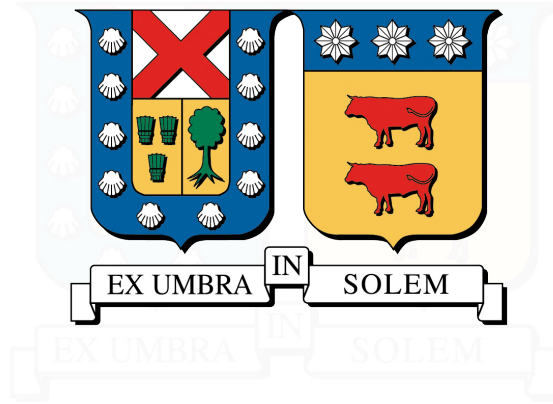


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
SANTIAGO - CHILE



**MODELO ECONÓMICO SOBRE EL GASTO EN ARMAMENTO COMO
PORCENTAJE DEL PIB DE LOS PAÍSES MÁS CONFLICTIVOS DEL MUNDO
DURANTE EL PERIODO 2008-2016**

SEBASTIÁN ALONSO CARREÑO AGUIRRE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA : SR. PEDRO FERNÁNDEZ DE LA REGUERA BASTIDAS
PROFESOR CORREFERENTE : SR. JAVIER SCAVIA DAL POZZO

DICIEMBRE 2020



A mi familia ...

María Angélica Aguirre, Ricardo Gaudlitz y Pamela Carreño, gracias por vuestro apoyo incondicional.

RESUMEN EJECUTIVO

Se realiza un estudio econométrico sobre el Gasto en Armamento como porcentaje del PIB de los países más conflictivos del mundo durante periodo 2008-2016 utilizando el método de modelos estáticos de datos de panel.

De acuerdo con las dójimas implementadas el modelo de efectos fijos se impuso sobre el resto de modelos estudiados, y para la corrección de la heterocedasticidad, la contemporaneidad transversal y la autocorrelación detectada, se utilizó la técnica de mínimos cuadrados generalizados factibles.

En el modelo final se encontró una correlación positiva entre la variable dependiente y las variables independientes de: Crecimiento del PIB, Importación de Armamentos, Gasto en Salud, Índice de Precios del Consumidos, Gasto Militar en dólares, Número de refugiados y Número de conflictos.

Por otro lado, las variables correlación negativa con la variable dependiente correspondieron a: Crecimiento del PIB per cápita, Comercio de Mercaderías, Relación entre reservas líquidas y activos bancarios, Reservas Totales, el Gasto en Educación, Renta de Recursos Naturales, Densidad de Población y Fuerzas Armadas.

Índice de Contenidos

1. Problema de Investigación	1
1.1. Objetivo General	1
1.2. Objetivo Secundario	1
2. Diagnóstico de la Situación Actual	2
2.1. Ciclo Económico Militar	2
2.2. Situación Actual	2
2.2.1. Gasto Militar	2
2.2.2. I + D Militar	4
2.2.3. Industria Armamentística	4
2.2.4. Comercio de Armas	6
2.2.5. Financiación	8
2.2.6. Violencia Cultural y Militarismo	9
2.3. Gasto Militar y la Violencia Armada	9
2.3.1. Violencia Estructural y Militarismo	10
2.3.2. Violencia Directa y conflictos Armados	12
2.4. Guerra y Conflictos del Siglo XXI	12
2.4.1. Cronología de las Guerras del siglo XXI	13
2.5. Guerras y Conflictos de mayor escala posterior a la Segunda Guerra Mundial	15
2.6. Otros conflictos	15
3. Revisión de Literatura	17
3.1. Los componentes del ciclo económico-militar	17
3.2. Financiación	18
3.3. Gasto militar, violencia estructural y militarización	19
3.4. Gasto militar, violencia directa y conflictos armados	22
3.5. Gasto militar y el nexa con la deuda externa	22
3.6. Gasto Militar y su relación con el crecimiento económico	23
4. Metodología	25
4.1. Datos de Panel	25
4.1.1. Modelos Estáticos	26
4.1.1.1. Mínimos Cuadrados Ordinarios	26
4.1.1.2. Efectos Fijos y Efectos Aleatorios	27
4.1.1.3. Estimando el modelo de efectos fijos	28
4.1.1.4. Estimación de los modelos de efectos aleatorios	30
4.1.1.5. Testing Efectos Fijos y Efectos Aleatorios	31
4.1.1.6. F-test para EF	31
4.1.1.7. Breusch- Pagan LM Test para RE	31
4.1.1.8. Hausman Test para la comparación de EF y EA	32
4.1.1.9. Test Chow para la “Poolabilidad”	32

4.1.1.10. Selección del Modelo	33
5. Levantamiento de Datos	34
6. Stata 15.0 para datos de Panel	38
6.1. Comandos Modelo Estático	38
7. Resultados	41
7.1. Resultados Modelo Estático	41
8. Conclusión	45
Bibliografía	48
A. Resultados Principales	51



Índice de Tablas

2.1. Tabla de Guerras de mayor escala posterior a la Segunda Guerra Mundial(Fuente: Elaboración Propia).	15
2.2. Tabla Conflictos de mayor escala posterior a la Segunda Guerra Mundial (Fuente: Elaboración Propia).	16
4.1. Resumen características de los modelos EF y EA.	28
4.2. Comparación entre modelos LSDV, Intregupal y entregrupos.	30
5.1. Países con presencia de conflictos durante los años 2000-2016 y con datos sobre las variable dependiente.	37
6.1. Tabla con los comandos a utilizar para corregir posibles problemas en el modelo.	40
A.1. Modelos Estáticos corregidos mediante PCSE.	56
A.2. Tabla Comparativa entre los Modelos regresivos 1 a 6.	57

Índice de Figuras

2.1. Ciclo Económico Militar	3
2.2. Gasto Militar Mundial, 1988-2014 (en billones de dólares constantes)	3
2.3. Distribución de los gasto militares mundiales de los 15 estados con mayores gastos en 2014)	4
2.4. Las 10 empresas más importantes del mundo, exceptuando China en 2013)	5
2.5. Distribución de las ventas de armas de las empresas del top 100 del SIPRI, 2013)	6
2.6. Tenencia de comercio internacional de armas convencionales y pesadas, 1950-2014	7
2.7. Los 10 mayores exportadores de armas y sus principales clientes,2010-2014	7
2.8. Los 10 mayores importadores de armas y sus principales proveedores,2010-2014.	8
2.9. Efecto del coste de oportunidad	11
4.1. Diagrama de Flujo sobre el modelaje	33
7.1. Tabla Comparativa entre los modelos MCO, EA y EF realizada en Stata 15.0	42
7.2. Comparativa Modelo Estático Inicial y Final	44
A.1. Test de Breusch Pagan para Efectos Aleatorios	51
A.2. Modelo de Efectos Fijos	52
A.3. Test de Hausman	53
A.4. Test Breusch Pagan para Independencia	53
A.5. Test Pesaran para Independencia transversal	53
A.6. Test Wald para Heterocedasticidad	53
A.7. Test Woolridge para Autocorrelación	53
A.8. Modelo de Efectos Fijos Corregido	54
A.9. Modelo Estático de Datos de Panel para el Crecimiento del PIB	58

1 | Problema de Investigación

Las guerras han sido los principales actos que han forjado el presente de la humanidad. Sin entender y comprender su origen se peca de soberbia, sin dudas la importancia de estudiar su procedencia como sus resultados es de suma importancia para el devenir de la humanidad. El primer indicio cuantificable para la identificación de posibles actos bélicos futuros, corresponde al incremento en la adquisición de armas y artículos afines.

1.1. Objetivo General

Estudiar y analizar los comportamiento en Gasto en Armamentos por los países más conflictivos del mundo durante el periodo 2000-2016 para determinar las principales variables que influyen sobre el gasto en armamentos y afines para generar un modelo econométrico mediante el uso de la técnica de los datos de panel para entender como influyen variables de interés sobre la variable dependiente y el nivel de impacto que tienen sobre ésta.

1.2. Objetivo Secundario

- Determinar los países a estudiar.
- Analizar que países incluir en el modelo.
- Determinar que variables explicativas utilizar en el modelo.
- Generar un Modelo predictivo estático mediante las técnicas de Mínimos Cuadrados Ordinarios, Modelo de efectos aleatorios y Modelo de efectos fijos.
- Determinar Test para estudiar la robustes del modelo.

2 | Diagnóstico de la Situación Actual

2.1. Ciclo Económico Militar

El ciclo económico militar se refiere al conjunto económico que conforma al eje de la economía para la defensa y describe la agenda que se realiza para la producción de armamentos desde la decisión del presupuesto público militar para cubrir las necesidades de poseer el armamento hasta su utilización final. En otras palabras, este ciclo explica el proceso de militarización y armamentismo de una nación.

El ciclo económico militar se conforma por las siguientes etapas: Aprobación de los presupuestos destinados al gasto militar, desarrollo de I+D militar; Industria Armamentística; Comercio de Armas y la Financiación de todo este proceso.

Gasto Militar El Gasto Militar esta conformado por el presupuesto público que se aprueba por Ministerio de Defensa y las otras partidas militares que se encuentren en otros ministerios de acuerdo con las necesidades estimadas en defensa y seguridad por la nación, que permiten el mantenimiento de sus Fuerzas Armadas.

I + D Militar La investigación y desarrollo militar tiene como objetivo la elaboración de nuevos armamentos, instalaciones o infraestructuras militares.

Industria Armamentística La industria Armamentística se refiere al conglomerado de empresas que realizan todo tipo de actividades para la producción total o parcial de armas y sus componentes como también servicios asociados con éste.

Comercio de Armas Última etapa del Ciclo Económico militar antes de su utilización final en operaciones militares

Financiación La financiación para este ciclo económico militar es proporcionado por las entidades financieras conocidas como Banca Armada, denominación utilizada para las entidades financieras que colaboran con el complejo militar industrial, siendo ellas responsables de la expansión y supervivencia de la industria.

2.2. Situación Actual

2.2.1. Gasto Militar

El gasto militar representa el conjunto de presupuestos públicos que tiene como destino la defensa y seguridad armada de un Estado. De acuerdo al Instituto de Investigación por la Paz de Estocolmo (SIPRI¹) en el año 2014 el gasto militar mundial ascendió a la cifra de 1,8 billones² de dólares, representando el

¹Stocolm Institute Peace Research Institute

²Unidad correspondiente a miles de millones para países de habla latina

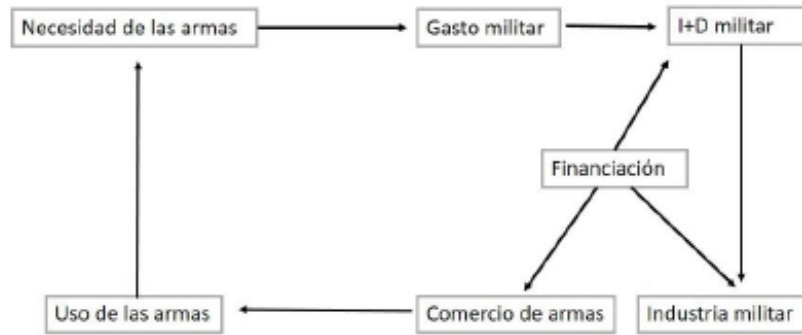


Figura 2.1: Ciclo Económico Militar
(Fuente: Calvo Rufanges (2015))

2,3 % del PIB mundial. De acuerdo al anuario que publica SIPRI , tras la Guerra Fría los gastos mundiales disminuyeron debido al fin de la carrera armamentística que caracterizó a la época, volviendo a crecer a partir de los años 2000 hasta llegar a su máximo en el año 2011 para posteriormente volver a contraerse como consecuencia de la crisis del 2008 que afecto el presupuesto de múltiples naciones, en donde EEUU y EU fueron los principales afectados y a su vez acreedores de los mayores gastos militares en términos relativos en todo el globo. América latina no ha tenido cambios sustanciales en cuanto a gastos durante el mismo periodo de tiempo mientras que potencias orientales como China, Rusia y Arabia Saudita aumentaron su gasto militar.

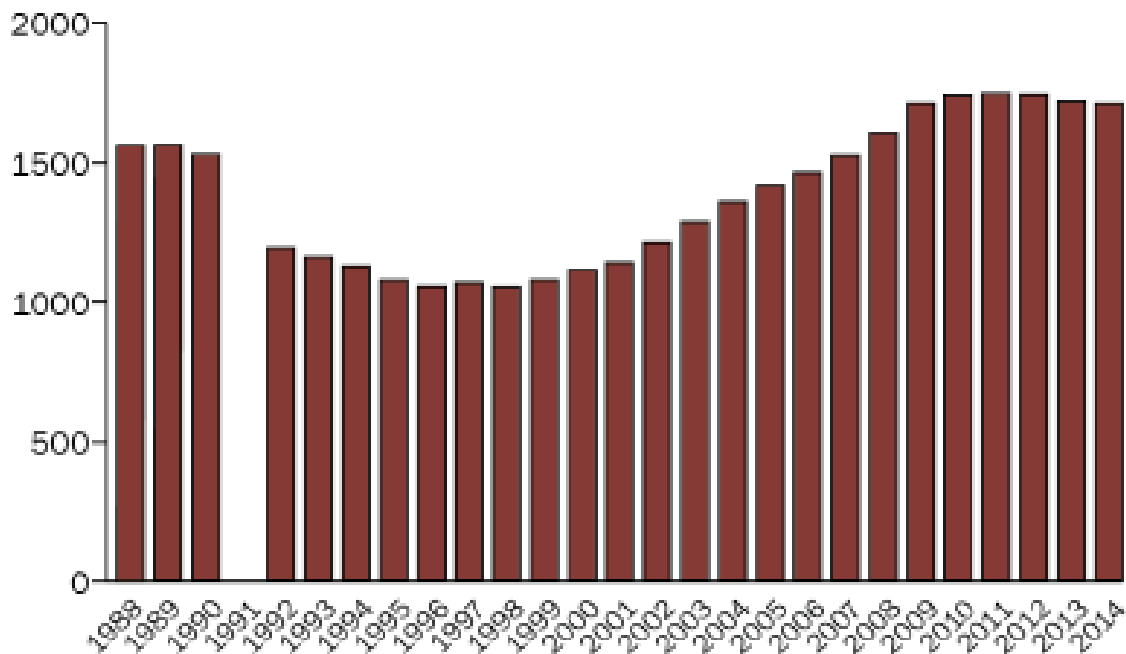


Figura 2.2: Gasto Militar Mundial, 1988-2014 (en billones de dólares constantes)
(Fuente: SIPRI (2015c))

Así pues, los quince países con mayor gasto militar en 2014 compartieron el 80 % del total mundial del gasto militar, lo que representa 1,4Billones de dólares.

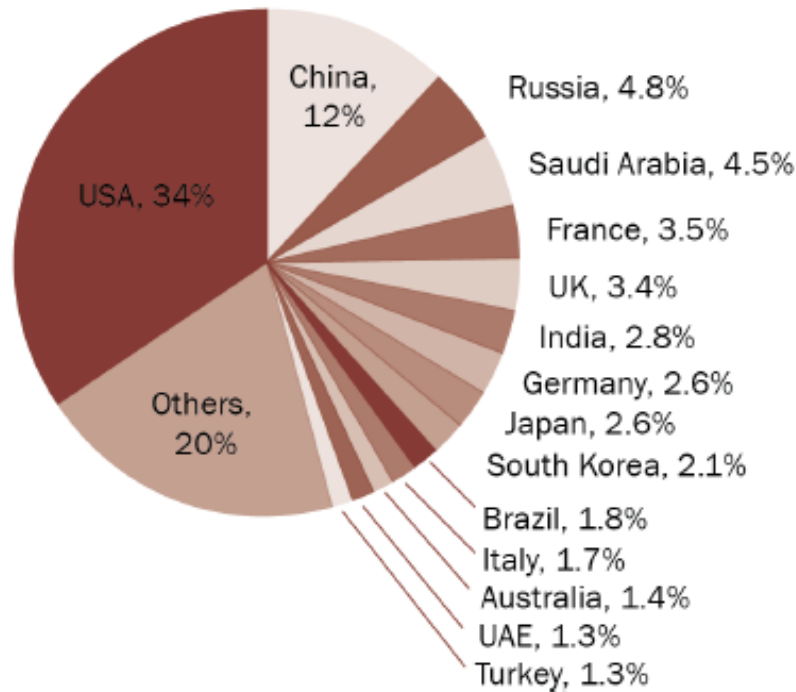


Figura 2.3: Distribución de los gastos militares mundiales de los 15 estados con mayores gastos en 2014)
(Fuente: SIPRI (2015c))

2.2.2. I + D Militar

Como se logró mencionar la indagación y desarrollo militar tiene como objetivo llevar a cabo nuevos armamentos, instalaciones o infraestructuras militares.

Dado el presente entorno económico con base en el neoliberalismo, para las industrias es de monumental necesidad mejorar su competitividad industrial además en la preparación de armas más sofisticadas para no perder terreno ante otras organizaciones y abastecer a los efectivos militares con el mejor armamento viable (Ortega (2015)).

La inversión en I+D militar representa, como es la situación de los presupuestos públicos designados al sector de la defensa y la seguridad, un coste de oportunidad de una mejor elección para la sociedad. No obstante eso, la I+D muestra a veces efectos positivos en la sociedad al crear como resultado tecnologías electrónicas, aeronáuticas y espaciales de utilidad pública, como es el caso del ordenador e internet cuyo fin inicial era uno bélico. Aun cuando hay posturas que sostienen que hay un mayor aprovechamiento de aquel recurso, si los presupuestos fueran dirigidos a industrias con objetivos civiles como lo ha sido en la situación de Alemania y Japón que a lo largo de las décadas posteriores de la Segunda Guerra Mundial no pudieron destinar recursos económicos a la I+D militar, lo que fue un factor determinante para su exitoso desarrollo industrial civil (Ortega (2015)).

2.2.3. Industria Armamentística

Conforma la tercera fase del periodo económico militar. Sin embargo, ésta constituye un elemento evidente del complejo militar-industrial, debido a que los accionistas de aquellas organizaciones poseen

intereses económicos que intentan proteger, influyendo en las decisiones sobre política militar y compra de armamento.

Al igual que los informes sobre gasto militar mundial, el SIPRI publica todos los años el listado de las 100 organizaciones de armamento más relevantes de todo el mundo. De los últimos datos comunicados, tenemos la posibilidad de mirar que 4 de las 5 más grandes organizaciones son estadounidenses, siendo las 10 primeras cada una de occidentales (ver 2.4).

Dentro del ranking de las 100 más grandes organizaciones de armamento, el 84,2 % de las ventas de armas nace de organizaciones que poseen su sede central en USA o en el continente Europeo occidental. Los principios de la primordial producción mundial de armamento está puesto que en territorios que defienden los valores democráticos, y a la vez en los estados que en primera instancia se suscribieron a la lógica neoliberal caracterizada por promover la competitividad de las organizaciones. Más que nada, la nacionalidad de las organizaciones que permanecen presentes en el listado de las 10 más grandes coincide con los estados que más fondos dedican al presupuesto militar, siendo Estados Unidos el que tiene el gasto militar mundial más alto.

Rank	Company	Arms sales, 2013 (\$m.)	% of total sales
1	Lockheed Martin (USA)	35 490	78
2	Boeing (USA)	30 700	35
3	BAE Systems (UK)	26 820	94
4	Raytheon (USA)	21 950	93
5	Northrop Grumman (USA)	20 200	82
6	General Dynamics (USA)	18 660	60
7	EADS (trans-European)*	15 740	20
8	United Technologies (USA)	11 900	19
9	Finmeccanica (Italy)	10 560	50
10	Thales (France)	10 370	55

* EADS was renamed Airbus Group in Jan. 2014.

Figura 2.4: Las 10 empresas más importantes del mundo, exceptuando China en 2013)

(Fuente: SIPRI (2015c))

Según con Enloe (2014), la producción de las organizaciones de armamento es aquella que se efectúa con base a los presupuestos militares del Estado, implicando de esta forma una interacción directa de dependencia entre la industria armamentística con el Estado. En mucho territorios la vida de las Fuerzas Armadas justifica la producción de armas y a la industria militar, bajo el pretexto de que crea riqueza y puestos de trabajo, justificando de esta forma el mantenimiento de los ejércitos que mantienen una profunda demanda de armas sobre la industria. En definitiva, la realidad de la industria militar es altamente dependiente de los presupuestos de los ministerios de defensa y del gasto militar en general, sin esta demanda que mantienen las Fuerzas Armadas sobre las organizaciones de armas, éstas no tendrían razón de ser, debido a que principalmente el exclusivo y/o más grande comprador corresponde al propio estado.

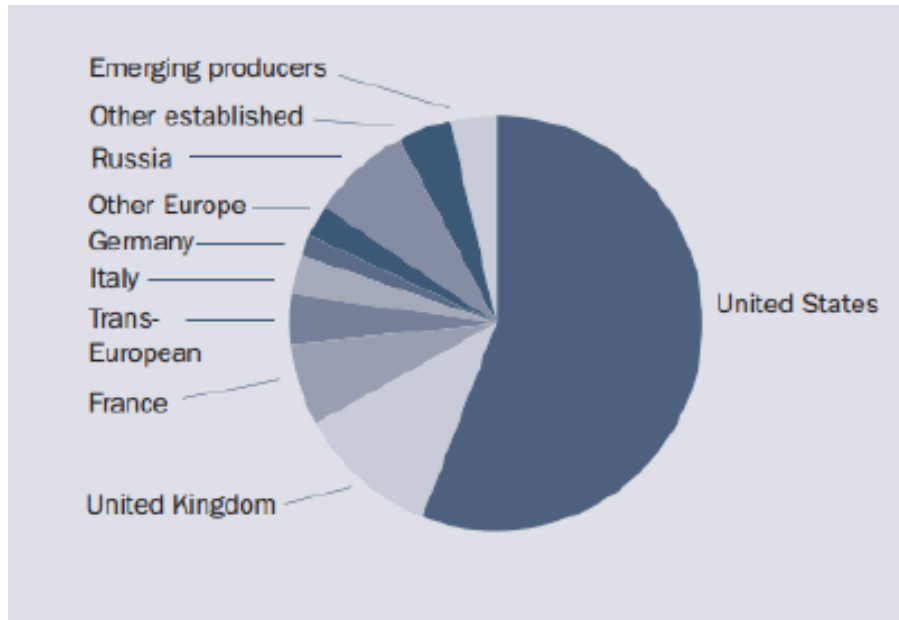


Figura 2.5: Distribución de las ventas de armas de las empresas del top 100 del SIPRI, 2013)
(Fuente: SIPRI (2014))

2.2.4. Comercio de Armas

El negocio de armas es la última fase de periodo económico militar anteriormente de la implementación final de las armas en operaciones militares en ciertos de los varios conflictos armados existentes en el planeta, a modo de maltrato armada. Ciertos datos de las Organización no gubernamental Amnistía Internacional e Intermón Oxfam proporcionan cuenta de la verdad del uso e efecto de la maltrato armada ([Amnistía Internacional \(2015\)](#); [Oxfam \(2015\)](#)):

- Entre 1989 y 2010, 131 conflictos han causado la muerte directa de, al menos, 250.000 personas;
- Entre 2004 y 2007, las armas han provocado anualmente las muertes indirectas de más de 200.000 personas;
- A finales de 2010, 27,5 millones de personas en todo el mundo han tenido que desplazarse internamente por causa de un conflicto armado;
- Los cinco principales países de origen de personas refugiadas en 2008 eran el escenario de un conflicto armado;
- Cada año se producen 2 balas por cada habitante del planeta;
- Hasta 2000 personas mueren a diario por culpa de la violencia armada.

El SIPRI publica cada año, desde el 1950, un informe sobre el comercio de armas mundial, que permite dar cuentas de la evolución de ese mercado controvertido.

Los datos que utiliza son las exportaciones e importaciones de armas convencionales y pesadas, por tanto no incluye los datos de las armas ligeras y pequeñas ([Font \(2000\):195-227](#)). Los principales hitos del informe son (a) la evolución mundial del comercio de armas, (b) los principales exportadores, y (c) los principales importadores.

Los últimos datos ponen en evidencia que el volumen del comercio de armas entre 2010 y 2014 ha sido un 16 % más importante que entre 2005 y 2009 (Ver Figura 2.6), confirmando así la tendencia mundial al

alza tras la caída de las exportaciones e importaciones desde el fin de la Guerra Fría hasta el año 2000 (SIPRI (2015b)).

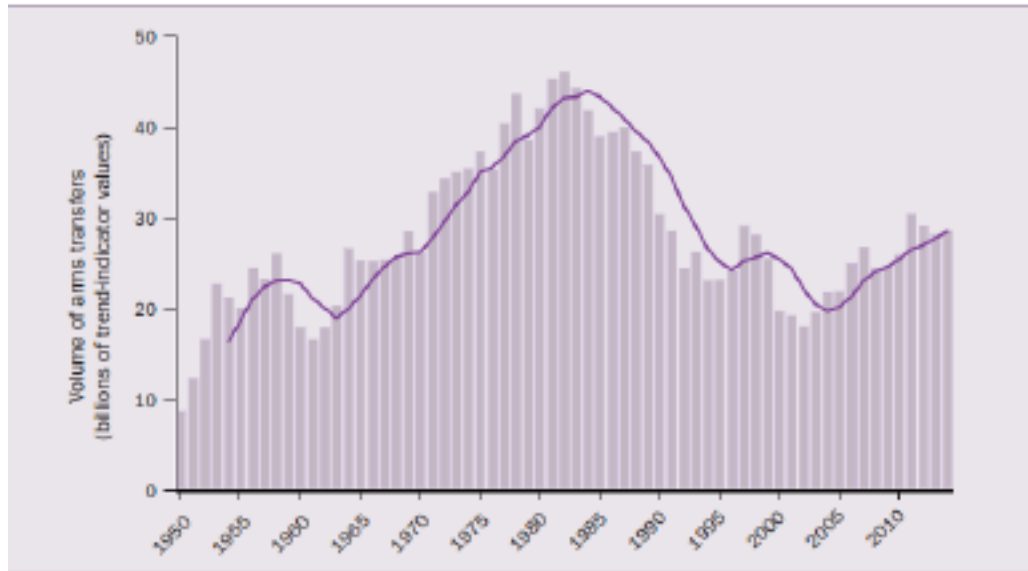


Figura 2.6: Tenencia de comercio internacional de armas convencionales y pesadas, 1950-2014
(Fuente: SIPRI (2015b))

Los 5 más grandes exportadores de armas son, en orden decreciente, USA, Rusia, China, Alemania y Francia, que unidos contabilizan el 74 % de las exportaciones, a medida que ambos primeros controlan el 58 % del mercado mundial de armamento (Ver Figura 2.7).

Cabe decir que todos dichos Estados, salvo Alemania, son miembros permanentes del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (el Reino Unido surge en la sexta posición del ranking). Esto quiere decir que los más grandes exportadores de armas son los mismos que permanecen delegados a velar por el bienestar mundial, y que simultáneamente poseen derecho a veto, por lo que tienen la posibilidad de impedir cualquier resolución que, por causas comerciales, políticas, estratégicas o económicas, perjudique sus intereses. Queda puesto que en prueba una gigantesca paradoja: los Estados que controlan casi todo el negocio mundial de armas son los delegados a velar por el bienestar mundial, «los delegados a eludir y prevenir los conflictos, y que cuando éstos han estallado, son los delegados a llevar a cabo las soluciones para su pacificación o aprobar y mandar misiones de paz» (Font (2000): 202).

Exporter	Share of international arms exports (%)		Main clients (share of exporter's total exports), 2010-14		
	2010-14	2005-2009	1st	2nd	3rd
USA	31	29	South Korea (9%)	UAE (8%)	Australia (8%)
Russia	27	22	India (39%)	China (11%)	Algeria (8%)
China	5	3	Pakistan (41%)	Bangladesh (16%)	Myanmar (12%)
Germany	5	11	USA (11%)	Israel (9%)	Greece (7%)
France	5	8	Morocco (18%)	China (14%)	UAE (8%)
UK	4	4	Saudi Arabia (41%)	USA (12%)	India (11%)
Spain	3	3	Australia (24%)	Norway (10%)	Saudi Arabia (10%)
Italy	3	2	UAE (9%)	India (9%)	Turkey (8%)
Ukraine	3	2	China (22%)	Russia (10%)	Thailand (9%)
Israel	2	2	India (46%)	Colombia (7%)	Singapore (6%)

Figura 2.7: Los 10 mayores exportadores de armas y sus principales clientes, 2010-2014
(Fuente: SIPRI (2015c))

El último punto del informe del SIPRI sobre el negocio de armas mundial identifica los más grandes importadores de armas y sus primordiales proveedores. En 2014, India, Arabia Saudí, China, Emiratos Árabes Unidos y Pakistán fueron los Estados que más armas han comprado en el mercado mundial (Ver Figura 2.8). Dichos datos confirman el crecimiento de los niveles de militarización de las zonas de Oriente Medio y del continente Asiático y Oceanía, que pasaron a representar respectivamente el 22 % y el 48 % de la clientela en el lapso 2010-2014, comparativamente con los 20 % y 40 % del lapso 2005-2009 (SIPRI (2014)).

Importer	Share of international arms imports (%)		Main suppliers (share of importer's total imports), 2010-14		
	2010-14	2005-2009	1st	2nd	3rd
India	15	7	Russia (70%)	USA (12%)	Israel (7%)
Saudi Arabia	5	1	UK (36%)	USA (35%)	France (6%)
China	5	9	Russia (61%)	France (16%)	Ukraine (13%)
UAE	4	5	USA (58%)	France (9%)	Russia (9%)
Pakistan	4	3	China (51%)	USA (30%)	Sweden (5%)
Australia	4	3	USA (68%)	Spain (19%)	France (6%)
Turkey	3	3	USA (58%)	South Korea (13%)	Spain (8%)
USA	3	3	Germany (18%)	UK (15%)	Canada (13%)
South Korea	3	6	USA (89%)	Germany (5%)	Sweden (2%)
Singapore	3	3	USA (71%)	Germany (10%)	Sweden (6%)

Figura 2.8: Los 10 mayores importadores de armas y sus principales proveedores, 2010-2014. (Fuente: SIPRI (2015a))

El negocio de armas es la última fase del itinerario del periodo armamentista, anteriormente de que éstas acaben en las manos de militares, conjuntos criminales o personas que legal o ilegalmente realizan uso de la violencia armada y puedan ocasionar el deceso, la mutilación o el mal físico o psicológico de otras vidas humanas. En aquel mercado acaban las armas que, debido a los presupuestos públicos militares, la industria armamentística crea y los científicos e ingenieros imaginan. No obstante, ni una de estas 3 fases podría subsistir sin la colaboración de otro actor del periodo económico militar: las instituciones financieras. Efectivamente, como para la I+D militar como para la industria armamentística y el negocio de armas realizan falta servicios financieros, que otorgan los bancos tradicionales. El periodo económico militar se completa con cualquier último actor, que directa o de forma indirecta posibilita su permanencia. Lo estudiamos a continuación.

2.2.5. Financiación

De acuerdo con Calvo Rufanges(2010) las principales maneras de financiar a la industria de armas consiste en las siguiente formas:

- Participación accionarial y la gestión de compra-venta de acciones en el mercado secundario. Esta forma de financiamiento, consiste en la compra directa de acciones de las empresas de armamento. Las empresas armamentísticas pueden ampliar su tamaño a nivel económico y financiarse realizando esta ampliación de capital.
- Financiación y aseguramiento de las exportaciones. Corresponde al método donde el banco les facilita los cobros a la empresas, adelantando partes del montante global de la factura, o los pagos mediante transferencia del exterior a la cuenta de la empresa de armas, a cambio de su correspondiente comisión.
- Emisión de bonos y pagarés y acciones para realizar ampliaciones de capital. La emisión de bonos y pagarés por parte de las empresas de armamento es la tercera forma de financiar a la industria militar. Las entidades financieras gestionan estas emisiones y cobran una comisión por ello.
- Fondos de inversión Se trata de fondos en los que las entidades financieras ofrecen acciones en empresas de armas, siendo responsables por permitir la mediación, promoción y gestión de los fondos

de inversión armados.

- **Concesión de créditos, préstamos y pólizas de crédito a las empresas de armas** Se hace mediante la concesión de créditos y préstamos por parte de los bancos y de las cajas. Como en otros casos, la banca cobra ingresos por las comisiones y los intereses por el pago del crédito o préstamo.

Además de estas 5 maneras de financiación, cualquier servicio de la banca que permite la actividad económica de la industria militar (como el mantenimiento de cuentas corrientes y depósitos) se estima como una forma indirecta de permitir su expansión y supervivencia.

La Banca Armada cierra el periodo económico militar. Es una pieza clave en su manejo debido a que el grado de adeudamiento de las organizaciones de armas es tal que no podrían subsistir sin fuentes de financiación privada. Además, otorga los servicios financieros necesarios en cada una de los periodos del periodo, permitiendo de esta forma que no se pare en ningún instante.

2.2.6. Violencia Cultural y Militarismo

La doctrina del militarismo es una manera de maltrato cultural al tratar de legitimar maneras de maltrato militar, en maneras estructurales como directas, bajo los valores de la valentía, patriotismo, independencia, responsabilidad, objetividad, e inclusive bajo el costo de la hombría. De esta forma el militarismo tendría interacción con el patriarcado de acuerdo a numerosas autoras como Betty Reardon (1985), Cynthia Cockburn (2010a; 2010b) y Cynthia Enloe (2014).

[Enloe \(2014\)](#) asegura que el militarismo es una compilación de presuposiciones, valores y creencias que no sólo justifican la legitimidad de las fuerzas armadas, sino que se relacionan con el patriarcado. Es así como estas autoras aseguran que se necesita replantear los tipos de masculinidad y feminidad para modificar las construcciones patriarcales y ayudar así al bienestar y al fin de la maltrato armada ([Camps-Febrer \(2015\): 161-163](#)).

[Reardon \(1985\)](#) pone relacionadas 2 fenómenos, que llama el sistema de la guerra –una composición social competitiva que asume valores dispares entre humanos, puesto en marcha por la fuerza coercitiva– y el sexismo, planteando la tesis de que provienen de los mismos constructos autoritarios. Fruto de su indagación, la creadora define el militarismo como el sistema de creencias que sostiene la legitimidad del control militar del Estado, y que se apoya en la suposición de que los valores militaristas avalan una sociedad segura y disciplinada. En su crítica, el sistema de la guerra es la imposición del patriarcado por medio de la fuerza coercitiva, y por consiguiente la creadora dice que las comunidades más militaristas son las más sexistas, debido a que el sistema de la guerra está controlado y puesto en marcha por una élite que conforma cualquier limitado conjunto de personas.

2.3. Gasto Militar y la Violencia Armada

Si bien Cynthia Cockburn (2010a) no coincide con la concepción de la composición social de Reardon que disminuye el orden social únicamente a una composición de género, encuentra importante referirse a la guerra como a cualquier sistema. Efectivamente, Cockburn (2010a: 147; 2010b: 109), define el militarismo como una mentalidad que se expresa en los discursos, los valores y las civilizaciones (por ejemplo en la filosofía, editoriales de periódicos o sermones), y que representa el principio de una espiral que conduce a la guerra, en cualquier sistema en el cual interactúan algunas entidades (Ministerios de Defensa, industria armamentística, armas, ideologías líderes, etcétera.).

Estas legitimaciones discursivas que conducen a la guerra incluyen, según Cynthia Enloe (2014: 7) las creencias de que (a) las Fuerzas Armadas son la mejor forma de solucionar los conflictos; (b) la naturaleza humana es propensa a los conflictos; (c) tener enemigos es un estado natural; (d) las relaciones jerárquicas funcionan de forma efectiva; (e) cualquier Estado sin batallón es ingenuo, primitivo y no legitimado; (f) en tiempo de crisis las mujeres requieren defensa armada; y (g) en tiempos de crisis los hombres que se niegan a enrolarse en ocupaciones violentas ponen en riesgo su masculinidad.

En definitiva, las aportaciones feministas permiten expandir la comprensión cultural de la violencia armada, que históricamente se ha estudiado por una mayor parte de los hombres, debido a que su estudio pone en prueba el producido que los roles de género patriarcales conformarían parte de las razones y secuelas de la maltrato y los conflictos armados [Camps-Febre \(2015\)](#). El militarismo es una manera de maltrato cultural debido a que tiene como impacto el hacer opacos otros tipos de maltrato estructural y directo. Las legitimaciones discursivas presentes en monumental porción, en los discursos políticos dominantes, en la industria cinematográfica, y en varias otras esferas, permiten, entre otros efectos, la aceptación del recurso a la maltrato armado y la aprobación de sumas colosales a los apartamentos de protección para conservar sus ejércitos y fabricar armas.

2.3.1. Violencia Estructural y Militarismo

La militarización es cualquier proceso que se desarrolla en las construcciones de la sociedad y que incide en la política, la economía y la enseñanza. Es una transformación de la sociedad que ocurre por medio de la promoción y la expansión del militarismo, así como la naturalización de la violencia ([Calvo Rufanges \(2015\)](#): 204-205).

En la esfera política, la militarización está presente cuando militares asumen cargos políticos. En el marco de la enseñanza, la militarización ocurre cuando se normaliza la inserción del batallón en los espacios educativos, y cuando se fomentan valores propios de las Fuerzas Armadas como la obediencia, la disciplina, el patriarcado y la maltrato como medio para solucionar conflictos. La militarización económica de la sociedad sucede cuando hay organizaciones y sectores económicos de un país en manos de militares, tal y como es la situación de la industria armamentística [Calvo Rufanges \(2015\)](#): 204-205).

Dichos tipos participan en la militarización de la sociedad, que es «el efecto de haber estado luchando a lo largo de varios años, construyendo una cultura y una economía de guerra, que poseen tendencia a perpetuarse a sí mismas» ([Fisas \(1998\)](#): 60) y se traduce en la imposición de valores militares como «centralización de la autoridad, jerarquización, disciplina, obediencia y conformismo, combatividad, agresividad y xenofobia impulsada por la exaltación continua del patriotismo y sus símbolos» ([Calvo Rufanges \(2015\)](#): 204).

La militarización de la sociedad se caracteriza, entre otros, por crear violencia hacia fuera y adentro de las Fuerzas Armadas ([Calvo Rufanges \(2015\)](#) : 204-205). De esta forma, es vislumbrante que la militarización genera maltrato sistémico a la sociedad, o sea, sobre los ciudadanos del propio territorio donde los valores militares legitiman las Fuerzas Armadas y la utilización de la violencia para efectuar operaciones militares e intervenir militarmente en escenarios de conflicto armado. La militarización produce además violencia hacia adentro referente a que ejerce maltrato en los propios militares. Efectivamente, la composición militar jerarquizada, patriarcal, basada en la obediencia y la disciplina, ejerce presión y maltrato. Además, el proceso de deshumanización, si bien permitido, provoca que los militares se encuentren dispuestos a usar la maltrato para asesinar a humanos, obedeciendo directivas sin cuestionarlas, y a atentar contra la naturaleza con pruebas de armamento o maniobras militares contaminantes y destructivas ([Calvo Rufanges \(2015\)](#) : 204-205).

Adicionalmente, el incremento del gasto militar reduce la equidad de género, demostrando una relación causal entre éstas variables, sin embargo ya que su modelo de estimación es univariante no se puede

descartar que otros componentes no incidan sobre la variable de equidad de género.

Otros estudios, como el de Brauner(2015), investigó si las democracias poseen cualquier gasto menor que las dictaduras usando una muestra de 112 territorios en el lapso 1960-2000, encontrando prueba importante entre los regímenes democráticos y dictatoriales, donde los primeros gastarían alrededor de un 40 % menos que las autocracias en las partidas referentes a los asuntos militares. Parecido al análisis de Jennifer Brauner, ha sido elaborada una comparación en las variaciones del gasto militar entre diversos tipos de democracias por Albalate et al. (2012b) . Los autores estudiaron los efectos de las maneras de gobierno y los sistemas electorales sobre el gasto en defensa demostrando que las naciones con democracia presidencial gastan más en custodia que las democracias parlamentarias. Por otro lado, las naciones en las cuales se aplican sistemas de votación de mayor parte gastan más que las naciones que funcionan con representación proporcional.

Los dos estudios (Albalate y otros (2012); Brauner, (2015)) ponen en prueba que las instituciones de una sociedad y su gasto militar poseen directa interacción. Cuando la ciudadanía tiene una mayor participación en los procesos de toma de elección (mediante el parlamento), menores son los presupuestos militares. No obstante, ambas indagaciones no se pronuncian sobre la violencia estructural que produciría el menor o mayor gasto militar.

Vadlamannati y Pathmalal (2010), investigaron sobre el nexo que existe entre el gasto militar y la violencia estructural. Los autores han realizado un análisis sobre la interacción entre los costos militares y el cumplimiento de los derechos humanos en el sudeste asiático. Los estudiosos hallaron que, libre del grado de problema armado, cualquier incremento de la militarización económica tiene efectos negativos sobre los derechos humanos tanto directos como indirectos. Según su análisis, los efectos directos de la militarización influirían en el viable desarrollo de una carrera armamentística que podría conducir al principio de cualquier problema armado, como además influirían en el modo de gestionar amenazas a la estabilidad recurriendo con más grande facilidad a medios de represión y al uso de la maltrato armada cuando se identifican amenazas para la estabilidad. De forma indirecta los autores apuntan al precio de posibilidad que involucra la militarización frente al cumplimiento de los derechos humanos.

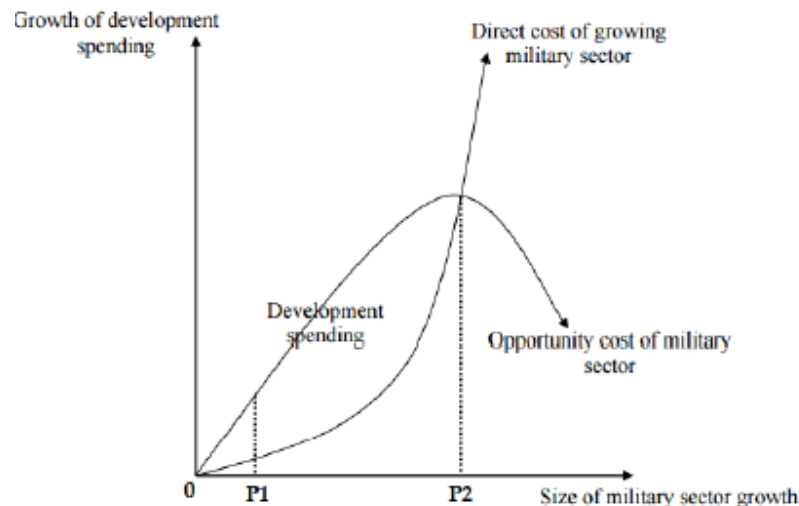


Figura 2.9: Efecto del coste de oportunidad

(Fuente: Vadlamannati y Pathmalal (2010)).

El gráfico ilustra cómo el incremento del sector militar puede dañar el desarrollo social de una economía. Según los autores, cuanto más se desvían recursos económicos de cualquier territorio a financiar el área militar, más negativo va a ser su efecto a largo plazo sobre el gasto social para el desarrollo. Si el gasto militar aumenta más allá de cualquier punto (P2), el gasto en desarrollo iniciará a disminuir a cualquier ritmo muchí-

simo más veloz. Esto quiere decir que el territorio renuncia a los resultados positivos de la siguiente “mejor alternativa” (coste de oportunidad), debido a que desvía los costos de desarrollo a financiar la zona militar. No obstante, los resultados de los autores apuntan además a que el impacto sobre el desarrollo social puede ser positivo, en la situación de que los presupuestos militares fueran más pequeños. Esto generaría beneficios a modo de un mayor impulso en el desarrollo humano y social. De esta forma, los resultados de los autores sugieren que una reducción de los costos militares permitiría asignar más recursos para el desarrollo, y de esta forma minimizar las desigualdades y los niveles de pobreza en el sudeste asiático (Vadlamannati y Pathmalal (2010)).

2.3.2. Violencia Directa y conflictos Armados

Hay algunas definiciones de conflicto armado, según Gordillo (2015), corresponde a la definición de William Eckhardt. Conforme a él, la guerra es todo problema armado que involucra por lo menos cualquier régimen, y que causa por lo menos mil muertos anuales, sean militares o civiles, incluyendo las muertes por antojo o patología en relación con la guerra (Eckhardt (1991): 1).

Para el UCDP³ el problema armado corresponde a una incompatibilidad contestada sobre el régimen y/o el territorio, sobre la que la utilización de las armas en medio de las fuerzas militares de 2 partes, de las cuales al menos una es el régimen de un estado, y ha resultado en por lo menos 25 muertos en enfrentamiento en cualquier año”.

El SIPRI ocupa la definición del UCDP y para detectar conflictos más grandes usa la misma fuente, que instituye el criterio de por lo menos 1000 muertos en enfrentamiento en cualquier año, al que la UCDP hace referencia como guerra (SIPRI (2008)). Por consiguiente, conflictos más grandes y guerra, a partir de aquel punto de vista, son sinónimos.

No existe una aseveración empírica que muestre que hay una interacción causal entre gasto militar y conflictos armados. Sin embargo, ejecuta estudios univariantes entre gasto militar y exportación de armamento argumentando que Cuanto más gasto militar, más armas, más posibilidad de recurrir a la maltrato armada, y en definitiva más guerras y víctimas.

Sus estudios mostraron que se puede asegurar que, cuanto más grande es el gasto militar de cualquier territorio, más grandes son sus exportaciones armamentísticas. Además, concluye que: “El gasto militar, influye positivamente en los niveles de exportaciones de armas, que son parte del negocio de armas, última fase del periodo previamente del uso de las armas, o sea, de la violencia armada en escenarios de conflictos”.

Adicionalmente las averiguaciones de Collier y Hoeffler (2006) muestra que hay una interacción entre el gasto militar y el peligro de reanudación de hostilidades en entornos de post-conflicto. Estas mostraron que en las situaciones de post-conflicto interno, el gasto militar podría ser cualquier indicador de las intenciones gubernamental sobre el bienestar, que influye en la conducta de los conjuntos rebeldes los cuales serían tomadas como una señal de cualquier viable incumplimiento del tratado de tranquilidad, aumentando el peligro de reanudar el problema.

2.4. Guerra y Conflictos del Siglo XXI

En la historia de la humanidad ha habido innumerables conflictos entre países, reinatos, religiones y entre el mismo pueblo contra el gobierno a través de las revoluciones. Se desconocen cuentas peleas, batallas, guerras se han disputado a la actualidad, pero se conoce que ellas y sus ganadores han forjado el actual

³Uppsala Conflict Data Program

presente que conocemos. En América han habido grandes batallas tanto de conquista como independización y posteriores guerras limítrofes; En Europa hay un gran registro de guerras desde la época romana hasta la segunda guerra mundial que han modificado los límites de los países múltiples veces; Asia igualmente ha sufrido incontables guerras tanto étnicas, limítrofes, religiosas, independistas y revolucionarias; África, ha sufrido varias guerras relacionadas con las colonizaciones y actualmente contra gobiernos dictatoriales. Oceanía, tiene una historia más recatada y la mayoría de sus conflictos están relacionados con la colonización y el apoyo en batallas en otros continentes. A continuación, se presenta un resumen cronológico de las guerras que se conocen durante el siglo XX en adelante.

2.4.1. Cronología de las Guerras del siglo XXI

- 1948-Actualidad Conflicto armado en Birmania.
- 1963-Actualidad Conflicto de Papúa.
- 1964-Actualidad Insurgencia en el nordeste de India.
- 1967-Actualidad Insurgencia naxalita, en el Corredor Rojo, India.
- 1969-Actualidad Insurgencia en Filipinas.
- 1969-Actualidad Conflicto Moro, Filipina.
- 1976-05 Insurgencia en Aceh, Sumatra, e Indonesia.
- 1978-Actualidad Guerra civil afgana.
- 1979-Actualidad Conflicto de Assam, India.
- 1982-14 Conflicto de Casamanza, Senegal.
- 1983-09 Guerra Civil de Sri Lanka.
- 1983-Actualidad Conflicto de Chiapas, México.
- 1983-05 Segunda Guerra Civil Sudanesa.
- 1987-Actualidad Insurgencia del Ejército de Resistencia del Señor.
- 1989-Actualidad Conflicto de Tripura, India.
- 1989-Actualidad Insurgencia en Jammu y Cachemira.
- 1991-02 Guerra civil de Sierra Leona.
- 1993-Actualidad Conflicto de Nagaland, India.
- 1996-06 Guerra civil nepalesa.
- 1999-09 Segunda Guerra Chechena.
- 1999-03 Segunda guerra civil liberiana.
- 2001-01 Conflicto de Macedonia .
- 2002-03 Crisis de la Garganta de Pankisi, Georgia.
- 2002-Actualidad Insurgencia en el Magreb.
- 2004-07 Primera guerra civil centroafricana.
- 2004-Actualidad Conflicto de Baluchistán, Pakistán.
- 2004-Actualidad Conflicto del Delta del Níger, Nígería.
- 2004-04 Guerra en el noroeste de Pakistán.

- 2004-15 Insurgencia chiita en Yemen y Arabia Saudita.
- 2004-Actualidad Insurgencia en el sur de Tailandia.
- 2004-09 Guerra de Kivu, RD del Congo.
- 2005-10 Guerra civil chadiana .
- 2005-Actualidad Insurgencia en el nordeste de Paraguay.
- 2005-08 Insurgencia en Mount Elgon, Kenia.
- 2006-11 Conflicto Fatah-Hamás, Gaza y Cisjordania.
- 2006-06 Guerra del Líbano e Israel.
- 2007-08 Conflicto de Ogaden, Etiopía.
- 2007-09 Rebelión tuareg, Nigeria y Malí.
- 2008-08 Conflicto fronterizo entre Yibuti y Eritrea.
- 2008-08 Invasión a Anjouan .
- 2008 Guerra de Osetia del Sur .
- 2009-Actualidad Insurgencia en el Cáucaso Norte.
- 2009-Actualidad Insurgencia en Yemen del Sur.
- 2010-Actualidad Segunda guerra civil de Costa de Marfil.
- 2011-Actualidad Ansar Al-Sharia (Libia).
- 2011-Actualidad Guerra civil siria.
- 2011-11 Intervención militar en Libia .
- 2011-Actualidad Operación Linda Nchi,Somalia.
- 2012-13 Conflicto del este del Congo.
- 2012 Rebelión tuareg , Malí.
- 2014-Actualidad Guerra civil iraquí .
- 2014-Actualidad Guerra en el Donbás, Ucrania.
- 2014-Actualidad Intervención militar en Malí.
- 2014-Actualidad Operación Barkhane.
- 2015 Campaña de Palmira, Siria.
- 2016 Campaña de Al Raqa, Siria.
- 2016-Actualidad Rebelión de Kamwina Nsapu, RD del Congo.
- 2017 Batalla de Masakanah,Siria.
- 2017 Campaña del Desierto Sirio .
- 2017 Ofensiva de Homs Oriental , Siria.
- 2017 Ofensiva de Raqa suroccidental .
- 2017 Segunda batalla de Hama.
- 2018 Ofensiva del sur de Damasco .

2.5. Guerras y Conflictos de mayor escala posterior a la Segunda Guerra Mundial

Las guerra y conflictos de la siguiente lista fueron tomados según el número de víctimas por el Programa “Uppsala Conflict Data” (UCDP), reconocido por las Naciones Unidas. A continuación se presentan las mayores guerras que has habido posteriormente a la Segunda Guerra Mundial.

AÑO	GUERRA/CONFLICTO	LUGAR	VICTIMAS TOTALES
1978	Guerra Civil Afgana	Afganistán y Pakistán	1.240.000-2.000.000
1991	Guerra civil somalí	Somalía	500.000>
2004	Guerra en el noroeste de Pakistán	Pakistán	56.000>
2006	Guerra contra el narcotráfico en México	México	350.000>
2009	Insurgencia islamista en Nigeria	Nigeria, Camerún, Níger, y Chad	21.400>
2011	Guerra Civil Siria	Siria	250.000-470.000
2011	Insurgencia iraquí	Irak	35.800-61.800
2013	Guerra civil sursudanesa	Sudán del Sur	50.000>
2014	Guerra de Libia	Libia	5.800>
2014	Guerra en el este de Ucrania	Ucrania	9.000>
2014	Guerra contra el Estado Islámico	Irak, Siria, Líbano, Libia, Afganistán, Egipto, Nigeria y Yemen	217.825>
2015	Guerra Civil Yemení	Yemen y Arabia Saudita	15.500>

Tabla 2.1: Tabla de Guerras de mayor escala posterior a la Segunda Guerra Mundial.
(Fuente: Elaboración Propia).

2.6. Otros conflictos

En esta sección se presentan los mayores conflictos bélicos posteriores a la Segunda Guerra Mundial.

AÑO	GUERRA/CONFLICTO	LUGAR	VICTIMAS TOTALES
1947	Conflicto de Cachemira	India y Pakistán	47.000
1948	Conflicto de Baluchistán	Pakistán	3.600>
1948	Conflicto armado en Birmania	Birmania	130.000-210.000
1948	Conflicto israelí-palestino	Estados de Palestina e Israel	24.000
1963	Conflicto en Papúa	Indonesia	150.000
1964	Conflicto armado interno en Colombia	Colombia y Perú	220.000
1964	Insurgencia en el nordeste de India	India	25.000>
1967	Insurgencia naxalita	India	13.800>
1969	Insurgencia en Filipinas	Filipinas	120.000
1980	Conflicto Armado Interno del Perú	Perú	69.000>
1987	Insurgencia del Ejército de Resistencia del Señor	Uganda, Sudán del Sur, República Democrática del Congo y República Centroafricana	100.000
1989	Insurgencia en Jammu y Cachemira	India	47.000
1989	Conflicto en Xinjiang	China	2.000>
1994	Conflicto en Cabinda	Angola	30.000
1995	Insurgencia en Ogaden	Etiopía	1.300
1996	Insurgencia de las Fuerzas Democráticas Aliadas	República Democrática del Congo y Uganda	3.300
2002	Insurgencia en el Magreb	Argelia, Chad, Malí, Mauritana, Marruecos, Níger y Túnez	6.000
2004	Conflicto de Baluchistán	Pakistán e Irán	3.600>
2004	Conflicto del Delta del Níger	Nigeria	4.000
2004	Insurgencia en el sur de Tailandia	Tailandia	6.100>
2005	Insurgencia en el nordeste de Paraguay	Paraguay	77>
2009	Conflictos tribales sudaneses	Sudán y Sudán del Sur	5.000>
2009	Insurgencia en el Cáucaso Norte	Rusia	3.000>
2011	Conflicto interno en Sudán	Sudán y Sudán del Sur	4.900>
2011	Insurgencia en el Sinaí	Egipto	1.540
2012	Rebelión en la República Centroafricana	República Centroafricana	6.200>
2012	Enfrentamientos en los Altos del Golan	Israel y Siria	200>
2012	Participación turca en la Guerra Civil Siria	Turquía y Siria	3.000>
2013	Intervención militar en Malí	Malí	1.000>
2014	Protestas en Venezuela 2014-2018	Venezuela	100>
2014	Operación Barkhane	Mauritania, Malí, Burkina Faso, Níger y Chad	600>

Tabla 2.2: Tabla Conflictos de mayor escala posterior a la Segunda Guerra Mundial.
(Fuente: Elaboración Propia).

3 | Revisión de Literatura

3.1. Los componentes del ciclo económico-militar

El gasto militar representa el grupo de presupuestos públicos que poseen como destino la protección y estabilidad armada de cualquier estado, excluyendo las fuerzas destinadas a salvaguardar el orden interno como policía o cuerpos de estabilidad no militares (Ortega, 2015a:158). En 2014, el gasto militar subió a las cifras de 1,8 billones de dólares, representando el 2,3 % del Producto Interno Bruto mundial (SIPRI, 2015b)

Todos los años, el Instituto de Investigación por la Paz de Estocolmo publica un informe sobre el gasto militar mundial, que a partir del año 1988 posibilita continuar la evolución y las tendencias de las decisiones políticas económicas concernientes a los asuntos de defensa y seguridad, informando sobre el gasto militar presente, su desarrollo y tendencias regionales y, reportando también a los estados que más gastan en asuntos militares y los que poseen un porcentaje de gasto militar más grande del 4 %. Vamos a exponer los datos más importantes del último informe del SIPRI.

Tras la culminación de la guerra fría, los gastos mundiales disminuyeron considerablemente debido al fin de la carrera armamentística que caracterizó aquel período. No obstante, volvió a crecer desde los años 2000 hasta llegar a su más alto en el año 2011. Si bien en 2014 el gasto militar disminuyó por tercer año consecutivo, está bajo el grado del 2011 tan solo un 1,7 % y permanece sustancialmente más elevado que los niveles anteriores a la caída del muro de Berlín (SIPRI, 2015a).

La reciente y leve caída del gasto militar mundial, en mayor parte, no se debe a elecciones políticas motivadas por el desarme y valores pacifistas sino por limitaciones presupuestarias debidas a las crisis financieras que comenzó en 2008. Es así como USA y Europa Occidental, epicentro de la crisis y poseedoras de los más grandes costos militares en términos relativos a nivel global, se han visto obligados a minimizar el gasto asignado a los asuntos militares, mientras que en las otras zonas geográficas el gasto militar ha seguido creciendo, salvo en Latinoamérica donde no hay cambios muy considerables. Este hecho se entiende mejor si miramos el reparto del gasto militar mundial. Cerca de un tercio de ellos procede de USA, por lo cual la reducción del presupuesto del Pentágono ha influido de forma determinante en el decrecimiento universal en todo el mundo debido a esta crisis. Francia, que cierra el listado de los 5 estados que más gastan en asuntos militares tuvo que tomar la misma medida. No obstante, el decrecimiento presupuestario de todo el mundo occidental se ve equilibrado por los demás 3 territorios que conforman el top 5: China, Rusia y Arabia Saudita.

Comúnmente la mayor parte de las naciones piensan como gasto militar exclusivamente el que corresponde al Ministerio de Defensa, no obstante, son diferentes los organismos y autores que alertan que hay partidas presupuestarias militares que se hallan en otros ministerios y que se deben contabilizar como gasto militar. De esta forma lo estima la Organización del Tratado del Atlántico Norte, que establece como criterio para calcular el gasto militar todos los costos relacionados con la defensa, independiente de ser del ministerio de Defensa. De este modo, la Unión Atlántica tiene un instrumento válido para establecer y comparar el esfuerzo económico de cada Estado integrante (Ortega, 2015a:156).

- Gasto de las Fuerzas Armadas;
- Gasto de personal civil o militar con cargo al Ministerio de Defensa;
- Gasto de funcionamiento y capital de los programas militares incluidos los espaciales;
- Gasto de las organizaciones paramilitares;
- Gasto en I+D e inversiones en armas, infraestructura e instalaciones militares;
- Pensiones y seguridad social del personal civil o militar del ministerio de defensa

El apoyo militar y la colaboración en organismos o misiones militares en el exterior, ejemplificando aportaciones a empresas internacionales para convenios de desarme, costos derivados de pertenecer a organismos militares multilaterales tales como el Tratado del Atlántico Norte (OTAN) o el Tratado Interamericano de Ayuda Recíproca (TIAR), misiones militares en el exterior.

El SIPRI, el primordial instituto de averiguación internacional en temas militares y de armamento asume el mismo criterio para examinar el gasto militar en su identificado anuario "SIPRI Yearbook". Además, el Instituto por la Paz de Estocolmo detalla la definición del gasto militar, y especifica que éste debería incluir los costes involucrados con (Ortega,2015a: 158; SIPRI,2015b):

- Las fuerzas Armadas y las fuerzas de mantenimiento de la paz.
- El Ministerio de Defensa y los proyectos relaciones con la defensa de otros ministerios.
- Las fuerzas paramilitares.
- Las actividades militares espaciales.

Así, el SIPRI especifica que los gastos militares incluyen, desde el punto de vista desglosado:

- Gastos relacionados con el personal militar y civil, los salarios , mutuas, seguros de accidentes, las pensiones y seguridad social para militares y sus familiares.
- Suministros y avituallamientos: ropa, alimentación, transporte, limpieza, lavandería, etc.
- I+D de nuevas tecnologías para la fabricación de nuevos armamentos.
- Adquisición de armamentos de todo tipo para los tres ejércitos: tierra, mar y aire.
- Inversiones militares de construcción de infraestructura: cuarteles, campos de tiro, bases militares, dársenas para la armada, aeródromos para el ejército de Aire, instalaciones y equipos especiales (sistemas informáticos, de comunicación, radio, telefonía o vía satélite).
- Ayuda militar.

En definitiva, de acuerdo con el criterio de la Organización del Tratado del Atlántico Norte, que asume el SIPRI, se deben contabilizar como gasto militar todos esos costos sin los cuales las fuerzas armadas no podría ser operativas.

3.2. Financiación

Banca Armada es la designación utilizada para conceptualizar a las entidades financieras que colaboran con el complejo militar-industrial y que de este modo es responsable de la expansión de la supervivencia de la industria militar, con lo que contribuyen a abastecer de armas conflictos armados, incidiendo en su perpetuidad y aumentando sus niveles de violencia (Calvo Rufanges, 2015e :68).

Las maneras fundamentales para financiar a la industria armamentística son: la colaboración accionaria y la administración de compra-venta de ocupaciones en el mercado secundario; la concesión de créditos,

préstamos y póliza de crédito a las organizaciones de armas; los fondos de inversión; la emisión de bonos y pagarés y actividades para hacer ampliaciones de capital; y por último la financiación y aseguramiento de las exportaciones (Calvo Rufanges, 2010b).

La primera forma de financiamiento de las organizaciones de armamento es la participación accionarial, en otros términos, comprando capital social de forma directa a estas organizaciones. Dicho acto es de monumental relevancia ya que teniendo colocaciones en aquellas organizaciones, la banca tiene capacidad de elección, y entonces responsabilidad, sobre las ocupaciones que desempeñan las organizaciones. Además, las organizaciones tienen la posibilidad de agrandar su tamaño a grado económico y financiero llevando a cabo una ampliación de capital, y la Banca Armada puede adquirir sus acciones, confiando en su capacidad de producir beneficios, así como cualquier otra organización especial. Los accionistas de las organizaciones de armamento, como de cualquier otra organización, esperan obtener beneficios y apoyan las elecciones que de esta forma lo permitan. La segunda forma de financiar la industria militar se hace por medio de la concesión de créditos y préstamos de parte de los bancos y de las cajas. Como en otras ocasiones, la banca cobra ingresos por comisiones y los intereses por el pago del crédito o préstamo. Gestión de fondos de inversión en los cuales los consumidores de los bancos o de las cajas confían sus ahorros es la tercera forma de financiar las organizaciones militares. Hablamos de fondos en los cuales las entidades financieras ofrecen acciones en organizaciones de armas, siendo causantes por permitir la intervención, promoción y administración de los fondos de inversión armados. La emisión de bonos y pagarés a causa de las organizaciones de armamento es la cuarta forma de financiar a la industria militar. Las entidades financieras gestionan estas emisiones y cobran una comisión por esto. Por último, la financiación de las exportaciones.

Además de estas 5 maneras de financiamiento, cualquier servicio de la banca que permite la actividad económica de la industria militar (como el mantenimiento de cuentas corrientes y depósitos) se estima una forma indirecta de permitir su expansión y supervivencia (Calvo Rufanges, 2015e: 68).

La banca armada cierra el periodo económico militar. Es una pieza sustancial en su desempeño debido a que, como hemos visto, el grado de adeudo de las organizaciones de armas es tal que no podría subsistir sin fuentes de financiación privada. Además, otorga los servicios financieros necesarios en cada una de los periodos del ciclo permitiendo de esta forma que no se pare en ningún instante.

3.3. Gasto militar, violencia estructural y militarización

La militarización corresponde a un proceso que se realiza en los cimientos de la sociedad y que repercute en la política, la economía y la enseñanza. Es una conversión en la sociedad que ocurre por medio de la promoción y la expansión del militarismo, así como la naturalización de la violencia (Calvo Rufanges, 2015g: 204-205).

En la esfera política, la militarización está presente cuando militares asumen cargos políticos. En el marco de la enseñanza, la militarización ocurre cuando se normaliza la inserción del batallón en los espacios educativos, y cuando se fomentan valores propios de las Fuerzas Armadas como la obediencia, la disciplina, el patriarcado y la agresión como medio para solucionar conflictos. La militarización económica de la sociedad sucede cuando hay organizaciones y sectores económicos de cualquier nación en mano de militares, tal y como es la situación de la industria armamentística (Calvo Rufanges, 2015g: 204-205). Todos lo anteriormente mencionado participa en la militarización de la sociedad, que es "la consecuencia de haber estado luchando durante muchos años, creando una cultura y una economía de guerra, que tienen tendencia a perpetuarse a sí mismas" (Fisas, 1998: 60) y se traduce en la imposición de valores militares como "centralización de la autoridad, jerarquización, disciplina, obediencia y conformismo, combatividad, agresividad y xenofobia impulsada por la exaltación continua del patriotismo y sus símbolos" (Calvo Rufanges, 2015g: 204).

La militarización de la sociedad se caracteriza, entre otros, por crear maltrato interno como también externo a las Fuerzas Armadas (Calvo Rufanges, 2015g: 204-205). De esta forma, es indudable que la militarización crea violencia sistemática sobre los ciudadanos del propio territorio donde los valores militares legitiman a las Fuerzas Armadas y a la utilización de la coacción para emprender operaciones militares e intervenir militarmente en escenarios de conflicto armado. La militarización produce además violencia interna al ejercer maltrato en los propios militares. Efectivamente, la composición militar jerarquizada, patriarcal, basada en la obediencia y la disciplina, ejerce presión y maltrato. Además, el proceso de deshumanización, si bien permitido, provoca que los militares se encuentren dispuestos a usar la violencia para acabar con seres vivos, obedeciendo directivas sin cuestionarlas, y a atentar contra la naturaleza con pruebas de armamento o maniobras militares contaminantes y destructivas (Calvo Rufanges, 2015g: 204-205).

Según Cynthia Enloe (2014), la militarización corresponde a proceso socio-económico político por medio del cual las raíces del militarismo se anclan profundamente en la sociedad, desarrollo que ocurre primordialmente en periodos de “paz” (Enloe, 2014), y que constituye el estado de preparación para la guerra de una sociedad dada (Cockburn, 2010a). Según Arcadi Oliveres (2000), la militarización económica se referiría al proceso por el que el militarismo forma parte de la toma de decisiones económicas de una sociedad, generando un periodo económico-militar que está formado del gasto militar, la I+D, la industria armamentística y el negocio de armas. Por esto, el gasto militar puede ser considerado como un indicador de grado de militarización económica de una nación. Es más, el Bonn International Center for Conversion (BICC), publica todos los años un estudio sobre la militarización de las comunidades, conocido como el “Universal Militarization Index” (GMI), que pretende representar el peso del aparato militar de los estados en relación con su población. El GMI mide la militarización usando 3 cambiantes: la comparación del gasto militar como porcentaje del Producto Interno Bruto con los costos en salud como porcentaje del Producto Interno Bruto; la diferencia entre el número de efectivos militares y paramilitares con el número de doctores en la población total; y el ratio resultante del número de armas pesadas con la población total (Grebe, 2014).

Teniendo en cuenta aquel contexto, la pregunta principal corresponde a cómo y en qué medida el gasto militar, que es un indicador de la militarización económica de una sociedad, puede crear violencia a grado estructural, y llevar, por consiguiente, a la violencia armada. Se planteó que el gasto militar crea agresión estructural a causa, por un lado, del hecho de que el crecimiento en la militarización del país aumenta la posibilidad de realizar intervenciones militares en escenarios de conflictos armados y de entrar en una dinámica de carrera armamentística.

Recordemos que la violencia estructural tiene relación con las amenazas a las necesidades humanas fundamentales (que según con Johan Galtung son estabilidad, confort, identidad, libertad), con efecto a que la satisfacción de aquellas necesidades estén por abajo de lo que podría ser potencialmente viable. La inconformidad de las necesidades humanas se cristalizan en los próximos ejemplos: muerte por hambruna, patologías que podrían curarse con cuidados sanitarios básicos, maltrato de género, falta de enseñanza, contaminación ambiental, etcétera. Prevenir estas amenazas, por cierto, forma parte de la tarea de las Naciones Unidas, que en el año 2000 intentaron promover los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Este plan universal consistía en 8 Fines acordados internacionalmente para mejorar la calidad de vida de toda la gente en el mundo. No obstante, es de gran importancia recalcar que, según Colin Archer, secretario general del “International Peace Bureau” (IPB), ciertos de los ODM han tenido un efecto positivo en los programas de desarrollo (por ejemplo la reducción del HIV/SIDA), ya en 2013 se conocía que la mayor parte de las metas no se alcanzarían para la fecha estipulada por Organización de las Naciones Unidas, por sobre todo en aquellos denominados como estados fallidos (Archer, 2013). A partir de este criterio, Archer plantea que que los conflictos armados, la violencia y el desarrollo, permanecen entrecruzados, y por consiguiente alentaba a que se incluyeran referencias al desarme y al gasto militar en la nueva agenda de las Naciones Unidas (Archer, 2013). Esta nueva agenda ha visto la luz a inicios de 2015, llamada como las metas de Desarrollo Sustentable (ODS) que se esperan llevar a cabo para el año 2030. Los 17 fines propuestos, desafortunadamente, realizan bastante poco eco a lo que Archer abogaba. Sólo el propósito número 16, denominado “Paz, justicia e instituciones sólidas” menciona los elevados niveles de violencia armada y los conflictos, así como la necesidad de laborar por el bienestar, por medio de “el fortalecimiento del Estado de derecho y la promoción de los derechos humanos [. . .] así como la reducción del flujo de armas ilícitas y la consolidación de la participación de los

países en desarrollo en las instituciones de gobernabilidad mundial” (UNDP, 2015b).

Las causas cruciales que explican que no se hayan podido consumir con los ODM son, en la crítica de Archer (2013), la presencia excesiva de violencia armada en el planeta y la carencia de financiación (Gillis, 2009). Efectivamente, las naciones que se comprometieron con las Naciones Unidas por el fin de la pobreza extrema no concedieron los recursos económicos pactados a la culminación de las metas, paralelamente que incrementaban su gasto militar (Gillis, 2009). El costo de oportunidad del gasto militar escenifica, con toda prueba, un maltrato estructural a toda la gente necesitada y a la calidad de vida en el mundo.

Jennifer Brauner (2015) estudió si las democracias realizan un gasto militar menor que las dictaduras. Considerando la obra “Tranquilidad Perpetua” de Immanuel Kant, se esperaría una respuesta positiva, debido a que conforme al filósofo prusiano los ejércitos deberían de desaparecer con el paso del tiempo, a medida que las naciones se adhieren al liberalismo. Esta hipótesis es congruente con las de la ciencia política que aclara el impacto de la democracia sobre la desmilitarización de cualquier territorio (Brauner, 2015). De esta forma, la investigadora ha examinado los gastos militares de un panel de datos conformado por 112 naciones en el lapso 1960-2000, encontrando una disparidad importante entre los regímenes democráticos y los dictatoriales. El primer régimen gastaría alrededor de 40 % menos que las autocracias, en las partidas relativas a temas militares. Adicionalmente, según los resultados de la creadora, se vislumbra que es la democracia la que causa el decrecimiento del gasto militar, lo que apoya la iniciativa del impacto desmilitarizador al existir una colaboración política más participativa (Brauner, 2015).

Un análisis de Albalade, Bel y Elias (2012) posibilita contrastar las fluctuaciones del gasto militar entre diversos tipos de democracias. De manera similar a la que Brauner (2015), los autores estudian los efectos del estilo de gobierno y los sistemas de elección contra el gasto en defensa a 157 naciones entre los años 1988 y 2006. Como conclusión de su estudio, se prueba que las naciones con una democracia presidencial gastan más en protección que las democracias parlamentarias. Por otro lado, las naciones en las cuales se aplican sistemas de votación de mayoría incurrir en un mayor gasto que las naciones que funcionan con representación proporcional.

De esta forma, la evidencia encontrada de este trabajo permiten sentenciar que hay ciertas propiedades estructurales de los sistemas políticos que impactan en el riesgo de conflictos y la reducción del gasto militar. Para describir dichos resultados, los autores mencionan 2 componentes especialmente influyentes. Primero, la carencia de flexibilidad y la doble legitimidad que caracteriza a los sistemas presidenciales que ofrecen al batallón cierto poder de influencia, posibilita un gasto militar más alto; segundo, se podría argüir los resultados por la inestabilidad ligada a los sistemas presidenciales. Por consiguiente, según con este análisis, las propiedades institucionales de las democracias influyen en el grado de gasto militar (Albalade y otros, 2012).

Los dos estudios (Albalade y otros, 2012; Brauner, 2015) ponen en evidencia el hecho de que las estructuras institucionales de una sociedad y su gasto militar poseen interacción. Los resultados de ambos analistas concluyen que cuando la gente tiene mayor representatividad en los procesos de toma de decisiones, menores son los presupuestos militares. No obstante, ninguna de las averiguaciones se manifiesta sobre la violencia estructural que produciría un menor o mayor gasto militar.

Una forma de dar con respuesta sobre el lazo del gasto militar con la violencia estructural se puede hallar en un análisis sobre la interacción entre los gastos militares y el cumplimiento de los derechos humanos en el sudeste asiático (Vadlamannati y Pathmalal, 2010). Dichos autores han observado que independientemente del grado del conflicto armado que sufra cualquier nación, un crecimiento de la militarización económica tiene efectos adversos sobre los derechos humanos. Los autores señalan que la interacción entre la militarización y los derechos humanos culmina con efectos directos e indirectos.

De esta forma, de manera directa la militarización influiría en el posible desarrollo de una carrera armamentista que conduciría al comienzo de un conflicto armado. Además, la militarización podría impactar

en el modo de gestionar las amenazas a la seguridad (reales o ficticias). Es así como, el Estado podría recurrir con más facilidad a medios de represión y al uso de la violencia armada cuando se reconocen amenazas (internas o externas) a la estabilidad social. Por otra parte, los autores apuntan inicialmente de coste de oportunidad como componente indirecto de la militarización en el cumplimiento de los derechos humanos ya que, según su estudio, un exceso en el gasto militar sacrifica la posibilidad de inyectar más recursos para el desarrollo de la nación y así reducir las desigualdades y los niveles de pobreza.

En resumen, la militarización es un proceso por medio del cual se fomenta y se expande la doctrina del militarismo. Desvirtúa a la nación de tal forma que se encuentre preparada para la guerra, tanto en las esferas políticas como económicas y sociales generando violencia estructural. El gasto militar, que hemos reconocido como el principio del ciclo económico militar, produce violencia como en la situación de igualdad de género expuesta con anterioridad. Crea los cimientos para una sociedad dedicada a la guerra, consecuente del proceso de militarización, haciendo más soluble la idea de aceptar que las Fuerzas Armadas participen en operaciones militares y se involucren militarmente en escenarios de conflictos armados. Resta, por consiguiente, revisar en la siguiente sección si la respuesta militar por medio de la violencia armada es presumible cuando los niveles de militarización de una sociedad son más prominentes.

3.4. Gasto militar, violencia directa y conflictos armados

Una investigación efectuada Collier y Hoeffler (2006) esclarece la existencia de una relación entre el gasto militar y el riesgo un inicio/reanudación de hostilidades. Si bien los frutos de su estudio no señalan ciclo económico militar como una dinámica subyacente a la interacción entre gasto militar y conflictos armados, éstos son de importancia para este estudio.

Collier y Hoeffler (2006) demostraron que en un periodo anterior al de conflicto, ya sea interno o externo, el gasto militar puede dar una señal fehaciente del gobierno sobre sus intenciones sobre la paz, el cual influiría en el comportamiento de los grupos opositores. Los autores explican que a medida que el periodo pacífico se prolonga existe un debilitamiento paulatino de la capacidad militar de los grupos rebeldes, que conlleva por ende a una pérdida de poder de negociación por su parte. Ante la falta de garantías de que el gobierno vaya a negociar las mismas condiciones de paz, el gasto militar puede indicar a los grupos inconformes las pretensiones del gobierno. Un mayor gasto apuntaría a una alta probabilidad de incumplimiento del tratado de paz, lo que incrementaría el peligro de un nuevo conflicto. Los grupos opositores, por ende, podrían determinar así retomar las armas como resultado de la desconfianza producida por el gasto militar del gobierno.

3.5. Gasto militar y el nexa con la deuda externa

Muchos estudios han examinado varias dimensiones de los efectos económicos de los gastos militares. Sin embargo, el foco principal de la mayoría de estos estudios ha sido la relación entre el gasto militar y el crecimiento económico. Mientras que el efecto del gasto militar en la deuda externa ha recibido una menor atención. En países con grandes gastos militares, el rol del gasto militar en contribuir a la deuda externa es importante por el potencial efecto adverso en la economía de la deuda externa. Mientras los préstamos foráneos no dañan el crecimiento económico, la acumulación excesiva de deuda extranjera pueden causar un deterioro en términos de "Trades", una sobrevaluación de la moneda doméstica y enlentecer el crecimiento económico. Brzoska (1983) y Looney y Frederiksen (1986) sugieren que prestar para financiar en gastos militares tendrán un efecto negativo sobre el crecimiento porcentual de un país si este enfrenta restricciones en el préstamo internacional.

3.6. Gasto Militar y su relación con el crecimiento económico

A partir de la contribución fundamental de Benoit (1973, 1978) diversos estudios han analizado los efectos de los gastos militares en el crecimiento económico (Véase Deger & Sen, 1995; Ram, 1995; Dunne, 1996; Dunne, Smith & Willenbockel, 2005 para una revisión más completa)

La evidencia empírica sobre el nexo de gasto militar con el de crecimiento económico varía a lo largo de los países y el tiempo siendo además sensible a su contexto. Idealmente el gasto militar puede tener un efecto positivo o negativo en el crecimiento económico. Por un lado, los gastos militares pueden tener un efecto positivo en el crecimiento económico mediante la estimulación de la demanda agregada Keynesiana y la creación de externalidades positivas de capital humano e infraestructura. Estudios que han encontrado que los gastos militares tienen un efecto positivo en el crecimiento económico incluyen Mueller y Atesoglu (1993); MacNair et al. (1995), Chlestos and Kollias (1995), Dunne y Nikolaidou (2001) y Yildirim y Sezgin (2002) entre otros. Igualmente el gasto militar pueden tener efectos negativos en el crecimiento económico mediante la reducción de los fondos públicos disponibles para el gasto en la supuesta mayor productividad del sector civil y creando presión inflacionaria. Estudios que han encontrado que los gastos militares retarda el crecimiento económico incluyen: Antonakis (1997), Heo (1998), Dunne & Mohammed (1995), Linden (1992) y Dunne, Nikolaidou & Smith (2002) entre otros.

Resultados de los estudios sobre territorios del medio oeste son variados, Lebovic & Ishaq (1987) localizó que los gastos militares tenían un impacto negativo en el crecimiento económico en los datos de panel de 20 países de medio oriente en el lapso de 1973-1982.

Abu-Bader & Abu-Qarn (2003) localizó que los gastos militares tenían un impacto negativo en el incremento económico egipcio, israelí y sirio en los años de 1972 a 2001 dentro del marco de causalidad de Granger. DeRouen (2000) obtuvo los mismos resultados en análisis de Israel. No obstante, Yildirim, Sezgin & Ocal (2005) examinan el impacto del gasto militar en el crecimiento económico para 12 países del medio oriente y Turquía utilizando técnicas de estimación de datos de panel dinámicos para una época de 1989 a 1999 y encontrando que los gastos militares potencian el aumento económico en las naciones del medio oeste como un todo. Diversos estudios han considerado la interacción entre los gastos militares y el crecimiento en Turquía. Sezgin (1999b, 2000) y Yildirim & Sezgin (2002) identificó una relación positiva entre los gastos militares y el crecimiento económico mientras tanto que Dunne, Nikolaidou & Vougas (2001) y Sezgin (1999a) halló una interacción negativa de ésta en Turquía.

Varios estudios han estimado que la demanda del gasto militar, en la mayoría de los modelos empíricos la demanda por los gastos militares es especificada como una función sobre: Recursos económicos, amenazas a la seguridad y varios factores políticos. El resultado de tales estudios son variados, sugiriendo que la demanda para los gastos militares está influenciada por un rango económico y factores estratégicos (Dunne & Perlo-Freeman, 2003).

Algunos estudios han concluido que determinados gastos militares son específicos al país y, como tales, no pueden ser generalizados (Hartley & Sandler, 1990) no obstante este hallazgo ha sido cuestionado por Hewitt (1991) quien encuentra que un set común de determinantes económicos y financieros explican el gasto militar para una gran cantidad transversal de países. Existe evidencia empírica limitada sobre los determinantes del gasto militar en el medio oeste, Chen, Feng & Masroori (1996) y Seigle & Liu (2002) examinan la carrera armamentista entre los países del medio oeste e Israel. Chen, Feng & Masroori (1996) encontraron que al ser firmado el tratado de Paz de Camp David en 1979 Egipto estaba en una fiera carrera armamentista contra Israel, pero no había demasiada evidencia sobre tal competencia entre Israel y Jordania, Líbano o Siria. Sin embargo, luego del tratado de paz de Camp David, Jordania, Líbano y Siria fueron forzados a incrementar sus fuerzas, y en 1982 y encontraron que países no restringidos fueron capaces de apoyar un mayor nivel de importación de armas, Looney (1989) examinó como los gastos militares e importación de

armas contribuyo a la deuda externa de 61 países en vías de desarrollo usando modelos para la determinación de la importación de armas, gastos militares y deuda externa y corriendo Mínimos cuadrados de dos etapas (TSLs) para la muestra completa como también sub muestras de recursos restringidos y no restringidos de los países . Encontró que la importación de armas tienen un impacto positivo en la deuda externa de países en desarrollo. En estudios posteriores, Looney (1998) encontró que mayores gastos en defensa afecta la capacidad de préstamo externo en Pakistan. En un estudio indirectamente relacionado con esta literatura, Bruck (2000) encontró que la guerra civil en Mozambique he generado una mayor carga de deuda externa.

Dunne, Perlo-Freeman & Soydan (2004a) usaron un modelo de distribución retrasada autoregresiva para modelar la deuda externa en Argentina, Brasil y Chile como una función del gasto militar, GDP, exportaciones, reservas como función de los gastos militares, exportaciones, reservas extranjeras de intercambio y la oferta de tasa de interés a plazo por el banco de Londres durante el periodo de 1970 a 2000.

Sus principales hallazgos fueron que los gastos militares tuvieron un impacto positivo en la deuda externa para Chile, pero no Argentina o Brasil (Feridun,2005).

En medio oriente, un par de estudios han examinado la relación entre los gastos militares y la deuda externa en Turquía. Gunluk-Senesen (2004) estimó que el total de la deuda militar en Turquía era la mitad de su deuda total de acuerdo a los datos del FMI en 2001 y que representaba el 75 % del total de la inversión directa extranjera que ingresó a este país durante 1980-2001. Sezgin(2004) modeló el crecimiento en la deuda externa como una función del crecimiento del GDP real, crecimiento en importaciones, crecimiento en exportaciones, crecimiento en gasto de defensa e importación de armas durante el periodo de 1979 a 2000. Encontró que los gastos militares tuvieron un efecto negativo en la deuda externa mientras que la importación de armas tuvo un efecto positivo en la deuda externa. Karagol (2006) extendió el estudio de Looney & Frederiksen (1986) para examinar la relación entre la deuda externa, gasto en defensa y GDP en Turquía para el periodo 1960-2002 encontrando que el gasto en defensa tuvo un impacto positivo en la deuda externa. Karagol & Sezgin(2004) usó un modelo Probit para examinar la importancia de las variables financieras y políticas para explicar la deuda en Turquía para 1955-2000. Los factores políticos incluyeron: el ratio de gastos en defensa, al gasto de gobierno y el radio de gasto en defensa al GDP. No obstante ninguna de estas variables fueron estadísticamente significativas como para explicar de la deuda en Turquía.

4 | Metodología

El avance en la tecnología a nivel global ha permitido que la obtención de datos cada día sea más sencilla como también su maniobrabilidad gracias a múltiples softwares especializados en ello. El estudio de estas grandes bases de datos ha ayudado a elaborar modelos más apropiados para las políticas públicas, económicas como sociales, pero a su vez estas herramientas se han vuelto más complejas requiriendo un mayor conocimiento teórico y práctico para su correcto desarrollo.

En el ámbito de la economía y negocios, la metodología de datos de panel se ha vuelto una de las técnicas más implementadas ya que permite trabajar múltiples periodos de tiempo, individuos y al mismo tiempo tratar los problemas de endogeneidad de sus variables. Es por eso que Baltagi (2001) menciona que “Los datos de panel dan más datos informativos, mayor variabilidad, menor colinealidad entre las variables, mayores grados de libertad y mayor eficiencia”

Es así como los datos de panel bien estructurados son sin lugar a dudas una de las mejores técnicas a implementar para manejar la heterogeneidad, examinar los efectos fijos y aleatorios en los datos longitudinales y la endogeneidad de las variables mediante los modelos dinámicos.

No obstante la ventaja técnica de esta herramienta, de acuerdo a Labra & Torrecillas “existen diversos obstáculos para su implementación, tanto metodológicos como operativos”, siendo éstos : Uno, el mismo dato de panel; Dos, el proceso de modelaje; y Tres, la interpretación y presentación de los resultados.

Para evitar complicaciones innecesarias, la metodología se centrará en modelos de regresión lineal y no en modelos no lineales (p.ej., respuestas binarias y modelos de datos eventos contados) y datos balanceados más que paneles desequilibrados.

4.1. Datos de Panel

En las últimas décadas ha ido creciendo el interés en el uso de los Datos de Panel en los estudios econométricos, dado el avance en la obtención y disponibilidad de datos, produciendo un considerable avance en las técnicas econométricas de este campo y cambios significativos en sus metodologías.

Los DP (datos de panel) son un conjunto de datos que tiene observaciones de series temporales sobre una muestra de unidades individuales, en otras palabras son un conjunto de n individuos observados en distintos momentos en el tiempo. La nomenclatura comúnmente utilizada corresponde a y_{it} que tienen $i = 1, \dots, N$ observaciones de corte transversal, en donde i denota individuos tales como países, regiones, empresas, sectores industriales entre otros y t denota al o los periodos de tiempo en que fueron observados los individuos. De esta forma, las observaciones de los datos de panel envuelven al menos dos dimensiones, una dimensión transversal, indicada por el subíndice i , y una dimensión temporal indicada por el subíndice t . No obstante, los datos de panel pueden tener una agrupación o estructura jerárquica más complicada. (Hsiao, 2000)

Los datos de panel al unir las diferencias inter-individual y las intra-individuales dinámicas tienen muchas ventajas sobre las secciones trasversales o series de tiempo, entre estas Hsiao menciona: Uno, mayor

certeza al inferir los parámetros del modelo; Dos, mayor capacidad para capturar la complejidad del comportamiento humano que una única sección transversal o serie de datos temporal; Tres, el control del impacto de la heterogeneidad inobservada de las variables omitidas; Cuatro, descubrir relaciones dinámicas entre las variables.

Los DP tienen en la actualidad dos tipos de análisis, el modelo estático y el modelo dinámico. El primer modelo es más sencillo de aplicar, permitiendo evaluar un conjunto de variables como explicativas de algún fenómeno en estudio u determinar así si el conjunto de datos presenta efectos individuales fijos o variables, sin embargo de acuerdo a Dosi, 1988 "esta técnica presenta una serie de carencias dentro de las cuales se encuentra la incapacidad de tratar adecuadamente el problema de la endogeneidad, por lo que no es posible analizar desde una perspectiva evolucionista la dependencia del pasado o el proceso acumulativo". Debido a ese problema los paneles dinámicos son recomendados ya que permite incorporar los efectos pasados a través de variables instrumentales en el modelo. (Labra & Torrecillas, 2014)

4.1.1. Modelos Estáticos

En el análisis de los modelos estáticos es posible diferenciar dos casos. El primero es aquel cuya estructura es similar a la de procesos estocásticos debido a que se tiene un número suficiente de observaciones temporales. Así, es posible analizarlo en el marco de un modelo multivariado con la peculiaridad de que cada variable es la misma característica para un individuo distinto. En este sentido, el tratamiento que se le dé, tanto en términos de estimación como de restricciones, estará asociado estrechamente a la estructura de la matriz de varianzas y covarianzas. Es probable que existan, además, problemas relacionados a la heterogeneidad entre individuos, con lo cual será necesario incorporar efectos individuales. Esto es, a su vez, la mayor complejidad que presentan los modelos del segundo tipo mencionado, es decir, los micro paneles.

Normalmente, para analizar un fenómeno observado de una serie de variables se aplica una regresión lineal, usando el método de Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) pero si la muestra presenta efectos individuales y si las variaciones en el tiempo también pueden explicar dicho comportamiento entonces se debe aplicar la metodología de datos de panel. Por otro lado, si no se observa ese comportamiento entonces el análisis de MCO sería consistente y el más eficiente. (Labra & Torrecillas, 2014)

Los modelos de DP examinan efectos grupales (individual-específico), efectos de tiempo, o ambos para manejar los efectos de heterogeneidad o individualidad que pueden o no pueden ser observados. Estos efectos son los efectos fijos o los efectos aleatorios. Los efectos fijos examinan si el intercepto varía a lo largo de los grupos o periodos de tiempo, mientras que el modelo de efectos aleatorios explora diferencias en los componentes variables de los errores transversales o longitudinales.

4.1.1.1. Mínimos Cuadrados Ordinarios

Si los efectos individuales u_{it} (Efectos transversales o efectos específicos del tiempo) no existen ($u_{it}=0$), los mínimos cuadrados ordinarios producen estimadores eficientes y consistentes.

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

MCO consiste en 5 suposiciones fundamentales (Greene, 2008 :11-19; Kennedy, 2008:41-42).

1. Linealidad, la variable dependiente se formula como una función lineal del conjunto de las variables independientes y los términos de perturbación.
2. Exogeneidad, los valores esperados de las perturbaciones son cero o la perturbación no se encuentran correlacionados con ningún regresor.

3. Las perturbaciones tienen la misma varianza (Homocedasticidad) y no se encuentra relacionada una con otra (no autocorrelación).
4. Las observaciones de la variable independiente no son estocásticas sino fijas en repetidas muestras sin mediciones de error.
5. Se supone la no existencia de relaciones lineales entre las variables independientes (no multicolinealidad).

Si los efectos individuales u_i no es cero en sus datos longitudinales, la heterogeneidad (las características específicas individuales como inteligencia y personalidad que no son capturadas en los regresores) pueden influenciar las suposiciones 2 y 3. En particular, las perturbaciones pueden no tener la misma varianza pero varían a lo largo del individuo (heterocedasticidad, violación de la tercera suposición) y/o están relacionadas una con otra (autocorrelación, violación del supuesto tercero). Este es un problema no esférico de la matriz de perturbaciones de varianza-covarianza. La trasgresión del segundo supuesto hace a los estimadores aleatorios sesgados. Por consiguiente, los estimadores por MCO no son los mejores estimadores insesgados. Luego los modelos de datos de panel proveen una manera para manejar estos problemas.

4.1.1.2. Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

Los modelos de datos de panel examinan tanto los efectos fijos y/o aleatorios de los individuos o temporales. La diferencia principal entre modelos fijos y modelos aleatorios yace en el papel que cumplen las variables auxiliares. Un parámetro estimado de las variables auxiliares es una parte del intercepto en el modelo de efectos aleatorios y es un componente del error en el modelo de efectos aleatorios. Las tendencias se mantienen equivalentes en todo el conjunto o en lapso de tiempo así sea en EF⁴ o EA⁵. La forma funcional de los modelos EF y EA son las próximas:

Modelo de Efectos Fijos:

$$y_{it} = (\alpha + u_i) + X'_{it}\beta + v_{it}$$

Modelo de Efectos Aleatorios:

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + (u_i + v_{it})$$

Donde u_i es un efecto fijo o aleatorio específico al individuo(grupo) o periodo de tiempo que no está incluido en la regresión, y los errores están distribuidos de manera independiente e idéntica,

$$v_{it} \sim IID(0, \sigma_v^2).$$

El modelo de efectos fijos examina las diferencias individuales en los intercepto, asumiendo la misma tendencia y varianza constante a lo largo de los individuos (grupo y entidad). Desde un efecto específico individual es invariante en el tiempo y considerado parte del intercepto, u_i , se permite su correlación con otros regresores; Lo cual es, la suposición de MCO número 2 no se está violando. El modelo de efectos fijos es estimado mediante la regresión “Least Squares dummy Variable” (LSDV) – MCO con un set de dummies- y métodos de estimación de efectos intragrupos.

El modelo de efectos fijos revisa las diferencias particulares en los intercepto, aceptando la misma tendencia y varianza constante durante las personas (grupo y entidad). A partir de cualquier impacto específico personal es invariante en la época y considerado parte del intercepto, u_i , se posibilita su correlación con otros regresores; Lo que es, la suposición de MCO número 2 no se está violando. El modelo de efectos fijos es querido por

⁴Efectos Fijos

⁵Efectos Aleatorios

medio de la regresión “Least Squares dummy Variable” (LSDV) – MCO con cualquier set de dummies- y procedimientos de estimación de efectos intragrupos.

El modelo de efectos aleatorios asume el efecto individual (heterogéneo) no está correlacionado con ningún regresor, y luego estima la varianza de los errores específicos de cada grupo (o periodos de tiempo). Así, u_i , es un efecto individual específico aleatoria heterogéneo o un componente del término del error compuesto. El intercepto y la tendencia de los regresores son los mismos a lo largo de los individuos. La diferencia entre individuos (o periodos de tiempo) yace en sus errores individuales, no en su intercepto.

El modelo de efectos aleatorios es estimado mediante Mínimos Cuadrados Generalizados (GLS) cuando la covarianza de un individuo i , $\Sigma\sigma$, es conocida. El Método de Mínimos Cuadrados Generalizados Fáciles (FGLS) o “Mínimos Cuadrados Generalizados Estimados” (EGLS) es usado para estimar completamente la matriz varianza-covarianza $V(\Sigma)$ en todos los elementos de la diagonal y 0 en todo el resto de elementos cuando Σ no es conocido. Existen varios métodos estimativos para el FGLS incluyendo el método de Máxima Verosimilitud y simulación (Baltagi y Cheng, 1994).

El modelo de efectos aleatorios reside el número de parámetros a ser estimados, pero eso producirá estimadores inconsistentes cuando los efectos aleatorios individuales estén correlacionados con los regresores (Greene, 2008:200-201).

Los efectos fijos son testeados por la prueba F, mientras que los efectos aleatorios son examinados por el multiplicador del Test de Lagrange (LM) (Breusch and Pagan, 1980). Si la hipótesis nula no es rechazada en ningún test, la regresión de MCO es favorecida. El test Hausman (Hausman, 1978) compara el modelo de efectos aleatorios con su contraparte fija. Si la hipótesis nula sobre los efectos individuales están incorrelacionados con los otros regresores no es rechazada, el modelo de efectos aleatorios es favorecido sobre la contraparte fija.

Si una sección transversal o serie de tiempo es considerada (ejemplo, país, firma o raza), esto es llamado Modelo Fijos u Aleatorios de One-way⁶. Los modelos de efectos Two-ways⁷ tiene dos sets de variables auxiliares para los individuos y/o variables de tiempo (ej., País y año) y así implicar algunos problemas en las estimaciones e interpretaciones.

	Modelo de Efectos Fijos	Modelo de Efectos Aleatorios
Forma Funcional	$y_{it} = (\alpha + u_i) + X_{it}\beta + v_{it}$	$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + (u_i + v_{it})$
Suposición	-	Efectos individuales no están correlacionados con los regresores
Intercepto	Variable a lo largo de los grupos o tiempo	Constante
Variancia de los errores	Constante	Distribuidos aleatoriamente entre los grupos y/o tiempo
Pendiente	Constante	Constante
Metodos de Estimación	LSDV, estimación de efectos within	GLS, FGLS (EGLS)
Test de Hipotesis	F-Test	Breusch-Pagan LM Test

Tabla 4.1: Resumen características de los modelos EF y EA.

4.1.1.3. Estimando el modelo de efectos fijos

Existen múltiples estrategias para la estimación del modelo de efectos fijos. EL LSDV⁸ usa variables ficticias, mientras que la estimación intragrupos no. Estas estrategias, producen parámetros estimados idénticos sobre los regresores. La estimación entregrupos⁹ ajusta un modelo usando las medias de los individuos o tiempo de las variables dependientes e independientes sin considerar variables ficticias.

⁶De una manera o una vía

⁷De dos maneras o dos vías

⁸Least Square Dummy Variable

⁹Estimación Between

LSDV es una de las estrategias más recurrentes debido a su relativa facilidad de estimación e interpretación de los resultados substantivamente. No obstante, LSDV, se vuelve problemático cuando hay muchos individuos (o grupos) en el modelo de panel. Si el T es fijo y N es grande ($n \rightarrow \infty$), los parámetros estimados de los regresores son consistentes pero los coeficientes de los efectos individuales, $\alpha + u_i$ no lo son (Baltagi 2001:14). En este panel "corto", LSDV incluye un número largo de variables ficticias; el número de estos parámetros para ser estimados incrementa a medida que N incrementa; por lo tanto, LSDV pierde n grados de libertad, pero en retorna estimadores menos eficientes. Bajo estas circunstancias, LSDV es inútil y así se requiere otra estrategia, la estrategia de efectos intragrupos.

A diferencia de LSDV, la estimación entregrupos no requiere variables ficticias, pero usa las desviaciones de los grupos (o periodos de tiempo). Es decir, las estimaciones entregrupos usan variaciones dentro cada individuo o entidad en vez de un gran número de variables ficticias. El método entregrupos es:

$$(y_{it} - \bar{y}_{i\bullet}) = (x_{it} - \bar{x}_{i\bullet})' \beta + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_{i\bullet})$$

Donde $\bar{y}_{i\bullet}$ es la media de la variable dependiente (VD) de los individuos (grupos) i, $\bar{x}_{i\bullet}$ representa la media de las variables independientes (IV) de los grupos i, y $\bar{\varepsilon}_{i\bullet}$ es la media de los errores del grupo i.

En esta estimación intragrupos, los parámetros incidentales no siguen siendo un problema. Los parámetros estimados de los regresores intragrupos son idénticos a aquellos de LSDV. El método intragrupos reporta la estimación correcta de la suma de los errores cuadrados (SSE), no obstante, esta estimación tiene varias desventajas.

Primero, la transformación para la estimación intragrupos elimina todas las variables invariantes, entendiéndose por este género, nacionalidad, grupo étnico etc. (Kennedy 2008:284). Dado que sus desviaciones sin invariantes en el tiempo, no es posible estimar sus coeficientes para tales variables con el modelo intragrupos. Como consecuencia, tenemos que ajustar LSDV cuando el modelo tiene variables invariantes en el tiempo.

Segundo, las estimaciones intragrupos producen estadísticos incorrectos para el modelo. Al no haber variables ficticias, el modelo tiene mayores grados de libertad para los errores, respectivamente mostrando pequeños promedios de errores cuadráticos (MSE), errores estándares de las estimaciones (SEE) o la raíz cuadrada de la media de los errores cuadráticos (srmse), y errores estándares incorrectos de los parámetros estimados. De esta manera tenemos que ajustar los errores incorrectos usando la siguiente fórmula:

$$se_k^* = se_k \sqrt{(df_{error}^{intragrupos}) / (df_{error}^{LSDV})} = se_k \sqrt{\frac{nT - k}{nT - n - k}}$$

Tercero, el R^2 de la estimación intragrupos no es correcta debido a que el término del intercepto es suprimo. Finalmente, la estimación intragrupos no reporta coeficientes ficticios. Tenemos que calcularlos, si son realmente necesarios mediante la fórmula $d_i^* = \bar{y}_{i\bullet} - \bar{x}_{i\bullet}' \beta$.

La estimación "entregrupos", también llamada regresión media de grupos, usa variaciones entre entidades individuales (grupos). Específicamente, estas estimaciones calculan los promedios de los grupos de variables dependientes e independientes y así reduce el número de observaciones a n. Luego, ejecutar MCO sobre estos datos transformados: $\bar{y}_{i\bullet} = \alpha + \bar{x}_{i\bullet}' \beta + \varepsilon_i$.

	LSDV	Estimación Intragrupos	Estimación Entregrupos
Forma Funcional	$y_i = \alpha_i + X_i\beta + \varepsilon_i$	$y_{it} - \bar{y}_{(i\bullet)} = x_{it} - \bar{x}_{(i\bullet)} + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_{(i\bullet)}$	$(i\bullet) = \alpha + \bar{x}_{(i\bullet)} + \bar{\varepsilon}_{(i)}$
Variables invariante en el tiempo	Sí	No	No
Variables ficticias	Sí	No	No
Coefficientes ficticios	Presente	Necesita ser calculado	N/A
Transformaciones	No	Desviación de la media de los grupos	Media de los grupos
Estimación de intercepto	Sí	No	Sí
R ²	Correcto	Incorrecto	-
SSE	Correcto	Correcto	-
MSE/SEE(SRMSE)	Correcto	Incorrecto (más pequeño)	-
Errores Estándares	Correcto	Incorrecto (más pequeño)	-
DF_{error}	nT-n-k*	nT-k(n más grande)	n-k-1
Observaciones	nT	nt	n

*Significa que el modelo LSDV pierde n grados de libertad por la inclusión de las variables ficticias.

Tabla 4.2: Comparación entre modelos LSDV, Intregupal y entregrupos.

4.1.1.4. Estimación de los modelos de efectos aleatorios

El modelo de efectos aleatorios “One way” incorpora el termino de error compuesto, $w_{it} = u_t + v_{it}$. El valor de u_t se asume que es independiente del termino v_{it} y del regresor X_{it} , los cuales a su vez también son independientes unos de otros para todo i y t . [Recuerde que esta suposición no es necesaria en el modelo de efectos fijos.] Este modelo es, $y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_t + v_{it}$, donde $u_t \sim IID(0, \sigma_u^2)$, y $v_{it} \sim IID(0, \sigma_v^2)$. Los elementos de la covarianza $Cov(w_{it}, w_{js}) = E(w_{it}w'_{js})$ son $\sigma_u^2 + \sigma_v^2$ si $i=j$ y $t=s$ y σ_u^2 si $i=j$ y $t \neq s$. De esta manera, la estructura de los errores compuestos $\Sigma = E(w_i w'_i)$ para el individuo i y la matriz varianza covarianza de las perturbaciones (errores) V son,

$$\Sigma_{T \times T} = \begin{bmatrix} \sigma_u^2 + \sigma_v^2 & \sigma_u^2 & \cdots & \sigma_u^2 \\ \sigma_u^2 & \sigma_u^2 + \sigma_v^2 & \cdots & \sigma_u^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_u^2 & \sigma_u^2 & \cdots & \sigma_u^2 + \sigma_v^2 \end{bmatrix}$$

y

$$V_{nT \times nT} = I_n \otimes \Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \Sigma & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \Sigma \end{bmatrix}$$

EL modelo de RE es estimado mediante GLS cuando la matriz de covarianza es conocida, y por FGLS o EGLS cuando la estructura de la covarianza de los errores compuestos es desconocida. Ya que Σ es a menudo desconocida, FGLS/EGLS es mayormente usada sobre GLS. Comparada con la contraparte FE, el modelo RE es relativamente difícil de estimar. En FGLS, primero se debe estimar Θ usando $(\hat{\sigma}_u^2)$ y $(\hat{\sigma}_v^2)$. El $(\hat{\sigma}_u^2)$ proviene de la estimación entregrupos y $(\hat{\sigma}_v^2)$ deriva de los SSE de la estimación intragrupal o de las desviaciones residuales de la media de los residuos de los individuos.

$$\hat{\theta} = 1 - \sqrt{\frac{\hat{\sigma}_v^2}{T\hat{\sigma}_u^2 + \hat{\sigma}_v^2}} = 1 - \sqrt{\frac{\hat{\sigma}_v^2}{T\hat{\sigma}_{entregrupos}^2}},$$

donde $\hat{\sigma}_u^2 = \hat{\sigma}_{entregrupos}^2 - \frac{\hat{\sigma}_v^2}{T}$, donde $\hat{\sigma}_{entregrupos}^2 = \frac{SSE_{entregrupos}}{n-k-1}$, $\hat{\sigma}_v^2 = \frac{SSE_{intragrupos}}{nT-k-1} = \frac{e' e_{intragrupos}}{nT-k-1} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (v_{it} - \hat{v}_{i\bullet})^2}{nT-n-k}$, donde v_{it} son los residuales del método LSDV. Luego, las variables dependientes, variables independientes e intercepto necesitan ser transformados de la siguiente manera,

$$y_{it}^* = y_{it} - \hat{\theta} \hat{y}_{i\bullet}$$

$$x_{it}^* = x_{it} - \hat{\theta} \hat{x}_{i\bullet}, \text{ para todo } x_k$$

$$\alpha^* = 1 - \hat{\theta}$$

Finalmente, al realizar el método MCO con esas variables transformadas con el intercepto tradicional suprimido se obtiene:

$$y_{it}^* = \alpha^* + x_{it}^{*'} \beta^* + \varepsilon_{it}^*$$

4.1.1.5. Testing Efectos Fijos y Efectos Aleatorios

¿Cómo se reconoce si existe efectos fijos u aleatorios en el modelo que poseemos en mano? El modelo de efectos fijos es testeado por la dócima de Fisher, mientras tanto que los efectos aleatorios son examinados por el Examen del Multiplicador de Lagrange de Breusch y Pagan (1980). La dócima F compara el modelo FE con el modelo de MCO para ver cuánto puede mejorar el ajuste del modelo, en lo que el Examen LM contrasta el modelo RE con el modelo MCO. Para la comparación entre FE y RE se hace el Examen de Hausman.

4.1.1.6. F-test para EF

En la regresión $y_{it} = \alpha + u + x' b + e_{it}$, la hipótesis nula es que todos los parámetros estimados son cero, $H_0 : \alpha = \dots = (n-1) = 0$. La hipótesis alternativa es que al menos una de las variables ficticias no es igual a cero. Esta hipótesis es testeada por la prueba F, la cual se basa en la pérdida de la bondad de ajuste. Este test compara LSDV (modelo robusto) con el MCO (modelo eficiente) y examina la extensión que el ajuste mide (SSE o R^2) cambian.

$$F(n-1, nT - n - k) = \frac{(e' e_{pooled} - e' e_{LSDV}) / (n-1)}{e' e_{LSDV} / (nT - n - k)} = \frac{(R_{LSDV}^2 - e_{pooled}^2) / (n-1)}{(1 - R_{LSDV}^2) / (nT - n - k)}$$

Si la hipótesis nula se rechaza (al menos un grupo/tiempo específico tiene un intercepto u_i que es diferente a cero) se puede deducir que el impacto fijo es significativo, o que existe un aumento relevante del ajuste de la bondad de ajuste en el modelo de efectos fijos; por lo tanto, el modelo de efectos fijos es mejor que el modelo estimado por MCO.

4.1.1.7. Breusch- Pagan LM Test para RE

El test LM de Breusch Pagan examina si la varianza específica de los componentes son cero, es decir, $H_0 : \sigma_u^2 = 0$. El estadístico LM sigue la distribución Chi cuadrado con un grado de libertad.

$$LM_u = \frac{nT}{2(T-1)T^2}$$

$$LM_u = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{T^2 \bar{e} \bar{e}}{e' e} - 1 \right] \sim \chi^2(1)$$

Donde \bar{e} es the $nx1$ vector del grupo de medias de los residuos del MCO, y $e'e$ son los SSE de la regresión por MCO. Baltagi (2001) presenta el mismo test LM pero de una manera diferente.

$$LM_u = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\Sigma(\Sigma e_{it})^2}{\Sigma \Sigma e_{it}^2} - 1 \right]^2 = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\Sigma(T\bar{e}_{i\bullet})^2}{\Sigma \Sigma e_{it}^2} - 1 \right]^2 \sim \chi^2(1)$$

Si la hipótesis nula es rechazada, se puede inferir que existe un efecto aleatorio significativo en los datos de panel, y que el modelo de efectos aleatorios es apto para tratar con la heterogeneidad de mejor manera que el modelo de MCO.

4.1.1.8. Hausman Test para la comparación de EF y EA

El test de Hausman compara los modelos de EF y EA bajo la hipótesis de que los efectos individuales están incorrelacionados con ningún regresor en el modelo (Hausman, 1978). Si la hipótesis nula sobre no correlación no es violada, LSDV y GLS son consistentes, pero LSDV es ineficiente; de lo contrario, LSDV es consistente, pero GLS es inconsistente y sesgado (Greene,2008:208). Las estimaciones de LSDV y GLS no deberían diferir sistemáticamente bajo la hipótesis nula. El test de Hausman usa que “la covarianza de un estimador eficiente con su diferencia de un estimador ineficiente es cero.” (Greene,2008:208)

$$LM = (b_{LSDV} - b_{aleatorio})' \hat{W}^{-1} (b_{LSDV} - b_{aleatorio}) \sim \chi^2(k)$$

Donde $\hat{W} = Var[b_{LSDV} - b_{aleatorio}] = Var(b_{LSDV}) - Var(b_{aleatorio})$ es la diferencia entre las matrices de covarianzas estimadas del LSDV(modelo robusto) y GLS (modelo eficiente).

La fórmula menciona que el test de Hausman examina si “Los efectos aleatorios son insignifican-temente diferente de los efectos fijos insesgados estimados” (Kennedy,2008:286). Si la hipótesis nula de no correlación es rechazada, se puede concluir que los efectos individuales u_i son significativamente correlacionados con al menos uno de los regresores en el modelo y así el efecto aleatorio es problemático. Por consecuencia, se necesita optar por el modelo FE por sobre su contraparte EA.

4.1.1.9. Test Chow para la “Poolabilidad ”

La "Poolabilidad" hace referencia sobre si la pendiente es la misma a lo largo de los grupos o en el tiempo (Baltagi 2001:51-57). El test que determina su viabilidad corresponde a una extensión de la dócima de Chow (Chow,1960). Su hipótesis nula corresponde a si la pendiente de los regresores es la misma independiente de los individuos para todos los k regresores, $H_0 : \beta_{ik} = \beta_k$.

$$F[(n-1)(k+1), n(T-k-1)] = \frac{(e'e - \Sigma e'e)/(n-1)(k+1)}{\Sigma e'e/n(T-k-1)}$$

en donde $e'e$ son los SSE de los MCO "poolados" $e'_i e_i$ son los SSE de los MCO "poolados" para el grupo i . Si la hipótesis nula es rechazada, los datos de panel no son "poolables" cada individuo tiene su propia pendiente para sus regresores.

4.1.1.10. Selección del Modelo

En la etapa de modelamiento se comienza con el modelo tipo de MCO, posteriormente se piensa críticamente sobre sus potenciales problemas si la heterogeneidad observada o inobservada esta siendo o no considerada. También se debe pensar en la fuente de la heterogeneidad (es decir, sobre las variables transversales o temporales) para determinar los efectos individuales(entidades o grupos) o efectos temporales.

A continuación se presenta un esquema que representa la guía de elección del modelo a adoptar.

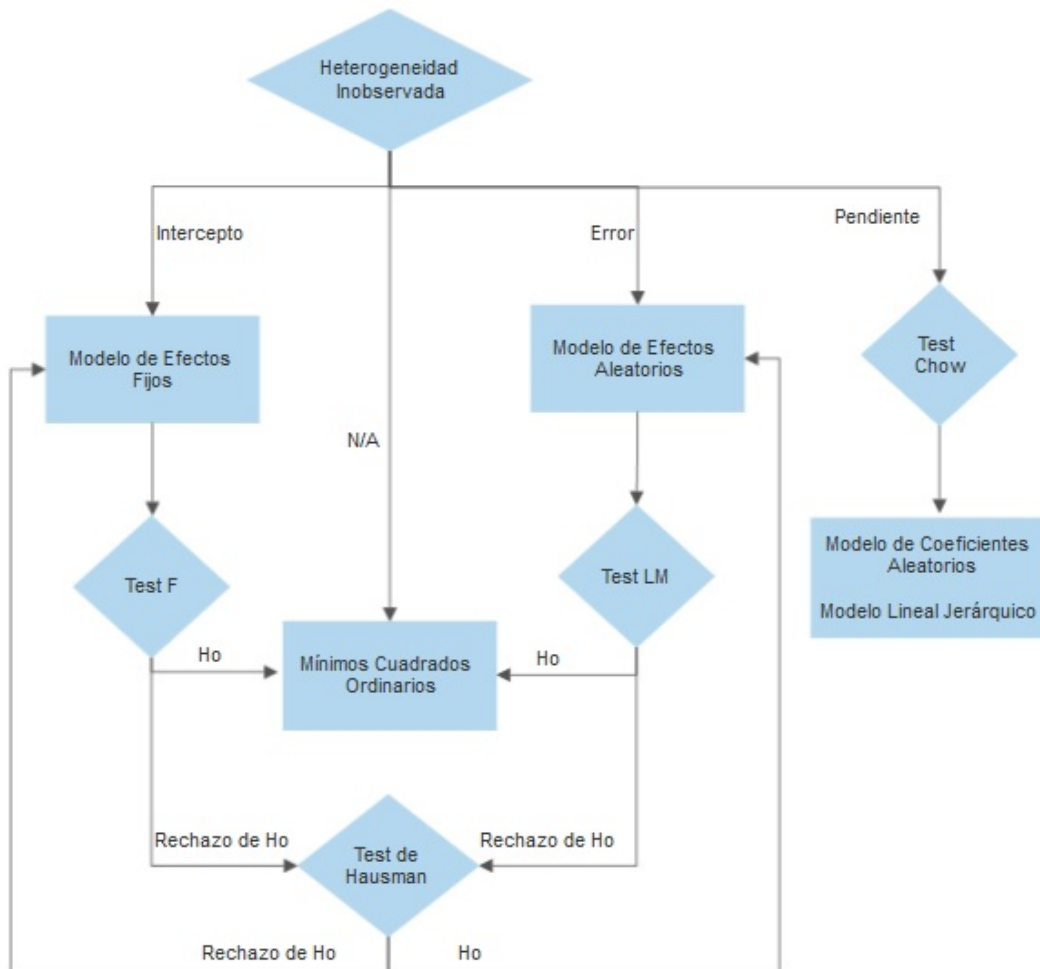


Figura 4.1: Diagrama de Flujo sobre el modelaje
(Fuente: En base a Park,2011)

5 | Levantamiento de Datos

El Grupo Banco Mundial, es una de las fuentes más relevantes de financiamiento y de conocimiento para las naciones. Se desenvuelve en las principales esferas del desarrollo, aportando una extensa variedad de productos financieros, ayuda técnica y ayudando a las naciones a afrontar los retos por medio del intercambio de conocimientos de vanguardia y la aplicación de soluciones innovadoras.

El Banco Mundial tiene una de las bases de datos mundiales más robustas de libre ingreso que se puede encontrar, constituida por más de 200 naciones, 1600 indicadores y bastante más de 50 años registrados.

La base de datos que facilitan esta conformada por los registros levantados por diversas instituciones, tales como la Organización de Naciones Unidas (ONU), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Fondo Monetario Internacional (FMI), Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo (SIPRI), la Organización Mundial de Comercio (WTO) entre otros.

A continuación se muestra un resumen de las definiciones de las variables conseguidas para el desarrollo del presente trabajo.

Gasto militar (% del PIB) Los datos de gastos militares de SIPRI se derivan de la definición de la Organización del Tratado del Atlántico Norte, que incluye todos los gastos recientes y de capital en las fuerzas armadas, incluidas las fuerzas de mantenimiento del bienestar; ministerios de defensa y otras agencias gubernamentales que participan en proyectos de protección; fuerzas paramilitares, si se estima que permanecen entrenados y equipados para operaciones militares; y ocupaciones espaciales militares.

Estos gastos incluyen personal militar y civil, incluidas las pensiones de jubilación del personal militar y los servicios sociales para el personal; operación y mantenimiento; obtención; averiguación y desarrollo militar; y ayuda militar (en los costos militares del territorio donante).

Fuente: Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo (SIPRI), Anuario: Armamento, Desarmamiento y Seguridad Internacional.

Personal de las fuerzas armadas, total Corresponde al personal militar en servicio activo, incluidas las fuerzas paramilitares si el entrenamiento, la organización, el equipo y el control sugieren que pueden usarse para apoyar o reemplazar a las fuerzas militares regulares.

Fuente: Instituto Internacional para Estudios Estratégicos, El Balance Militar.

Población de refugiados por país o territorio de origen Los refugiados son personas que están reconocidas como refugiados en virtud de: la Convención de 1951 sobre el Estatuto de los Refugiados o su Protocolo de 1967; la Convención de la Organización de la Unidad Africana de 1969 que rige los aspectos específicos de los problemas de los refugiados en África; personas reconocidas como refugiadas de conformidad con el estatuto del ACNUR; personas a las que se les otorgó el estatus humanitario de refugiado; y personas que se les fue brindada protección temporal. Quedan excluidos los solicitantes de asilo: las personas que han solicitado asilo o la condición de refugiado y que aún no han recibido una decisión o que están registradas como solicitantes de asilo.

Fuente: Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (UNHCR), Set de datos estadísticos, Anuario Estadístico y archivo de datos, complementados por estadísticas sobre refugiados palestinos bajo el mandato de la UNRWA como es publicado en su sitio web. Los datos de la UNHCR se encuentran disponibles en: www.unhcr.org/en-us/figures-at-a-glance.html.

Crecimiento del PIB (% anual) Tasa de incremento porcentual anual del Producto Interno Bruto a precios de mercado basados en moneda local constante. Los agregados se basan en dólares estadounidenses constantes de 2010. El Producto Interno Bruto es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más cualquier impuesto sobre el producto y menos los subsidios no incluidos en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de activos fabricados o por agotamiento y degradación de los recursos naturales.

Fuente: Datos de Cuentas Nacional del Banco Mundial, y el Archivo de Cuentas Nacionales de la OECD.

Crecimiento del PIB per cápita (% anual) Tasa de crecimiento porcentual anual del PIB per cápita basado en moneda local constante. Los agregados se basan en dólares estadounidenses constantes de 2010. El PIB per cápita es el producto interno bruto dividido por la población de medio año. El PIB a precios de compra es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más cualquier impuesto sobre el producto y menos los subsidios no incluidos en el valor de los productos. Se calcula sin realizar deducciones por depreciación de activos fabricados o por agotamiento y degradación de los recursos naturales.

Fuente: Datos de Cuentas Nacional del Banco Mundial, y el Archivo de Cuentas Nacionales de la OECD.

Comercio de mercaderías (% del PIB) El negocio de mercancías como parte del Producto Interno Bruto es la suma de las exportaciones e importaciones de mercancías dividida por el costo del Producto Interno Bruto, todo en dólares estadounidenses actuales.

Fuente: Organización de Comercio Mundial, y estimaciones del PIB por el Banco Mundial.

Transferencias de armamento, importaciones Las transferencias de armas cubren el suministro de armas militares por medio de ventas, ayuda, regalos y las llevadas a cabo por medio de licencias de construcción. Los datos cubren las principales armas convencionales, como aviones, vehículos blindados, artillería, sistemas de radar, misiles y barcos diseñados para uso militar. Se excluyen las transferencias de otros grupos militares, como armas pequeñas y ligeras, camiones, artillería pequeña, municiones, grupos de apoyo, transferencias de tecnología y otros servicios. Las cifras son valores del indicador de tendencia SIPRI (TIV) expresados en US \$ m. a costos constantes (1990). Cualquier '0' sugiere que el costo de las entregas es inferior a US \$ 0,5 millones.

Fuente: Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo (SIPRI), Programa de Transferencias de Armas (<http://portal.sipri.org/publications/pages/transfer/splash>).

Relación entre reservas líquidas y activos bancarios (%) La interacción entre de las reservas líquidas bancarias y los activos bancarios es la interacción entre de las tenencias y depósitos en moneda nacional con las autoridades monetarias y los reclamos de otros gobiernos, organizaciones públicas no financieras, el área privado y otras instituciones bancarias.

Fuente: Fondo Monetario Internacional, Estadísticas Financieras Internacionales y archivos de datos.

Total de reservas (incluye oro, US\$ a precios actuales) Las reservas totales se entienden como tenencias de oro monetario, derechos especiales de giro, reservas de miembros del Fondo Monetario Internacional en poder del Fondo Monetario Internacional y tenencias de divisas bajo el control de las autoridades monetarias. El apartado de oro de estas reservas se valora al cierre de año (31 de diciembre) de los precios de Londres. Los datos permanecen en dólares estadounidenses actuales.

Fuente: Fondo Monetario Internacional, Estadísticas Financieras Internacionales y archivos de datos.

Ahorro ajustado: gasto en educación (US\$ actuales) Los gastos en educación se refieren a los gastos operativos actuales en educación, incluidos los sueldos y salarios y excluyen las inversiones de capital

en edificios y equipos.

Fuente: UNESCO; los datos fueron extrapolados al más reciente año disponible.

Gasto en Salud (% del PIB) Nivel de gasto sanitario corriente expresado como porcentaje del PIB. Las estimaciones de los gastos actuales en salud incluyen los bienes y servicios de salud que se consumen durante cada año. Este indicador no incluye los gastos de capital en salud, como edificios, maquinaria, TI y existencias de vacunas para emergencias o brotes.

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Base de Datos de los Gastos Globales en Salud.

Gasto Militar (USD) Los datos de gastos militares de SIPRI se derivan de la definición de la OTAN, que incluye todos los gastos actuales y de capital en las fuerzas armadas, incluidas las fuerzas de mantenimiento de la paz; ministerios de defensa y otras agencias gubernamentales que participan en proyectos de defensa; fuerzas paramilitares, si se considera que están entrenados y equipados para operaciones militares; y actividades espaciales militares. Dichos gastos incluyen personal militar y civil, incluidas las pensiones de jubilación del personal militar y los servicios sociales para el personal; operación y mantenimiento; obtención; investigación y desarrollo militar; y ayuda militar (en los gastos militares del país donante). Se excluyen la defensa civil y los gastos actuales para actividades militares anteriores, como los beneficios para veteranos, la desmovilización, la conversión y la destrucción de armas. Sin embargo, esta definición no se puede aplicar a todos los países, ya que requeriría información mucho más detallada que la disponible sobre lo que se incluye en los presupuestos militares y en las partidas de gastos militares fuera del presupuesto. (Por ejemplo, los presupuestos militares pueden o no cubrir la defensa civil, las reservas y las fuerzas auxiliares, la policía y las fuerzas paramilitares, las fuerzas de doble propósito como la policía civil y la militar, las subvenciones militares en especie, las pensiones para el personal militar y las contribuciones a la seguridad social pagadas por una parte del gobierno a otra).

Fuente: Instituto Internacional de Investigación para la Paz de Estocolmo (SIPRI), Anuario: Armamento, Desarmamiento y Seguridad Internacional.

Inflación, precios al consumidor (% anual) La inflación medida por el índice de precios al consumidor refleja el cambio porcentual anual en el costo para el consumidor promedio de adquirir una canasta de bienes y servicios que tienen la posibilidad de componer o modificar a intervalos específicos, como anualmente. La fórmula de Laspeyres se usa principalmente.

Fuente: Fondo Monetario Internacional, Estadísticas Financieras Internacionales y archivos de datos.

Muertes producto de la guerra (cantidad de personas) Las muertes relacionadas con la batalla son muertes en conflictos relacionados con la batalla entre las partes en conflicto en la década del conflicto (dos unidades de conflicto que son partes en un conflicto). Típicamente, las muertes relacionadas con la batalla ocurren en guerras que involucran a las fuerzas armadas de las partes en conflicto. Esto incluye los combates tradicionales en el campo de batalla, las actividades de la guerrilla y todo tipo de bombardeos de unidades militares, ciudades y aldeas, etc. Los objetivos suelen ser los propios militares y sus instalaciones o instituciones estatales y representantes estatales, pero a menudo hay daños colaterales importantes en la forma de civiles muertos en fuego cruzado, en bombardeos indiscriminados, etc. Todas las muertes, tanto militares como civiles, en tales situaciones, se consideran muertes relacionadas con la batalla.

Fuente: Datos del Programa de Conflictos UPPSALA, <http://www.pcr.uu.se/research/ucdp/>.

Rentas totales de los recursos naturales (% del PIB) Las rentas totales de recursos naturales son la suma de las rentas del petróleo, las rentas del gas natural, las rentas del carbón (duras y blandas), las rentas minerales y las rentas forestales.

Fuente: Estimados por el Equipo del Banco Mundial basado en la fuente y métodos descritos en "La Riqueza Cambiante de las Naciones 2018: Construyendo un Futuro Sustentable"(Lange et al 2018)

Densidad de población (personas por kilómetro) La densidad poblacional es poblacional de medio año dividida por área de tierra en kilómetros cuadrados. La población se basa en la definición de facto de la

población, que incluye a todos los residentes independientemente de su situación legal o ciudadanía, excepto los refugiados que no se encuentran permanentemente en el país de asilo, que generalmente se consideran parte de la población de su país de origen. El área de tierra es el área total de un país, excluyendo el área bajo cuerpos de aguas continentales, reclamos nacionales a la plataforma continental y zonas económicas exclusivas. En la mayoría de los casos, la definición de cuerpos de agua interiores incluye ríos y lagos importantes.

Fuente: Organización Alimenticia y de Agricultura y estimaciones de población del Banco Mundial.

Comercio (% del PIB) El comercio es la suma de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios medidos como una proporción del producto interno bruto.

Fuente: Datos de Cuentas Nacional del Banco Mundial, y el Archivo de Cuentas Nacionales de la OECD.

Número de Conflictos del país Número de conflictos armados internos y/o externos del país, en donde se considera como conflicto todo aquel encuentro bélico cuyo resultado presente al menos 10 muertos producto del incidente.

Fuente: UCDP/PRIO Base de datos de Conflictos Armados Versión 18.1.

La elección de países a estudiar se decidió según la presencia de conflictos internos y/o externos del país durante los años 2000 a 2016. La tabla 5.1, confeccionada con los datos de la base de datos de conflictos armados de la UCDP/PRIO versión 18.1, muestra aquellos países que han tenido al menos 1 conflicto durante el periodo mencionado y que tuviesen datos sobre la variable dependiente del Gasto Militar.

País	NºConflictos	País	NºConflictos	País	NºConflictos	País	NºConflictos
India	79	Tailandia	14	Indonesia	6	Guinea	2
Filipinas	35	Iraq	13	Ucrania	6	Lebano	2
Etiopía	33	Mali	13	Camerún	4	Mauritania	2
Pakistán	22	Chad	11	Costa de Marfil	4	Sierra León	2
Afganistán	20	Nigeria	11	Liberia	4	Uzbekistán	2
Turquía	20	Burundi	10	Nigeria	4	Cambodia	1
Algeria	18	Irán, Rep. Islámica	10	Senegal	4	Djibouti	1
Sudán	18	Yemen, Rep.	9	Bangladesh	3	Haití	1
Colombia	17	República Central Africana	8	Egipto, Rep. Árabe	3	Macedonia	1
Uganda	16	Ruanda	8	Eritrea	3	Túnez	1
Congo, Rep. Dem.	14	Nepal	7	Tajikistán	3		
Siria, Rep. Árabe	14	Azerbaijan	6	Georgia	2		

Tabla 5.1: Países con presencia de conflictos durante los años 2000-2016 y con datos sobre las variable dependiente.

6 | Stata 15.0 para datos de Panel

Stata es un de software estadístico creado en 1985 por StataCorp. Es usado esencialmente por instituciones académicas y empresariales enfocadas a la investigación, particularmente económicas, sociológicas, políticas, biomédicas, geoquímicas y epidemiológicas.

Stata posibilita, entre otras funciones, la administración de datos, el estudio estadístico, el trazado de gráficos y las simulaciones de éstos.

Las principales ventajas de la utilización de Stata 15.0 para los modelos de datos de panel es que posee diversas técnicas estadísticas de las más actuales ya programadas o listas para ser instaladas. Su lenguaje de codificación es amigable y no requiere mucha memoria para procesar bases de datos de tamaño considerable. Adicionalmente a esto, tiene una numerosa comunidad de científicos e investigadores activos dispuestos a ayudar ante cualquier consulta en el foro del programa.

6.1. Comandos Modelo Estático

A continuación se presentan los pasos realizados para el obtención del modelo estático para los datos de panel:

Paso 1 Se limpian los valores almacenados anteriores.

```
clear all
set more off
```

Paso 2 Se selecciona la ubicación de la base de datos a trabajar.

```
use C : \Econometrics\Data\panel_wage
```

Paso 3 Se convierten en variables globales los nombres de los países, el tiempo y las variables de interés.

```
global id id
global t t
global ylist Var_Y
global xlist Var_01 Var_02 Var_03 ... Var_15 Var_16 Var_17
```

Paso 4 Se le informa al programa que la base se va a trabajar como datos de panel.

```
sort $id $t
xtset $id $t
```

Paso 5 Se realiza la primera estimación mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios(MCO).

```
reg $ylist $xlist
```

Paso 6 Se realiza una estimación para los Efectos Aleatorios.

```
xtreg $ylist $xlist, re
```

Paso 7 Se realiza el Test Breusch-Pagan LM para el modelo de efectos aleatorios y el modelo de MCO.

```
quietly xtreg $ylist $xlist, re
xttest0
```

Paso 8 Se realiza una estimación para los Efectos Fijos.

```
xtreg $ylist $xlist, fe
```

Paso 9 Test Hausman para el modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorio.

```
quietly xtreg $ylist $xlist, fe
estimates store Fixed
quietly xtreg $ylist $xlist, re
estimates store Random
hausman Fixed Random
```

Paso 10 Se realizan los siguientes test para detectar posibles problemas en el modelo:

(a) Test Breusch- Pagan de dependencia temporal.

```
xtreg $ylist $xlist, fe
xttest2
```

(b) Test Pasaran CD de dependencia temporal.

```
xtreg $ylist $xlist, fe
xtcsd, pesaran abs
```

(c) Test de Heterocedasticidad para Efectos Fijos.

```
ssc install xttest3
xtreg $ylist $xlist, fe
xttest3
```

(d) Test para correlación serial.

```
ssc install xtserial
xtserial $ylist $xlist
```

Paso 11 En caso de la detección de Heterocedasticidad, Autocorrelación o dependencia temporal, se procede de acuerdo a la tabla de a continuación para la obtención de un modelo robusto.

Comando	Opción	SE estimados son robustos frente a las perturbaciones de
reg, xtreg	robust	Heterocedasticidad.
reg, xtreg	cluster()	Heterocedasticidad y autocorrelación.
xtregar		Autocorrelación con AR(1)*
newey		Heterocedasticidad y autocorrelación tipo MA(q)**
xtgls	panels(),corr()	Heterocedasticidad, dependencia temporal y autocorrelación tipo AR(1)
xtpcse	correlation()	Heterocedasticidad, dependencia temporal y autocorrelación tipo AR(1)
xtscc		Heterocedasticidad, autocorrelación con MA(q) y dependencia temporal.

* AR(1) hace referencia a la autoregresión de primer orden.

** MA(q) hace referencia a la autocorrelación de medias móviles con retraso q.

Tabla 6.1: Tabla con los comandos a utilizar para corregir posibles problemas en el modelo.

Para mayor información sobre los comandos y sus características, consultar al [Manual de referencia](#) de Stata 15.

7 | Resultados

La base de datos obtenidas mediante el Banco Mundial de datos fue posteriormente depurada para estudiar una base de datos con el cien por ciento de los registros.

En primera instancia, se eliminaron todos los países que carecían de los valores de la variable dependiente, es decir, el gasto en armamento como porcentaje del PIB. Luego se redujo el periodo temporal a los años 2008-2016 que presentaron la mayor cantidad de registros. Posteriormente se eliminaron todos los países que presentaban periodos con más de 2 registros blancos de alguna variable. De esta manera la base de datos quedó conformada por 9 países, las 17 variables y 9 años de registros. No obstante quedaron 13 valores perdidos, los cuales fueron calculados por el examinador mediante una regresión lineal simple. Finalmente los países a estudiar quedaron conformados por: Afganistán, Argelia, Colombia, República Democrática del Congo, Filipinas, Iraq, Pakistán, Tailandia y Turquía.

7.1. Resultados Modelo Estático

Para la obtención del modelo estático de datos de panel se procede con la realización de los pasos mostrados en la sección de comandos de Stata 15.0. El primer paso a efectuar corresponde a la realización del modelo de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para posteriormente seguir con el modelo de efectos aleatorios (EA). Era de esperar que el modelo EA se ajustase mejor que el modelo MCO, no obstante, al realizar el Test del Multiplicador de Lagrange de Breusch Pagan (BP-ML), el cual ayuda en la decisión sobre la elección entre el modelo EA y el MCO, se identificó que el MCO se ajusta mejor que el modelo EA. Su hipótesis nula corresponda a que la varianza entre las entidades es cero, es decir, no hay una diferencia significativa entre las unidades (no hay efecto de panel) (Ver Anexo A.1).

En este caso, tal y como se esperaba, las variables no son aleatorias, no hay evidencia de diferencias significativas entre los países, ambos modelos mostraron iguales resultados, por lo tanto, el modelo aleatorio no es necesario y basta con una regresión de MCO para efectuar el modelo -si se consideraran solo ambos casos-.

El siguiente paso para la obtención del modelo estático consiste en el cálculo del modelo de efectos fijos (EF), el cual trata a cada país de manera independiente, es decir, que cada país tiene un intercepto único para él. Para determinar efectivamente que modelo se ajusta mejor, se procede a la realización del Test de Hausman, el cual ayuda a comparar con el modelo EF con el modelo EA, cuya hipótesis nula consiste en que la diferencia entre los coeficientes no es sistemática, en otras palabras, comprueba si los errores únicos de cada país están correlacionados con los regresores. El efectuarse el test se obtiene un valor-p inferior al 5 % (0,000) rechazándose la hipótesis nula (Ver Anexo A.3), aceptando que el modelo EF se ajusta mejor que el modelo EA. Para la comparación entre el modelo de MCO y EF basta comparar el Test-F que se muestra en los resultados del modelo de EF (Ver Anexo A.2), cuya hipótesis nula es que los errores idiosincráticos son igual a 0. Como era de esperar su hipótesis nula fue rechazada y se acepta el modelo de EF como el mejor modelo entre los realizados.

Al modelo de EF se le realizan posteriormente las pruebas pertinentes para determinar su robustez, es decir, se le realizan pruebas de Heterocedasticidad, Autocorrelación y Contemporaneidad.

Modelos Estáticos			
	MCO	E.Aleatorios	E.Fijos
FzaArm	-0.00000192 (0.000546)	-0.00000192 (0.000546)	-0.00190*** (0.000510)
PobRefug	0.000309 (0.000305)	0.000309 (0.000305)	0.00112*** (0.000254)
CrecPIB	-0.308 (0.180)	-0.308 (0.180)	1.029*** (0.266)
CrecPIBpc	0.320 (0.184)	0.320 (0.184)	-1.032*** (0.269)
ComMercaderia	-0.00355 (0.00702)	-0.00355 (0.00702)	-0.0248** (0.00752)
ImpArmt	0.000668*** (0.000173)	0.000668*** (0.000173)	0.000227* (0.000103)
RelRvaliq&actBan	-0.00133 (0.00436)	-0.00133 (0.00436)	-0.00325 (0.00311)
TotalRes	0.00000945** (0.00000324)	0.00000945** (0.00000324)	-0.00000345 (0.00000289)
GtoEduc	-0.000171*** (0.0000201)	-0.000171*** (0.0000201)	-0.0000358* (0.0000151)
GtoSalud	0.0244 (0.124)	0.0244 (0.124)	0.145 (0.0796)
GtoMilitarUSD	0.000318*** (0.0000446)	0.000318*** (0.0000446)	0.000190*** (0.0000332)
IPC	0.00443 (0.0141)	0.00443 (0.0141)	0.0213* (0.00808)
MtsConf	0.00000935 (0.0000289)	0.00000935 (0.0000289)	-0.00000370 (0.0000202)
RtaRecurNat	0.0268 (0.0167)	0.0268 (0.0167)	-0.0531*** (0.0128)
DensPob	-0.00123 (0.00169)	-0.00123 (0.00169)	-0.0144* (0.00575)
NumConf	0.207 (0.143)	0.207 (0.143)	0.120 (0.0729)
Constant	1.007 (1.176)	1.007 (1.176)	2.434* (1.036)
Observations	81	81	81
R-squared	0.854		0.864
F	23.49		22.28
chi2		375.8	

Standard errors in parentheses
* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Figura 7.1: Tabla Comparativa entre los modelos MCO, EA y EF realizada en Stata 15.0

(Fuente: Elaboración Propia)

Para la autocorrelación se realizan los test de Breush-Pagan ML para la independencia y el Test de Pesaran de independencia transversal, cuyas finalidades son las mismas pero los métodos para su obtención difieren. El Test BP-ML tiene como hipótesis nula que los residuos no están correlacionados transversalmente, dando en este caso un valor igual a 0,1657 aceptando la hipótesis nula (Ver Anexo A.4). De igual manera, el Test de Pesaran, cuya hipótesis nula es sobre la correlación de los residuos entre las entidades es nula,

dio un resultado de 0,4077 (Ver Anexo A.5), aceptándose la hipótesis nula de que no existe dependencia transversal. Cabe recordar que de acuerdo a Baltagi, la dependencia transversal es un problema más frecuente en macro paneles con largas series temporales (más de 20 a 30 años), y no es tan problemático para micro paneles.

Para la determinación sobre la existencia de heterocedasticidad en el modelo se efectúa el Test de Wald, donde la hipótesis nula consiste en que el modelo es homocedástico (varianza constante). El valor resultante del test fue de un 0.000 (Ver Anexo A.6), rechazándose la hipótesis nula de homocedasticidad del modelo.

Al igual que la contemporaneidad transversal, la correlación serial no es un problema frecuente en micro paneles, no obstante, ésta causa que los errores estándares de los coeficientes sean más pequeños que lo que realmente son como también generan un R cuadrado mayor. Para su identificación se realiza el Test de Wooldridge, donde su hipótesis nula es que no hay correlación serial. Lo cual en este caso dió una probabilidad de 0,0318 (Ver Anexo A.7), rechazándose de esta manera la no autocorrelación de primer orden, debiendo ser ésta tratada.

Finalmente, se procede de acuerdo a la tabla 6.1 para hacer un modelo robusto frente a los problemas encontrados de Heterocedasticidad y Autocorrelación. Para esto se utiliza preferentemente el comando xtglm, el cual puede tratar todos esos problemas de manera sencilla mediante la regresión de Mínimos cuadrados generalizados factibles, ajustándola según sea la necesidad. A continuación, se muestra la comparativa entre el modelo EF y el modelo de efecto fijo corregido, el cual corresponde el modelo de efectos fijos realizado mediante la regresión de mínimos cuadrados factibles con intercepto individual y temporal, el cual trata los problemas de heterocedasticidad, dependencia transversal y autocorrelación. La comparativa entre todos los modelos evaluados y sus diversas variaciones se pueden ver en Anexos.

Variable	EF	EF_Corregido
FzaArm	-.00189696***	-.00130874***
PobRefug	.00112053***	.00089781***
CrecPIB	1.0285116***	.64423284***
CrecPIBpc	-1.0324143***	-.65018312***
ComMercade-a	-.02477732**	-.02605261***
ImpArnto	.00022697*	.00020547***
RelRvaLiqA-n	-.00325035	-.00495646***
TotalRes	-3.455e-06	-3.728e-06***
GtoEduc	-.0000358*	-.00002133***
GtoSalud	.14544898	.10730473***
GtoMilitar-D	.00019028***	.00019307***
IPC	.02125825*	.01371598***
MtsConf	-3.697e-06	-5.542e-06
RtaRecurNat	-.05314249***	-.05493233***
DensPob	-.01441019*	-.00865635***
NumConf	.11969054	.07319423***
_Iid_2		7.1030645***
_Iid_3		4.0583891***
_Iid_4		3.0068754***
_Iid_5		5.843311***
_Iid_6		6.7698638***
_Iid_7		5.8279786***
_Iid_8		7.3528515***
_Iid_9		2.6267118***
_It_2009		-.10400679***
_It_2010		-.13770598***
_It_2011		.01237246
_It_2012		-.14312025***
_It_2013		-.18482312***
_It_2014		-.19843777***
_It_2015		-.10641588*
_It_2016		-.234603***
_cons	2.4340767*	-1.8280401*
N	81	81
r2	.86423437	
F	22.279721	
chi2		103494.22

Legend: * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Figura 7.2: Comparativa Modelo Estático Inicial y Final
(Fuente: Elaboración Propia)

8 | Conclusión

Es sabido que el presente que conocemos se ha forjado debido a la multitud de guerras y conflictos que han existido, creando los países que en la actualidad conocemos y sus fronteras. No obstante, existen naciones disconformes con los resultados de las guerras y sus resultados, manteniendo aun en mente la recuperación de territorios sagrados o territorios que por derecho les pertenece. Esto, sin embargo, no solo ocurre entre naciones, sino que igualmente dentro de una nación donde gobiernos dictatoriales abusan de sus ciudadanos causando la aversión de éstos hacia el estado creando fricciones que pueden generar conflictos mayores.

En la actualidad los principales conflictos existentes se deben a problemas soberanos, como es el caso en Israel – Palestina, Corea del Sur y Corea del Norte, India – Pakistán, problemas de descolonización como el de Tailandia, problemas religiosos, como el de Yemén y su deseo de Teocracia, Problemas de Gobierno como Birmania, Chad y Argelia y/o Problemas de Independencia como Filipinas.

Como también la existencia de violencia estructural de los países como violencia de género, falta de educación, falta de alimentos, falta de salud, falta de derechos básicos laborales, entre otros generan esta violencia que puede desencadenar en conflictos armados.

El gasto en armamento como se vio en los capítulos anteriores tiene una estrecha relación con el crecimiento de un país, no obstante, la evidencia sobre su efecto es diversa dependiendo del lugar. En medio oriente apoya al crecimiento mientras que en occidente causa el efecto contrario, en este estudio al realizar una regresión utilizando la variable de Crecimiento del PIB como variable dependiente sobre estos países conflictivos, usando la técnica de mínimos cuadrados generalizados factibles, mostró un coeficiente positivo para el Gasto en Armamento como porcentaje del PIB (0.000) . El aumento del Gasto en Armamento como se vio, genera violencia estructural al sacrificar dinero en esta partida contable en vez de apoyar necesidades básicas del país, teniendo por consiguiente un costo de oportunidad alto. Como también el aumento en su gasto apoya la mayor exportación de armas generando además posible tráfico de armas a sectores o facciones que no podrían tener acceso a éstos de otro manere. El apoyo además al gasto en armamento, implica aumenta el personal y apoyar su adoctrinamiento en el pueblo generando mayor disciplina, rigurosidad, orden y justicia, como también autoridad lo cual como se vio en Chloe, 2014, fenómeno que apoya la violencia estructural en la nación.

El presente estudio busco analizar diferentes variables de interés sobre el gasto en armamentos de los países más conflictivos mediante el modelo econométrico de datos de panel. Para este caso en particular se analizaron 9 países en un periodo de 9 años. En donde mediante la técnica de mínimos cuadrados generalizados factibles se obtuvo un modelo estático robusto para los datos analizados tratando los problemas de heterocedasticidad, autocorrelación y contemporaneidad transversal generando de esta manera coeficientes robustos e insesgados.

De las 16 variables estudiadas solo la variable de muertes por conflictos tuvo que ser rechazada del

modelo manteniéndose por consiguiente el resto de ellas, siendo estas: las Fuerzas armadas, La población de refugiados, el crecimiento del PIB, el crecimiento PIB per cápita, comercio de mercaderías, la Importación de armamento, la relación reservas liquidas y activos bancarios, el total de reserva, el gasto en educación, el gasto en salud, el gasto militar en USD, el IPC, la renta de recursos naturales, la densidad de población y el número de conflictos.

En primera instancia, de acuerdo a los coeficientes obtenidos se puede apreciar como las variables La población de refugiados, el crecimiento del PIB, la Importación de armamento, el gasto militar en USD, el IPC y el número de conflictos apoyan positivamente al gasto en armamento. Mientras que el resto de variables contraen la variable dependiente estudiada.

Cabe recordar que la variable estudiada corresponde al gasto en armamento como porcentaje del PIB y que los países estudiados corresponden a países conflictivos, en donde la violencia no es un tema ajeno.

Parte de las que influyen positivamente al gasto en armamento son por: que tienen estrecha relación con el gasto, como la importación de armamento, el crecimiento del PIB y el número de conflictos y aquellas variables que apoyan la violencia estructural del país como la cantidad de refugiados y la inflación. El coeficiente positivo de la variable de gasto en salud como porcentaje del PIB se puede explicar que ambas variables tienen una relación positiva ya que se debe atender la salud de aquellos que formaron y forman parte de las fuerzas armadas.

Es interesante notar como el incremento de las fuerzas armadas tiene un efecto opuesto a lo esperado para el gasto en armamento, en este caso en particular donde los países son conflictivos, el aumentar las fuerzas armadas el gasto en armamento como porcentaje del PIB disminuye, esto se puede explicar mediante que estos países al sentirse más seguros pueden obrar de mejor manera aumentando el PIB, por ende, la variable dependiente al ser el gasto sobre el porcentaje del PIB se ve diluida. Esto se ve apoyado al ver la variable del crecimiento del PIB que, al aumentarse 1 punto, aumenta 0,644 a la variable dependiente.

Las variables como crecimiento del PIB per cápita como comercio de mercaderías disminuyen el gasto en armamento como porcentaje del PIB, esto se puede ver bajo el prisma de que estas variables al aumentar mejoran la situación de la nación subsanando problemas estructurales, por ende, la ciudadanía estaría más conforme y con menor propensión hacia la ejecución de algún conflicto o subversión contra el estado o naciones foráneas.

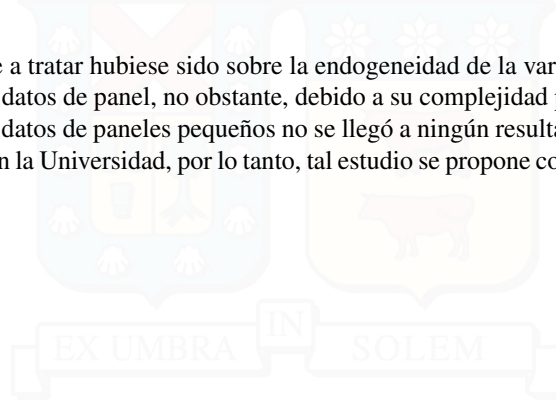
La relación entre reservas liquidas y activos bancarios corresponde a la relación entre las tenencias y depósitos en moneda nacional con las autoridades monetarias y los reclamos de otros gobiernos, empresas no financieras. Entonces al aumentar las tenencias y depósitos locales por sobre los reclamos de otros gobiernos implica una mejora en la situación económica local frente a la foránea, lo que significa que el PIB, sea mayor que antes generando que exista esta baja en el gasto en armamento de manera porcentual. Situación similar ocurre con la variable del Total de Reservas del país.

Otra variable importante corresponde al gasto en educación donde se puede apreciar que el pueblo al ser más letrado disminuye la violencia estructural de la sociedad, no obstante, su impacto en el gasto en armamento es minúsculo, pero no deja de ser interesante en destacarlo que la educación realmente tiene un impacto sobre el desarmamiento de las naciones.

Las rentas totales de igual manera ayudan a diluir el gasto porcentual, pero lo efectúa mediante el incremento del PIB, por lo tanto, el gasto en aumento crece o se mantiene, pero el PIB crece mucho más mostrándose esto como resultado.

Para entender como es que el aumento en la densidad de la población disminuye el gasto en armamento como porcentaje del PIB se debe considerar que estos países al estar bajo cierta tensión de conflictos mucha gente migra del país o se van a localidades más tranquilas dentro de la región habiendo por ende muchos lugares donde se podría trabajar, pero no hay gente suficiente para cubrir las necesidades volviéndose de esta manera ineficiente. Claramente luego de cierto punto el hacinamiento puede generar violencia estructural, pero en estos casos tienen “mucho espacio libre” pudiendo aceptar más gente fácilmente lo que incrementaría el PIB y por ende disminuir el gasto en armamento como porcentaje del PIB.

Un tema interesante a tratar hubiese sido sobre la endogeneidad de la variable dependiente realizando un modelo dinámico de los datos de panel, no obstante, debido a su complejidad para tratar el gran número de variables instrumentales en datos de paneles pequeños no se llegó a ningún resultado válido mediante ninguno de los métodos enseñados en la Universidad, por lo tanto, tal estudio se propone como un estudio para el futuro.



Bibliografía

- Albalate, Daniel; Bel, Germà; y Elias, Ferran (2012a). Institutional determinants of military spending. *Journal of Comparative Economics*, 40(2), 279–290.
- Albalate, D.; G. Bel, G.; y Elias, F (2012b). Institutional determinants of military spending. *Journal of Comparative Economics*, 40, 279–290.
- Amnistia Internacional (2015). Datos que matan. <https://www.es.amnesty.org/temas/armas/datos-que-matan/>. [Acceso Septiembre de 2018]. 2.2.4
- Arellano, Manuel; Bover, Olympia; et al. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones económicas*, 14(1), 3–45.
- Bell, Andrew y Jones, Kelvyn (2015). Explaining fixed effects: Random effects modeling of time-series cross-sectional and panel data. *Political Science Research and Methods*, 3(1), 133–153.
- Blackwell III, J Lloyd et al. (2005). Estimation and testing of fixed-effect panel-data systems. *Stata Journal*, 5(2), 202–207.
- Brañas-Garza, Pablo; Bucheli, Marisa; y García-Muñoz, Teresa (2011). Dynamic panel data: A useful technique in experiments.
- Brauner, Jennifer (2015). Military spending and democracy. defence and peace economics. *Defence and Peace Economics*, 26, 409–423.
- Calvo Rufanges, Jordi (2010a). *Inversiones que son la bomba: negocios de la banca con empresas españolas de armamento, 2010*. Barcelona, Centre Delàs d'Estudis per la Pau.
- Calvo Rufanges, J. (2015). Militarización. Calvo Rufanges, J. y A. Pozo Marín, (coords.) *Diccionario de la guerra, la paz y el desarme*. Barcelona, Icaria. 2.1, 2.3.1
- Camps-Febrer, Blanca. (2015). Género y militarismo. Calvo Rufanges, J. y A. Pozo Marín, (coords.) *Diccionario de la guerra, la paz y el desarme*. Barcelona, Icaria. 2.2.6, 2.3
- Cockburn, Cynthia (2010a). Gender relations as causal in militarization and war. *International Feminist Journal of Politics*, 12, 139–157.
- Cockburn, Cynthia (2010b). Militarism and war. Shepherd, L. J. *Gender matters in global politics: a feminist introduction to international relations*. New York, Routledge.
- Collier, P. y Hoeffler, A. (2006). Military expenditure in post conflict societies. *Economics of Governanc*, 7, 89–107. 2.3.2
- Eckhardt, W. (1991). War-related deaths since 3000 bc. *Bulletin of Peace Proposals*, 22, 437–443. 2.3.2
- Enloe, Cynthia (2014). Understanding militarism, militarization, and the linkages with globalization: using a feminist curiosity. Geuskens, I., M. Gosewinkel y S. Schellens (eds.) *Gender and Militarism, Analyzing the Links to Strategize for Peace*, The Hague, Women Peacemakers Program. 2.2.6

- Fisas, Vicenc (1998). *Cultura de paz y gestión de conflictos, 1998*. Barcelona, Icaria. 2.3.1
- Fleurant, Aude; Perlo-Freeman, Sam; y Wezeman, Pieter D (2014). *The SIPRI Top 100 Arms-Producing and Military Services Companies, 2013*. Stockholm International Peace Research Institute.
- Font, Tica (2000). El comercio de las armas, exportar primero la guerra y enviar luego misiones de paz. Oliveres, A. y P. Ortega, *El ciclo armamentista español, una panorámica crítica (1989-1999)*. Barcelona, Icaria. 2.2.4, 2.2.4
- Gordillo, J.L. (2015). Guerra. Calvo Rufanges, J. y A. Pozo Marín, (coords.) *Diccionario de la guerra, la paz y el desarme*. Barcelona, Icaria. 2.3.2
- Greene, William H (2003). *Econometric analysis*. Pearson Education India.
- Hsiao, Cheng (2007). Panel data analysis—advantages and challenges. *Test*, 16(1), 1–22.
- Labra, Romilio y Torrecillas, Cecilia (2014). Guía cero para datos de panel. un enfoque práctico. *UAM-Accenture Working Papers*, 16(1), 57.
- Lillo, Romilio Labra y Torrecillas, Celia (2018). Estimating dynamic panel data. a practical approach to perform long panels. *Revista Colombiana de Estadística*, 41(1), 31–52.
- McFadden, D (1999). Chapter 4. instrument variables, lecture notes, econ. 240b.
- Mileva, Elitza (2007). Using arellano-bond dynamic panel gmm estimators in stata. *Economics Department, Fordham University*, (pp. 1–10).
- Ortega, P. (2015). I+d militar. Calvo Rufanges, J. y A. Pozo Marín, (coords.) *Diccionario de la guerra, la paz y el desarme*. Barcelona, Icaria. 2.2.2
- Oxfam, Intermon (2015). Tratado sobre el comercio de armas. <https://www.oxfam.org/es/campanas/tratado-sobre-el-comercio-de-armas>. [Acceso Septiembre de 2018]. 2.2.4
- Park, Hun Myoung (2011). Practical guides to panel data modeling: A step by step analysis using stata. *Public Management and Policy Analysis Program, Graduate School of International Relations, International University of Japan*, (pp. 1–52).
- Pastor, Rosa et al. (2016). Introducción a modelos de datos de panel.
- Perlo-Freeman, Sam; Fleurant, Aude; Wezeman, Pieter D; y Wezeman, Siemon T (2015). *Trends in world military expenditure, 2014*. Stockholm International Peace Research Institute (Stockholms internationella ...
- Reardon, Betty (1985). *Sexism and the war system*. New York, Teachers College Press, 1985. New York, Teachers College Press. 2.2.6
- Roodman, David (2009). A note on the theme of too many instruments. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 71(1), 135–158.
- SIPRI (2008). Patterns of mayors armed conflicts. <http://www.sipri.org/yearbook/2009/files/SIPRIYB0902A.pdf>. [Acceso Septiembre de 2018]. 2.3.2
- SIPRI (2014). The sipri top 100 arms-producing and military services companies 2013. <http://www.sipri.org/research/armaments/production/recent-trends-in-arms-industry/Fact%20Sheet%20Top100%202013.pdf>. [Acceso Septiembre de 2018]. 2.5
- SIPRI (2015a). Sipri definition of military expenditure. http://www.sipri.org/research/armaments/milex/milex_database/definitions. [Acceso Septiembre de 2018]. 2.8
- SIPRI (2015b). Trends in international arms transfers 2014. <http://books.sipri.org/files/FS/SIPRIFS1503.pdf>. [Acceso Septiembre de 2018]. 2.2.4, 2.6

- SIPRI (2015a). Trends in world military expenditure 2014. <http://books.sipri.org/files/FS/SIPRIFS1504.pdf>. [Acceso Septiembre de 2018].
- Torres-Reyna, Oscar (2007). Panel data analysis fixed and random effects using stata (v. 4.2). *Data & Statistical Services, Princeton University*.
- Vadlamannati, K. C. y Pathmalal, K. K. S. L. (2010). Exploring the relationship between military spending and human rights performance in south asia. *The International Journal of Human Rights*, 14, 147–165. 2.3.1, 2.9, 2.3.1



A | Resultados Principales

Test de xttest0 Test comparativo entre los modelos de Efectos aleatorios y el modelo de mínimos cuadrados.

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$\text{GtoMilitar}[id, t] = \mathbf{X}b + u[id] + e[id, t]$$

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
GtoMilitar	1.674512	1.294029
e	.0565712	.2378471
u	0	0

Test: $\text{Var}(u) = 0$

$\text{chibar2}(01) = 0.00$
 $\text{Prob} > \text{chibar2} = 1.0000$

Figura A.1: Test de Breusch Pagan para Efectos Aleatorios
(Fuente: Elaboración Propia)

Modelo de Efectos Fijos Modelo de efectos fijos resultante como el más robusto entre los modelos de Efectos aleatorios y de mínimos cuadrados ordinarios.

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      81
Group variable: id                   Number of groups =      9

R-sq:                                Obs per group:
    within = 0.8642                    min =          9
    between = 0.0056                   avg =         9.0
    overall = 0.0181                   max =          9

corr(u_i, Xb) = -0.9063                F(16, 56)      =     22.28
                                        Prob > F       =     0.0000

```

GtoMilitar	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
FzaArm	-.001897	.0005103	-3.72	0.000	-.0029193	-.0008746
PobRefug	.0011205	.0002543	4.41	0.000	.0006112	.0016299
CrecPIB	1.028512	.2659555	3.87	0.000	.4957387	1.561285
CrecPIBpc	-1.032414	.2690809	-3.84	0.000	-1.571448	-.4933806
ComMercaderia	-.0247773	.0075215	-3.29	0.002	-.0398448	-.0097099
ImpArmt	.000227	.0001034	2.19	0.032	.0000197	.0004342
RelRvaLiqActBan	-.0032503	.0031059	-1.05	0.300	-.0094723	.0029716
TotalRes	-3.45e-06	2.89e-06	-1.20	0.237	-9.24e-06	2.33e-06
GtoEduc	-.0000358	.0000151	-2.37	0.021	-.000066	-5.56e-06
GtoSalud	.145449	.0795817	1.83	0.073	-.0139723	.3048703
GtoMilitarUSD	.0001903	.0000332	5.73	0.000	.0001237	.0002568
IPC	.0212583	.0080845	2.63	0.011	.005063	.0374535
MtsConf	-3.70e-06	.0000202	-0.18	0.855	-.0000442	.0000368
RtaRecurNat	-.0531425	.0128455	-4.14	0.000	-.0788751	-.0274099
DensPob	-.0144102	.005749	-2.51	0.015	-.0259268	-.0028936
NumConf	.1196905	.0728659	1.64	0.106	-.0262773	.2656584
_cons	2.434077	1.035888	2.35	0.022	.3589442	4.509209
sigma_u	3.1589649					
sigma_e	.23784708					
rho	.99436296	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(8, 56) = 36.07

Prob > F = 0.0000

Figura A.2: Modelo de Efectos Fijos

(Fuente: Elaboración Propia.)

Test de Hausman Test comparativo en los modelos de efectos aleatorios y el modelo de efectos fijos

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```

chi2(14) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
          =      377.55
Prob>chi2 =      0.0000

```

Figura A.3: Test de Hausman

(Fuente: Elaboración Propia)

Test xttest2 Test realizado para determinar la presencia de contemporaneidad transversal del modelo de efectos fijos.

```

Breusch-Pagan IM test of independence: chi2(36) = 44.128, Pr = 0.1657
Based on 9 complete observations over panel units

```

Figura A.4: Test Breusch Pagan para Independencia

(Fuente: Elaboración Propia)

Test xtcsd, pesaran abs Test realizado para determinar la presencia de contemporaneidad transversal en el modelo de efectos fijos.

```

Pesaran's test of cross sectional independence = -0.828, Pr = 0.4077
Average absolute value of the off-diagonal elements = 0.302

```

Figura A.5: Test Pesaran para Independencia transversal

(Fuente: Elaboración Propia)

Test xttest3 Test de heterocedasticidad

**Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model**

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

```

chi2 (9) = 399.36
Prob>chi2 = 0.0000

```

Figura A.6: Test Wald para Heterocedasticidad

(Fuente: Elaboración Propia)

Test xtserial Test para determinar la autocorrelación

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first order autocorrelation

```

F( 1,      B) = 6.740
Prob > F = 0.0318

```

Figura A.7: Test Woolridge para Autocorrelación

(Fuente: Elaboración Propia)

Tabla Comparativa Modelos PCSE Tabla de comparación entre modelos PCSE con Ar1 y PSAr1

	Modelo Ar1	Modelo PSAr1
FzaArm	-0.00171** (0.000553)	-0.00114* (0.000480)
PobRefug	0.00102*** (0.000254)	0.00101*** (0.000224)
CrecPIB	0.995*** (0.252)	0.689* (0.284)
CrecPIBpc	-1.001*** (0.253)	-0.693* (0.286)
ComMercaderia	-0.0280*** (0.00777)	-0.0277*** (0.00609)
ImpArmto	0.000241* (0.0000936)	0.000189* (0.0000883)
RelRvaLiqActBan	-0.00247 (0.00277)	-0.00704** (0.00261)
TotalRes	-0.00000287 (0.00000293)	-0.00000340 (0.00000302)
GtoEduc	-0.0000298* (0.0000136)	-0.0000224 (0.0000129)
GtoSalud	0.153* (0.0692)	0.0840 (0.0663)
GtoMilitarUSD	0.000197*** (0.0000344)	0.000186*** (0.0000326)
IPC	0.0172* (0.00754)	0.0166** (0.00638)
MtsConf	-0.00000670 (0.0000180)	0.00000764 (0.0000165)
RtaRecurNat	-0.0566*** (0.0140)	-0.0536*** (0.0113)
DensPob	-0.0132*** (0.00349)	-0.00941** (0.00341)
NumConf	0.122 (0.0881)	0.0753 (0.0751)
id==2	7.780*** -1.224	7.534*** -1.200
id==3	5.312*** -1.290	4.356** -1.342
id==4	3.503*** (0.861)	3.148*** (0.704)
id==5	8.140*** -1.617	6.412*** -1.641
id==6	7.389*** (0.994)	7.020*** (0.816)
id==7	7.906*** -1.613	6.076*** -1.618
id==8	9.582*** -1.774	7.898*** -1.836
id==9	4.224** -1.479	3.016* -1.506
t==2009	-0.102 (0.110)	-0.0977 (0.0796)
t==2010	-0.122	-0.147

	Modelo Ar1	Modelo PSAr1
	(0.0966)	(0.0863)
t==2011	0.00842	0.00406
	(0.0906)	(0.0898)
t==2012	-0.156	-0.151
	(0.115)	(0.123)
t==2013	-0.180	-0.179
	(0.124)	(0.132)
t==2014	-0.192	-0.189
	(0.128)	(0.131)
t==2015	-0.0817	-0.109
	(0.144)	(0.126)
t==2016	-0.228	-0.244*
	(0.139)	(0.119)
Constante	-3.489*	-2.027
	-1.669	-1.765
<i>N</i>	81	81
<i>R</i> ²	0.975	0.985
χ^2	941895.4	28022.0

Errores Estándares entre paréntesis
 * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabla A.1: Modelos Estáticos corregidos mediante PCSE.

Tabla Comparativa Modelos MCG Tabla Comparativa Modelos MCG, en donde el Modelo 1 solo trata la Heterocedasticidad, el Modelo 2 la Heterocedasticidad y la Autocorrelación de tipo AR(1), el Modelo 3 la Heterocedasticidad y la Autocorrelación de tipo PSAR(1), el Modelo 4 la Heterocedasticidad y la Contemporaneidad, el Modelo 5 la Heterocedasticidad, Contemporaneidad y la Autocorrelación tipo AR(1) y el Modelo 6 trata la Heterocedasticidad, la Contemporaneidad y la Autocorrelación del tipo PSAR(1).

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
FzaArm	-0.00172*** (0.000494)	-0.00173*** (0.000482)	-0.00130** (0.000406)	-0.00192*** (0.000416)	-0.00177*** (0.000374)	-0.00131*** (0.000274)
PobRefug	0.000883*** (0.000213)	0.000819*** (0.000213)	0.000815*** (0.000187)	0.00110*** (0.000138)	0.00111*** (0.000159)	0.000898*** (0.000119)
CrecPIB	0.855*** (0.224)	0.838*** (0.232)	0.642** (0.240)	0.987*** (0.199)	1.030*** (0.198)	0.644*** (0.148)
CrecPIBpc	-0.862*** (0.226)	-0.845*** (0.235)	-0.647** (0.242)	-0.994*** (0.201)	-1.035*** (0.199)	-0.650*** (0.150)
ComMercaderia	-0.0231*** (0.00560)	-0.0236*** (0.00572)	-0.0272*** (0.00515)	-0.0240*** (0.00330)	-0.0211*** (0.00404)	-0.0261*** (0.00208)
ImpArmto	0.000272** (0.0000836)	0.000272*** (0.0000816)	0.000242** (0.0000763)	0.000290*** (0.0000476)	0.000263*** (0.0000540)	0.000205*** (0.0000473)
RelRvaLiqActBan	-0.00440 (0.00244)	-0.00288 (0.00235)	-0.00526* (0.00231)	-0.00253 (0.00197)	-0.00216 (0.00177)	-0.00496*** (0.00128)
TotalRes	-0.00000210 (0.00000240)	-0.00000231 (0.00000244)	-0.00000315 (0.00000244)	-0.00000181 (0.00000151)	-0.00000323 (0.00000239)	-0.00000373*** (0.00000661)
GtoEduc	-0.0000217 (0.0000127)	-0.0000210 (0.0000130)	-0.0000159 (0.0000120)	-0.0000355*** (0.00000648)	-0.0000506* (0.0000237)	-0.0000213*** (0.00000289)
GtoSalud	0.198** (0.0636)	0.197** (0.0639)	0.132* (0.0558)	0.168*** (0.0373)	0.185*** (0.0395)	0.107*** (0.0278)
GtoMilitarUSD	0.000151*** (0.0000294)	0.000158*** (0.0000294)	0.000160*** (0.0000288)	0.000190*** (0.0000139)	0.000208*** (0.0000267)	0.000193*** (0.0000101)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
IPC	0.0117 (0.00687)	0.0112 (0.00675)	0.0126* (0.00584)	0.0129** (0.00441)	0.0148** (0.00468)	0.0137*** (0.00218)
MtsConf	-0.0000195 (0.0000161)	-0.0000219 (0.0000158)	-0.00000764 (0.0000146)	-0.0000201 (0.0000103)	-0.00000790 (0.00000670)	-0.00000554 (0.00000829)
RtaRecurNat	-0.0597*** (0.0131)	-0.0623*** (0.0129)	-0.0602*** (0.0115)	-0.0519*** (0.0117)	-0.0625*** (0.00956)	-0.0549*** (0.00759)
DensPob	-0.00855* (0.00420)	-0.00929* (0.00437)	-0.00724 (0.00437)	-0.0158*** (0.00334)	-0.0129*** (0.00228)	-0.00866*** (0.00188)
NumConf	0.183** (0.0690)	0.172* (0.0679)	0.122* (0.0599)	0.158** (0.0533)	0.0720 (0.0534)	0.0732*** (0.0178)
id==2	7.565*** -1.080	7.332*** -1.103	7.215*** -1.066	7.564*** (0.609)	7.781*** -1.006	7.103*** (0.542)
id==3	5.071*** -1.078	4.870*** -1.096	4.169*** -1.060	0 (.)	5.811*** (0.972)	4.058*** (0.703)
id==4	3.505*** (0.702)	3.473*** (0.719)	3.191*** (0.598)	3.451*** (0.502)	4.065*** (0.613)	3.007*** (0.329)
id==5	6.258*** -1.480	6.284*** -1.528	5.329*** -1.439	8.899*** -1.184	8.388*** -1.162	5.843*** (0.894)
id==6	7.499*** (0.824)	7.386*** (0.842)	7.077*** (0.715)	7.384*** (0.621)	7.743*** (0.711)	6.770*** (0.359)
id==7	6.977*** -1.415	6.939*** -1.428	5.639*** -1.299	8.780*** -1.093	8.454*** -1.184	5.828*** (0.862)
id==8	8.146*** -1.446	8.041*** -1.492	7.248*** -1.471	9.653*** (0.978)	9.423*** -1.426	7.353*** (0.947)
id==9	3.881** -1.271	3.634** -1.282	2.734* -1.205	4.729*** (0.827)	0 (.)	2.627*** (0.777)
t==2009	-0.133 (0.109)	-0.134 (0.108)	-0.116 (0.0966)	-0.0823 (0.0685)	-0.161** (0.0579)	-0.104*** (0.0253)
t==2010	-0.0898 (0.0983)	-0.0993 (0.0997)	-0.113 (0.0914)	-0.0911 (0.0631)	-0.189*** (0.0515)	-0.138*** (0.0243)
t==2011	-0.0288 (0.107)	-0.0348 (0.108)	-0.0228 (0.103)	0.0349 (0.0775)	-0.0302 (0.0581)	0.0124 (0.0268)
t==2012	-0.203 (0.123)	-0.207 (0.125)	-0.221 (0.126)	-0.113 (0.109)	-0.204** (0.0734)	-0.143*** (0.0336)
t==2013	-0.215 (0.136)	-0.235 (0.138)	-0.245 (0.140)	-0.117 (0.118)	-0.209** (0.0727)	-0.185*** (0.0364)
t==2014	-0.215 (0.141)	-0.225 (0.144)	-0.251 (0.148)	-0.0888 (0.120)	-0.221** (0.0706)	-0.198*** (0.0355)
t==2015	-0.216 (0.158)	-0.220 (0.162)	-0.227 (0.162)	0.0299 (0.126)	-0.122 (0.0779)	-0.106* (0.0424)
t==2016	-0.315 (0.174)	-0.316 (0.176)	-0.324 (0.169)	-0.129 (0.138)	-0.207** (0.0744)	-0.235*** (0.0451)
Constante	-3.276* -1.356	-3.023* -1.394	-1.828 -1.387	-3.762*** -1.040	-4.323*** -1.180	-1.828* (0.911)
N	81	81	81	81	81	81
chi2	4272.7	3561.9	4718.9	191331.2	177207.5	103494.2

Errores Estándares entre paréntesis

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Tabla A.2: Tabla Comparativa entre los Modelos regresivos 1 a 6.

Regresión del Crecimiento del PIB mediante la técnica de MCG para datos de panel estáticos

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares

Panels: heteroskedastic with cross-sectional correlation

Correlation: panel-specific AR(1)

Estimated covariances	=	45	Number of obs	=	81
Estimated autocorrelations	=	9	Number of groups	=	9
Estimated coefficients	=	33	Time periods	=	9
			Wald chi2 (32)	=	6.78e+07
			Prob > chi2	=	0.0000

CrecPIB	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
GtoMilitar	.1098642	.0138576	7.93	0.000	.0827038 .1370247
FzaArm	.0006514	.0000565	11.52	0.000	.0005406 .0007622
PobRefug	-.0004862	.0000254	-19.15	0.000	-.000536 -.0004364
CrecPIBpc	1.012614	.000852	1188.55	0.000	1.010944 1.014284
ComMercaderia	.006273	.0006325	9.92	0.000	.0050333 .0075127
ImpArmt	-.0000306	9.45e-06	-3.24	0.001	-.0000491 -.0000121
RelRvaLiqActBan	-.0015432	.0003318	-4.65	0.000	-.0021934 -.0008929
TotalRes	-3.12e-08	2.53e-07	-0.12	0.902	-5.28e-07 4.65e-07
GtoEduc	.0000101	1.80e-06	5.62	0.000	6.57e-06 .0000136
GtoSalud	-.0759484	.0028472	-26.67	0.000	-.0815288 -.070368
GtoMilitarUSD	-.0000118	6.46e-06	-1.83	0.067	-.0000245 8.29e-07
IPC	-.0046834	.0005179	-9.04	0.000	-.0056984 -.0036684
MtsConf	-.0000167	2.01e-06	-8.32	0.000	-.0000206 -.0000128
RtaRecurNat	.007801	.0011448	6.81	0.000	.0055572 .0100447
DensPob	-.0008515	.0006986	-1.22	0.223	-.0022207 .0005177
NumConf	.0042515	.0034145	1.25	0.213	-.0024409 .0109439
_Iid_2	-3.48426	.0995938	-34.98	0.000	-3.67946 -3.289059
_Iid_3	-3.893882	.1288507	-30.22	0.000	-4.146425 -3.641339
_Iid_4	-1.415586	.1016385	-13.93	0.000	-1.614794 -1.216379
_Iid_5	-3.036708	.230866	-13.15	0.000	-3.489197 -2.584219
_Iid_6	-1.964904	.1066399	-18.43	0.000	-2.173915 -1.755894
_Iid_7	-3.180041	.200802	-15.84	0.000	-3.573605 -2.786476
_Iid_8	-5.155744	.159183	-32.39	0.000	-5.467737 -4.843751
_Iid_9	-3.677751	.0880742	-41.76	0.000	-3.850373 -3.505128
_It_2009	.0799662	.0086669	9.23	0.000	.0629794 .096953
_It_2010	.0958975	.0095731	10.02	0.000	.0771346 .1146603
_It_2011	.1085956	.0100839	10.77	0.000	.0888315 .1283596
_It_2012	.1874396	.0124111	15.10	0.000	.1631143 .211765
_It_2013	.1780661	.0143719	12.39	0.000	.1498976 .2062346
_It_2014	.2016362	.0150625	13.39	0.000	.1721143 .2311582
_It_2015	.1412177	.0164005	8.61	0.000	.1090733 .173362
_It_2016	-.0574009	.0184517	3.11	0.002	-.0212362 -.0935656
_cons	4.649806	.0983065	47.30	0.000	4.457129 4.842483

Note: when the number of panels is greater than or equal to the number of periods, results are based on a generalized inverse of a singular matrix.

Note: you estimated at least as many quantities as you have observations.

Figura A.9: Modelo Estático de Datos de Panel para el Crecimiento del PIB

(Fuente: Elaboración Propia)