p. 40. Aneja al gasoducto iba una línea telefónica, que levantaba suspicacias añadidas en EEUU y disensiones entre los aspirantes a construirla –EEUU e Italia: Cain 2013, p. 166-167; para reforzar el carácter internacional de las empresas implicadas citemos un caso italiano: el uso de prensas Verson de origen estadounidense por Italsider en la fabricación de tubos de gran diámetro destinados a la URSS: REF State 78387<sup>2</sup> A-424, Roma, 23 de noviembre de 1966.v

<sup>66</sup> Crítica desde posiciones conservadoras (Instituto Cato): Gavin III 1989, p. 1-12.

<sup>67</sup> Roodbeen 1992, p. 86.

<sup>68</sup> *El Periódico*, 2/7/1986. Referencia a esas redes en EEUU: *Federal Register*, 47, 42, 3/3/1982.

<sup>69</sup> Ejemplo: acuerdo de intercambio de información sobre telecomunicaciones y componentes electrónicos entre ITT y la URSS: PLoUSD, 2/11/1973.

áreas ‘críticas’ cuya reexportación Reagan se proponía obstruir justamente por considerarla un poderoso instrumento de desarrollo<sup>70</sup>. EEUU exigía la adhesión al CoCom o un acuerdo bilateral con EEUU para obtener garantías suficientes de que la transferencia de tecnologías de doble uso no iría a parar a manos del otro bloque. Se trataba de una condición indispensable para dar vía libre a las inversiones de AT&T en España frente a la alternativa del RU, país empeñado en una industria nacional independiente de semiconductores<sup>71</sup>. Hasta que España no se incorporó al CoCom, EEUU no desbloqueó la creación de AT&T Microelectrónica de España, empresa conjunta con capital mayoritario norteamericano que fabricaba *chips* de última generación fuera de EEUU<sup>72</sup>.

Quizás el mejor compendio de la labor llevada a cabo por España en el seno del CoCom se encuentre en una respuesta formulada por el gobierno en el Congreso de los diputados. El representante del Ejecutivo la ceñía a la propia de cualquier miembro, es decir, participar en los distintos subcomités establecidos, particularmente en los de revisión de listas y autorización de las exportaciones de las tecnologías de doble uso. En aquél, defendió la racionalidad de las listas a través de la eliminación de las tecnologías que fueran ya de conocimiento generalizado. En el segundo, trató de conseguir las autorizaciones que solicitaban las empresas españolas<sup>73</sup>.

Desde el punto de vista normativo, en 1988 se creó la Subdirección General de Control de Comercio Exterior, organismo coordinador de los ministerios implicados, es decir, Economía y Hacienda, Industria, Defensa y Exteriores. Un nuevo frente se abrió entre empresas exportadoras y el gobierno, en cuyo seno se detectaron discrepancias entre la Secretaría de Comercio, comprometida con el fomento de la exportación, y el ministerio de Exteriores, persuadido de la necesidad de adaptarse a los dictados del CoCom como medio de dar a España acceso a la alta tecnología de los países miembros más avanzados. A principios de 1990 entró en vigor un sistema de control con la publicación en el *Boletín Oficial del Estado* de la lista de productos sujetos a licencia especial y la creación de un registro de empresas dedicadas a este comercio<sup>74</sup>.

Queda por considerar el impacto económico de los controles sobre la transferencia de tecnología avanzada en España, tarea complicada debido esencialmente a la penuria de datos para la década de 1980<sup>75</sup>. Señalemos de entrada que, en términos absolutos, no pudo ser muy grande ya que las exportaciones españolas de esta categoría nunca

<sup>70</sup> Reagan recordaba que la Revolución Industrial había multiplicado la productividad por un factor cercano a 100, señalaba que la microelectrónica ya había incrementado la productividad en tecnología de información por un factor de más de un millón, y que el final ni se atisbaba: 19/4/1988, Reagan Archives.

<sup>71</sup> Roodbeen 1992, p. 86; *NYT*, 5/12/1985. AT&T cortejó en vano a Inmos, perla tecnológica de semiconductores del Reino Unido: Crandall y Flamm (ed.) 1989, p. 267; Hart 1992, p. 174. Algunos países no integrados en el CoCom, entre ellos Irlanda, seguían la política del organismo multilateral: Fitzpatrick 1988, p. 249.

<sup>72</sup> Análisis pormenorizado del caso en Calvo 2016.

<sup>73</sup> Congreso de los Diputados, 184100323/2, 20 de julio de 1990.

<sup>74</sup> *Boletín Económico de ICE*, 18-24 abril 1994, p. 7. El paso decisivo en la integración de España en el sistema occidental de seguridad se completó posteriormente con la adhesión a otros regímenes de control y de no proliferación, entre ellos el Grupo de Suministradores Nucleares, el Régimen de Control de la Tecnología de Misiles, el Grupo Australia en productos químicos y biológicos y el Acuerdo de Wassenaar, heredero del CoCom: Muro Martínez 2008, p. 6; Cupitt y Grillot 1997. Negativas y solicitudes sin respuesta contribuían a alimentar entre funcionarios españoles la idea de que EEUU no eran un aliado genuino o fiable: U.S. House of Representatives 1987, p. 16.

<sup>75</sup> Subdirección General de Comercio Exterior 1995, p. 65-93.

superaron el 2 por ciento sobre las exportaciones totales. Comparativamente, el porcentaje se situaba por debajo de las cifras europeas<sup>76</sup>.

Sí conocemos las cifras de exportaciones españolas de bienes de doble uso de la década siguiente, que muestran un doble movimiento sucesivo de ascenso en la primera mitad y de tendencia a la caída posteriormente. Difícilmente podía atribuirse un comportamiento divergente al mismo fenómeno de desaparición progresiva de los controles o de revisión de los mecanismos de los mismos a partir del final de la Guerra Fría.

Aún cabe una apreciación final relacionada con el planteamiento y se refiere a la necesidad de tener en cuenta elementos no puramente cuantitativos tocantes al volumen de las transferencias. Desgraciadamente, tampoco aquí los datos son precisamente abundantes sino todo lo contrario. Si se da crédito a los cálculos oficiales, existió una pérdida de competitividad para al menos un tercio de las exportaciones españolas, cuyo alcance monetario se estimó en 1,35 miles de millones de pesetas<sup>77</sup>.

La perspectiva empresarial permite añadir nuevas consideraciones sobre el impacto económico.

**Cuadro 3**  
**Empresas españolas exportadoras de alta tecnología al bloque oriental**

Exportador	Año	Ruta	Destino	Tecnología	Valor	Sanción
Pedro Noble Menhinick	1975	Aérea: Ginebra- Madrid- Francfort- Viena	Desconocido  (proscrito)	analizador Fourier	237,000 \$	lista negra
Magnetoflux	1982		Bulgaria	discos magnéticos para ordenadores		bloqueo
Carlos Mira Gallart	1982		Este			lista negra
Comercial RMS SA	1982		Este			lista negra
SICSA	1982		Este			lista negra
Fielsa (Madrid)	1982		Este			lista negra
Construcciones Aeronáuticas (CASA) <sup>78</sup>			Polonia	partida de aviones		bloqueo
Piher Semiconductores	1979- 1982		Cuba y la URSS	equipo avanzado (Hewlett Packard)	más de 2 millones \$	lista negra
SUIN <sup>79</sup>	1976-		Bulgaria	equipo		lista negra

<sup>76</sup> Peso en el valor de las exportaciones industriales: maquinaria y equipo mecánico: 8 %; maquinaria de oficina y ordenadores: 3,9 %; maquinaria eléctrica y electrónica: 5 %: Etxezarreta 1991, p. 484.

<sup>77</sup> ABC, 10/5/1988, p. 19.

<sup>78</sup> En 1979, siete años después de su incorporación a Airbus Industrie, G.I.E., la participación de Construcciones Aeronáuticas S.A. (CASA) en el consorcio era del 4,2 %: U.S. International Trade Commission (1993), p. 2-14.

<sup>79</sup> Suin se comprometió a someter a la inspección mensual por cualquier representante del gobierno norteamericano durante dos años los equipos recibidos de la californiana Computer Automation. La fuente permite identificar el mercado, formado por Standard Eléctrica, Amper, Telettra España, Citesa y Secoinsa, entre otras varias: SUIN SA, PLoSD, 21/12/1977.

	1983			electrónico de Fairchild		
CTNE			URSS	implantar la red de transmisión de datos con equipos Honeywell		veto
CTNE	1984			creación empresa conjunta		obstrucción
Ceselsa	1988		URSS	instalación de sistemas de control del tráfico aéreo	2.000 millones pesetas	veto

Fuente: SICSA: Servicios Informáticos Condal SA; SUIN: Sociedad de Instrumentación Científica. : Elaboración propia a partir de la bibliografía señalada.

Una paciente labor de espiguelo en diversas fuentes ha hecho aflorar una docena de empresas relacionadas con la transferencia de tecnología al bloque oriental (Cuadro 3). Comparada con la lista de empresas de otros países presentada en el cuadro correspondiente, parece que se trata de una lista significativa. A ella se añaden otras más, señaladas por las fuentes secundarias insuficientemente documentadas, a saber, Photovox S. A., Ingeniería eléctrica y telecomunicaciones (Inelco), Iluco y Famjsa<sup>80</sup>.

Centrémonos en algún caso particular y analicemos para empezar el de Piher, una empresa emblemática del sector. Creada en 1949 -coetánea, por tanto del CoCom-, con objeto de autoabastecerse de componentes para aparatos de radio, enseguida alcanzó una treintena de trabajadores. El incremento de la actividad en sus vertientes de producción y ventas la llevó a trasladarse de los locales provisionales a una nueva planta. Piher se enfrentó con una mezcla de problemas a la hora de enfocar su expansión. Aunque los beneficiarios de las regulaciones del gobierno exigían medidas significativas de contenido local en los productos importados, el cuasi-monopolio regulatorio había confinado la empresa al mercado interior. Superar tamaña limitación requería un enfoque innovador, que se plasmó en la producción de bienes al abrigo de la protección estatal y de la baratura de la mano de obra. En su condición de país no tecnológica ni comercialmente avanzado España veía ya amenazada esta ventaja comparativa por los cambios profundos que se estaban operando en la división internacional del trabajo<sup>81</sup>. Ante este panorama, Piher se aplicó a invertir en investigación y desarrollo para lograr procesos de excelencia industrial capaces de competir en el mercado mundial<sup>82</sup>. Sus exportaciones aumentaron un 70 por 100 durante los seis primeros meses de 1973, pasando de 262 a 465 millones de ptas.<sup>83</sup>.

Las autoridades norteamericanas incluyeron a Piher en las *denial orders*, lista negra de las empresas vetadas en el acceso a tecnología avanzada procedente de EE UU, y le impusieron un bloqueo comercial, denegándole temporalmente los permisos de

<sup>80</sup> *Cambio 16*, 709-721, 1985, p. 56.

<sup>81</sup> De Velasco 2009, p. 55; Guillén 2005; Tosses 2000, p. 55-64.

<sup>82</sup> Goodman y Lawless 1994, p. 56-57.

<sup>83</sup> *Alta dirección*, 9, 1973, p. 102. En 1972, el valor de la producción de semiconductores de Piher se cifraba en 165,000 \$: *Electronic components*, 1974, p. 143.



exportación<sup>84</sup>. Un daño inmediato fue la exclusión de Piher del programa de compensaciones del FACA (Futuro Avión de Combate y Ataque) por presiones de EEUU sobre las autoridades españolas<sup>85</sup>.

Pero lo más relevante aquí es apuntar el carácter no lineal de la importancia del impacto ya que la situación que atraviesa una empresa o un sector industrial determinado cuenta, como hemos señalado más arriba. Entre los proyectos del gobierno, Piher entraba como espina dorsal de una segunda fábrica de tecnología menos sofisticada con una empresa, respaldada por un centro de investigación. Tras sucesivos planes con el sector público y con multinacionales - la japonesa Hokuriku Denki, interesada en convertirse en socio-, suspendió pagos, entró finalmente en reconversión y fue parcialmente adquirida por el Gobierno español. Las restantes empresas del grupo Piher corrieron la suerte de Piher Semiconductores S. A. Lejos de nuestro propósito la tentación de un ejercicio reduccionista achacando a los controles de las transferencias de tecnología avanzada en un país periférico el destino final de una empresa. No obstante, sí parece que tuvieron un papel no desdeñable<sup>86</sup>.

Para acabar, muy posiblemente el análisis del impacto de los controles requiera cierta sutileza. La aplicación del veto norteamericano a la instalación de sistemas de control del tráfico aéreo por Ceselsa, la empresa privada de la electrónica, que junto a la pública Inisel sirvió de base a la creación de Indra, no impidió que las exportaciones de la empresa crecieran pero bien pudieron haber atenuado el ritmo de crecimiento de las salidas a los mercados exteriores.

## Conclusión

Este artículo ha analizado el impacto de los controles en los movimientos de productos y en la transferencia de bienes intangibles entre bloques económicos opuestos en un breve lapso de tiempo del periodo de la Guerra Fría. Para empezar, esclarece desde las fuentes primarias los supuestos sobre los que se asientan las aportaciones principales de los especialistas en la materia. A su vez, lo hace desde una postura que deslinda ideología y hechos: la evaluación de las políticas y sus efectos está alejada de la trinchera ideológica opuesta a la intervención del Estado en la economía.

La abundante evidencia empírica aportada ha permitido avanzar en el conocimiento general de un tema muy cultivado por la bibliografía pero con lagunas en la perspectiva empresarial y en el ámbito geográfico debido a la ausencia en los estudios de países que, pese a su importancia menor, resultan cuando menos significativos.

La evidencia empírica desvela los mecanismos, implicaciones y efectos sobre un país occidental del sistema norteamericano de control de las transferencias de tecnología avanzada y conocimiento. Muestra hasta qué punto los EEUU supeditaron a su política

---

<sup>84</sup> *Federal Register*, 47, 3/3/1984, p. 9.044; la orden de denegación de privilegios de exportación de 25 de febrero de 1982 fue modificada por excepción: Case No. 626, *Federal Register*, 49, 246, 20/12/1984, p. 49.490.

<sup>85</sup> *EIP*, 13/5/1983; Technoproimport era la destinataria de un envío de accesorios y sistemas de elaboración automática de Xynetics (valor total: 270.798 dólares), con licencia de exportación emitida a Intertrade Scientific, distribuidor de Xynetics); en Hamburgo, Mueller encargó y pagó los sistemas: PLoUSD, 17/9/1976.

<sup>86</sup> Calvo 2016.

imperial el funcionamiento de la economía de mercado, interfiriendo en las normales relaciones internacionales con la subsiguiente amenaza a la libertad de mercado, condicionando a motivos geopolíticos las iniciativas empresariales, minando en ocasiones la competitividad de determinadas empresas, entre la que se contaban precisamente algunas de las más dinámicas en esos sectores, y poniendo al borde del abismo la existencia de las mismas. En último término, el CoCom aglutina episodios que aparecían como separados y sin ninguna relación por desarrollarse en ámbitos distintos, o sea, en las exportaciones de tecnología el uno y en la transferencia de conocimiento el otro. En definitiva, la realidad de la Guerra Fría introdujo mecanismos distorsionadores de la economía de mercado alterando los principios sobre las que se asienta y añadió obstáculos adicionales a las tradicionales reticencias de las multinacionales a ceder tecnología.

El estudio certifica con no menos copiosa evidencia la validez de las tesis de Buesa sobre el control de los intercambios internacionales de armamento y tecnologías de doble uso como variante del proteccionismo e instrumento de mantenimiento de la supremacía económica y del liderazgo tecnológico occidental.

A la vez, el estudio coincide con la aportación central de Segreto (2006) sobre la persistencia de intereses puramente nacionales bajo el paraguas del CoCom. Sobre Europa gravitó una profunda asimetría por la magnitud diferente que tenía el flujo comercial con el Este respecto a EEUU. En este sentido, las empresas españolas pecharon con un diferencial de repercusiones negativas de los absurdos mecanismos del CoCom debido al gran peso de las PYMES –más vulnerables- en la estructura empresarial. Estas se vieron enfrentadas a un marco institucional hostil sin disponer, durante un tiempo al menos, de los mecanismos de defensa al alcance de los países miembros. Aun desconociendo muchos de sus aspectos, existió intervención estatal en defensa de las empresas españolas pero presumiblemente muy por debajo de la intensidad mostrada por Gobiernos homólogos.

Algunos de los casos más significativos pudieron ser utilizados como pretexto para arrinconar empresas competitivas en mercados considerados ‘naturales’ por los norteamericanos. Resulta lógico pensar que pudo actuar como elemento disuasorio en proyectos de salida al exterior de otras empresas.

## **Procedencia de las fuentes primarias**

Archive of European Integration.

Archivo SEPI (INI), Madrid.

Central Intelligence Agency (CIA) Archives.

Congreso de los diputados, Madrid.

Foreign relations of the United States, 1964-1968, Western Europe.

NATO Archives.

Public Library of US Diplomacy (PLoUSD).

Reagan Archives.

Telefónica, Madrid.

The Association for Diplomatic Studies and Training Foreign Affairs Oral History Project.

Thatcher Archives.

U.S. National Archives.

Washington National Records Center.

Woodrow Wilson International Center.

## **Bibliografía**

ABRAHAMSON, Sh. R. *The role of intelligence in the U.S. and multilateral trade control programs*. Center for the Study of Intelligence, 8, 2, CIA Archives.

ADLER-KARLSSON, G. *Western economic warfare 1947-1967: a case study in foreign economic policy*. Estocolmo: Almqvist & Wiksell, 1968.

ALLEN, Robert L. *Soviet economic Warfare*. Washington: Public Affairs Press, 1960.

AOI, Tamotsu. *Historical Background of Export Control Development in Selected Countries and Regions*. Tokio: International Security Trade Control Department, Mitsui, 2016.

AUTIO-SARASMO, Sari y MIKLÓSSY, Katalin (ed.). *Reassessing Cold War Europe*. Londres: Routledge, 2010.

BERTSCH, G. K. *Export controls in transition: perspectives, problems, and prospects*. Durham NC: Duke University Press, 1992.

BLACKWILL, Robert D. y HARRIS, Jennifer M. *War by Other Means: Geoeconomics and Statecraft*. Cambridge Mass: Harvard University Press, 2016.

BONIN, Henry. Business interests versus geopolitics: The case of the Siberian pipeline in the 1980s. *Business History*, 2007, 49, 2, p. 235-254.

BOYER, Robert y DRACHE, Daniel. *States Against Markets: The Limits of Globalization*. Londres: Routledge, 1996.

BUESA, Mikel. *El control de los intercambios internacionales de armamento y tecnologías de doble uso: el caso de España*. Documentos de trabajo del IAIF, 19, 2000.

BUNGERT, H. *et al.* (ed.). *Secret Intelligence in the Twentieth Century*. Portland: Frank Cass, 2003.

BUSH, George. *Public Papers of the Presidents of the United States: George Bush, 1992-1993*. Washington: Office of the Federal Register, 1993.

CAIN, Frank, Exporting the Cold War: the British Responses to the USA Establishment of COCOM, 1947-1951. *Journal of Contemporary History*, 29, julio 1994, p. 510-522.

CAMBIER, Sonia. *Aspects politiques et économiques de l'Affaire Pégard*. Bruselas: U.L.B., 1985.

CHAPMAN, B. *Export Controls: A Contemporary History*. Lanham Md: University Press of America, 2013.

Center for Security Policy. Alcatel's Soviet Joint Venture: A Sale The West Cannot Afford To Make. 21 de marzo de 1989.

Commission of the European Communities. *Proposal for a Council regulation on the control of exports of certain dual-use goods and technologies and of certain nuclear products and technologies*. Bruselas, 31 de agosto 1992.

Congress of the United States. *Technology and East-West Trade: An Update*. Washington: Office of Technology Assessment, 1983.

CORDESMAN, Anthony H. *After The Storm: The Changing Military Balance in the Middle East*. Londres- Nueva York: Bloomsbury Publishing, 2016.

CRANDALL, R. W. y FLAMM, K. (eds.). *Changing the Rules: Technological Change, International Competition, and Regulation in Communications*. Washington: Brookings Institution Press, 1989.

CRAWFORD, B. *Economic Vulnerability in International Relations: East-West Trade, Investment, and Finance*. Nueva York: Columbia University Press, 2013.

CUPITT, R. T. y GRILLOT, S. R. *COCOM Is Dead, Long Live COCOM: Persistence and Change in Multilateral Security Institutions*. Cambridge Mass: Cambridge University Press, 1997.

Department of Homeland Security. *Export control challenges associated with securing the homeland*. Washington: Committee on Homeland Security and Export Controls, 2012.

DE VELASCO, L. El proceso de internacionalización de la empresa española y el apoyo oficial: un recuento. *Información Comercial Española*, 849, 2009, p. 55-64.

DOBSON, Alan P. *US Economic Statecraft for Survival, 1933-1991: Of Sanctions, Embargoes and Economic Warfare*. Londres: Routledge, 2003.

DONOVAN, Christopher J. The Export Administration Act of 1979: Refining United States Export Control Machinery. *Boston College International and Comparative Law Review*, 77, 1981.

ETXEZARRETA, M. *La reestructuración del capitalismo en España, 1970-1990*. Barcelona: Icaria, 1991.

EU Economic and Social Committee. *Relations between the European Community and the United States*. Bruselas: The Committee, 1983.

FAINBERG, Dina y KALINOVSKY, Artemy M. *Reconsidering Stagnation in the Brezhnev Era: Ideology and Exchange*. Lanham: Lexington Books, 2016.

FITZPATRICK, D. J. Of Ropes, Buttons, and Four-by-Fours: import sanctions for violations of the COCOM agreement. *Virginia Journal of International Law*, 29, 1988, p. 247-288.

*Foreign Relations, 1969-1976, XXXV*. Washington: United States Government Printing Office, 2014.

FRANK, N. K., Export Controls on High Technology. *Santa Clara High Technology Law Journal*, 105, 1987.

FREEDENBERG, Paul. *The MIT Japan program. COCOM in a period of change*. Cambridge Mass: Massachusetts Institute of Technology, 1992.

General Accounting Office. *Report to the Ghairman, Subcommittee on International Economic Policy and Trade, Committee on Foreign Affairs. Advising U.S. Business of Policy Changes*. House of Representatives, GAO/NSIALbSO-201, mayo de 1990.

GAVIN III, J. G. Economic Sanctions: Foreign Policy Levers Or Signals? *Policy Analysis*, 124, 7 de noviembre de 1989, p. 1-12.

GLEDITSCH, Nils Petter. The Treholt case: A review of the literature. *Intelligence and National Security*, vol. 10, n°3, p. 529–538.

GOODMAN, R. y LAWLESS, M. *Technology and Strategy: Conceptual Models and Diagnostics: Conceptual Models and Diagnostics*. Nueva York: Oxford University Press, 1994.

GORBACHEV, M. S. Remarks on US-USSR trade. *Harvard Business Review*, mayo-junio, 1986, 64, 3, p. 55-58.

GREGORY, Joseph Edward. Controlling the Transfer of Militarily Significant Technology: COCOM After Toshiba. *Fordham International Law Journal*, 11, 4, 1987, p. 861-863.

GUILLÉN, Mauro. *The Rise of Spanish Multinationals: European Business in the Global Economy*, Cambridge Mass: Cambridge University Press, 2005.

HART, J. A. *Rival Capitalists: International Competitiveness in the United States, Japan, and Western Europe*. Ithaca: Cornell University Press, 1992.

*Hearings before the subcommittee on European affairs of the committee on foreign relations United States Senate on United States policy toward east Europe, west Europe, and the Soviet Union, 12-13 September 1985*. Washington: U.S. Government Printing Office, 1986.

HIGGS, Robert. The Cold War Economy: Opportunity Costs, Ideology, and the Politics of Crisis. *Explorations in Economic History*, 31, 1994, 3, p. 283-312.

IKENBERRY, G. John, LAKE, David A. y MASTANDUNO, Michael (eds.). *The State and American Foreign Economic Policy*. Ithaca: Cornell University Press, 1988.

Interagency Intelligence. Soviet Technology Development Memorandum. secret, NI IIM 88-10003/1, marzo, 1988.

International Security and Commerce Program. *Technology and East-West trade*. Office of Technology Assessment, Washington: US Government Printing Office, 1979.

KGB. *1967 Annual Report*, 6 mayo 1968, History and Public Policy Program Digital Archive, TsKhSD f. 89 (orig.: Russian State Archive of Contemporary History).

JONES, Scott y KARRETH, Johannes. *Assessing the Economic Impact of Adopting Strategic Trade Controls*. U.S. Department of State, Bureau of International Security and Nonproliferation Office of Export Cooperation, diciembre 2010.

LEWIS, Rand C. COCOM: An International Attempt to Control Technology. *The DISAM.Journal*, Fall, 1990, p. 66-73.

MACDONALD, Stuart. *Technology and the tyranny of export controls: whisper who dares*. Nueva York: Springer, 1990.

MACRAKIS, Kristie. *Seduced by Secrets: Inside the Stasi's Spy-Tech World*. Cambridge Mass: Cambridge University Press, 2008.

MAIER, Charles S. *The world economy and the Cold War in the middle of the twentieth century*, en LEFFLER, Melvyn P. y WESTAD, Odd Arne (eds.). *The Cambridge History of the Cold War*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. p. 44-66.

MCDANIEL, D. E. *United States Technology Export Control: An Assessment*. Westport CT: ABC-CLIO, 1993.

MELVERN, L. *et al. Techno-bandits: how the Soviets are stealing Americas high-tech future*. Boston: Houghton Mifflin, 1984.

MEIJER, Hugo, *Trading with the Enemy: The Making of US Export Control*. Oxford University Press, Oxford-New York: 2016.

MINCHEVA, Lyubov Grigorova y GURR, Ted Robert. *Crime-Terror Alliances and the State*. Nueva York: Routledge, 2013.

National Academy of Science. *Balancing the National Interest: National Security Export Controls and Global Economic Competition*. Washington: National Academies, 1987.

NAYLOR, R. T. *Economic warfare: sanctions, embargo busting, and their human cost*. Boston: Northeastern University Press, 1999.

ODA, Hiroshi (ed.). *Law and Politics of West-East Technology Transfer*. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1991.

Office of Microelectronics and Instrumentation. *A Competitive assessment of the U.S. semiconductor manufacturing equipment industry*. Washington: U.S. G.P.O., [1985].

OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE. *Soviet Acquisition of Militarily Significant Western Technology: An Update*. Washington: OSD, 1985.

*Overview of U.S. international competitiveness: hearings before the Subcommittee on International Economic Policy and Trade of the Committee on Foreign Affairs*. House of Representatives, Ninety-seventh Congress, March 19, 1981; June 9; August 11, 1982.

PUTNAM, R.D. Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of TwoLevel Games. *International Organization*, 1988, vol. 42, no.3, p. 437.

RAVENHILL, J., *Global Political Economy*. Oxford: OUP, 2014.

RHOADES, W. E. *COCOM, technology transfer and its impact on national security*. tesis, Naval Postgraduate School, junio 1989.

SANDHOLTZ, W. *High-Tech Europe: The Politics of International Cooperation*. Berkeley-Los Angeles: University of California Press, 1992.

SHULTZ, George P. *Learning from Experience*, Stanford: Hoover Press, 2016.

SEGRETO, Luciano. East-West Trade in Cold War Europe: National Interests and Hypocrisy, en TONINI, A. (ed.), *Towards a New Europe. Identity, Economics, Institutions: Different Experiences*. Florencia: Polistampa, 2006.

SAWCHAK, M. W. The Department of Defense's Role in Free-World Export Licensing under the Export administration act. *Duke Law Journal*, 1988, p. 785-817.

SHAMBAUGH, G. E., *States, Firms, and Power: Successful Sanctions in United States Foreign Policy*. Nueva York: SUNY Press, 1999.

SMITS Jr., William H. T<sub>2</sub> Transfer of high technology from the United States to the soviet bloc: A public policy issue. *International Journal of Public Administration*, 6, 2, January 1984, p. 245-277.

SPIERS E.M. Rabta: A Case Study in International Action, en *Chemical and Biological Weapons*. Londres: Palgrave Macmillan, 1994, p. 65-83.

Subdirección General de Comercio Exterior, Informe sobre el comercio exterior español de materia de defensa y de material de doble uso. *Boletín Económico de ICE*, 2.478, 1995, p. 65-93.

SUTTON, A. *The best enemy money can buy*. Nevada: Dauphin Publications, 2014.

TIMMERMAN, Kenneth R. *Western suppliers of unconventional weapons and technologies to Iraq and Libya. A Special Report*. Los Angeles, Ca: Simon Wiesenthal Center, 1990.

TOSSES, C. PIHER: Expansió i crisi. Una empresa del període industrial de la postguerra. *Carrer dels arbres*, 11, 2000, p. 55-64.

U.S. Department of Justice. *Annual Report of The Attorney General of The United States 1986*. Washington: National Institute of Justice, 1986.

U.S. House of Representatives. *United States Political-military Relations with Allies in Southern Europe: Report of a Staff Study Mission to Portugal, Spain, Greece, and Turkey, October 15-30, 1986, to the Committee on Foreign Affairs*. Washington: U.S. Government Printing Office, 1987.

U.S. International Trade Commission. *Global Competitiveness of U.S. Advanced-Technology Manufacturing Industries: Large Civil Aircraft*. Washington: U.S. International Trade Commission, 1993.

VVAA. COCOM, Pégard. *Courrier hebdomadaire du CRISP*, 27, 1984, p. 1-24.

World Trade Organization, *World trade report 2013*, Petaluma CA: World Trade Organization, 2013.

WEYHRAUCH, Bruce B. *Operation Exodus: The United States Government's Program To Intercept Illegal Exports of High Technology*. 7 Computer L.J. 203 (1986).

WRUBEL, W. A., The Toshiba-Kongsberg Incident: Shortcomings of Cocom, and Recommendations for Increased Effectiveness of Export Controls to the East Bloc. *American University International Law Review*, 4, 1, 1989, p. 241-273.

YACKEMTCHOUK, R., Transferts de technologies sensibles entre l'est et l'ouest, *Studia Diplomática*, 4, 1984.



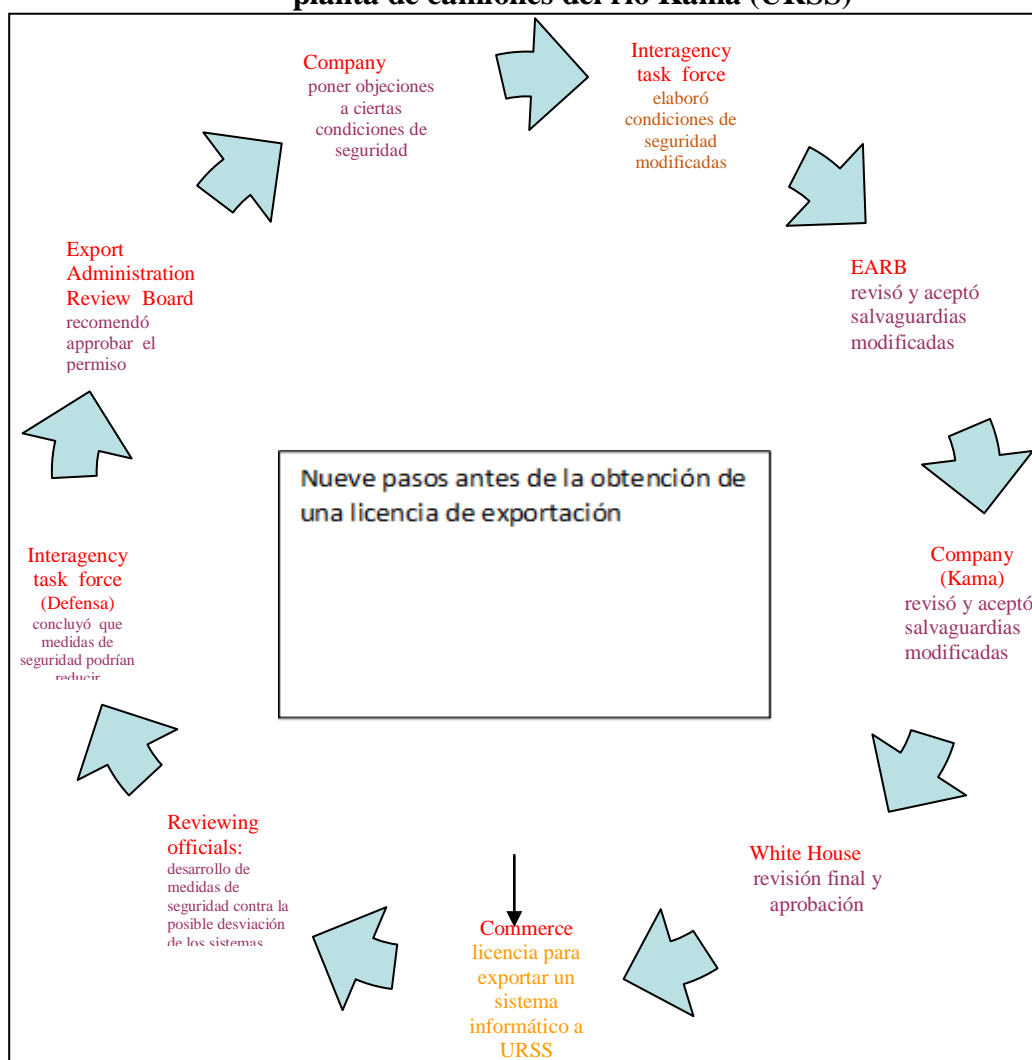
Ficha bibliográfica:

**CALVO CALVO, Ángel.** ¿Geeconomía frente a crecimiento económico? El control de las exportaciones de tecnología avanzada en la guerra fría: una aportación desde un país semiperiférico, España. *Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 15 de marzo de 2018, vol. XXIII, nº 1.230. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-1230.pdf>>. [ISSN 1138-9796].

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Tramitación de la solicitud de exportación de ordenadores de la planta de camiones del río Kama (URSS)



Fuente: Export Administration Review Board: EARB

Elaboración a partir de *Details of Certain Controversial Export Licensing Decisions Involving Soviet Bloc Countries*, ID-83-46, 5 de mayo de 1983. Las flechas indican el sentido de la tramitación de la solicitud de una licencia y los distintos pasos por los que atraviesa, con mención de los organismos implicados.

**Anexo 2**  
**Selección de empresas implicadas en transferencia de alta tecnología occidental al bloque oriental**

Empresa	Año	Tecnología	Destino	Acciones de control
Industrial Nucleonics Corporation, Ohio	1971	Miniordenadores como parte de sus sistemas de medición y control AceuRay		sanciones civiles
Société Européene d'Électronique (Seurolec S.A.) France	Desde 1971	Instrumento de medición y control de procesos industriales		denegación de todos los privilegios de exportación de EEUU
Forest-Liné (Ratier-Forest) French	1970s finales	Máquinas herramienta		detenciones
ITT	1973	Intercambio de información en telecomunicaciones y componentes electrónicos	URSS	
Information Magnetics (Infomag) USA	1972-1974	componentes y equipos para computadora analógica; 908.000 \$	Bulgaria	multa lista negra
California Technology Corporation (CTC)	1974-1980	equipos electrónicos de alta tecnología, periféricos y componentes; más de 10,5 millones \$		
GRESHAM (INFOMAG-UK)	1973	cabezales de disco y equipo relacionados con equipo 750.000 \$	Eastern Europe	
Caramant Alemania	1975	Cabezales controlados por CoCom para equipos		
Technics		equipo para pruebas de equipos y fabricación de dispositivos semiconductores; más de 6 millones \$	URSS, Alemania Este y Polonia	multa
Entrepose (VALLOUREC) y Occidental Petroleum	1975	construcción de una tubería de amoníaco; 1,3 miles de millones de francos franceses	URSS	
Xynetics USA	1975	tres envíos (dos de ellos: 179.684 \$)		
ETEC Corporation	1975	sistema de litografía electrónica computerizada	URSS	proceso penal
Industries Inc.	1975-1976	equipo de fabricación	URSS	proceso penal
Comspace Corporation N.Y.	1976	equipo de fabricación	Poland	
Wenzel Elektronik Munich	1976?	Componentes electrónicos de origen estadounidense; casi 2.000 \$	denied parties	peticiones denegadas
National Tronics Company (International Affiliates Co.) New York	1976?	1.096 transistores y circuitos integrados estratégicamente clasificados		peticiones denegadas
Semitronic	1976	aparatos eléctricos y electrónicos	URSS	
Control Data Co.	1976	ordenador destinado a la investigación geológica (equipo obsoleto); 2 millones \$	URSS	prohibición
Kuehne and Nagel	1976	recambios de maquinaria	URSS	

Control Data Co	1976	contrato de venta y servicio de 13,5 millones \$	URSS	
Cyril Bath	1977	prensas de embutir de estiramiento	URSS	licencia negada
Sperry-Univacs USA	1978	Ordenador y componentes	URSS	veto de EEUU
Technip Francia	1978	instalaciones de levantamiento artificial por gas en Siberia; 213 millones \$	URSS	
Thomson Francia	1979	Centrales digitales; equipo de monitoreo computerizado	URSS	oposición
Caterpillar Tractor Co.	1980	Equipo	URSS	licencias de exportación denegadas
CII Honeywell-Bull; Thomson CSF y Steria Francia	1979	Equipo informático 20 millones \$	URSS	
Matra Francia	1981	dispositivos electrónicos para controlar los flujos de gas, 1,8 miles de millones de francos	URSS	contrato pospuesto por francia
Thomson Francia	1981	Beneficiaria final del contrato de Matra	URSS	reducción de nivel tecnológico
Printemps, USA		equipo para la fabricación de discos de ordenador; 2 millones \$	Bulgaria	arresto
Alsthom-Atlantique	1982	rotors, nozzles and stator blades	URSS	sanción
General Electric	1982	Proveedor de Alsthom-Atlantique	URSS	
Dresser-France (Dresser USA)	1982	21 compresores	URSS	puesto en lista negra
Creusot-Loire	1982	22 millones \$	URSS	puesto en lista negra
John Brown Engineering	1982	Seis turbinas diseñadas por American General Electric	URSS	sanción
AEG Kanis	1982	Turbinas de 10 MW	URSS	sanción
Nuovo Pignone	1982	19 compresores (conectados y movidos por turbinas) 700 millones \$	URSS	sanción
Mannesmann Anlagenbau (Deutschland)	1982	Tecnología gasoducto	URSS	sanción
AEG-Telefunken RFA	1982	compresores 304 \$	URSS	
Thomson	1983	Central telefónica	URSS	
Favag (Hasler) Suizo	1983	dos equipos de fabricación 250.000 \$ cada uno (Perkin-Elmer)	URSS	
Technica Ltd.	1983	Alta tecnología	Este	
Cotricom	1983	tecnología de los Estados Unidos sin licencia	Este	privilegios de exportación denegados
Calbiochem AG	1983	materias primas y compuestos para la investigación bioquímica y microbiológica	URSS	
Dade Pharma ζ	1983	materias primas y compuestos para la investigación bioquímica y microbiológica	URSS	
Hoffmann-La Roche (Suiza)		compuestos bioquímicos para la investigación microbiológica e inmunológica y de materias	URSS	

		primas para la industria farmacéutica		
Pégard	1984	Maquinaria	URSS	suspensión de venta
Essex Marketing Corp. US	1985	sistema informático de misiles nucleares	URSS	
Standard Elektrik Lorenz (ITT)	1985	centrales de teléfono informatizadas de unos 10 millones \$	Hungary	suspensión de venta
Toshiba Machine Co.	1987	Herramientas avanzadas \$17 million	URSS	veto a la adquisición de productos Toshiba
Kongsberg Vappenfabrikk	1987	Controladores numéricos informatizados para submarinos	URSS y China	Sanción
Innocenti Rome	1987	máquinas herramienta sofisticadas	URSS	Sanción
Dorries and Donauwerke Alemania	1987	máquinas herramienta sofisticadas	URSS	Sanción
Schiess A.G. Alemania	1987	máquinas herramienta sofisticadas	URSS	Sanción
Kearner & Trecker K.T.M. Machine Tools Holdings UK	1987	máquinas herramienta sofisticadas	URSS	Sanción
Olivetti	1989	equipo Tempest para cazas controlado por ordenador; 25 millones \$	URSS	sanciones
Simon-Carves British	1989	equipo industrial de alta tecnología 450 millones \$	URSS	
Alcatel N.V. French	1989	Conmutación telefónica sofisticada; coste superior a 2,5 miles de millones francos	URSS	
Brissard Machine-Outils French		palas de turbina para motores a reacción en plantas de aeronaves	URSS	
Imhausen-Chemie (Alemania)	1989	Equipo de producción de armas químicas	Libia	investigación criminal; arresto; prisión
US West <sup>87</sup>	1989	cable de fibra óptica a través de la URSS; 500 millones \$	URSS	prohibición

Fuente: Elaboración propia. Steria: Société des Réalisations en Informatique et Automatique.

<sup>87</sup> *New York Times*, 5/12/1989.