

EL NEXO ENTRE GASTO MILITAR, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EMPLEO: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON PANEL VAR¹

Leslie Arroyo²

RESUMEN

La relación entre el gasto militar y el crecimiento económico se ha estudiado desde finales de los años 60 aproximadamente. Es posible dilucidar cómo afecta al empleo, específicamente en los países desarrollados, aquellos cuya participación en las guerras tiene cierta recurrencia o son capaces de financiarlos. Un resultado que debe mencionarse es que existe un efecto negativo tanto en el crecimiento económico como en el empleo en estos países debido a una aceleración del gasto militar. En este contexto, el gasto militar se da como un factor externo que es elegido por los gobiernos de acuerdo con los factores sociales en lugar de los factores económicos o el comportamiento militar. Además, en un análisis comparativo entre países que financian guerras (desarrollados) y países que suelen ser la ubicación frecuente de guerras y conflictos, se encontró que el gasto militar no afecta a ambos grupos por igual.

Palabras clave: Gasto militar, crecimiento económico, empleo.

ABSTRACT

The relationship between military spending and economic growth has been studied since the late 60's approximately. It is possible to elucidate how it affects employment, specifically in developed countries, those whose participation in wars has some recurrence, or are capable of financing them. One result that must be mentioned is that there is a negative effect on both economic growth and employment in these countries due to an acceleration in military spending. In this context, military spending is given as an external factor that is chosen by governments according to social factors rather than economic factors or the military behaviour. In addition, in a comparative analysis between countries that finance wars (developed) and countries that are often the frequent location of wars and conflicts, it was found that military spending does not affect both groups equally.

Keywords: Military spending, economic growth, employment.

¹ Trabajo de investigación para la asignatura *Econometría III*. Revisado por el profesor Dante A. Urbina, responsable de la asignatura.

² Estudiante de la Carrera de Economía de la Universidad de Lima.

1. Introducción

En diferentes regiones del mundo se producen tanto guerras como conflictos que más allá de las numerosas pérdidas humanas podrían o no generar pérdidas económicas. Estas pérdidas no las toleran los protagonistas de las guerras, los líderes, privatizan las ganancias y nacionalizan los costos situación que es predominante en los países del tercer mundo (Munkler, 2003). Las consecuencias son amplias y dispersas, repercuten en el empleo o inflación, por ejemplo:

Reducciones en las adquisiciones con fines militares a medida que la guerra de Vietnam llegaba a su fin dejó a muchas personas desempleadas [en EEUU]. Durante la guerra, un rápido incremento del gasto en armas produjo una oleada inflacionaria que repercutió en toda la nación (DeGrasse, 2016, p. 1).

Es relevante abordar estos temas en miras a los impactos futuros sobre las economías y sobre los cambios en las estructuras sociales que podrían provocar dichas guerras. La participación continua de algunos países desarrollados en guerras situadas a más de 10,000 km de distancia, donde no tienen jurisdicción alguna y cuyas culturas son profundamente diferentes da cabida a una pregunta cuya respuesta aún no se encuentra, ¿por qué los países financian guerras? Estudios precederos argumentan que no se está tomando en consideración plausibles relaciones no lineales entre estas dos variables, es posible afirmar que una relación estable no está definida y que los efectos son diversos, los cuales dependen de la situación económica del país, de sus recursos, de su cultura y ubicación geográfica (Huang, Wu y Liu, 2017). Un aporte de esta investigación es averiguar si el gasto militar tiene un efecto general sobre la economía, si este gasto depende de los posibles resultados económicos o del contexto social. Los cambios en la selección de países se realizan para analizar los efectos del gasto militar sobre diferentes grupos, y la robustez de los resultados. A fin de concretar dicho propósito se realiza una comparación de cuatro modelos, tres de los cuales contienen países diferentes. A fin de agruparlos de forma más homogénea, se hicieron distinciones de acuerdo con el Índice de Desarrollo Humano para incluir así el componente social que se desea abarcar.

2. Revisión de la literatura

El comportamiento militar de los países está influenciado por la evolución de cada economía y su sociedad. Clausewitz explica que existe dinamismo en la forma en que se dan las guerras, esta forma cambiante va al compás de los cambios sociales. El autor se refiere a la guerra como un camaleón por su desarrollo multifactor (citado en Munkler, 2003). Como muestra de esta versatilidad la guerra puede intervenir en la política considerando factores sistemáticos

compuestos por explicaciones sociales, culturales, ideológicas, internacionales y geopolíticas. Este último factor abarca el poder político, misiones extranjeras, esferas de influencia, y balance de poder, cuya presencia es predominante en naciones del tercer mundo (Kourvetaris y Dobratz, 1976).

En las guerras no siempre se podrá contar con los recursos para financiar la adquisición de armamento o mayor cantidad de soldados, por lo que la estrategia viene a ser un pilar en las economías pobres que por ejemplo se defendieron creando “guerrillas” basadas en la resistencia frente al enemigo. “En Vietnam, los americanos aprendieron a su costo cuán efectivo este método puede ser” (Munkler, 2003, p. 9). Las guerras del siglo 21 vienen acompañadas de grandes avances tecnológicos, pero estos avances no son unilaterales sino más bien todos los países tienen acceso a estos. En lo que respecta a la defensa no se confiarán de victorias pasadas. Munkler (2003) comenta que “en la guerra del Golfo de 1991, en donde las fuerzas iraquíes perdieron alrededor de 100,000 hombres en comparación con algo de 140 del lado de la coalición US” (p. 10). La competencia será fundamentalmente asimétrica donde el factor diferencial será la tecnología de las armas.

Existe dentro de la elección del presupuesto para el gasto militar inclinaciones políticas, en el caso de países latinoamericanos se identificaron dos distintas tendencias del gasto en defensa, una de alza hasta mediados de los 80's seguido por una tendencia a la baja. Entre los determinantes principales se menciona conflictos ideológicos y políticos a causa de que en estos países las insurgencias y guerras civiles fueron frecuentes y de gran impacto. La aparición de grupos terroristas como Sendero Luminoso, MRTA o fuerzas paramilitares como FARC, Perú y Colombia respectivamente, provocaron un incremento del gasto defensa de la región (Kollias, Paleologou, Tzeremes y Tzeremes, 2018).

2.1 Relación del crecimiento económico y el empleo

Es el crecimiento económico lo que permitiría obtener los medios para crear más empleo, o crear nuevas formas de trabajo. Con las políticas correctas, la capacidad de un país de colocar eficientemente a la mano de obra, se incrementa. Ya que el crecimiento puede darse por diversos factores la forma en que sus efectos se distribuyen en la economía determinan los efectos en el empleo. Un crecimiento causado por revoluciones tecnológicas puede desplazar la mano de obra con capacidades manufactureras mediante la automatización de las formas de producción o el uso intensivo de capital, que de acuerdo con el modelo de crecimiento de Solow (1994) el crecimiento podrá mantenerse de forma continua cuando este capital llega a su estado estacionario; de esta forma aumentará la demanda de capital humano con altas capacidades tecnológicas.

El crecimiento de cada país requerirá de un tipo de mano de obra que se adecue a los factores que les dieron lugar. “China ha tenido éxito en proveer adecuadas oportunidades de empleo para su enorme fuerza laboral, y el futuro balance entre la oferta y la demanda de empleo en la economía de China” (Rawski, 1979, p.1). Con ello reconoce la relación implícita entre el empleo y el crecimiento, ya que gracias al rápido crecimiento chino se pudo llevar a cabo programas de inserción laboral en la zona rural del país, pues China tiene grandes regiones agrícolas y en el pasado se caracterizó por ser predominantemente agrícola. La generación de empleo se debe principalmente a que el gobierno estaba obligado a crear programas para recibir a la gran oferta laboral, y a la vez evitar la migración del campo a la ciudad que suele suceder por la industrialización de las ciudades. Si bien el crecimiento económico permite la creación de más puestos laborales, no siempre puede sostener adecuadamente. Una de las desventajas de esta creación de empleo en China, medido por un aumento en los días trabajados, fue la notable disminución de la productividad, “la experiencia en muchos países en desarrollo muestra que el crecimiento económico e industrial de su magnitud podría fallar en generar adecuadas oportunidades laborales para los segmentos más amplios de fuerza laboral” (Rawski, 1979, p. 1).

El incremento del empleo se da, pero de forma dispersa, no solo de forma estructural sino también por los ciclos económicos; “las fluctuaciones cíclicas, [...] tienen un importante efecto en la tasa de crecimiento sectorial y hay evidencia de un cambio estructural acelerado en la última fase del auge de los términos de intercambio” (Battersby, Kouparitsas, y Munro, 2015, p. 479). En su modelo el componente de tendencia está relacionado con el cambio estructural en la economía, y el coeficiente de las fluctuaciones temporales es significativo, esto quiere decir que el comportamiento del empleo va a la par del crecimiento y a su vez es procíclico, aunque ellos hacen distinciones en cuán procíclico puede ser el empleo dependiendo del sector económico que analizan.

Existen estudios desde los más generales que abarcan la relación entre el crecimiento económico y el empleo, a nivel global para el periodo 1991-2003 se incrementó el empleo a la par con una tendencia al alza del PBI, lo cual es evidencia de un cambio estructural que se corresponde al desarrollo económico (Kapsos, 2005). Por otra parte, unas investigaciones como la de Ghazali y Mouelhi (2018) se concentran en países particulares, quienes analizaron en Tunisia la habilidad de distintos sectores económicos para la creación de empleo; sus hallazgos indican que la elasticidad del empleo ha disminuido y es esta elasticidad la que permite conocer las variaciones en el empleo provocadas por cambios en la producción. Los sectores con mayor elasticidad empleo-producto son los de extracción, construcción, comercio, turismo y agricultura y pesca (Ghazali y Mouelhi, 2018).

2.2 Relación del gasto militar y el crecimiento económico

Es deber del Estado proveer seguridad y mantener la paz dentro de sus fronteras. Proveen resguardo dentro de su jurisdicción, a su vez buscan resguardar su jurisdicción. Actualmente, la soberanía se ve mucho más amenazada en países del Asia Sur, y los países mediterráneos de oriente; no obstante, los ataques terroristas exportan estas amenazas a todo el mundo en menor tiempo y a mayor escala, e incluso requieren de menores recursos. De acuerdo con “Global Terrorism Database”, los ataques terroristas vienen en aumento. Existe una tendencia a la crecida de los ataques dirigidos al gobierno y a la integridad física, lo que sostendría la globalización de la violencia. Esta alza presenta alto picos entre los años 2013-2016. No solo las guerras sino también los ataques terroristas incrementan el gasto militar por lo que es importante mencionarlos. Estos cambios en los patrones de ataques terroristas se deben principalmente a fuertes cambios sociales. “El aspecto realmente amenazante de las últimas formas de terrorismo internacional es que han superado las restricciones en el uso de la guerra asimétrica¹” (Munkler, 2003, p. 11), estas formas implican un sacrificio de vidas humanas utilizadas como armamento de fácil transporte.

Otro tipo de implicancias más allá de las sociales son los efectos de demanda, efectos de oferta. Dunne, Smith y Willenbockel (2005) desagregan cada tipo de efecto los de demanda se transmiten por efecto Keynesiano al financiar mayor gasto. De acuerdo con la teoría del subconsumo afectaría la demanda agregada, ya que el gobierno se ve obligado a reducir gasto público más provechoso como la inversión pública. En la misma línea se encuentra Korkmaz (2015), afirma que los países asignan un porcentaje específico de su presupuesto para el gasto militar y al hacer esto reducirían la inversión del gobierno en otros sectores que contribuyen al bienestar de las personas y podrían acelerar el crecimiento económico como la educación, salud, e infraestructura. Los cambios en la oferta se ven a través de nuevos factores de producción ya sea tecnología o fuerza laboral.

Una posible explicación de cómo el gasto militar vendría a dar resultados negativos, un gasto militar mayor es causado por un conflicto o una guerra, paralelamente aumenta el riesgo y zozobra entre los ciudadanos lo que reduciría la inversión privada y el ahorro doméstico. Narayan y Singh se suman a la teoría de la escuela Keynesiana, donde el incremento en los gastos militares estimula la demanda, incrementa el poder de compra y la producción nacional, y crea externalidad positiva (citado en Korkmaz, 2015).

En base al modelo de demanda de dinero de Lucas, donde una las variables para determinar la demanda es la tasa de interés que depende del estado actual de la economía, cuando la tasa de

interés se incrementa porque los inversores requieren de un mayor retorno que haga frente a sus costos de oportunidad, la utilidad marginal se reduce para obtener nuevamente un equilibrio (Lucas, 1988). Al parecer la demanda por dinero se incrementaría con bastante notoriedad debido a que estas situaciones de riesgo provocan fuerte inestabilidad ‘dentro’ del país donde se desarrolla la guerra, conflicto, o ataque terrorista. Se recalca ‘dentro’ porque las guerras más conocidas del siglo 21 no son llevadas a cabo en los países que las financian sino en países menos desarrollados, por ejemplo, en la Guerra del Golfo:

Las naciones unidas fijaron una fecha límite del 5 de enero de 1991 para la retirada [de Kuwait] de las fuerzas iraquíes. La fecha límite pasó y al día siguiente se desató el poder total de una coalición de 29 miembros respaldada por la ONU (BBC, 2016).

El impacto de una guerra de tal magnitud cuya locación geográfica fue un solo país hace evidente que el efecto de las guerras no es el mismo para los países que son el campo de batalla. Tema de relevancia que se analiza en este trabajo al utilizar diferentes muestras de países.

2.3 Relación del gasto militar y el empleo

El gasto militar es un subconjunto de gastos dentro del gasto público, la composición de este subconjunto delimitará qué variables macroeconómicas podría modificar. En el caso de Nueva Inglaterra, una región de EEUU, uno de los subconjuntos del gasto militar a finales de los 70's fue la producción de alta tecnología militar. Explican que más que un aumento del personal militar, esta mejora en el empleo se dio por la necesidad de producir alta tecnología lo que estimuló la actividad económica regional (Barff y Knight III, 1988).

Por los efectos que tiene sobre la demanda y la oferta, es que se modifica el mercado de trabajo. Por el lado de la oferta, se da un aumento de los factores de producción, como el capital, cuando el gasto militar comprende la producción de armamento sofisticado y requiere de inversiones de capital; la tecnología ha provisto nuevas formas de empleo, las innovaciones en tecnología afecta al empleo positiva y negativamente o absorbe el empleo cuando hay capacidad ociosa en la economía (Dunne *et al.*, 2005; WorldBank, 2018).

3. Metodología

El objetivo de este trabajo es conocer la relación entre el gasto militar, el crecimiento económico y el empleo, por lo que las variables que se utilizaron son el gasto militar como porcentaje del PBI, la variación porcentual de PBI medido por el gasto y la variación porcentual del empleo. El

modelo utiliza un panel que abarca los años comprendidos entre 1960 y 2014 para el Modelo 1 con 24 países.

Una variable que pueda reflejar el gasto militar y permita la comparación entre individuos heterogéneos, como lo son los países, sería un índice o un porcentaje. Se obtuvo como medida de la importancia en defensa al gasto porcentual militar respecto al total del producto bruto interno de cada país (gasto militar). La fuente de estos datos, SIPRI, cuenta con una medida en términos de paridad de compra por lo que no se lo realizó mayores cambios.

Para la selección de los sujetos de corte transversal se buscó información de países desarrollados, que por lo general se conoce que participan con cierta recurrencia en guerras, son países desarrollados o las financian. Se entiende por el gasto militar todo lo referido al financiamiento de las fuerzas armadas incluyendo las fuerzas pacificadoras, ministerios de defensa, fuerzas paramilitares, así como actividades militares espaciales. Dentro de este gasto se incluye el gasto por el personal, pensiones de retiro y los servicios sociales; mantenimiento y operaciones, adquisiciones, investigación y desarrollo militar.

Los países seleccionados tienen capacidad de investigación y desarrollo de armamento. Los criterios de selección de los países son variados y van desde la capacidad económica hasta la simple limitación de información. Aunque entre estos extremos existen quienes consideran el sistema económico un factor de comparación relevante.

Otro trabajo empleó el “universo” de los países capitalistas más desarrollados, incluye a EEUU, Japón, Alemania, Francia, Gran Bretaña e Italia para estudiar el estancamiento del crecimiento y el gasto militar (Szymanski, 1973). Otro estudio teórico incluye a Bélgica, Países Bajos, Canadá, Finlandia, Suecia, Austria, Australia y Nueva Zelanda como el total de su muestra de sujetos por considerarlos países desarrollados “los cuales no han estado involucrados en ningún conflicto armado serio y han tenido solo un mínimo malestar civil” (Alexander, 1990, p. 45).

La selección de los países a estudiar se hizo en base a su recurrente participación en guerras, conflictos armados, y financiamiento de guerras en otros países además de la capacidad de realizar investigación y desarrollo militar, los cuales por lo general tiene un alto índice de desarrollo humano.

Tabla 1
Países que comprenden el Modelo 1 con clasificación IDH

Modelo 1			
País	IDH	País	IDH
Alemania	0.936	Italia	0.880
Australia	0.939	Japón	0.909
Austria	0.908	Luxemburgo	0.904
Bélgica	0.916	Noruega	0.953
Canadá	0.926	Nueva Zelanda	0.917
Dinamarca	0.929	Países Bajos	0.931
España	0.891	Portugal	0.847
Estados Unidos	0.924	Reino Unido	0.922
Finlandia	0.920	Rep. de Korea	0.903
Francia	0.901	Suecia	0.933
Grecia	0.870	Suiza	0.944
Irlanda	0.938	Tailandia	0.755

IDH: Índice de desarrollo humano

Para la medición del crecimiento económico de los países se recogió data del Pen World Table. A partir del Producto Bruto Interno medido por el lado del gasto se calculó la variación porcentual (crecimiento). De la misma base de datos, se obtuvo la cantidad de personas empleadas para cada año, como esta información depende mucho del tamaño de la economía o densidad poblacional se tomará como variable relevante el crecimiento del empleo calculado como la variación porcentual del empleo (empleo).

La metodología se escogió por la aparente relación bidireccional que las variables pudieran tener entre sí, por la posible presencia de endogeneidad de las variables y porque los valores anteriores afectan los niveles actuales de estas. Para la obtención de impulsos respuesta que solo contengan los efectos de un shock en una variable en un periodo en específico se utilizó un ordenamiento de Cholesky planteado por Sims (1980). Este ordenamiento específico permitirá evitar la combinación de shocks de las variables.

Para la aplicación del Panel VAR se requiere que las variables sean estacionarias, es decir, que no contengan raíces unitarias. Se aplicaron los test de raíz unitaria de Breitung (2001) y el test de Harris- Tzavalis (1999) a las tres variables en cuestión.

4. Resultados

4.1 Modelo base

El modelo 1 es un panel VAR el cual comprende los años 1960-2014 para 24 países, cabe señalar que es un panel balanceado con 1320 observaciones que servirá de modelo base para las próximas comparaciones.

Tabla 2
Test de raíces unitarias para las variables en niveles

Test de raíz unitaria	Breitung		Harris-Tzavalis	
	lambda	p-valor	rho	p-valor
Gasto militar	5.5975	1.000	0.9596	0.874
Crecimiento	-10.1688	0.000	0.3430	0.000
Empleo	-11.6686	0.000	0.2619	0.000

La variable del gasto militar en niveles presenta raíz unitaria para ambos test. Las otras dos variables son estacionarias. La presencia de no estacionariedad se podría explicar por una tendencia al incremento del gasto en defensa.

Al obtener la primera diferencia de la variable de gasto militar se obtuvo la estacionariedad requerida.

Tabla 3
Test de raíz unitaria para la primera diferencia del *gasto militar*

Test de raíz unitaria	Breitung		Harris-Tzavalis	
	lambda	p-valor	rho	p-valor
Δ gasto militar	-10.7094	0.000	0.1199	0.000

4.1.1 Estabilidad y rezago óptimo

Para la elección del número de rezagos del panel VAR se utilizaron:

Los denominados *criterios de información*, que son determinadas correcciones sobre el valor muestral de la función logaritmo de verosimilitud. [...] se calculan para una sucesión de modelos con distinto número de rezagos y se comparan, seleccionando aquél modelo que produce un *menor* valor del estadístico (Novales, 2016, p.11).

Tabla 4
Estadísticos para la elección de rezagos del modelo

Criterios de información				
Rezagos	J	MBIC	MAIC	MQIC
1	34.122	-156.765	-19.878	-71.494
2	14.723	-112.535	-21.277	-55.687
3	8.089	-55.540	-9.911	-27.117

Tres de los criterios coinciden en que el rezago óptimo es uno. Para el criterio Hansen (1982) se escoge el mayor valor del estadístico J a diferencia de los demás criterios.

El modelo a estimar sería de la forma siguiente.

$$\begin{aligned}\Delta gm_t &= \Delta gm_{t-1} + crec_{t-1} + emp_{t-1} + \alpha_{1t} + e_{1t} \\ crec_t &= crec_{t-1} + emp_{t-1} + \Delta gm_{t-1} + \alpha_{2t} + e_{2t} \\ emp_t &= emp_{t-1} + \Delta gm_{t-1} + crec_{t-1} + \alpha_{3t} + e_{3t}\end{aligned}$$

gasto militar (gm): %(gasto militar/PBI)

crecimiento económico (crec): $\Delta\%$ PBI

empleo (emp): $\Delta\%$ empleo

α_i : efectos fijos del panel

e_{it} : error idiosincrático

Para evitar distorsiones por efectos fijos de panel los efectos fijos del panel se utiliza la transformación de Helmert (Arellano y Bover, 1995). El modelo panel VAR con 1 rezago es estable al verificar que el módulo del eigenvalue no sea mayor que la unidad. El módulo de cada eigenvalue está dentro del círculo unitario, por lo tanto, el modelo es estable.

Tabla 5

Resultados de la estabilidad del modelo

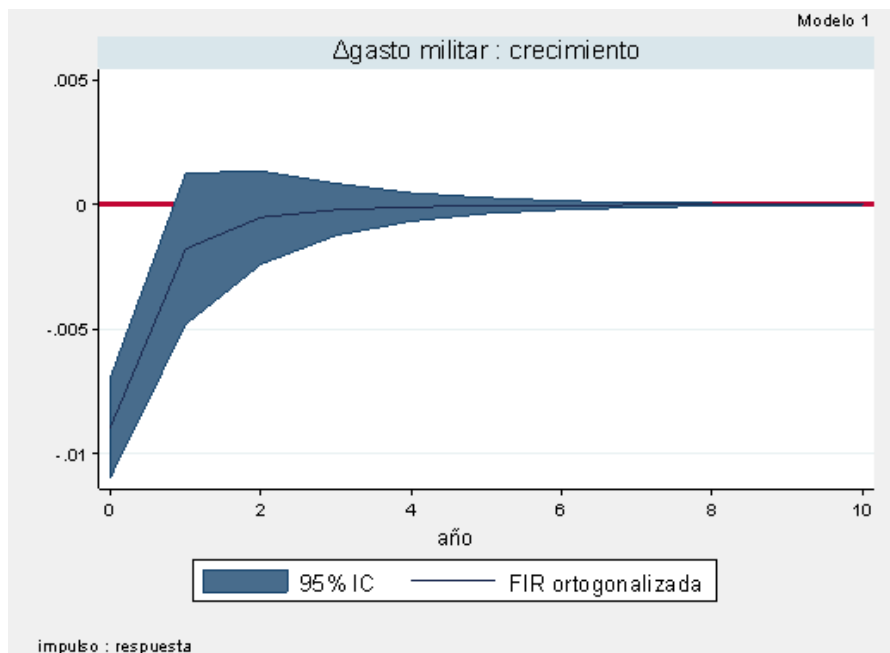
Eigenvalue		
Real	Imaginario	Módulo
0.4963642	0	0.4963642
0.2325201	0	0.2325201
0.1028185	0	0.1028185

4.1.2 Funciones impulso-respuesta

Los resultados muestran que el incremento del Δ gasto militar tiene un efecto negativo significativo en el crecimiento económico hasta aproximadamente el segundo periodo para el modelo 1 que representa el grupo de países que son desarrollados, tienen una participación recurrente en guerras o las financian. En estos países donde desarrollo social es más avanzado es predominante la presencia de contextos donde la seguridad civil es considerada inquebrantable y necesaria, esta visión particular los hace más vulnerables a los cambios sociales. El descontento social es causa del desequilibrio de estas economías, las guerras causarían inestabilidad posiblemente reflejada en pérdidas económicas de las clases no productoras de armamento.

Gráfico 1

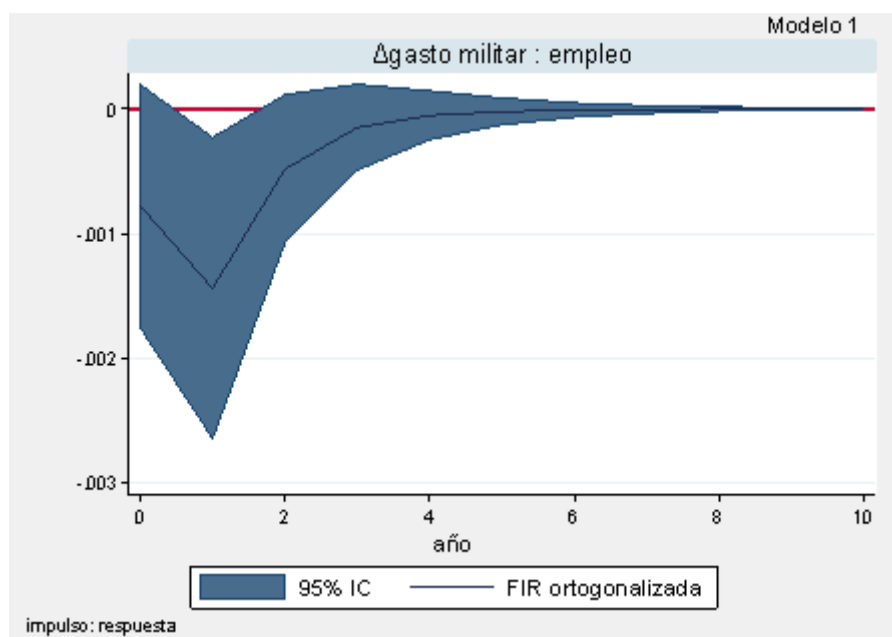
Función impulso-respuesta del Δ gasto militar sobre el crecimiento



Este efecto es de corta duración y poco impacto, un incremento del gasto militar en 1% en el primer año disminuiría el crecimiento en ese mismo periodo en 0.5%. Acorde con los resultados del gráfico 1, la escuela marxista en su “tesis de subconsumo [...] sugiere una relación negativa entre esas dos variables donde la defensa es usada como una herramienta contracíclica” (Chowdhury, 1991, p. 84). Sin embargo, Chowdhury (1991) advierte que esta visión no es aplicable a las sociedades con bajo nivel de industrialización. Las economías entonces son menos propensas a realizar proyectos militares a gran escala, su gasto militar está más centrado en la prevención de las posibles guerras. Tal como dice Munkler, “desde el final de la Segunda Guerra Mundial a más tardar, las sociedades orientales, por lo tanto, han justificado todo tipo de armamento en favor de la defensa [...] para prevenirla [guerra]”(Munkler, 2003, p. 12). Una explicación dada en la literatura por parte Korkmaz (2015) es que se asigna al gasto militar recursos que debían ser asignados, por ejemplo, a la inversión pública en infraestructura que fomenta el crecimiento, cuando el presupuesto de gobierno está dado o gasto en salud pública y otros programas que beneficien el bienestar de la sociedad.

Gráfico 2

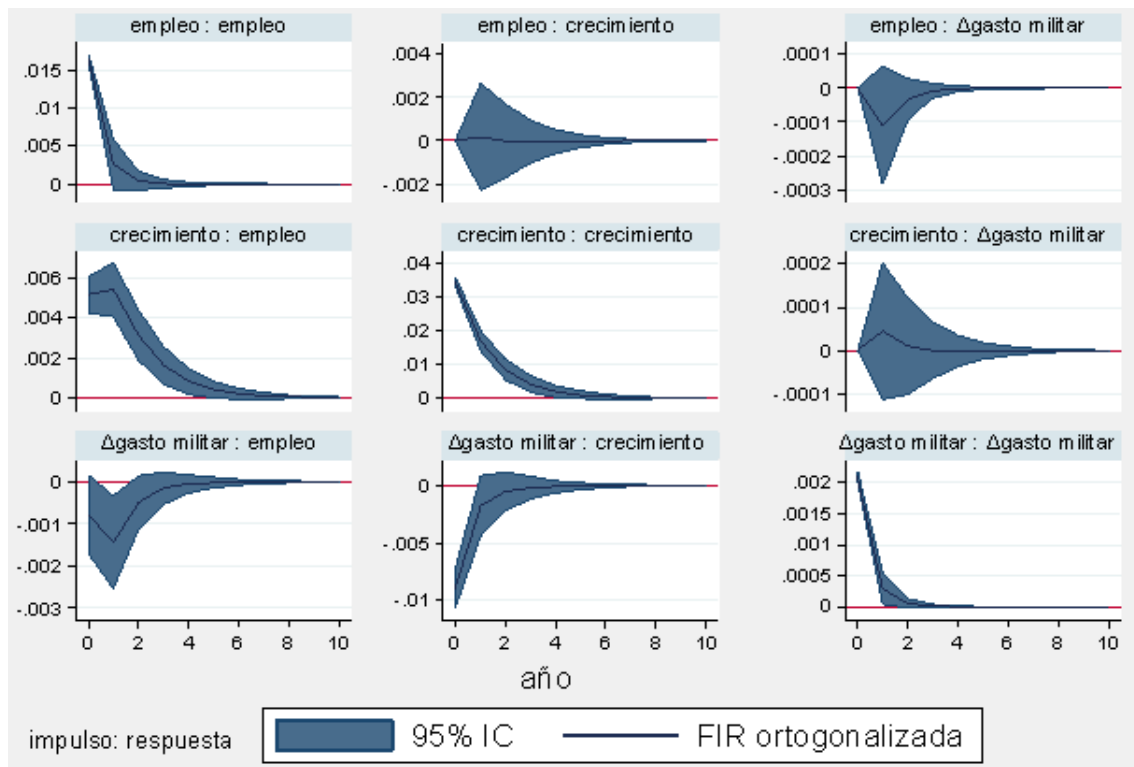
Función de impulso-respuesta del Δ gasto militar sobre el empleo



Una variación de 1% del porcentaje de gasto militar provocaría una reducción de menos de 0.02% sobre el empleo, este resultado es bastante bajo y de corto plazo, lo que podría atribuirse al reclutamiento de nuevos soldados, pero por lo general las fuerzas militares personales ya están dadas en los países analizados en el modelo 1. En estos países hay una predominancia en el uso de armamento y equipo, no en el uso de vida humanas.

Gráfico 3

Funciones de impulso-respuesta del Modelo 1



Como se espera, cambios en el empleo o en el crecimiento económico no provocan cambios en el gasto militar, esto puede darse debido a que este porcentaje lo decide el Estado tomando en cuenta las necesidades de seguridad y defensa. Se agrega que el efecto del crecimiento sobre el empleo es positivo al igual que en los estudios previos, reforzando la idea de que esta relación sea más del tipo causal que una simple correlación (Altug, Tan, y Gencer, 2012; Zhong *et al*, 2017).

4.1.3 Causalidad a lo Granger

Tabla 6

Test Wald de causalidad de Granger			
Ecuación	Excluída	Chi ²	Prob>Chi ²
Δgasto militar	crecimiento	0.761	0.383
	empleo	1.511	0.219
	Todas	1.848	0.397
crecimiento	Δgasto militar	3.961	0.047**
	empleo	0.025	0.873
	Todas	4.016	0.134
empleo	Δgasto militar	0.034	0.854
	crecimiento	24.561	0***
	Todas	27.133	0

Al 5% de significancia, la variación del gasto militar, estadísticamente causa a lo Granger el crecimiento. Se rechaza la hipótesis nula de que el crecimiento pueda causar a lo Granger el gasto militar, por lo tanto, estadísticamente, no existe una relación bidireccional entre estas dos variables. Aparentemente los países del modelo 1 no buscarían entrar o financiar guerras puesto, al menos a nivel de país, no se ven beneficiados con dichas políticas. Sin embargo, las empresas que venden armamento suelen estar ubicadas en estos países, una investigación más profunda que desagregue el producto por sectores podrá abarcar mejor el tema.

Quedaría como prueba empírica que el crecimiento causa a lo Granger el empleo al 1% de significancia. Lo que de acuerdo con estudios anteriores queda respaldado al decir que el crecimiento económico llevaría a los países a realizar las políticas necesarias dentro del mercado de trabajo para que de esta forma se creen mayores puestos de trabajo y así absorber una mayor oferta de trabajo.

4.1.4 Descomposición de varianza

Tabla 7
Descomposición de varianza pronóstico-error

Variable respuesta	Variable impulso			
		Δ gasto militar	crecimiento	empleo
Δ gasto militar	1	1	0	0
	2	0.9969	0.0005	0.0026
	3	0.9966	0.0005	0.0029
	4	0.9966	0.0005	0.0029
	5	0.9966	0.0005	0.0029
	6	0.9966	0.0005	0.0029
crecimiento	1	0.0634	0.9366	0.0000
	2	0.0534	0.9466	0.0000
	3	0.0512	0.9488	0.0000
	4	0.0506	0.9493	0.0000
	5	0.0505	0.9495	0.0000
	6	0.0505	0.9495	0.0000
empleo	1	0.0020	0.0893	0.9087
	2	0.0079	0.1660	0.8262
	3	0.0083	0.1893	0.8024
	4	0.0083	0.1955	0.7962
	5	0.0083	0.1971	0.7946
	6	0.0083	0.1975	0.7942

Las variaciones del gasto militar son poco explicadas por las variables empleo y crecimiento, y dependen mucho de las políticas de defensa anteriores. En los países del modelo 1, puede deberse principalmente a dos razones, el gasto en defensa es fijo por los sueldos y gasto en mantenimiento del stock en capital que poseen o porque el gasto en seguridad preventiva debe ser constante para evitar verse desprotegidos o con poco poder político.

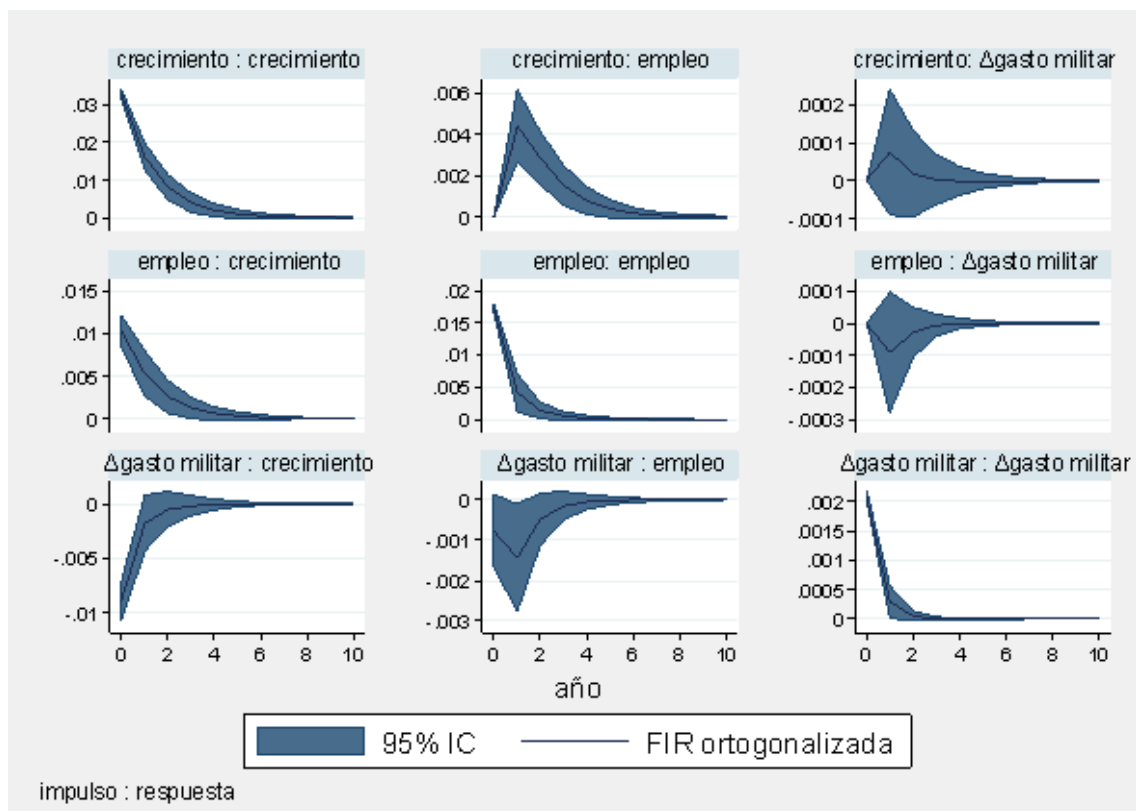
El 6.34% del crecimiento económico en el primer periodo es explicado por un incremento en la velocidad del gasto militar, este efecto tiene cierta permanencia ya que solo se reduce 1.29 puntos porcentuales para el quinto periodo. El empleo es explicado por las otras dos variables, pero es el crecimiento económico la que explica un mayor porcentaje 8.93% de sus variaciones.

4.2 Análisis de sensibilidad

4.2.1 Sobre el ordenamiento de descomposición de Cholesky

Al cambiar el ordenamiento de Cholesky, debido a la posibilidad de que el empleo afecte con mayor fuerza al crecimiento económico que de forma contraria, se obtuvo distintos resultados. Al modelo con ordenamiento modificado se le denominará Modelo 2. El modelo 2 mostró que cuando el crecimiento es considerado la variable más endógena, existiría un efecto del crecimiento sobre la velocidad con la que se incrementa el empleo.

Gráfico 4
Funciones de impulso-respuesta del Modelo 2



Existe literatura que afirma la existencia de una relación bidireccional entre estas variables, principalmente es Kapsos (2015) quien hace un estudio a nivel global, por regiones y países, encuentra que la elasticidad del empleo es negativa o positiva y el patrón a ser negativo está en aumento. Uno de los últimos estudios sobre el empleo y la evolución que tendrá debido a las nuevas tecnológicas apunta que el comportamiento del empleo es ciertamente desconocido pues podría reducirse drásticamente en las economías desarrolladas por la automatización de los procesos de producción. Por otra parte, en economías en desarrollo se incrementaría el empleo por la apertura dada por la globalización y acceso a nuevos recursos de información. A nivel general se dará la creación de nuevos empleos que requieran habilidades cognitivas altas y de habilidades sociales que no puedan ser reemplazadas por robots (WorldBank, 2018).

Gráfico 5

Comparación de impulsos respuesta del empleo sobre el crecimiento

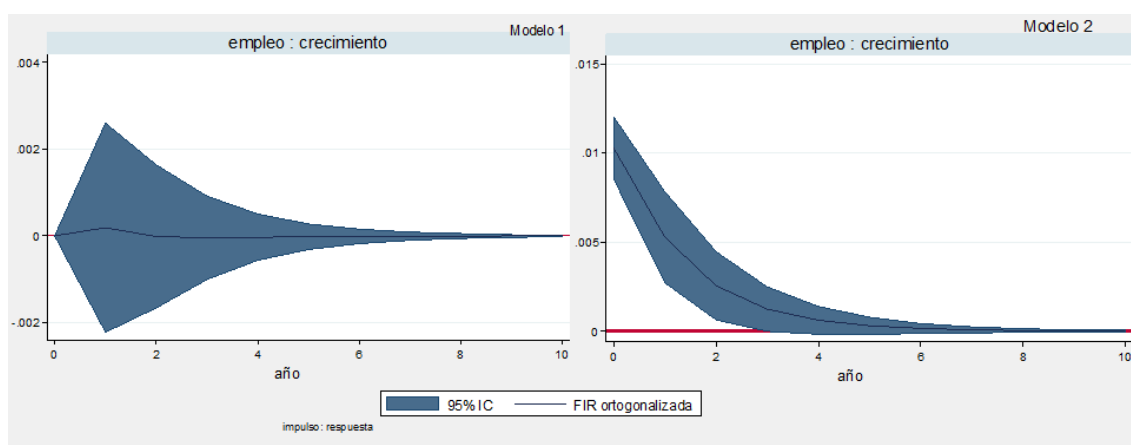


Tabla 8

Impulso y respuesta del empleo sobre el crecimiento

Variable impulso	empleo	
Variable respuesta	crecimiento	
Años	Modelo 1	Modelo 2
0	0.00000	0.01027
1	0.00019	0.00527
2	-0.00001	0.00254
3	-0.00004	0.00123
4	-0.00003	0.00061
5	-0.00002	0.00030
6	-0.00001	0.00015

El efecto de la variación del empleo sobre el crecimiento económico no es significativo en el modelo 1, no obstante, en el modelo alternativo es significativo e incluso es de duración considerable. El cambio en la asignación de endogeneidad de las variables produce cambios significativos en la respuesta del crecimiento económico mientras que las otras funciones de impulso-respuesta permanecen inalteradas en su mayoría, donde el único cambio que se observa es el periodo donde ocurre el impacto.

El considerar que el crecimiento depende con más fuerza del empleo, implicaría suponer, por ejemplo, que este empleo es más productivo, y que esa productividad es la que llevará a una mayor cantidad de producto, esto se podría en el caso de países con un fuerte componente agrícola como China, donde su mano de obra trabaja en regiones rurales para el cultivo. Que su mano de obra que está actualmente empleada por las políticas recientes se vuelva más productiva, podría llevarlos a un mayor crecimiento económico. No obstante, los países que se analizan en el modelo base son países donde la mayor cantidad de su producción no es agrícola (WorldBank, 2018).

4.2.2 Análisis comparativo entre diferentes grupos de países basado en localización.

4.2.2.a Modelo 3

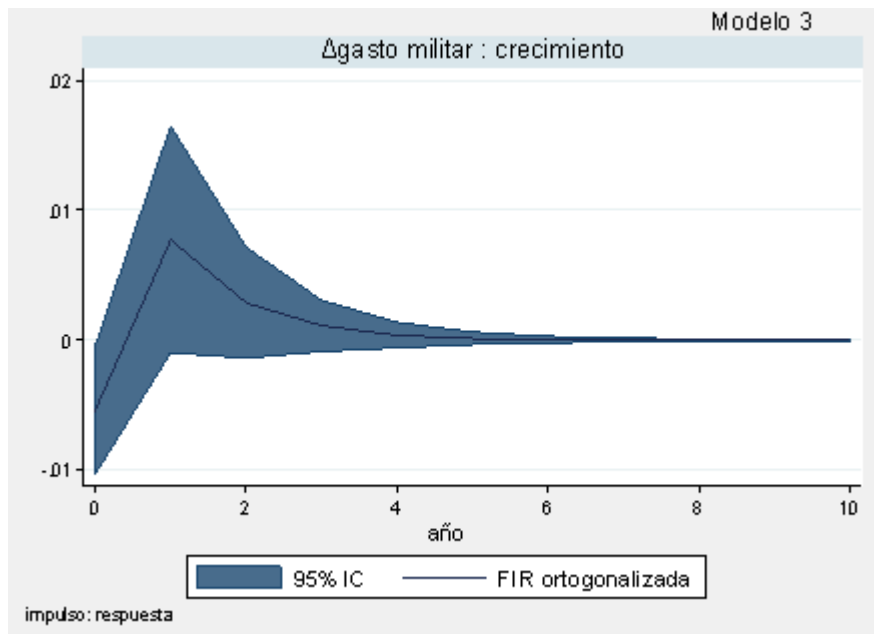
Se hace una comparación entre el Modelo 1 y un Modelo 3, el tercer modelo comprende un grupo de países diferentes. El fin de esta comparación es resaltar que las políticas de defensa varían de acuerdo al contexto y ubicación y se busca conocer las repercusiones de esas diferencias. Los países que se eligieron para el tercer grupo tiene como características comunes, el ser usualmente campo de batalla de las últimas guerras del siglo 21, estar dentro de los países menos desarrollados, presentar relaciones tensas entre sus países vecinos. El modelo 3 comprende los años 1975 al 2014, para 21 países de las características mencionadas. Los datos se obtuvieron de las mismas fuentes, debido a falta de información no se realizó una comparación con la misma cantidad de observaciones temporales.

4.2.2.b Relación entre el gasto militar y el crecimiento

Un efecto negativo en el crecimiento económico causado por un shock en Δ gasto militar se presenta de la misma manera que en el Modelo 1.

Gráfico 6

Impulso-respuesta de Δ gasto militar sobre el crecimiento

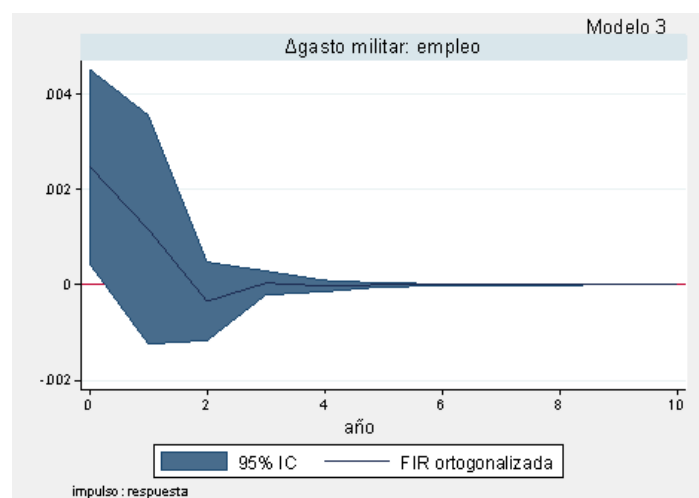


4.2.2.c Relación entre gasto militar y el empleo

Los resultados de la estimación apuntan a que existe un efecto positivo del gasto militar sobre el empleo. Una posible explicación de esto, es que los países que comprenden esta muestra han tenido y/o tienen como estrategia de guerra el uso de guerrillas debido a que no contaban con armamento suficiente para poder hacer frente a sus oponentes o a las grandes potencias (Munkler, 2003).

Gráfico 7

Impulso-respuesta del Δ gasto militar sobre el empleo



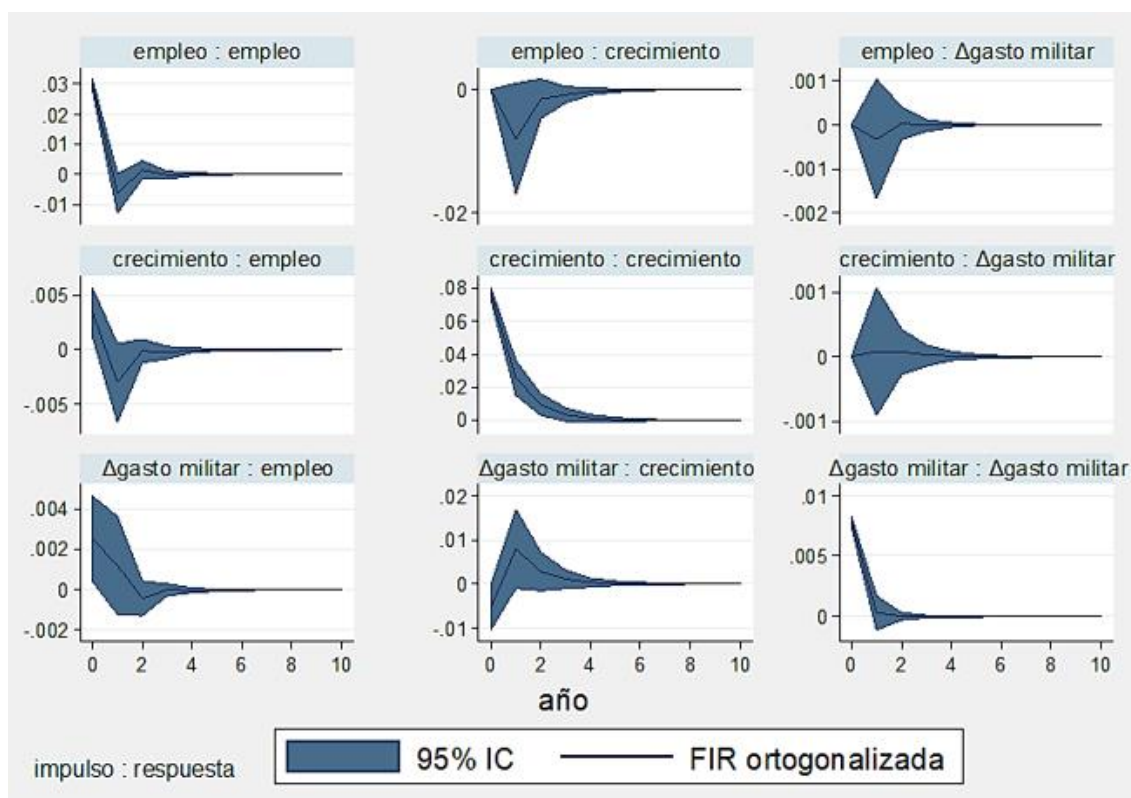
4.2.2.d Relación entre el empleo y el crecimiento.

Se puede observar en el gráfico 7 que estadísticamente no existiría un efecto del empleo sobre el crecimiento para países subdesarrollados. Por lo que entre diferentes grupos económicos se mantiene los mismos resultados.

4.2.2.e Relación entre el crecimiento y el empleo

Hay un efecto positivo del crecimiento económico sobre el empleo se mantiene a lo largo de diferentes grupos económicos. Ya sean países que financian las guerras o los países que tienen poco poder económico y son empleados como campo de batalla.

Gráfico 8
Funciones de impulso-respuesta del Modelo 3

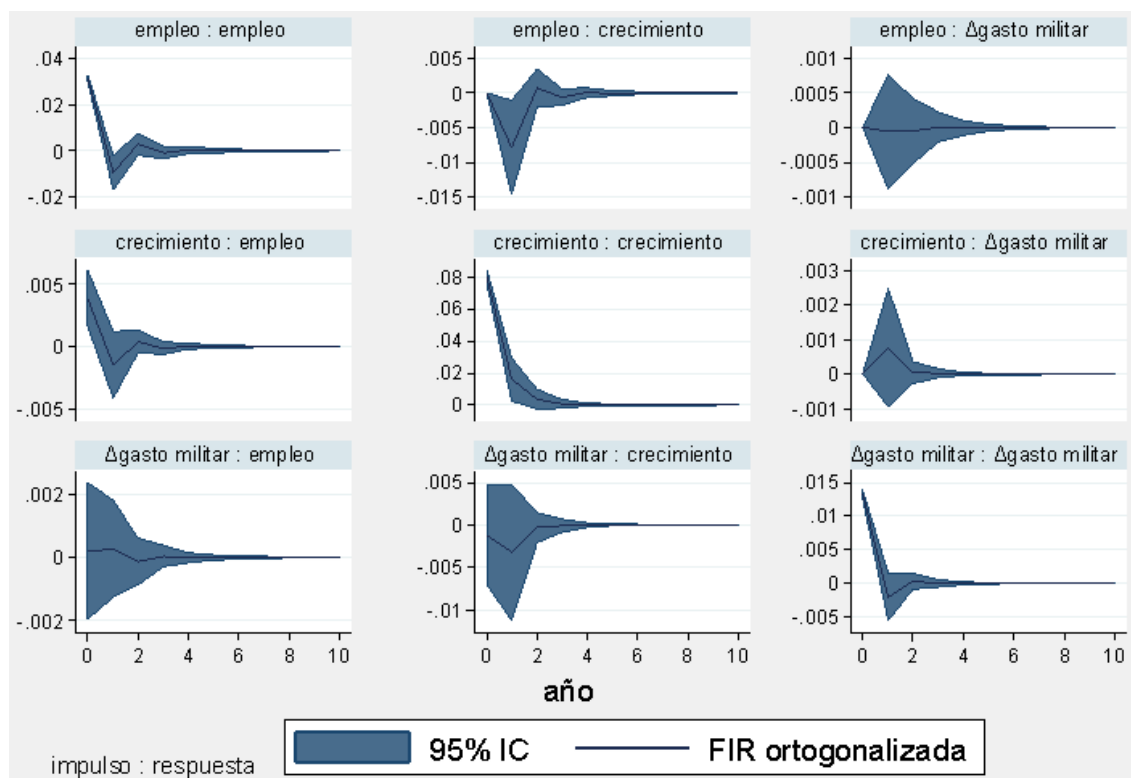


4.2.3 Análisis comparativo entre diferentes grupos de países basado en IDH

Los 24 países, en la tabla A.2 que se incluyen en el Modelo 4 tienen como característica común tener un Índice de Desarrollo Humano bajo. Se estimó un modelo de panel VAR desbalanceado a causa de la limitación de información de las bases de datos. Esta comparación muestra que el

gasto militar no tiene ningún efecto significativo sobre las variables empleo y crecimiento económico.

Gráfico 9
Funciones de impulso-respuesta del Modelo 4



La única relación que se mantiene a lo largo de toda la muestra de países es el efecto positivo del crecimiento económico sobre el empleo, al menos en el corto plazo. Al igual que para los demás modelos, todas las variables se explican por sus valores anteriores.

En los países de bajo de IDH, el gasto no afecta sus variables económicas. La razón podría ser que la mayoría de estos países no cuenta con los recursos para realizar inversiones en alta tecnología armamentística como se dio en el caso de Nueva Inglaterra (Barff y Knight III, 1988). Países subdesarrollados podrían tener una predisposición en el uso de tropas denominado ‘guerras de resistencia’ para hacerle frente al armamento de las fuerzas enemigas (Munkler, 2003).

4.2.4 Propuesta de explicación de la diferencia de los efectos del gasto militar sobre el crecimiento económico.

De la síntesis de los modelos, se explica la supuesta causa de las marcadas diferencias, se propone spread bancario perezoso.

La transmisión del riesgo es crucial para la explicación de la diferencia en los efectos del gasto militar sobre los países. En base al modelo de demanda de dinero de Lucas (1988), se explica cómo la transmisión del riesgo es causa de variaciones en el crecimiento económico. Se va a suponer que el gasto militar es un componente del gasto público que se basa en contextos sociales más que en resultados económicos, de esta forma, variaciones en el gasto militar afectan el estado de la economía mediante las expectativas de los familias y empresas. En países desarrollados, las expectativas se transmiten de forma más rápida porque el acceso a la información mediante su sistema financiero es más eficiente a comparación de los países con un menor desarrollo, por eso en estos países el efecto negativo fue de mayor permanencia e impacto. En contraste, en los países menos desarrollados existe asimetría de información los agentes, que no son los líderes de las guerras, no conocen el estado actual de la economía y no pueden ajustar sus expectativas. Como no conocen el riesgo o el gasto militar que realiza su gobierno sus expectativas no cambian, por lo que en general su demanda por dinero no se incrementa o no hay una sustitución del consumo intertemporal, la economía se ve afectada, pero no conocen la magnitud y el que vivan en constantes conflictos hace que sus reacciones tengan menor impacto sobre las variables económicas.

Esta ralentización de la transmisión de la información y por lo tanto de la demora en la actualización de las expectativas haría que el gasto militar tenga efectos de nula, corta o larga duración.

5. Conclusiones

Los resultados apuntan a que el gasto militar es una variable que no depende los posibles resultados económicos que pueda causar en cierto periodo, sino de aspectos con componentes más sociales y coyunturales. Se observa que el gasto militar a nivel general solo provoca una reducción en el crecimiento, pero esto solo está presente en el corto plazo y en los países que participan ya sea de forma directa o indirecta en las guerras. Los países estarían dispuestos a intensificar su gasto militar para posicionarse con defensa apropiada para su región y nivel de desarrollo a pesar del costo de reducir su crecimiento, ya que el costo de verse vulnerables a nivel global puede ser mayor. Los efectos del gasto en defensa deberían ser evaluados para grupos más homogéneos de países o en casos particulares, ya que el este gasto puede comprender desarrollo tecnología, inversión en armamento, mantenimiento del stock de capital o simplemente la remuneración del personal militar.

Referencias

- Alexander, W. R. J. (1990). The impact of defence spending on economic growth*. *Defence Economics*, 2(1), 39–55.
- Altug, S., Tan, B., y Gencer, G. (2012). Cyclical dynamics of industrial production and employment: Markov chain-based estimates and tests. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 36(10), 1534–1550.
- Arellano, M. and O. Bover (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error components model. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- Barff, R. A., y Knight III, P. L. (1988). The role of the federal military spending in the timing of the new england employment turnaround. *Papers in Regional Science*, 65, 151–166.
- BBC. (2016). BBC Archivo: The 1991 Gulf War revisited. Recuperado febrero 12, 2019, de <https://www.bbc.com/news/av/world-35317024/bbc-archive-the-1991-gulf-war-revisited>
- Breitung, J. (2000). The local power of some unit root tests for panel data. En: Baltagi, B., Fomby, T.B., Hill, R.C. (Eds.), *Advances in Econometrics: Nonstationary Panels, Panels Cointegration and Dynamic Panels*, 15,161–178
- Chowdhury, A. R. (1991). A causal analysis of defense spending and economic growth. *The Journal of Conflict Resolution*, 35(1), 80–97.
- DeGrasse, R. W. (2016). *Military expansion, economic decline: Impact of military spending on United States economic performance*. New York: Routledge.
- Dunne, J. P., Smith, R. P., y Willenbockel, D. (2005). Models of military expenditure and growth: A critical review. *Defence and Peace Economics*, 16(6), 449–461.
- Ghazali, M., y Mouelhi, R. (2018). The employment intensity of growth : Evidence from Tunisia. *Journal of Economic Development*, 43(3), 85–117.
- Hansen, L.P. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica*, 50(4), 1029-1054.
- Harris, R. D. F., y Tzavalis, E. (1999). Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed. *Journal of Econometrics*, 91(2), 201–226.
- Huang, T. Y., Wu, P. C., y Liu, S. Y. (2017). Defense–growth causality: Considerations of regime-switching and time- and country-varying effects. *Defence and Peace Economics*, 28(5), 568–584.
- Kapsos, S. (2005). The employment intensity of growth. *ILO Employment Strategy Papers*, 12.

- Kollias, C., Paleologou, S. M., Tzeremes, P., y Tzeremes, N. (2018). The demand for military spending in Latin American countries. *Latin American Economic Review*, 27(1).
- Korkmaz, S. (2015). The effect of military spending on economic growth and unemployment. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 273–280.
- Kourvetaris, G. A., y Dobratz, B. A. (1976). The present state and development of sociology of the military. *Journal of Political and Military Sociology*, 4(Spring), 67–105.
- Lucas, R. E. (1988). Money demand in the United States: A quantitative review. *Carnegie-Rochester Confer. Series on Public Policy*, 29, 137-168
- Munkler, H. (2003). The wars of the 21st century. *International Review of the Red Cross*, 85(849).
- Novalés, A. (2016). Modelos vectoriales autorregresivos (VAR). *Universidad Complutense de Madrid*. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>
- Rawski, T. G. (1979). Economic Growth and Employment in China. *World Development*, 7(8–9), 767–782.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1–48.
- Solow, R. M. (1994). Perspectives on Growth Theory. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 45–54.
- Szymanski, A. (1973). Military Spending and Economic Stagnation. *The American Journal of Sociology*, 79(1), 1–14.
- WorldBank. (2018). *The Changing Nature of Work 2019*. Whashington D.C.: The World Bank.
- Zhong, M., Chang, T., Goswami, S., Gupta, R., y Lou, T. W. (2017). The nexus between military expenditures and economic growth in the BRICS and the US: an empirical note. *Defence and Peace Economics*, 28(5), 609–620.

ANEXOS

I Modelo 3

I.1 Muestra del Modelo 3

Muestra de 21 países en cuyo territorio suele haber guerras o conflictos para los años 1975 al 2014.

Tabla A.1
Países que comprenden el modelo 3

Modelo 3			
País	IDH	País	IDH
Burkina Faso	0.423		
Etiopía	0.463	Indonesia	0.694
Malawi	0.477	Egipto	0.696
Uganda	0.516	Sudáfrica	0.699
Nigeria	0.532	Jordan	0.735
Pakistán	0.562	Jordania	0.77
Kenia	0.59	Turquía	0.791
Ghana	0.592	Irán	0.798
Bangladesh	0.608	Malasia	0.802
India	0.64	Omán	0.821
Marruecos	0.667	Singapur	0.932

IDH: Índice de Desarrollo Humano

II Modelo 4

II.1 Muestra del Modelo 4

Tabla A.2
Países que comprenden el Modelo 4

Modelo 4			
País	IDH	País	IDH
Angola	0.581	Malawi	0.477
Bangladesh	0.608	Malí	0.427
Burkina Faso	0.423	Marruecos	0.667
Camerún	0.556	Mozambique	0.437
Egipto	0.696	Birmania	0.578
Etiopía	0.463	Níger	0.354
Gambia	0.460	Nigeria	0.532
Ghana	0.592	Pakistán	0.562
India	0.640	Ruanda	0.524
Indonesia	0.694	Senegal	0.505
Kenia	0.590	Sudáfrica	0.699
Lesoto	0.460	Uganda	0.516

IDH: Índice de Desarrollo Humano

II.2 Prueba de raíz unitaria para evaluar la estacionariedad de las series.

No se evaluó la serie en niveles para el gasto militar, de tal forma que los modelos 1 y 4 tengan cierto grado de comparabilidad. Se utilizó la prueba de Fisher porque este permite trabajar con paneles desbalanceados.

Tabla A.3

Prueba de raíz unitaria sobre la primera diferencia del gasto militar

Prueba de raíz unitaria Fisher	Δ gasto militar	crecimiento	empleo
Basada en Phillips-Perron		p-valor	
Inverso chi-cuadrado (48)	P	0.0	0.0
Inversa normal	Z	0.0	0.0
Inversa logit t(124)	L*	0.0	0.0
Inversa modificada chi-cuad	Pm	0.0	0.0

II. 3 Elección de los rezagos del Modelo 4

Se utilizaron los criterios de información. La estimación del Modelo 4 requiere un rezago.

Tabla A.4

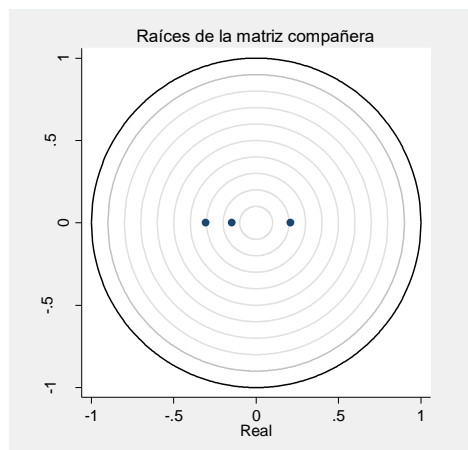
Estimación de los rezagos del Modelo 4

Rezagos	Criterios de información			
	J	MBIC	MAIC	MQIC
1	48.75043	-129.6291	-5.249569	-53.20571
2	34.68602	-84.23368	-1.313978	-33.28474
3	18.14729	-41.31256	0.1472922	-15.83809

II. 4 Evaluación de la estabilidad

Gráfico A. 2

Círculo unitario y eigenvalue



El Modelo 4 es estable.