



Antonio Fonfría

Grupo de Estudios de Seguridad y Política de Defensa

Instituto Complutense de Estudios Internacionales

Universidad Complutense de Madrid

Raquel Marín

GRINEI

Instituto Complutense de Estudios Internacionales

Universidad Complutense de Madrid

FACTORES EXPLICATIVOS DEL GASTO EN DEFENSA EN LOS PAÍSES DE LA OTAN*

Este trabajo analiza los factores explicativos del gasto en defensa en los países que forman la OTAN, entre 1996 y 2006. Se han utilizado factores explicativos económicos, estratégico-militares y políticos. El análisis se ha realizado a través de técnicas de datos de panel dinámico, y sus resultados muestran la importancia de la inercia en el gasto en defensa de los países, el desigual efecto de la renta, el efecto de los precios relativos y la existencia de cierta sustitución de gasto propio por gasto de los países aliados.

Gasto en defensa, demanda, datos de panel, determinantes económicos, OTAN

* Este estudio se ha realizado a partir de la financiación concedida por el Instituto de Estudios Fiscales a Antonio Fonfría y de la Cátedra de Mercados y Política Industrial de la Universidad de Barcelona.

This paper analyses the determinants of the demand for defence expenditure in the NATO countries during the period 1996-2006. The study has been approached through three different sets of variables, related to economic aspects, strategic and military factors and political issues. In the empirical analysis it has been used dynamic panel data. The main results are the important role played by the inertia of the defence budgets a long the time, the effect of the income and prices and the existence of a spill-in effect.

Gasto en defensa, demanda, datos de panel, determinantes económicos, OTAN

I. INTRODUCCIÓN

Desde finales de los años 80 hasta hoy, los cambios acaecidos en el entorno geopolítico y económico han sido de un enorme calado. Con la caída del muro de Berlín se abrió una etapa en la que se esperaba una mayor estabilidad internacional, que llevaría aparejada una importante reducción de los recursos destinados a la defensa en los países occidentales. Efectivamente, este hecho se puede corroborar con las cifras del gasto en defensa. Sin embargo, los conflictos regionales con capacidad de desestabilización en zonas “económicamente sensibles” –más allá de otros factores, como los religiosos, políticos,...-, ha guiado una reorientación del poder militar que, sin embargo, no parece corresponderse con un incremento de los presupuestos de defensa de los países occidentales.

La cuestión que cabe realizarse es, cuáles son los determinantes que se encuentran detrás de la evolución de ese gasto. Los estudios sobre este aspecto muestran la existencia de tres grandes grupos de factores que explican el gasto en defensa: económicos, militares y geoestratégicos. De la combinación de ellos habría de surgir una explicación de los principales argumentos que rigen el gasto en defensa de los países –OTAN, v.g.-.

En este trabajo se trata de abordar el tema a través de la estimación de una función de demanda del gasto en defensa de los países que componen la Alianza Atlántica. Uno de los aspectos novedosos es la utilización de paneles dinámicos en esa estimación, que han sido utilizados en muy pocas ocasiones para aproximar este tema.

Así, en el punto siguiente se discuten algunos aspectos teóricos sobre los factores explicativos del gasto en defensa. Posteriormente se analiza la evolución del mismo

desde 1996 hasta 2006. A continuación se realiza una estimación de los factores que lo explican y se cierra con las principales conclusiones.

II. ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Desde los trabajos pioneros sobre los factores determinantes del gasto en defensa de los países, se ha considerado la existencia de una función de demanda derivada de una función de utilidad social –o, en algunos casos individual-, a través de la cual se observaba la relevancia de los distintos factores explicativos utilizados. En este contexto, se han manejado distintos conceptos del “bien defensa”, definiéndolo como un bien público en la mayor parte de los casos, de manera que la demanda de gasto militar indica en qué forma un país asigna sus recursos entre el bien defensa y otros bienes, con relación a un conjunto de variables explicativas –Hartley y Sandler, 2001-.

Una gran parte de los estudios se han centrado en el análisis de los países pertenecientes a la Alianza Atlántica (OTAN), debido a las características que aportan los comportamientos de estos países por pertenecer a un club, en términos de aportaciones al presupuesto, reparto del mismo (*burden sharing*), adicionalidad o sustitución de gasto en defensa, etc.

Dos han sido tradicionalmente los enfoques más utilizados para aproximar el análisis del gasto en defensa: el modelo de bien público puro y el de producto conjunto o producción conjunta¹. El primero de ellos sostiene que la defensa de los países miembros es un bien público puro ya que se vincula a la estrategia de destrucción mutua asegurada, que estuvo vigente desde la creación de la OTAN hasta mitad de los años 60. De este modo, el armamento nuclear generaba una situación de consumo de defensa no excluyente entre los aliados. Bien es cierto que provocaba un efecto perverso ya que los países más pobres, que no poseían armamento nuclear se beneficiaban de aquellos que si lo tenían y que, por tanto realizaban un mayor gasto en defensa, lo cual se vino a denominar la “hipótesis de explotación” de los países más pobres de la Alianza frente a los más ricos -Sandler y Murdoch, 2000-.

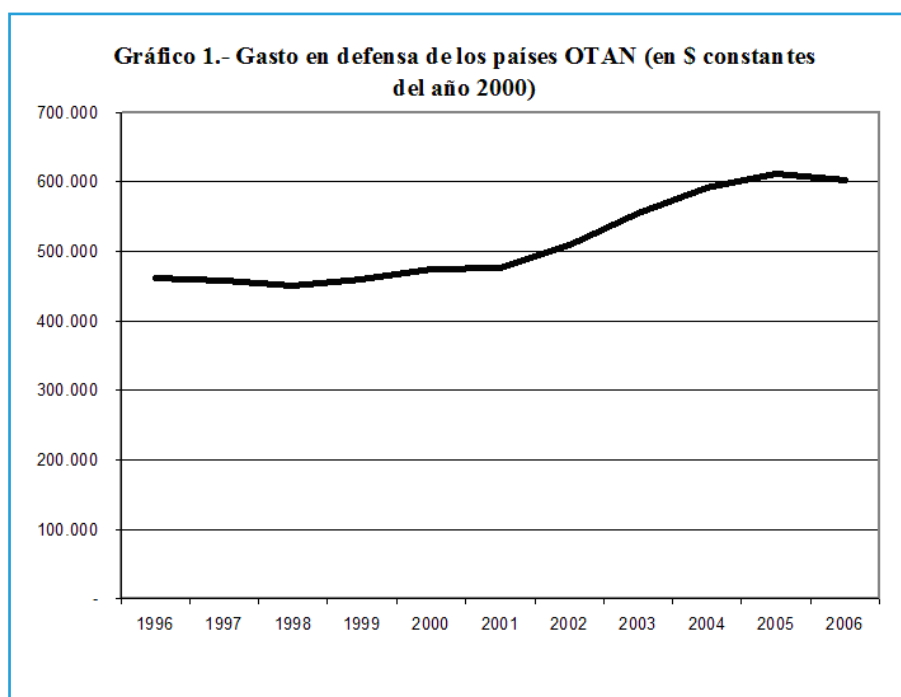
En el segundo caso, el análisis se centra en los efectos que posee la pertenencia de un país a una alianza militar sobre el gasto en defensa, de manera que existe un efecto de *spill-in* entre los países aliados –Olson y Zeckhauser, 1966- y cierto nivel de comportamiento de *free rider* en las naciones con menor nivel de renta, derivado de la posibilidad de utilizar los gastos en defensa de los países más ricos en su propio beneficio –Murdoch y Sandler, 1984-. Este enfoque supone la existencia de múltiples

1 Bien es cierto que no son los únicos enfoques. Históricamente, se han venido desarrollando otras perspectivas como la de la carrera armamentista, que fue muy utilizada durante la guerra fría o la de las políticas organizativas y la burocracia –véase Mayer, 1986 para el primer enfoque y Kamlet y Mowery, 1987, con relación al segundo-.

outputs que van desde la disuasión hasta la limitación de daño –vinculada al armamento convencional-, o la protección. En este sentido, cabe distinguir, que la perspectiva de productos conjuntos se encuentra vinculada a distintas estrategias de la OTAN, que van desde la de respuesta flexible -1967-1990-, con sus etapas, hasta la actual de gestión de crisis, dentro de las cuales el grado de bien público es creciente -Sandler y Murdoch, 2000-.

Como consecuencia, la demanda del gasto en defensa se vería reducida en una cuantía que estaría relacionada con el volumen de gasto en defensa realizado por los aliados del país en cuestión lo cual implica comportamientos de *free rider*. Por este mismo motivo, junto con los importantes cambios de los escenarios internacionales que se han venido sucediendo desde los años 80, la tendencia general de los países se orienta hacia la reducción del gasto en defensa, al menos hasta principios del siglo XXI, en que comenzó de nuevo a elevarse.

Así, durante la guerra fría hubo una primera reducción de los presupuestos de defensa de los países occidentales, cuando se fue hacia la denominada estrategia de respuesta flexible de la OTAN frente al Pacto de Varsovia. Posteriormente, la disolución de esta última alianza llevó a una nueva reducción del gasto que se mantuvo hasta finales de los años 90 –Gráfico 1-, en que comenzó a elevarse de nuevo en respuesta a las amenazas regionales y de origen terrorista².



Fuente: Presupuestos de los países, OTAN y elaboración propia

² Nótese que el porcentaje que supone el gasto en defensa sobre el PIB mundial se encuentra en el 2,5% en el año 2005.

No obstante, además de aspectos puramente estratégicos como los mencionados, debidos a respuestas ante cambios en el escenario internacional, la demanda del gasto en defensa se ha visto afectada por modificaciones en las preferencias de las sociedades desarrolladas que no admiten elevaciones importantes de aquel. Obviamente, la respuesta de las instituciones –partidos políticos, esencialmente- ha de ser la de atender a la demanda del votante mediano, como forma de obtener votos, lo que conduce a no elevar sustancialmente el gasto en defensa –Dudley y Montmarquette, 1981-.

Sin embargo, tal y como exponen Fritz-Aßmus y Zimmerman, 1990, los factores que llevan a definir la demanda de gasto en defensa son fundamentalmente de tres tipos: económicos, políticos y militares. Esta diversidad de aspectos impone un elevado grado de dificultad a este tipo de análisis ya que por una parte, la heterogeneidad de situaciones se multiplica, pudiendo llegar a observarse comportamientos contradictorios entre los tres aspectos mencionados dentro de un mismo país y, por otra, esas contradicciones se agudizan al analizar conjuntos de países, como es el caso de la OTAN. En el Cuadro 1 se exponen algunos trabajos que han estudiado los factores explicativos de la demanda de gasto en defensa, así como algunas de sus características principales.

Cuadro 1.- Determinantes del gasto en defensa

Autor	Enfoque	Período de tiempo	Países incluidos	VARIABLES incluidas	Tipo de análisis
Beniot (1978)	-----	1950-1965	44 países en desarrollo	Relación gasto en defensa y crecimiento económico (ambos sentidos)	MCO
Dudley y Montmarquette (1981)	Elección pública – votante mediano	1960; 1970; 1975	38 países tanto desarrollados como en vías de desarrollo	Spill-in; renta relativa; elasticidad impuestos-precios; economías de escala en el consumo de seguridad	Ecuaciones simultáneas
Murdoch y Sandler (1984)	Modelo de producción conjunta	1961-1979	9 países OTAN	PIB; Spill-in; Considera cambio estructural	S.U.R.E.

Smith (1989)	-----	1949-1987	Reino Unido y Francia	PIB; Spill-in; Considera cambio estructural; gasto en defensa URSS	Log-lineal
Byers y Peel (1989)	-----	1954-1984	OTAN-Pacto de Varsovia	Gastos en defensa OTAN y Pacto Varsovia, con retardos	MCO
Okamura (1991)	Teoría de las alianzas	1972-1985	EEUU y Japón	Tipos de bienes (militares-civiles); renta de subsistencia; nivel de amenaza	Sistema logaritmico lineal de gasto (LLES) y (LES)
Sandler y Murdoch (2000)	Teoría de las alianzas	1988-1999	15 países OTAN	PIB, PIB per capita, frontera expuesta, beneficio	Correlaciones no paramétricas
Throsby y Withers (2001)	Elección pública-votante mediano	1992	Australia	Renta; beneficios individuales y colectivos; características individuales	MCO en encuestas
Pérez-Forniés, Gadea y Pardos (2004)	Teoría de las alianzas	1960-2002	15 países OTAN	Renta	S.U.R.E.
Bernauer, Koubi y Ernst (2006)	Elección pública	1975-2001	Suiza	PIB; tasa de paro; déficit público; amenaza externa; inercia burocrática	MCO

Alonso y Martínez (2007)	Modelo de demanda amplio	1975-2005	13 países OTAN	Renta, precios, gasto público, apertura comercial, población, sistema político, gasto militar conjunto, potencias nucleares, tamaño FFAA	DATOS DE PANEL
--------------------------	--------------------------	-----------	----------------	--	----------------

Fuente: Elaboración propia

Por lo que respecta a los factores utilizados para la explicación del gasto en defensa, los distintos enfoques teóricos y empíricos han hecho énfasis en diferentes aspectos, en función del período temporal del análisis. Así, el mencionado enfoque de la carrera armamentista se concentró en el estudio de los comportamientos de acción-reacción entre dos rivales, que actúan como agentes racionales y que poseen un distinto poder a nivel regional o internacional. En este sentido, la cantidad de recursos destinados a la defensa se hacían depender del gasto realizado por el país rival –efecto de reacción-, de la intensidad de las reivindicaciones de uno de los países frente al otro –efecto reivindicación- y del coste pasado de la asunción de decisiones de gasto en defensa –efecto fatiga-, tal y como exponen Richardson, 1960 y Bernauer, Koubi y Ernst, 2006.

Por otra parte, el enfoque de las políticas organizativas –enfoque burocrático-, centra su atención en el comportamiento del sector público a lo largo del tiempo, de forma que debido a la complejidad del proceso de toma de decisiones con relación al gasto en defensa, la rutina en su práctica lleva a un importante grado de “incrementalismo” del gasto, esto es, existe cierta capacidad de predicción del mismo vinculada a su historia, por lo que el gasto del año anterior se convierte en el principal factor explicativo del gasto en el año actual –Rattinger, 1975-. Además, debido a que los programas de defensa son plurianuales, se consignan para períodos posteriores gastos comprometidos anteriormente, lo cual implica que buena parte del presupuesto en períodos futuros esté dado. Esta situación supone que un estimador importante del gasto en defensa es el propio gasto en períodos anteriores –Dunne y Perlo-Freeman, 2003-. Así, Byers y Peel, 1989, concluyen de su análisis que la perspectiva burocrática es la más relevante para explicar el gasto en defensa, aunque no excluyen los efectos externos en un segundo plano.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios son de corte neoclásico, según el cual un país se comporta como un agente racional que maximiza una función de utilidad en la cual se consignan dos tipos de bienes: civiles y militares. La parte fundamental

del modelo incluye una función de seguridad que determina el gasto en defensa en relación a las fuerzas armadas propias del país y de aquellas que poseen los aliados³.

Dentro de este conjunto de análisis, la variable más utilizada en la explicación de la demanda de defensa es la renta, que muestra una relación positiva con el gasto militar. Algunos autores exponen que la seguridad es un bien de lujo, ya que su demanda aumenta de manera más rápida que la propia renta –Dudley y Montmarquette, 1981-. Adicionalmente, se ha observado que los países más grandes gastan proporcionalmente más en defensa –Murdoch y Sandler, 1984-, aunque esto sólo es así cuando se realizan comparaciones entre países desarrollados. Sin embargo, en estudios posteriores, se ha observado que la capacidad explicativa de esta variable es más reducida en aquellos países con mayor nivel de desarrollo –Pérez-Fornies, Gadea y Pardos, 2004-. Este tipo de resultados llevaría a plantear que, a medida que los países poseen un nivel de renta mayor, mayores activos tanto dentro del país como fuera –en términos por ejemplo de inversiones directas- y, por lo tanto tienen más que defender, su gasto en defensa se reduce. Esta aparente contradicción se puede explicar a partir de factores internos del país –situación de estabilidad política- y por la ausencia de amenazas cercanas a su seguridad, lo cual supondría que, debido a la existencia de un coste de oportunidad entre el gasto en defensa y otros gastos públicos, el primero tuviera un coste superior al segundo y la asignación de recursos se orientase hacia otros gastos no relacionados con la defensa.

Igualmente, se ha utilizado como argumento en la explicación del gasto en defensa, no el tamaño económico del país, sino su volumen o densidad de población, con resultados contradictorios en cuanto a su efecto sobre el gasto en defensa. Así, Dudley y Montmarquette, 1981, llegan a la conclusión de que existe proporcionalidad entre ambas variables, mientras que Markowski y Tani, 2005, observan una relación negativa que atribuyen a que los países más densamente poblados tienden a poseer un nivel de renta menor, lo cual no permite un gasto militar elevado. Sin embargo, una de las críticas a este resultado proviene de la consideración de que un país gastará más en defensa -tanto en función de factores internos, como en función de su implicación y compromiso internacionales, no sólo en términos militares sino también económicos y políticos-, según su deseo de mantener una posición concreta en el contexto internacional –bien sea de liderazgo, o de otro tipo-. Así, las influencias o condicionantes estratégicos, e internacionales determinarían una parte sustancial del gasto en defensa, independientemente del volumen de población –Smith, 1989-.

En esta misma línea, las amenazas externas habrían de incorporarse al modelo, ya que afectan no sólo a un país individualmente, sino que además modifican el reparto de cargas entre países aliados, conduciendo a comportamientos de *free rider*, esto es a través de una respuesta de sustitución de gastos propios por los de los aliados –McGuire,

3 En casos de países que no pertenecen a ninguna alianza, como Suiza, este aspecto no se suele considerar, si bien se ha demostrado que su gasto en defensa sigue un patrón muy similar al mostrado por la mayoría de los países OTAN –Bernauer, Koubi y Ernst, 2006-.

1982 y Okamura, 1991-. Algunos trabajos para países individuales muestran que tanto la vecindad con países con los que se tienen contenciosos -como es el caso de Grecia y Turquía, tal y como muestra Kollias, 2004-, como la situación geopolítica dentro de un contexto regional conflictivo, tienden a elevar el gasto en defensa -Sandler y Murdoch, 2000-. El ejemplo más claro de esta situación es el de la guerra fría y cómo al disminuir la tensión durante los años noventa, se redujo igualmente el gasto en defensa.

La dificultad principal con relación a este aspecto es la medición de las amenazas. En algunos casos se ha utilizado el gasto en defensa de la otra parte para aproximar el nivel de amenaza -Smith, 1989-, en otros la proporción de frontera compartida con países vecinos amigos o enemigos -Sandler y Forbes, 1980-. Obviamente, ninguna de las dos aproximaciones es plenamente satisfactoria, pero aproximan un problema complejo de cuantificar.

Así, la existencia de conflictos en curso es, obviamente un factor de considerable importancia en la explicación del gasto en defensa -Kamlet y Mowery, 1987-. No obstante, cada vez de forma más acusada, y debido a los conflictos regionales en los cuales participan las fuerzas de la OTAN, los países tienden a unir a sus presupuestos las previsiones de gasto vinculadas a operaciones internacionales, tanto de mantenimiento de la paz, como de otro tipo de intervenciones, lo cual eleva el gasto total. Sin embargo, también se ha utilizado una aproximación diferente, vinculada al stock de armamento y no al incremento del gasto, ante la existencia de amenazas o conflictos en los que se está implicado⁴ -Richardson, 1960-.

No obstante, la estabilidad política que otorgan generalmente los sistemas democráticos actúa como un seguro en las relaciones entre ellos, de forma que los conflictos se resuelven fuera del ámbito bélico. Esto no suele cumplirse, sin embargo, para los países cuyos gobiernos no son democráticos, en particular, en el caso de los regímenes militares lo cual induciría a éstos al mantenimiento de un gasto en defensa elevado. Sin embargo, los trabajos empíricos realizados incluyendo este tipo de efecto político muestran resultados ambigüos, tal y como exponen Alonso y Martínez, 2007, ya que depende de la metodología utilizada para aproximar el aspecto político, de las fuentes y de la definición que se haga de régimen militar. Por lo general, la mayor parte de los trabajos muestra la inexistencia de relación o una relación débil -West 1992-.

Finalmente, se han utilizado algunas aproximaciones a la denominada “inflación militar”, pero en general poco adecuadas debido a la complejidad de su cálculo y a que, en la mayor parte de los casos, no hay un deflactor vinculado al gasto en defensa, lo cual reduce las posibilidades de su utilización. Además en algunos estudios realizados tanto para los Estados Unidos, como para el Reino Unido, los resultados muestran que, debido a que poseen unas tecnologías similares el diferencial de precios debería ser muy parecido, pero no es así, a causa de la forma de construcción de los deflatores -Smith, 1989-, lo cual resta verosimilitud a su validez. No obstante, Solomon, 2005,

4 Esto fue especialmente cierto durante la guerra fría y se analizó dentro del modelo de la carrera armamentista.

muestra para el caso de Canadá que si existe un importante diferencial de inflación entre los bienes civiles y militares y critica que en la mayor parte de los estudios esta variable se omite, con los problemas de error de especificación que suelen estar vinculados a esta situación.

En términos generales el modelo a través del cual se ha abordado el análisis de los factores explicativos del gasto en defensa, parte de lo que Smith denomina el comportamiento “extremadamente racional de un actor” –Smith, 1989-, que trata de maximizar una función de bienestar con dos bienes: el bien defensa, M , y el resto de los bienes, C , que se eligen en función de una variable no observable, que sería el output defensa o “seguridad”, S . Esa función sería:

$$W = W (S, C, IP) \quad (1)$$

Siendo IP , las influencias políticas que provocan movimientos de la función objetivo. Esta función se supone sujeta a una restricción presupuestaria:

$$Y = PM * M + PC * C \quad (2)$$

Siendo Y la renta real agregada y PM y PC los precios relativos de M y C respectivamente. La otra restricción que se incluye es una función de producción que determina el volumen de seguridad, S , en relación al gasto en defensa y a otras variables relativas a la seguridad, como pueda ser el gasto en defensa de otros países aliados u oponentes, es decir, el grado de amenaza, SI :

$$S = S (M, SI) \quad (3)$$

Maximizando (1) sujeto a (2) y (3), se obtiene la función de demanda:

$$M = D (Y, PM, PC, IP, SI) \quad (4)$$

Otra vía de análisis se basa en el modelo del votante mediano que muestra una perspectiva algo diferente, ya que maximiza una función de utilidad individual e incluye la voluntad de gasto de los votantes, la cual puede diferir entre el votante i y el j , tal y como muestran Throsby y Withers, 2001 y, siendo el factor fundamental el tamaño del gasto del sector público. El principal problema que ven estos autores respecto del modelo expuesto anteriormente es cómo se determina el *trade-off* existente entre los bienes militares y civiles, lo cual tratan de aproximar a través de la demanda del consumidor individual.

No obstante, la suma de demandas produciría una demanda agregada como la expuesta y el problema sería no cómo, sino quién decide la cantidad de output de seguridad producido, ya que en el caso de los estados democráticos, los gobiernos deciden en función de la conjunción de, al menos, tres factores: los intereses de oligarquías –industria de defensa, grupos de interés...-, el propio comportamiento del gobierno, que puede ser el de un dictador benevolente –particularmente en el caso de las mayorías absolutas- y, por último, interpretando las preferencias agregadas de la sociedad.

En este trabajo se va a seguir la primera de las aproximaciones expuestas, ya que el interés básico es conocer los factores que afectan al gasto en defensa y, no a la dis-

tribución del gasto público entre diferentes alternativas de gasto –sanidad, educación, defensa...-.

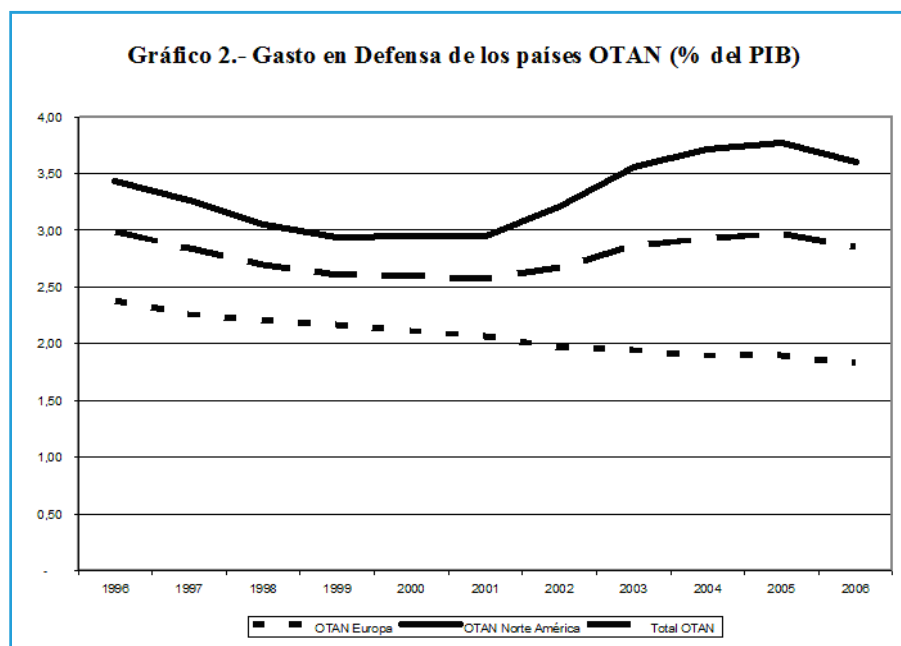
III. EVOLUCIÓN DEL GASTO EN DEFENSA EN LOS PAÍSES OTAN

Habitualmente, los indicadores más utilizados para aproximar el gasto en defensa de los países son, el porcentaje que éste supone sobre el PIB y el volumen absoluto del gasto –ver gráfico 1-, aunque otros indicadores suelen ayudar a comprender la situación general existente, por lo que parece adecuado utilizar más de un indicador de forma complementaria. Además, una correcta aproximación al análisis del gasto en defensa ha de considerar que no existe un “número correcto” acerca de cuanto debería gastar un país, ya que ello depende de las prioridades nacionales y de problemas o cuestiones tanto nacionales como internacionales, bien conocidas o bien sobrevenidas.

Además, no es adecuado sobrentender que a medida que se eleva el PIB ha de aumentar paralelamente la proporción del gasto en defensa, ya que incluso, en el caso de aquellos países cuyo crecimiento económico es acusado, generalmente, el gasto en defensa, aunque se incremente, no suele superar al crecimiento del producto, por lo que la ratio tiende a reducirse cuando ambos componentes crecen.

La evolución en el decenio 1996-2006 del gasto en defensa de los países que actualmente forman la Alianza Atlántica muestra una tendencia hacia la reducción hasta el año 2001, momento en el cual, a raíz de los ataques del 11-S, el presupuesto en defensa tendió a crecer. Este es el perfil mostrado por el conjunto de la OTAN y, especialmente por los EEUU. Sin embargo, esta variable se ha mantenido en una senda de lento, pero sostenido decrecimiento en el caso de los países europeos de la Alianza –Gráfico 2-.

Esta creciente brecha en el tiempo entre los países europeos y norteamericanos miembros de la Alianza refleja las diversas concepciones que se poseen sobre la seguridad y defensa a ambos lados del Atlántico. Así, desde la perspectiva norteamericana, los instrumentos utilizados se basan en su ventaja comparativa, esto es, en el poder militar –*hard power*-, mientras que en el caso de Europa, los instrumentos son de corte civil –Lindstrom, 2005- o *soft power*, lo cual conlleva un distinto peso, tanto en el presupuesto del conjunto de la OTAN, como en relación a la importancia que supone el gasto en defensa sobre el PIB en cada uno de los países.

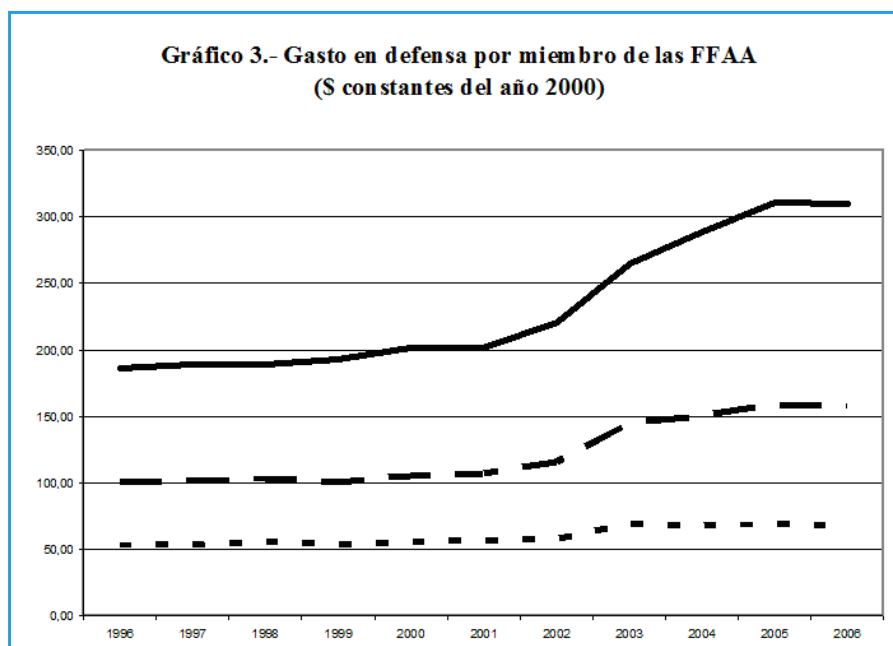


Fuente: Presupuestos de los países, OTAN y elaboración propia

En este sentido, el gasto en defensa de los distintos países refleja, no sólo una vía de satisfacción al votante, como forma de capturar votos, sino una estrategia de país, tanto interna como externa. Un claro ejemplo de ello sería, en el caso europeo las misiones Petesberg, cuyos objetivos principales se basan en operaciones de *“pace keeping”*, humanitarias, misiones de gestión de crisis, etc., y cuyo componente puramente militar o de intervención es relativamente reducido –frente al tipo de intervenciones de los EEUU–, lo cual satisface tanto las exigencias del ciudadano, como la estrategia marcada dentro de la UE.

Sin embargo, esta situación no supone un óptimo para los países europeos por dos motivos. El primero es la gran diferencia en capacidades militares existente entre las dos zonas de la Alianza, lo cual implica una elevada dependencia militar de los EEUU –Lindstrom, 2005–. El segundo argumento es geoestratégico. Se refiere a la posición de Europa en términos de cercanía a las zonas de conflicto, lo cual debería suponer un compromiso de recursos dedicados a defensa elevado. Esta situación de dedicación de recursos se refleja en la ratio que supone el gasto en defensa por miembro de las fuerzas armadas, tal y como se expresa en el gráfico 3.

La posición europea de menor dotación se hace más evidente analizando la brecha existente entre los países europeos y norteamericanos, brecha que se muestra creciente en el tiempo, particularmente a partir de 2001, año en que los EEUU incrementan sustancialmente su gasto en defensa. En este sentido, la incorporación a la Alianza de siete nuevos países en 2004 no muestra un efecto especial en este indicador, manteniéndose prácticamente constante en Europa desde el año 2003.



Fuente: Presupuestos de los países, OTAN y elaboración propia

Por otra parte, como ya se ha mencionado, el nivel de renta es uno de los factores que más se relaciona con el gasto en defensa. Así, la relación entre el esfuerzo en defensa y el nivel de renta de los países -tal y como se muestra en los gráficos 4 y 5, para los años 1996 y 2006-, es positiva pero débil. De hecho, las correlaciones existentes entre ambas variables son muy bajas y no significativas. Este resultado se encuentra en línea con los encontrados en otros estudios -Solomon, 2005, para el caso canadiense, por ejemplo-. En otro trabajo Pérez-Forniés, Gadea y Pardos, 2004, observan que a lo largo del tiempo, la importancia de la relación entre renta y gasto en defensa se ha ido diluyendo y depende, en gran medida, de la estrategia de los países de la Alianza. Cappelen, Gleditsch y Bjerkhlot, 1984, encuentran igualmente una relación débil, en el mejor de los casos entre las dos variables. Desde esta perspectiva, el argumento del “dividendo de la paz” cobraría fuerza, de forma que la asignación de recursos hacia otros usos distintos de los militares sería una forma de incrementar el crecimiento económico⁵. Sin embargo, al considerar el crecimiento de ambas variables -y no sus niveles-, la correlación se eleva y se muestra significativa -0,78 con un nivel de significación del 95%-, lo cual resta validez al argumento expuesto.

Si, por último, se considera el nivel del gasto en defensa -tanto en años previos, como el contemporáneo- frente al crecimiento económico, la situación cambia drásticamente, ya que la correlación es significativa pero negativa⁶, lo cual implica, de nuevo

5 Sin embargo, un aspecto a considerar se refiere a la dirección de la causalidad existente entre la renta y el gasto en defensa, ya que como argumentan algunos autores se muestra en numerosos casos un efecto de endogeneidad importante, por lo que la direccionalidad de la relación no está clara -Solomon, 2005-.

6 La correlación entre el nivel de gasto en defensa respecto del PIB en 1996 frente al crecimiento del PIB entre 1996 y 2006 es de -0,49 y, la existente entre el nivel de gasto en defensa de 2006 frente al crecimiento del PIB entre 1996 y 2006 es de -0,21. Ambas correlaciones son significativas al 95%.

el que el dividendo de la paz sea un argumento relevante en la reasignación de recursos de manera más adecuada. En definitiva, esta relación no está exenta de problemas, tal y como exponen Dunne, Smith y Willenbockel, 2005, ya que el gasto en defensa posee un efecto positivo sobre el output en el caso en que exista un nivel de amenaza elevado, y negativo en caso contrario, lo cual da idea de la dificultad existente en la cuantificación de este tipo de relación, tanto en lo relativo a la dirección de los efectos, como en lo tocante a su intensidad y signo. De hecho, Kollias, Mylonidis y Paleologou, 2007, exponen la existencia de un efecto de feedback entre ambas variables, mostrando la existencia de diferencias entre el corto y el largo plazo en lo relativo a sus efectos temporales.

IV. DETERMINANTES DEL GASTO EN DEFENSA DE LOS PAÍSES DE LA OTAN: ANÁLISIS A TRAVÉS DE DATOS DE PANEL DINÁMICOS

El estudio de los determinantes del gasto en defensa ha sido abordado a través del uso de distintas herramientas estadísticas y econométricas. En una gran parte de los casos, se ha utilizado el análisis de series temporales a través de diferentes técnicas⁷, como los casos de Smith, 1980, que estudia una función de demanda para el Reino Unido y la compara con otra para Francia, o Solomon, 2005, que analiza el caso canadiense. En otros casos, se han aplicado ecuaciones simultáneas o sistemas de ecuaciones, para el estudio de un conjunto elevado de países –Dudley y Montmarquette, 1981- o para comparar situaciones de pares de países, como las de los EEUU y Japón –Okamura, 1991-. Desde hace pocos años se vienen utilizando técnicas de datos de panel como es el caso de Dunne y Perlo-Freeman, 2003, que estudian los determinantes del gasto en defensa para países en desarrollo a través del uso de paneles dinámicos, o de Alonso y Martínez, 2007, que analizan el caso de los países europeos desde los años setenta.

En este trabajo se estima un modelo de datos de panel dinámico con la siguiente especificación:

$$GD_{it} = \theta_{i,t-1}^\alpha X_{it}^\beta e^{\eta_i} e^{\gamma_t} \quad (5)$$

Donde el subíndice $i=1,2,\dots,N$ representa la unidad de análisis, siendo en este caso los países pertenecientes a la OTAN, y el subíndice $t=1,2,\dots,T$ representa un momento determinado del tiempo. GD_{it} es el gasto en defensa del país i en el momento t .

Asumiendo que el gasto en defensa es un proceso continuo –sujeto a inercias-, la inversión en defensa dependerá de aquella realizada en el año anterior ($GD_{i,t-1}$). A su vez, η_i recoge las variables invariantes a lo largo del tiempo que influyen en dicha inversión, mientras que γ_t captura las variaciones en el tiempo y X_{it} es un conjunto

7 Véase el Cuadro 1 para una descripción de algunos trabajos y las técnicas utilizadas en ellos.

de otras variables explicativas. Tomando logaritmos en la ecuación (5), se obtiene la siguiente expresión:

$$GD_{i,t} = \alpha GD_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \eta_i + \gamma_t + v_{i,t} \quad (6)$$

Dada la especificación dinámica del modelo, resulta necesario considerar una serie de cuestiones. En primer lugar, las variables explicativas ($X_{i,t}$) deben ser estrictamente exógenas. Sin embargo, puede ser que muestren endogeneidad o estén predeterminadas, debido a la inclusión de variables como *spill-in* y el tamaño de las fuerzas armadas. Estas variables explicativas podrían determinarse de manera simultánea con las decisiones de gasto en defensa. En este caso, $X_{i,t}$ estaría correlacionada con $v_{i,t}$ y perturbaciones anteriores, aunque no existiría correlación con $v_{i,t+1}$ y perturbaciones posteriores. En segundo lugar, existe un problema de autocorrelación impuesto por la introducción de la variable dependiente retardada un periodo. Esta variable es predeterminada al depender de perturbaciones pasadas. Por lo tanto, aún no estando correlacionada $GD_{i,t-1}$ con $v_{i,t}$, sí lo estaría con $v_{i,t-1}$ y con perturbaciones anteriores. Finalmente, es preciso considerar que podría existir una heterogeneidad no observable a nivel de país; es decir, pueden existir efectos individuales derivados de las características de cada uno de los países⁸.

En este contexto, Arellano y Bond, 1991, proponen la estimación por medio del método generalizado de los momentos (GMM) en primeras diferencias para datos de panel dinámicos. Mediante esta transformación se eliminan los efectos individuales (η_i), controlando, así, la heterogeneidad inobservable. Igualmente, el problema de la endogeneidad quedaría solucionado al incluir como instrumentos todos los retardos posibles de los regresores para eliminar posibles correlaciones. Aplicando dicha transformación en la ecuación (6), se obtiene la siguiente expresión:

$$\Delta GD_{i,t} = \alpha \Delta GD_{i,t-1} + \beta \Delta X_{i,t} + \Delta v_{i,t} \quad (7)$$

No obstante, esta transformación, ofrece resultados poco satisfactorios debido a que, en numerosas ocasiones, las series son altamente autorregresivas (Blundell, Bond y Weidmeijer, 2000 y Bond, 2002). Por ello, Arellano y Bover, 1995 y Blundell y Bond, 1998, proponen la extensión del estimador GMM combinando la ecuación en diferencias con la ecuación original en niveles –estimador *system* GMM-. En estas ecuaciones, tanto las variables predeterminadas como las variables endógenas en niveles se instrumentan con retardos de sus primeras diferencias. Por tanto, los instrumentos empleados en la regresión en niveles son los retardos de las diferencias de las variables explicativas y los instrumentos empleados en la ecuación en diferencias son las variables en niveles. De esta manera, se controlan los efectos específicos –heterogeneidad inobservable- y los problemas de correlación entre las variables explicativas, tanto predeterminadas como endógenas.

8 Por todo lo anterior, la estimación por MCO presentaría un sesgo importante debido a la correlación de las variables independientes con los efectos individuales específicos, obteniéndose un estimador sesgado tanto si los efectos individuales son fijos como si son aleatorios.

Debido a las ventajas que este método presenta frente al estimador GMM en diferencias, las regresiones se estimarán por medio de *system GMM*. Para evaluar la validez del modelo definido en este trabajo, se llevarán a cabo diferentes tests en cada una de las estimaciones⁹.

Por lo que se refiere a la variable a explicar, la más habitual es el gasto en defensa en volumen absoluto –Kollias, 2004, Solomon, 2005, Alonso y Martínez, 2007-, la cual aproxima el grado de actividad militar de un país. Bien es cierto, que en otras ocasiones se trata de explicar el gasto en términos per cápita, aunque suele ser más habitual en los modelos de votante mediano, tal y como exponen Murdoch y Sandler, 1984. Igualmente, se ha utilizado el gasto en defensa relativizado por el tamaño de la economía, esto es como porcentaje del PIB –Kollias, Mylonidis y Paleologou, 2007-. En definitiva no existe unanimidad en la variable que aproxima de forma más adecuada la demanda de defensa de un país. Por ello, se van a realizar dos estimaciones diferentes, utilizando tanto el gasto en defensa en volumen absoluto, como su porcentaje con relación al producto.

Las variables explicativas que se incluyen en las estimaciones son las siguientes¹⁰:

1.- El gasto en defensa retardado un período, lo cual permite conocer la relevancia del *incrementalismo* existente en la determinación del gasto entre períodos y, por tanto, el grado de inercia de la burocracia de los países. El signo esperado en esta variable es positivo.

2.- El producto per capita de los países. La consideración de esta variable trata de aportar nueva evidencia acerca de su capacidad explicativa sobre el gasto en defensa –puesta en duda en numerosos trabajos, tal y como se ha expuesto anteriormente- y, conocer si el bien defensa es normal o no respecto de la renta. En este caso se espera que el tamaño del coeficiente no sea muy elevado pero si significativo y positivo.

3.- El nivel de precios relativos o indicador de la inflación militar. En este caso se ha utilizado el cociente entre los precios de producción industrial y el índice de precios al consumo de los países. Se ha creído más adecuado utilizar los precios industriales que el deflactor del PIB, debido a que éste último incluye bienes de

9 En primer lugar, se obtendrá el test de Arellano y Bond para las autocorrelaciones de primer y segundo orden de los residuos ($AR(1)$, $AR(2)$). Si no existe un problema de autocorrelación en las series, los residuos deberían caracterizarse por una correlación negativa de primer orden y por una ausencia de correlación de segundo orden. En segundo lugar, se llevará a cabo el test de Hansen para comprobar la validez de los instrumentos, es decir, si se están imponiendo excesivas restricciones. No rechazar la hipótesis nula indicaría que los instrumentos son válidos y, en consecuencia, que la especificación del modelo es también válida. Por último, se llevará a cabo la estimación en dos etapas ya que ofrece estimadores robustos y eficientes.

10 La cuantificación de las variables utilizadas es la siguiente: El PIB y el gasto en defensa se expresan en millones de US \$ a precios y tipo de cambio constantes de 2000; la población en miles de personas; el número de miembros de las FFAA en miles de militares. Los datos se han obtenido del Banco Mundial, OTAN y estadísticas de los países.

consumo alejados de la demanda militar, mientras que una gran parte de de esta demanda –y cada vez de manera más intensa-, requiere de la industria y, particularmente de sectores de alta tecnología, para mantener su capacidad operativa. Por otro lado, la inclusión de los precios relativos permite aproximar la elasticidad precio de la demanda de defensa. Obviamente, se espera que esta variable muestre un signo negativo.

4.- La primera de las variables de corte estratégico consideradas es el tamaño de las fuerzas armadas –en volumen absoluto-, de manera que poseer unas fuerzas armadas de elevado tamaño implica un mayor gasto en defensa, por lo cual el signo esperado ha de ser positivo.

5.- El efecto de *spill-in* capta la posibilidad de comportamientos de *free rider* de los países. Esta variable se ha definido como el gasto en defensa de los países excepto el de cada país *i*, respecto del gasto total de los países de la Alianza. En el caso de que se observasen comportamientos de *free rider*, el signo sería negativo, moviéndose por tanto, el país en cuestión en sentido contrario al del conjunto de los países aliados.

6.- La variable relativa a la posición geoestratégica de los países recoge el *riesgo* asociado a ésta. Para ello, se ha utilizado el número de kilómetros de frontera compartida con países no miembros de la Alianza. En este caso el signo esperado es positivo, ya que a mayor proporción de frontera no compartida con países aliados, mayor es el riesgo de conflictos, lo cual induciría un gasto en defensa más elevado.

7.- La última variable incluida hace referencia a aspectos netamente institucionales. Se ha optado por considerar los datos de los indicadores institucionales disponibles en el Banco Mundial y elaborados por Kaufmann et al (2006). Concretamente, de los seis indicadores que componen las medidas de gobernabilidad¹¹, se ha incluido en el estudio el denominado voz y rendición de cuentas. Este indicador, mide la capacidad que tienen los ciudadanos de un país para participar en la elección de un gobierno, la libertad de expresión, la libre asociación y la independencia de los medios de comunicación.

Los resultados de las estimaciones que se exponen en el cuadro 2, muestran que los dos modelos estimados, tanto el que se refiere al volumen absoluto de gasto en defensa, como el que explica el gasto en relación al PIB, cumplen los requisitos del test de Hansen y los tests de Arellano y Bond para las autocorrelaciones de primer y segundo orden de los residuos (AR(1), AR(2)), lo cual indica que los instrumentos utilizados son válidos y que no hay problemas de autocorrelación.

11 El valor de este indicador oscila entre -2.5 y +2.5, representando los valores más altos las mejores posiciones. Estos datos se encuentran disponibles en: <http://info.worldbank.org/governance/wgi2007/home.htm>

Cuadro 2.- Estimaciones de la demanda de gasto en defensa

	GD/PIB		GD	
GD _{t-1}	0.789	(0.031)***	1.041	(0.018)***
PIBpc	0.005	(0.001)***	0.002	(0.013)
PRECIOS	-0.007	(0.003)**	-0.008	(0.003)**
FFAA's	0.014	(0.008)*	0.077	(0.024)***
SPILL	-0.102	(0.018)***	-0.121	(0.034)***
RIESGO	0.018	(0.015)	0.003	(0.007)
DEMOCRACIA	-0.106	(0.012)***	-0.112	(0.038)***
CONSTANTE	1.389	(0.292)***	1.748	(0.493)***
<i>Test de Hansen</i>	21.77	(0.029)	17.49	(0.045)
<i>Test Arellano-Bond para AR(1)</i>	-2.28	(0.023)**	-2.02	(0.042)**
<i>Test Arellano-Bond para AR(2)</i>	-0.03	(0.976)	-0.59	(0.553)
<i>Número de observaciones</i>	250		250	
<i>Número de grupos</i>	25		25	

Errores estándar entre paréntesis. *** significativo al 1%, ** significativo al 5% y * significativo al 10%

En línea con los argumentos expuestos por Byers y Peel, 1989, el mejor estimador de la demanda de defensa es el gasto realizado en períodos anteriores. Así, en las dos estimaciones realizadas, esta variable muestra el coeficiente más elevado y es altamente significativo, superando la elasticidad unitaria cuando se refiere a la explicación del volumen absoluto de gasto. El grado de inercia de las políticas de gasto en defensa es, por tanto, muy elevado sin posibilidades de cambios importantes en períodos reducidos de tiempo.

Por otro lado, la única variable que muestra resultados claramente distintos en las dos estimaciones es el PIBpc. Si bien los coeficientes son reducidos, no se obtiene significatividad en la estimación del gasto en niveles¹². Este resultado no es sorprendente, ya que en distintos trabajos se ha llegado a conclusiones que imprimen de una elevada ambigüedad al papel que juega la renta en la determinación del gasto en defensa, desde comportarse como un bien de lujo en los años 70 –Dudley y Montmarquette, 1981-, hasta perder gran parte de su relevancia durante los 90 –Pérez-Fornies, Gadea y Pardos, 2004-, circunscrita a determinados países, normalmente desarrollados.

12 Aunque la variable utilizada finalmente ha sido el PIB per cápita, se han realizado también las estimaciones con el PIB en niveles y los resultados son prácticamente idénticos.

El comportamiento de los precios relativos es totalmente coherente con los resultados esperados. Así, el signo del coeficiente es negativo y se muestra significativo, con un tamaño del efecto reducido y muy similar en ambas estimaciones. Este resultado está de acuerdo con el obtenido por Solomon, 2005, que muestra la existencia de diferenciales de precios entre bienes civiles y militares. No obstante, debido a que el indicador utilizado es una aproximación a la inflación militar, los resultados hay que tomarlos con ciertas precauciones. Por ello se hace necesario la estimación de índices de precios que recojan los bienes y servicios relacionados más estrictamente con el ámbito de la defensa.

Por lo que respecta al tamaño de las fuerzas armadas, el coeficiente es positivo y significativo en ambas estimaciones, aunque de mayor tamaño en el caso de la estimación del gasto en volumen absoluto. Ello es debido a que se ha tomado también el valor absoluto de las fuerzas armadas en la estimación. El resultado obtenido por Alonso y Martínez, 2007, relativo a esta variable es también de tamaño reducido en comparación con la importancia de otras variables. Este concepto de gasto del presupuesto de defensa de los países se puede considerar en buena parte como dado debido a dos factores: el volumen de efectivos no varía de manera sustancial más que en el largo plazo y, el coste de los mismos crece lentamente –al menos en el caso de los países europeos, como muestra el gráfico 3-.

El comportamiento de los países con relación al gasto en defensa del conjunto se recoge a través de la variable *spill-in*. Como puede observarse, es una variable altamente significativa y muestra signo negativo. De acuerdo con este resultado, cada país trata de apoyarse en el gasto del resto de los miembros de la Alianza, observándose un efecto de *free rider*. Por consiguiente, existe un efecto sustitución del gasto en defensa del país *i* por el del conjunto. Este hecho es especialmente claro en el gasto efectuado por los países europeos frente a los americanos y, particularmente frente a los EEUU, tal y como muestra el gráfico 2. Los resultados obtenidos por Murdoch y Sandler, 1984, observan ese comportamiento para algunos países europeos de la Alianza. Otros trabajos obtienen resultados diferentes, como Alonso y Martínez, 2007, que muestran un cierto grado de complementariedad en los gastos de los países europeos de la OTAN y los EEUU. Sin embargo, la consideración de un período de tiempo muy amplio en este último trabajo -1975-2005-, sin tomar en cuenta los cambios estratégicos de la Alianza a lo largo del tiempo que implican modificaciones en el gasto en defensa de los países -Sandler y Murdoch, 2000-, supone que puede haber sesgos en los resultados sobreestimando este efecto.

La variable que aproxima el riesgo por la posición de los países en términos de fronteras compartidas con los Aliados no es significativa en ninguna de las dos estimaciones. La dificultad, ya comentada, para aproximar este aspecto puede ser lo que explique este resultado¹³. No obstante, ha de considerarse que una gran parte de los

13 Además, esta variable es la única que no incluye variación temporal, lo cual puede influir en su falta de significatividad.

países de la Alianza poseen fronteras comunes con otros socios, lo cual reduce el papel que puede jugar esta variable, a lo cual se une la reducción de la presión durante los años noventa sobre las fronteras debida a la caída del muro y la disolución del Pacto de Varsovia.

El último aspecto considerado está relacionado con factores de corte institucional. Los resultados muestran claramente que cuanto más consolidada está una democracia y mayor es la capacidad de la sociedad para influir en las decisiones políticas y sociales, menor es el gasto en defensa –Yildirim y Sezgin, 2005-. Este aspecto es especialmente relevante en el caso europeo en el cual existe una clara posición de las sociedades a no permitir elevaciones del gasto relacionado con la defensa.

V. CONCLUSIONES

Como ha podido observarse a lo largo del texto, los factores explicativos del gasto en defensa de los países de la OTAN son múltiples y, en algunos casos de compleja aproximación. Adicionalmente, los problemas de información a los que es necesario enfrentarse son elevados y la fiabilidad de la misma no es satisfactoria en muchas ocasiones. Sin embargo, es posible derivar algunas conclusiones importantes que se obtienen del análisis realizado. Así, a fin de reforzar los resultados del mismo, se ha optado por estimar tanto el gasto en defensa en términos absolutos, como el relativo al producto bruto de los países. Los principales resultados pueden resumirse como sigue:

En primer lugar, existe una distinta concepción de la defensa entre los socios de las dos orillas del Atlántico, lo cual se observa claramente en la evolución de los gastos en defensa que realizan y en el tipo de políticas de intervención internacionales que llevan a cabo.

En segundo lugar, los aspectos económicos vinculados a la demanda del gasto en defensa muestran, por una parte, la importante inercia que los países imprimen al gasto militar, resultado de la impopularidad social del mismo y de los compromisos de largo plazo adquiridos y, por otra, que los precios relativos de la defensa son un determinante importante de su demanda, aunque hayan sido un factor poco utilizado en los estudios de este tipo, debido a la complejidad en su aproximación empírica.

Adicionalmente, la renta, se ha mostrado como un factor relativamente débil en la explicación del gasto en defensa, particularmente en el caso de la explicación del volumen absoluto de la misma, lo cual implica la trayectoria crecientemente divergente existente entre ambas variables.

Por lo que respecta a los aspectos de corte militar y estratégico, el tamaño de las fuerzas armadas de los países explica una proporción de la demanda, si bien se muestra reducida debido, en parte, a la existencia de un efecto de sustitución del gasto en defensa de unos países por el de otros –*spill-in*-.

Finalmente, el factor político posee un peso muy importante en la explicación de la demanda de gasto en defensa, lo cual indica la necesidad de que los estudios económicos incluyan variables de corte institucional que permitan contextualizar aspectos de difícil explicación económica si se abstrae del ámbito político concreto.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, M.A. y MARTÍNEZ, A. (2007) “Los determinantes del gasto militar en los países europeos de la Alianza Atlántica: Un estudio a través de un modelo de datos de panel para el período 1975-2005”, *IX Reunión de Economía Mundial*, Madrid.
- ARELLANO, M., BOND, S. (1991), ‘Some tests of specification for panel data’, *Journal of Econometrics*, 59, 87-97.
- ARELLANO, M., BOVER, O. (1995), ‘Another look at the instrumental variable estimation of error-components models’, *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- BENIOT, E. (1978) “Growth and defense in developing countries”, *Economic Development and Cultural Change*, 26 (2), pp. 271-280.
- BERNAUER, T., KOUBI, V. y ERNST, F. (2006) “Does neutrality make a difference? Explaining patterns of Swiss defense spending in 1975-2001”, *CIS Working Paper*, 27, 2006.
- BLUNDELL, R., BOND, S. (1998), ‘Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models’, *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- BLUNDELL, R., BOND, S., WEIDMEIJER, F. (2000), ‘Estimation in dynamic panel data models: improving on the performance of the standard GMM estimators’, *Institute for Fiscal Studies*, WP 12/00.
- BOND, S. (2002) ‘Dynamic panel data models: a guide to microdata methods and practice’, *Institute for Fiscal Studies*, WP 09/02.
- BYERS, J.D. y PEEL, D.A. (1989) “The determinants of arms expenditures of NATO and the Warsaw Pact: some further evidence”, *Journal of Peace Research*, 26 (1), pp. 69-77.
- CAPPELEN, A., GLEDITSCH, N.P. y BJERKHOLT, O. (1984) “Military spending and economic growth in the OECD countries”, *Journal of Peace Research*, 21 (4), pp. 361-373.
- DUDLEY, L. y MONTMARQUETTE, C. (1981) “The demand for military expenditures: An international comparison”, *Public Choice*, 37 (1), pp. 5-31.
- DUNNE, J.P. y PERLO-FREEMAN, S. (2003) “The demand for military expending in developing countries: A dynamic panel analysis”, *Defence and Peace Economics*, 14, (6), pp. 461-474.

- DUNNE, J.P., SMITH, R. y WILLENBOCKEL, D. (2005) "Models of military expenditure and growth: A critical review". *Defence and Peace Economics*, 16, pp: 449-461.
- FRITZ-ABMUS, D. y ZIMMERMANN, K. (1990) "West German demand for defence spending", en *The economics of defence spending: an international survey*, Hartley, K. y Sandler, T., Londres y Nueva York, Routledge, pp. 118-147.
- HURTLEY, K. y SANDLER, T. (2001) "Introduction", en *The Economics of Defence*, Hurtley, K. y Sandler, T (Eds.), vol. 1, pp. 13-36.
- KAMLET, M.S. y MOWERY, D.C. (1987) "Influences of executive and congressional budgetary priorities 1955-1981", *American Political Science Review*, 81, pp. 155-178.
- KAUFMANN, D., KRAAY, A., MASTRUZZI, M. (2006), 'Governance Matters VI: Governance Indicators for 1996-2006', *World Bank Policy Research Working Paper*, WP 4280.
- KOLLIAS, C. (2004) "The Greek-Turkish rapprochement, the underlying military tension and the Greek defense spending", *Turkish Studies*, 5 (1), pp. 99-116.
- KOLLIAS, C, MYLONIDIS, N. y PALEOLOGOU, S. (2007) "A panel data analysis of the nexus between defence spending and growth in the European Union", *Defence and Peace Economics*, 18 (1), pp. 75-85.
- LINDSTROM, G. (2005) "EU-US burdensharing: who does what?", *Chaillot Paper*, 82.
- MARKOWSKI, S. y TANI, M. (2005) "Defence Expenditure, spill-ins and threats in Asia-Pacific 1985-2001", *Defence and Security Analysis*, 21, (3), pp. 243-265.
- MAYER, T.H. (1986) "Arms races and war initiation: Some alternatives to the Intriligator-Brito model", *Journal of Conflict Resolution*, 30 (1), pp. 3-28.
- MCGUIRE, M.C. (1982) "U.S. assistance, Israeli allocation, and the arms race in the Middle East", *Journal of Conflict Resolution*, 26 (2), pp. 199-235.
- MURDOCH, J.C. y SANDLER, T. (1984) "Complementarity, free riding, and the military expenditures of NATO allies", *Journal of Public Economics*, 25 (1-2), pp. 83-101.
- OKAMURA, M. (1991) "Estimating the impact of the Soviet Union threat on the United States-Japan alliance: A demand system approach", *Review of Economics and Statistics*, LXXIII (2), pp. 200-207.
- OLSON, M. y ZECKHAUSER, R. (1966) "An economic theory of alliances", *Review of Economic Statistics*, 48, pp. 266-274.
- PÉREZ-FORNIÉS, C., GADEA, M.D. y PARDOS, E. (2004) "Gasto en defensa y renta en los países de la Alianza Atlántica", *Hacienda Pública Española*, (170), 3, pp. 137-153.

- RATTINGER, H. (1975) "Armaments detente and bureaucracy: The case of the arms race in Europe", *Journal of Conflict Resolution*, (19), 571-595.
- RICHARDSON, L.F. (1960) *Arms and insecurity: A mathematical study of causes and origins of war*. Boxwood, Pittsburgh Press.
- SANDLER, T. y FORBES, J.F. (1980) "Burden sharing, strategy, and the design of NATO", *Economic Inquiry*, XVIII, pp. 425-444.
- SANDLER, T. y MURDOCH, J. (2000) "On Sharing NATO Defence Burdens in the 1990s and Beyond", *Fiscal Studies* 21(3), pp. 297-327.
- SMITH, R.P. (1989) "Models of military expenditure", *Journal of Applied Econometrics*, 4 (4), pp. 354-359.
- SOLOMON, B. (2005) "The demand for Canadian defence expenditures", *Defence and Peace Economics*, 16 (3), pp. 171-189.
- THROSBY, D. y WITHERS, G.A. (2001) "Individual preferences and the demand for military expenditure", *Defence and Peace Economics*, 12, pp. 87-102.
- WEST, L.R. (1992) "Determinants of military expenditure in developing countries: review of academic research", *World Bank Discussion Papers*, 185, pp. 113-145.
- YILDIRIM, J. y SEZGIN, S. (2005) "Democracy and military expenditure: a cross country evidence", *Transition Studies Review*, 12 (1), pp. 93-100.