temas de coyuntura

Coordinación Económica Internacional

Gasto Público y Productividad Laboral

Estabilidad de los Flujos Comerciales

Asimetría en ciclo de los negocios

36

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales UCAB



Temas de coyuntura 36/1998

Publicación del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad Católica Andrés Bello

Indice	?	
Presentación		
I. Coordinación de la política económica entre países Luis Zambrano Matías Riutort Ronald Balza Guanipa	9	
II. Efecto del gasto público relativo sobre el producto medio laboral en Venezuela Juan Carlos Guevara	33	
III. Diseños de tratados y estabilidad de los flujos comerciales Carlos Espina	63	
IV. Asimetría en los ciclos de negocios Adriana Arreaza Coll	83	

Temas de Coyuntura/36

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Universidad Cátolica Andrés Bello

Edificio de Post-Grado - 1er Piso.

Montalbán. La Vega - Apartado Postal 20.332

Caracas 1020 - Venezuela

Depósito Legal pp 92-0498

ISSN 1316-5003

Producción Publicaciones

Diseño de Portada: Manuel Ponte/IMAGINART C.A.

Composición: Publicaciones UCAB

Impresión: Editorial Texto



Publicaciones UCAB
Edificio de Biblioteca. Tercer Piso.
Montalbán La Vega - Apartado Postal 20.332
Caracas 1020 - Venezuela
Telf.: 442.95.11 Ext. 208

Fax:442.12.70

Comisión de Arbitraje

AREA ECONÓMICA

Maria Antonia Moreno (UCV) Rafael Muñoz (Essex University - Inglaterra) Ricardo Penfold (IESA) Francisco Vivancos (UCV-UCAB)

AREA DE DEMOGRAFÍA

Gabriel Bidegain (PNUD) Brenda Centeno (UNA) Dalia Romero (Rio de Janeiro - Brasil)

AREA SOCIO-POLÍTICA

Angel Alvarez (UCV) Alberto Gruson (CISOR) Victor Maldonado (INSOTEV)

CONSEJO EDITORIAL

Eduardo J. Ortiz Luis Zambrano S. Luis Pedro España María di Brienza José Ignacio Urquijo



Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad Católica Andrés Bello

Director:

Eduardo José Ortiz Felipe

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES SOCIO-POLÍTICAS

Jefe del Departamento:

Investigadores:

Luis Pedro España Néstor Luis Luengo María Gabriela Ponce

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Jefe del Departamento:

Investigadores:

Luis Zambrano Sequín Matías Riutort Merino Juan Carlos Guevara Ronald Balza Guanipa

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES LABORALES

Jefe del Departamento:

R.P. José Ignacio Urquijo, S.J.

Investigadores:

Gabriela E. Santana

Josué Bonilla

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS

Jefe del Departamento:

María Di Brienza Genny Zúñiga Alvarez

Investigadores



Presentación

A partir de este número la Revista *Temas de Coyuntura*, manteniendo básicamente su estructura original, va a presentar algunos cambios que esperamos contribuirán a mejorar su alcance, así como su nivel científico y académico.

En primer lugar se va a constituir formalmente como Revista Arbitrada. Las personas que van a constituir la Comisión de Arbitraje aparecen en las páginas introductorias de este número. Todos ellos son conocidos y apreciados dentro de su área y, de una u otra manera, estrechamente ligados al ámbito universitario. Dada la multiplicidad de disciplinas afines que cubren los diversos Departamentos del Instituto, la Comisión se ha extendido para representarlas a todas ellas.

Hasta este momento, la labor de selección y control previos, era cumplida por el Consejo Editorial, formado por el Director del Instituto y los Jefes de sus diversos Departamentos. En adelante sin que este Consejo cese en sus funciones, que incluyen básicamente el diseño de los temas que van a ser tratados en cada número, y la creación de un espacio donde se publiquen total o parcialmente algunas de las investigaciones realizadas por los miembros del Instituto, todo artículo será sometido además a la evaluación de expertos externos que ayuden con sus sugerencias a mejorar cada trabajo.

Adicionalmante, a partir de este número los artículos vendrán precedidos por un sumario, que por el momento publicaremos únicamente en castellano. Anteriormente el resumen aparecía recogido en este prólogo, que ahora se limitará a resaltar el significado de cada trabajo, así como los nexos, casuales o pretendidos, que puedan existir entre ellos.

En este número, en concreto, estamos abordando cuatro temas referidos al área económica. El primero de ellos, elaborado por Luis Zambrano Sequín, Matías Riutort y Ronald Balza Guanipa, toca el tema del alcance, posibilidades y limitaciones de la coordinación de la política económica entre países. Tema siempre importante, pero más en una coyuntura donde las alianzas, tratados y conformaciones de bloques juegan un papel fundamental en las negociaciones internacionales dentro de un contexto de globalización creciente.

El ámbito donde se ubica el artículo de Juan Carlos Guevara referido al efecto del gasto público sobre el producto medio laboral en Venezuela, es en cambio más microeconómico. Gran parte de los estudios sobre el desarrollo y la convergencia entre países, enfatiza la importancia de la especialización en la mano de obra, la inversión en capital humano, y la atención que las políticas públicas deben prestar a estos aspectos, si quieren mejorar los niveles de ingreso y la competitividad. De ahí el interés en analizar hasta qué punto los datos reales para el caso venezolano se ajustan a los criterios de un uso eficiente que logre resultados óptimos.

Los dos últimos artículos son más teóricos, pero no por eso tocan temas menos importantes.

El estudio de Carlos Espina sobre los diseños de tratados y estabilidad de los flujos comerciales vuelve desde otra perspectiva al tema del comercio internacional, utilizando un instrumental procedente de la teoría de juegos, que cada vez está ocupando mayor espacio dentro de los estudios sobre el diseño de estrategias, y búsqueda de acuerdos beneficiosos para las partes implicadas.

Por fin Adriana Arreaza analiza las asimetrías en los ciclos de negocios con datos de los Estados Unidos, donde este tipo de fluctuaciones es más regular y predecible que en las atormentadas economías del Tercer Mundo. El estudio de los ciclos económicos, que tuvo tanto relieve a principios de este siglo, ha vuelto a atraer recientemente la atención de los estudiosos de la creatividad económica. Han sido precisamente los altibajos violentos de los últimos años, los que han reforzado la convicción de que una de las principales funciones de los agentes económicos, públicos o privados, es conocer mejor sus causas, prever los comportamientos predominantes en cada fase, aminorar su impacto negativo, y aprender de la experiencia para que las sacudidas posteriores sean cada vez menos traumáticas.

Los resúmenes de cada artículo detallan más y mejor sus diversos enfoques y contenidos. Es hora de pasar adelante y abordarlos.

Eduardo J. Ortiz F.

Director IIES-UCAB

Alcance, Posibilidades y Limitaciones de la Coordinación de la Política Económica entre Países¹

Luis Zambrano Sequín Matías Riutort Ronald Balza Guanipa

Resumen

El objetivo central de este trabajo es hacer una síntesis muy general de los principales aspectos que se debiera considerar cuando los países buscan la coordinación internacional de sus políticas económicas, resaltando las ventajas y desventajas, los canales de transmisión de las políticas, los obstáculos a la coordinación, etc.

Los aspectos analizados incluyen: definición y alcance de la coordinación internacional de la política económica entre países, mecanismos de transmisión de las políticas monetarias y fiscal, frecuencia, métodos y tipos de coordinación de políticas, efectos y obstaculos de la coordinación de políticas, intercambio de información versus coordinación de políticas y aspectos específicos de coordinación de las políticas cambiarias, monetarias, fiscal y comercial.

Introducción

La interdependencia macroeconómica es un aspecto que recibe atención creciente en el contexto de la formulación y ejecución de las políticas económicas nacionales. Es obvio que mayores vínculos externos reducen el impacto de las medidas de política doméstica sobre las variables objetivos. Estos vínculos son diversos, siendo los más evidentes: los traslados en las demandas de los productos y los activos financieros, las relaciones entre los precios, las relaciones entre las tasas de interés y las tasas de cambio,

¹ Este trabajo es una versión del documento: "Coordinación de la Política Económica entre Países", presentado ante el Ministerio de Hacienda de la República de Venezuela. Agradecemos a esa institución por su soporte financiero, sin el cual este proyecto no se hubiera podido llevar a cabo.

así como las relaciones en la formación de expectativas que se fundamentan sobre la base de una información común.

Así mismo los shocks externos que afectan las economías nacionales pueden estar o no correlacionados. En todo caso, la alta interdependencia entre las economías permite absorber estos shocks de una manera más eficiente al difundirlos más rápida y ampliamente. Al mismo tiempo, la mayor interdependencia hace a la economía más vulnerable a los shocks externos que afectan a los otros países.

Así como los shocks se esparcen más rápidamente bajo alta interdependencia, las acciones de política también se difunden haciéndose, simultáneamente, menos poderosas. Esto plantea un problema relevante: ¿pueden alcanzarse los objetivos de política autónomamente en el contexto de un sistema interdependiente? La literatura sobre este tema demuestra, al menos en teoría, que, aún en ausencia de conflictos entre objetivos, la toma de decisiones descentralizada en el contexto de un sistema interdependiente, con información imperfecta sobre las acciones prospectivas de los otros, conduce a soluciones ineficientes en comparación con las soluciones cooperativas.

Esta proposición teórica ha sido reforzada a medida que se han ido considerando nuevas circunstancias que han incrementado la interdependencia. El desarrollo de los mercados financieros, la reducción de las barreras al comercio y al movimiento de capitales y el desarrollo del transporte y las comunicaciones, son acontecimientos que condicionan severamente los intentos de diseñar políticas económicas autónomas. La relativa independencia que otorgan los tipos de cambio flexibles, el intento más importante para tratar de autonomizar la política económica, no puede contrarrestar los condicionantes que se transmiten por las vías antes señaladas.

1.- Definición de la coordinación internacional de la política económica.

El aspecto central referido en la literatura sobre coordinación de la política económica trata de las externalidades relacionadas con la definición y ejecución de medidas de política nacionales que afectan a otras economías relacionadas e interdependientes. De esta manera, la elección de políticas que parecen óptimas desde el punto de vista interno pueden no serlo si se toman en consideración los aspectos y repercusiones externas.

Siguiendo a Frenkel, Goldstein y Masson (1988) y con el objeto de ser rigurosos en el uso de los términos, es necesario distinguir entre cooperación, coordinación, convergencia y armonización.

La *coordinación* de políticas, definida estrechamente, se refiere a los acuerdos entre dos o más países para establecer un set de políticas que se espera mejoren el bienestar en relación a la situación que se produciría en un escenario no cooperativo,

en el cual cada país asume erróneamente que los demás no reaccionarán a sus decisiones de política. En otras palabras, la coordinación es un proceso de toma de decisiones que maximiza el bienestar conjunto y permite explotar positivamente las interdependencias internacionales. Un uso más amplio del término está referido a los acuerdos entre países para ajustar sus políticas sobre la base de objetivos compartidos o la instrumentación conjunta de políticas económicas específicas.

El término cooperación es usado en un sentido más amplio que el de coordinación para incluir todas las formas de intercambio entre países que se relacionan con el desarrollo económico y las intenciones de política. Además de la coordinación, bajo el título de cooperación, también se incluyen la consulta bilateral y multilateral, el intercambio de información y la supervisión internacional. La coordinación de la política económica es, en este sentido, una forma exigente de cooperación.

La convergencia se refiere a procesos en los cuales los niveles o tasas de variación de las variables económicas se mueven cercanamente en el tiempo. La convergencia no necesariamente requiere coordinación o cooperación en las políticas, ni la coordinación supone convergencia de las políticas.

La armonización de las políticas económicas alude a la aplicación de regulaciones nacionales con el objetivo de alcanzar una mayor uniformidad en la estructura económica de los países. Usualmente este término se utiliza más en la literatura referida a los aspectos sectoriales y microeconómicos involucrados en la interdependencia económica

2.- Alcance de la coordinación de política económica entre países.

Una pregunta básica es: ¿qué es lo que debe ser coordinado?. La respuesta tiene que comenzar por señalar, como es obvio, los objetivos. Estos pueden ser: comunes, competitivos o objetivos que se relacionan unos con otros a través de la interdependencia económica entre los países.

Otro elemento objeto de coordinación tiene que ser la información. Especialmente la que se refiere a las metas de política interna, las proyecciones y la estructura de la economía nacional.

Adicionalmente, la coordinación ideal debe abarcar la elección, magnitud y secuencia temporal de las acciones de política económica.

El tema del alcance de la coordinación también se refiere a la amplitud o cobertura de los aspectos de política económica a ser coordinados. La discusión es si se deben negociar amplios y diferentes aspectos o si por el contrario es necesario concentrarse en asuntos muy específicos y puntuales.

El argumento para que la coordinación sea amplia es que esta incrementa la probabilidad de llegar algún acuerdo, además de que la mayoría de las externalidades surgen del cruce de varios aspectos. En este sentido, quienes se pronuncian por una coordinación amplia sugieren que las ganancias de coordinar las acciones de política dependen de la instrumentación de decisiones generales, que siempre involucran políticas estructurales y de comercio junto con asuntos relacionados con la gestión de los tipos de cambio y las políticas de demanda agregada. No puede, entonces, lograrse avances significativos a menos que se tengan en cuenta y se acuerden acciones globales que involucran un gran espectro.

La defensa de un enfoque más estrecho descansa en la consideración de que los costos se incrementan exponencialmente con la dispersión de los aspectos bajo consideración y que lo dificil de algunos asuntos puede frustrar el llegar a acuerdos en otras áreas que podrían resultar más significativas.

3.- Razones para la coordinación de políticas.

La interdependencia implica que es importante tomar en cuenta las políticas de otros países y entender las vías a través de las cuales se transmiten las políticas económicas y los shocks exógenos.

En este contexto, las razones fundamentales para coordinar acciones de política económica tienen que ver con las externalidades que se crean sobre y en las economías nacionales como consecuencia de las decisiones de política económica que toman las autoridades de cada país. La coordinación entre países vendría a ser un mecanismo orientado a la internalización de las externalidades mencionadas.

Más específicamente, el rol de la coordinación es prevenir la práctica de hacer política económica sobre la base de "empobrecer al vecino". Eliminando así los efectos negativos sobre el bienestar que se generan tanto en los otros países como por los efectos de retroalimentación que recaen sobre los agentes internos.

Siendo más específicos, hay dos razones básicas para la coordinación de las políticas económicas: la ignorancia de parte de los administradores de política de las intenciones de las autoridades de los otros países así como de las implicaciones de tales decisiones, y las externalidades que se transmiten dados los vínculos comerciales y financieros entre los países.

4.- Etapas en la coordinación entre países de la política económica.

En general se supone que la coordinación efectiva de políticas se realiza en tres etapas.

En una primera instancia, cada país debe decidir qué cambios de política solicitará a los otros países participantes así como qué cambios ofrecerá en su set de políticas. El cumplimiento de esta etapa supone: a) conocer la posición inicial de la economía interna en relación a los valores óptimos de las variables objetivos, b) tener ideas claras en relación a las ponderaciones otorgadas a las diversas variables objetivos, y c) tener idea de cómo los cambios en las variables de política afectan las variables objetivos, es decir cuál es el verdadero modelo de la economía.

En una segunda etapa, los países negociarán como distribuirán las ganancias de la coordinación. Las negociaciones deben permitir concluir en un set de indicadores económicos que muestren el progreso y alcance de los objetivos.

En una tercera fase, los acuerdos deben ser fortalecidos, incluyendo transparentes mecanismos para verificar el cumplimiento de los compromisos y las penalizaciones en caso de violaciones de los acuerdos.

En cada una de estas etapas surgen considerables obstáculos que restringen severamente las ganancias de la coordinación de políticas.

5.- Frecuencia de la coordinación de políticas.

A medida que la apertura económica sea mayor y, especialmente, el grado de movilidad de los capitales sea importante, la necesidad y frecuencia de la coordinación se hace más obvia.

Por otra parte, una frecuencia regular aumenta la posibilidad y efectividad de la coordinación al ser más probable que se mejore la reputación y la credibilidad con la negociación continua.

Por el contrario la coordinación puntual, especialmente cuando se realiza en momentos críticos, típicamente genera problemas de credibilidad entre los agentes económicos privados debido a la posibilidad de la inconsistencia temporal que tanto afecta la reputación de la política económica (la tentación de no respetar los acuerdos una vez superada la crisis).

6.- Métodos y tipos de coordinación de políticas.

El análisis concerniente a las ganancias obtenidas de la cooperación debe tomar en cuenta el contexto institucional en el cual se desenvuelve la política de cooperación. No hay duda que los costos de negociación deben ser considerados cuando se hace la evaluación completa de los beneficios potenciales de la cooperación.

Una línea de análisis es particularmente importante en el frente institucional y es determinar si los resultados cooperativos pueden ser replicados por acciones esencialmente no cooperativas bajo un nuevo conjunto de reglas. Por ejemplo, se ha visto que una de las razones para la cooperación es que bajo tipos de cambio flexibles existe una tendencia a elegir una política fiscal y monetaria con el objetivo de mover el tipo de cambio en favor de un país. Cuando los países combaten la inflación, cada uno tratará de contraer la oferta monetaria para obtener los beneficios anti-inflacionarios de una apreciación de la moneda. Si los países tienen economías simétricas, ninguno logrará una apreciación de sus monedas, pero, todos sufrirán una contracción real del producto.

Se puede pensar en por lo menos dos mecanismos para superar este problema. Primero, los países pueden acordar evitar una "apreciación competitiva", con las autoridades nacionales endosando explícitamente dicha política. Posiblemente, una reducción conjunta de tasas de interés pudiera ser ideada. Alternativamente, nuevas reglas en relación a zonas objetivo de tipos de cambio pudieran ser instituidas (tal como en el Sistema Monetario Europeo), dentro de las cuales cada país sigue políticas independientes. De esta forma, un equilibrio no cooperativo restringido puede estar muy cerca del equilibrio cooperativo óptimo. Este enfoque alternativo conduce de lleno a la escena institucional de la política macroeconómica.

En general la discusión en torno a los métodos de coordinación se relaciona con el dilema "reglas versus discreción". Quienes están de acuerdo con la negociación de reglas simples que regulen las acciones coordinadas aducen que de esta manera se reducen sensiblemente los costos de la coordinación (nada despreciables) y, sobre todo, se reducen los problemas de inconsistencia temporal que afectan la credibilidad.

El otro aspecto importante es que, de no existir autoridades supranacionales de vigilancia, la existencia de reglas fijas es la única vía de imponer disciplina a los administradores de política.

Los contra argumentos en favor de mecanismos y decisiones más discrecionales reconocen que las reglas son en la práctica menos automáticas de lo que teóricamente se supone. Además, en ausencia de fuertes y creíbles penalidades, como es usualmente el caso, nada asegura que las reglas se cumplirán.

Por otro lado, la mayor parte de los problemas de coordinación surge de un contexto dinámico y cambiante. La existencia de reglas fijas puede ser contraproducente al no permitir una respuesta rápida y eficiente a los shocks externos y de política económica, los cuales pueden ser de muy distinta naturaleza.

Vinculado con estos aspectos está el asunto de si la coordinación debe hacerse en base al comportamiento de un indicador (por ejemplo el tipo de cambio) o si por el contrario debe basarse en el seguimiento de un set de indicadores.

Quienes apoyan el uso de un sólo indicador argumentan que de esta manera se deja en libertad a los hacedores de política económica para administrar las políticas no vinculadas directamente al indicador en cuestión, evitando de esta manera la sobre coordinación, sus costos transaccionales y de control. En el caso específico de que el foco de atención fuese el tipo de cambio, la política monetaria será restringida pero las políticas en las otras áreas lo serán menos.

El riesgo de usar un sólo indicador es que se envíen señales equivocadas en torno a los cambios de política requeridos. Esto es especialmente importante en el caso del tipo de cambio, ya que esta variable es un objetivo intermedio cuyo comportamiento es afectado desde diferentes áreas de la política y la estructura de la economía.

El uso de indicadores múltiples incrementa la discrecionalidad de las autoridades ya que estas pueden apelar, como justificación de casi cualquier decisión, a los mensajes conflictivos que provienen de los diversos indicadores. Sin embargo, el usar indicadores múltiples permite superar las fallas del uso de indicadores únicos, en el sentido de que hacen posible coordinar y hacer seguimiento a acciones directamente vinculadas con las políticas monetaria y fiscal que normalmente son las causas de las desviaciones en el comportamiento de las variables intermedias como el tipo de cambio.

7.- Efectos de la coordinación de políticas.

La coordinación de la política económica en algunos casos puede ser deseable, pero las mejoras que ésta puede generar dependen de: los objetivos precisos de los formuladores de política, los mecanismos de transmisión, los tipos de shocks que afectan a las economías nacionales y la calidad de los modelos utilizados como base para la coordinación.

De la literatura, tanto empírica como teórica (Oudiz y Sachs (1984), Taylor (1985), Horne y Masson (1988) y Frankel (1988)), se desprenden dos conclusiones firmes: a) las ganancias, en términos de bienestar, son reducidas, b) las ganancias pueden incluso ser negativas si los países coordinan sus acciones usando un modelo incorrecto, y c) aún utilizando el modelo correcto, las ganancias de bienestar son más que compensadas por los costos transaccionales, los efectos negativos de los rezagos, las actitudes parasitarias de algunos miembros del acuerdo y las reacciones de terceros países a las decisiones que se coordinan.

Es evidente que el conocimiento internacional de los mecanismos de transmisión y la comprensión de cómo las acciones de cada país afectan a los otros aún se encuentra en una etapa rudimentaria.

Algunos autores agregan que el peligro de que la coordinación pueda reducir el bienestar se incrementa cuando los administradores de la política económica no reconocen que sus modelos producen resultados con sesgo e incertidumbre (Ghosh y Masson, 1988).

El conocer el signo del sesgo y la incertidumbre, al inducir un manejo más cauto de la política y sus instrumentos puede reducir la probabilidad de incurrir en pérdidas de bienestar como consecuencia de utilizar un modelo incorrecto.

En todo caso, las ganancias potenciales de la coordinación, aunque sean positivas, serán usualmente pequeñas en relación a aquellas que se pueden obtener de cambios en las políticas económicas unilaterales, cuando estas están fundamentadas en un mejor conocimiento del modelo. Es decir, al internalizarse la información de las repercusiones de la interdependencia económica.

8.- Obstáculos a la coordinación internacional de políticas.

La coordinación eficiente depende, entre otras cosas, de la calidad de las políticas económicas que le sirven de base. Bajo ningún contexto la coordinación puede sustituir la calidad de la política económica interna.

La posibilidad de llegar a una coordinación eficiente requiere no sólo de un diagnóstico correcto de la posición inicial de la economía y acuerdos en los objetivos de las políticas sino también en los efectos de las mismas. Tal y como expone Frankel (1988), estos asuntos remiten no sólo a las prioridades de política de los gobiernos involucrados sino también a la calidad de los modelos utilizados como base para tal coordinación. El desacuerdo en los objetivos y en los efectos de las políticas inevitablemente condenarán a un fracaso temprano los intentos de coordinación entre los países.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta, es que la coordinación internacional es una instancia posterior a la coordinación y decisión de la política económica interna. El carácter secuencial del proceso de toma de decisiones probablemente dejará muy poco margen para la negociación internacional, con ello los grados de libertad de los negociadores pueden ser tan estrechos que no dan lugar a negociación alguna (Carraro, 1988).

Otro obstáculo a la coordinación de políticas lo constituyen los costos de negociación, especialmente cuando hay incentivos para no cumplir los acuerdos y resistencia de los gobiernos para reducir su libertad de maniobra.

El comportamiento parasitario (free-rider) constituye una propensión natural en las negociaciones de cooperación entre países especialmente si los participantes son numerosos. Es decir, lo usual es que los países traten de disfrutar de los beneficios de la coordinación sin pagar por los costos. Por ello, es natural que los acuerdos de coordinación de políticas vayan acompañados de normas y mecanismos institucionales, incluyendo la presencia de agencias multilaterales, que obliguen a los miembros a una conducta cooperativa en cuanto a la distribución de los costos que la coordinación implica.

La necesidad de minimizar los incentivos a violar los acuerdos supone un costoso esfuerzo de monitoreo, costos que se elevan considerablemente con el número de participantes. La presencia de organismos multilaterales puede aligerar los procesos de negociación, monitoreo y coordinación técnica de las políticas y, por esta vía abaratar los costos de la coordinación.

No puede obviarse, además, el problema de la credibilidad y representatividad de los gobiernos. Si estos carecen de ambos atributos los beneficios de la coordinación serán nimios. Habría que añadir la restricción política a la que está sometido todo gobierno, debido al sentimiento público de preservar la autonomía en las decisiones, asunto que normalmente es confundido con un problema de soberanía y seguridad nacional.

Ante estos obstáculos, parece que la coordinación internacional que incluye el intercambio de información y la supervisión multilateral produce beneficios netos más importantes que la coordinación de las políticas económicas. En este sentido, se hace de nuevo énfasis en las iniciativas para elaborar y seguir un conjunto de indicadores de mediano plazo de las acciones de política y desarrollo de la economía de los países involucrados. La función de estos indicadores es la de advertir a tiempo el surgimiento de desequilibrios serios y servir de base para monitorear el proceso de eliminar tales desequilibrios. Estos indicadores también pueden servir para determinar el momento en el que se requiere de una coordinación específica de algún aspecto de la política económica.

Un último efecto, aunque no por ello poco importante, que debe resaltarse es el llamado "problema del tercer país". Este aspecto se presenta en la circunstancia de que la coordinación de políticas se da entre un subconjunto de países, excluyendo a otros cuyas reacciones pueden ser importantes para el subconjunto y/o para algún/país miembro del acuerdo. La reacción de los países excluidos puede reducir e incluso revertir las ganancias de la coordinación. Tal y como sugiere Gandolfo (1995), los intentos de coordinación de políticas deben desde un inicio considerar la pertinencia de un acuerdo tomando en cuenta los costos que se pueden producir por los shocks de política inducidos sobre los terceros países.

9.- Intercambio de información versus coordinación de políticas.

Como ya se ha mencionado, los obstáculos a la coordinación de políticas son numerosos y severos. Si los administradores de políticas están equivocados en cuanto a la posición inicial de la economía, las ponderaciones dadas a las variables objetivos y/o los multiplicadores de política, la coordinación puede reducir el bienestar en lugar de mejorarlo. A esto habría que agregar los problemas que afectan la negociación, ejecución y control de los acuerdos.

Frente a esta situación, numerosos autores (ver por ejemplo: Frankel, 1988) han sugerido que las ganancias potenciales de cambios unilaterales de política, una vez que la información sobre la interdependencia ha sido mejorada considerablemente, son sustancialmente mayores que las obtenidas por medio de la coordinación de políticas aún en óptimas circunstancias. En este sentido, el intercambio de información ha sido planteado como una alternativa a la coordinación internacional de políticas. Las razones de estos resultados obedecen a la presencia de costos transaccionales, pérdidas por comportamiento parasitario, los rezagos temporales asociados a la coordinación, los problemas de credibilidad y los costos generados por la reacción de terceros países que acompañan a la coordinación internacional de políticas.

10.- Mecanismos de transmisión de las políticas monetaria y fiscal.

La política monetaria, en un contexto de tipos de cambio flexibles, pone en marcha simultáneamente, por lo menos, tres mecanismos de transmisión, con efectos que pueden ser de "empobrecer al vecino" (Tugores (1994)): ingreso, tasa de interés y el tipo de cambio.

Ingreso.

En un país que inicia un proceso de expansión o recuperación, la mayor demanda se traduce en un aumento de la demanda de importaciones. En los países exportadores se producirá el efecto multiplicador convencional : se afectan positivamente la producción, la renta y el empleo. Obviamente, una contracción en un país que reduzca sus importaciones afectará negativamente la producción, renta y empleo de los países exportadores.

La magnitud de los efectos de este canal de transmisión dependerá, por lo tanto, del grado de apertura de la economía en relación a determinados países.

La tasa de interés.

En el caso extremo de perfecta movilidad de capitales y perfecta sustituibilidad entre activos/pasivos denominados en distintas monedas, un país pequeño tiene que aceptar el tipo de interés mundial como un dato. Si las tasas de interés experimentan una presión al alza, los inversionistas con capacidad de desplazar sus fondos internacionalmente los trasladarán desde otras economías. El flujo internacional de capitales cesará cuando se igualen nuevamente las tasas de interés.

A este mecanismo de transmisión se le debe agregar algunas condicionantes que restringen las conclusiones: 1) Las expectativas de apreciación/depreciación del tipo de cambio. Con perfecta movilidad de capitales lo que se tiende a igualar son las rentabilidades esperadas, 2) Imperfecta sustituibilidad entre activos denominados en diferentes monedas. Esto puede hacer que la respuesta a diferenciales de rentabilidad

esperada no sea el único criterio relevante, y 3) Limitaciones a la movilidad de capitales, especialmente mediante controles de cambio y/o impuestos.

Tipo de cambio.

Las variaciones en el tipo de cambio afectan la competitividad que es un concepto relativo. Por esta razón, el tipo de cambio da origen a un canal de transmisión negativo, puesto que la ganancia en competitividad para un país significa pérdida para algún otro. Esto da lugar al fenómeno de "empobrecer al vecino".

La efectividad del tipo de cambio como mecanismo de transmisión dependerá del grado de sustituibilidad entre bienes nacionales y extranjeros.

Para estudiar en un caso concreto qué efectos tiene lo que sucede en un país A sobre un país B hay que evaluar cada uno de los mecanismos de influencia y su peso relativo. Los efectos van a depender básicamente del grado de apertura, del grado de integración financiera y de la sustituibilidad entre productos.

Una expansión monetaria en el país A tiende a producir los siguientes efectos :

- 1) Incremento de la renta en A, lo cual vía renta tiende a aumentar la renta en B
- 2) Reducción de la tasa de interés en A, lo que (si A es un país mundialmente importante) presiona a la baja la tasa de interés mundial, y por lo tanto, la de B
- 3) Depreciación de la moneda de A, lo cual implica la apreciación de al menos otra moneda, la de B. La ganancia en competitividad de A es una pérdida de competitividad para B.

Los dos primeros canales de transmisión son expansivos para B, pero el tercero es contractivo. En el equilibrio final de B, si este país no altera su oferta monetaria (ni su nivel de precios) el equilibrio en el sector monetario requerirá una contracción en la renta que compense el efecto de la reducción de la tasa de interés sobre la demanda de dinero. Naturalmente, la alternativa para B es contrarrestar la mayor cantidad demandada de dinero con una mayor oferta (política monetaria expansiva), evitando el efecto contractivo. Pero, la política expansiva de B tendrá los mismos efectos que la política de A tiene sobre B. Para evitar entrar en una escalada de represalias se trata de coordinar las políticas económicas.

De acuerdo a Oudiz y Sachs (1984) diferentes características estructurales determinan los efectos de las políticas monetaria y fiscal de un país sobre otro. Estas características incluyen el grado de sustituibilidad internacional de activos y el grado de indexación salarial en cada economía. En este caso los canales de transmisión de las políticas monetaria y fiscal se señalan a continuación.

Política monetaria.

Efectos de una expansión de la masa monetaria (M) en un país A

1) Efectos en el mismo A

Si α <1 (grado de indexación salarial), una expansión monetaria implicará una expansión del producto (Q) y del nivel de precios (P). A su vez se producirá una depreciación del tipo cambio nominal (E) y una depreciación del tipo de cambio real (e). A mayor a, ante una expansión monetaria, se reduce la ganancia en Q y mayor es el efecto sobre P.

En caso extremo de $\alpha=1$ la expansión monetaria aumentará P y E en la misma proporción con lo cual e permanece constante y no se produce efecto sobre Q, ni internamente ni en el exterior. Esto quiere decir que la tasa de salario real constante previene la depreciación del tipo de cambio real.

2) Efectos en el país B

En un país B, los efectos de una expansión monetaria en A dependerán en forma crucial del grado de indexación salarial en B (α^*).

Si $\alpha^*=0$, una expansión monetaria en A ocasionará una reducción del producto en B (Q*) y una reducción en el nivel de precios en B (P*) (este es efecto de empobrecer al vecino presente bajo tipo de cambio flexible).

¿Cómo opera el proceso?

Una expansión monetaria en A producirá aumentos en E y e (depreciación del tipo de cambio), esto ocasiona un aumento en la demanda de bienes domésticos y una reducción de las importaciones, lo cual hace reducir la demanda en el país B y consecuentemente Q* se reduce. Por su parte, la depreciación del tipo de cambio en A implica la apreciación de la moneda de B, con lo cual se reduce el precio de sus importaciones y, por lo tanto, se reduce P*.

Por lo tanto, si α *=0, dQ*/dM < 0 y dP*/dM < 0.

Análogamente, una política recesiva en A se espera que ocasione un aumento en O* y un aumento en P* vía apreciación de la moneda en A.

Si α^* es bajo, ante una expansión monetaria en A se reduce Q* (dQ*/dM<0).

Si α^* es cercano a 1, ante una expansión monetaria en A se produce un aumento en Q* (dQ*/dM>0).

Si α^* es cercano a 1, una política restrictiva en A puede ocasionar un aumento de precios y un reducción de producto en B. Por lo tanto, la política restrictiva en A puede ocasionar un proceso estagflacionario en B.

Política fiscal.

Los efectos de la política fiscal son mucho más sutiles ya que en este caso el grado de sustituibilidad entre activos juega un papel importante.

Una expansión fiscal en A tiene efectos ambiguos sobre el producto y los precios de B, dependiendo fuertemente también del grado de indexación salarial a* en B.

Si α *=0, dQ*/dG>0 y dP*/dG>0 : la expansión fiscal en A aumenta el producto y los precios en B. Justificación : El aumento del gasto público en A (G) genera un aumento en Q y una apreciación de la moneda en el propio A. Esto induce a un aumento en la demanda de productos importados lo cual ocasiona un aumento de Q* en B. Por su parte, los precios aumentan en B por dos razones : el efecto directo de Q* y el impacto de la apreciación en A sobre los precios de importación de B.

Si α * es grande puede suceder que dQ*/dG<0.

Cuando no hay perfecta sustituibilidad entre activos, los efectos anteriores se pueden revertir.

Oudiz y Sachs (1984) demuestran que una expansión conjunta de M y M* va a permitir un mejoramiento del nivel de bienestar en ambos países. Lo mismo se puede demostrar para el caso de una expansión fiscal.

Si las economías son simétricas, el tipo de cambio real será una función de la diferencia entre M y M* y la diferencia entre G y G*.

Estas conclusiones en materia de coordinación fiscal y monetaria y sus mecanismos de transmisión están condicionadas a los siguientes elementos:

- 1) El número de países que se coordinan.
- 2) Los modelos macroeconómicos utilizados.
- 3) La ausencia de incertidumbre en el tratamiento de la cooperación.
- 4) El horizonte de tiempo considerado para el efecto de las políticas, y
- 5) Ausencia de consideración de aspectos institucionales en la política de cooperación.

Algunas de estas limitaciones y sus implicaciones serán desarrolladas en los puntos siguientes.

11.- Aspectos específicos de coordinación de políticas:

11.1.- Política cambiaria y monetaria.

Las ideas sobre la coordinación de las políticas monetarias difieren según se suponga tipo de cambio fijo, tipo de cambio flexible o "áreas de moneda común".

Régimen de tipo de cambio fijo.

Cuando el sistema es de tipo de cambio fijo, las políticas monetarias se consideran estrechamente interdependientes. Hamada (1976) elabora un modelo para dos países considerando dos fuentes para tal interdependencia: 1) la tasa de inflación conjunta es el promedio ponderado de la expansión del crédito interno, y 2) El superávit en balanza de pagos de un país es el déficit del otro. La coordinación de políticas puede

mejorar el bienestar social cuando los resultados agregados preferidos (por las autoridades) sobre la balanza de pagos difieren de la creación unilateral de reservas internacionales. Si la acumulación de reservas internacionales es inferior a la deseada, la expansión monetaria coordinada tiene la naturaleza de un incremento de un bien público. De no ocurrir tal expansión, la solución no coordinada implicaría una tasa de inflación inferior a la coordinada. Si la acumulación es superior, la expansión monetaria coordinada tendría la naturaleza de un mal público. De no ocurrir una contracción, la solución no coordinada implicaría una tasa de inflación superior a la coordinada.

McKinnon, según comenta Dernburg (1989), supone que la no coordinación de las políticas monetarias condujo al quiebre del sistema de tipos de cambio fijo y explica la inestabilidad económica del período de tipos flexibles. Ello en parte pudo deberse a una asimetría de los objetivos de la política monetaria desde el final de la Segunda Guerra Mundial: los EEUU usaban la política monetaria para alcanzar objetivos internos, mientras el resto de los países debían procurar mantener el precio de su moneda en relación con el dólar. Ello implicaba inflación mundial si el dólar tendía a apreciarse, y deflación mundial en el caso contrario. Para evitar tales problemas, McKinnon planteó que la coordinación de políticas monetarias fuera multilateral. Para ello, propuso dos reglas: 1) establecer una norma conjunta de crecimiento monetario, definida como un promedio ponderado de las tasas deseadas por los países, y 2) si la moneda de un país se aprecia en relación a la de otro, el primero debe aumentar su oferta monetaria sobre la norma, y el segundo reducirla, de modo que el promedio se mantenga en la norma.

Las reglas de McKinnon colocan las políticas monetarias nacionales al servicio del balance externo: contribuyen a reducir la transmisión de shocks inflacionarios o deflacionarios y las fluctuaciones de los tipos de cambio, que suelen perturbar el comercio internacional. Sin embargo, Dernburg (1989) advierte posibles efectos desestabilizadores de esta política en presencia de choques reales. Las reglas de McKinnon son incompletas, puesto que proponen un único instrumento (la política monetaria) para responder a dos tipos de shocks (monetarios y reales), pero pueden incorporarse en un marco amplio de coordinación interna de las políticas fiscal y monetaria, que Dernburg (1989) denomina "macroeconomía del buen vecino".

Régimen de tipo de cambio flexible.

En principio, los sistemas cambiarios flexibles pueden mejorar sustancialmente su funcionamiento si hay una coordinación efectiva de políticas a la par que puedan desarrollarse mercados a futuro de divisas. Sin embargo, los intentos de coordinación basados en acuerdos sobre el comportamiento del tipo de cambio han sido desconcertantes, especialmente por sus constantes modificaciones y violaciones (Krugman y Obstfeld, 1994).

Cada país puede, procurando objetivos internos, estimular la demanda agregada a través de políticas monetarias y fiscales. Si cada gobierno usa ambas políticas de modo

coordinado (lo que no implica establecer un tipo de cambio fijo) podría afectar el producto sin perjudicar los balances comerciales de sus vecinos ni alterar la tasa de interés interna, evitando de este modo movimientos internacionales de capital. La ejecución de mezclas de políticas no requiere de acuerdos internacionales formales, sino del compromiso de las autoridades fiscales y monetarias de los países de trabajar en armonía.

A partir de los trabajos de Williamson (1983 y 1985) se ha popularizado un enfoque activista de coordinación en política cambiaria que postula la necesidad de que las autoridades monetarias resistan los movimientos de las variables intermedias, particularmente el tipo de cambio real efectivo, impidiendo que estos se distancien de sus niveles de equilibrio de largo plazo (el nivel determinado por los factores fundamentales no coyunturales).

Este enfoque ha sido complementado con la recomendación de que paralelamente se utilice la política fiscal para controlar la evolución coordinada de la demanda agregada, de manera que ésta sea también consistente con el tipo de cambio real de equilibrio a largo plazo (Williamson y Miller, 1987).

Sin embargo, los trabajos de evaluación teórica de la pertinencia de la fijación de zonas objetivos como base de la coordinación de la política económica han mostrado un escaso éxito. Especialmente, si el objetivo es tratar de reducir la variación de los tipos de cambio reales a partir de sus valores objetivos. Además, los costos, en términos de empleo y crecimiento, de reducir la variabilidad de las tasas de interés implícitas en el intento de mantener las zonas objetivos parecen ser demasiado elevados.

El poco éxito que se atribuye a las zonas objetivo como mecanismo de coordinación de política entre países está asociado a la neutralidad que muestran las variables reales, entre ellas el tipo de cambio real, a la política monetaria y al hecho de que los cambios en política monetaria son, en general, anticipados. Esto implica que los cambios en los agregados e instrumentos de la política monetaria tienden a ser grandes aún para pequeños y transitorios movimientos en los tipos de cambio reales. En todo caso, los modelos analíticos prueban que la política monetaria es efectiva sólo a muy corto plazo y en un contexto en que las decisiones de política no sean anticipadas.

Una conclusión firme en esta área es que la coordinación de la política monetaria aislada de la política fiscal es un pobre mecanismo de coordinación, aún si el modelo es correcto y los resultados no están afectados por la incertidumbre.

La coordinación internacional de las políticas monetarias tiene sentido, por supuesto, sólo si las políticas aplicadas en uno afectan al producto o a los precios en el otro. Cuanto se ha expuesto hasta aquí supone que los efectos cruzados de las políticas son relativamente importantes. Carlozzi y Taylor (1987) sostienen que, bajo ciertas circunstancias, estos efectos cruzados pueden ser despreciables. La transmisión de los efectos de la política monetaria de un país sobre el otro se realiza a través de las variaciones que causen en las tasas de interés nominales y en el tipo de cambio real.

Suponiendo perfecta movilidad de capitales, las tasas de interés nominales de ambos países son iguales sólo si no se esperan cambios en el valor del tipo de cambio nominal. En aquellos casos en los que la política monetaria interna causa una depreciación inmediata del tipo de cambio nominal hasta un nivel muy cercano al de largo plazo, el cambio esperado en la relación entre las tasas de interés nominales es despreciable, y la transmisión de efectos por esta vía también. La depreciación implica una reducción de los precios de las importaciones del otro país, pudiendo, vía saldos reales, aumentar la demanda agregada en el otro país. En este caso, la política monetaria expansiva podría favorecer al vecino, en lugar de empobrecerlo.

La política monetaria tendría efectos positivos sobre el producto en este modelo, puesto que los agentes anticipan un incremento en la inflación. Dada una tasa nominal de interés relativamente constante, ello implica una reducción de la tasa de interés real que, junto con la depreciación del tipo de cambio real, incrementa la inversión y las exportaciones netas. A medida que transcurre el tiempo, el producto regresa a su nivel inicial.

Aun cuando los autores describen un caso donde las políticas monetarias son eficientes internamente pero no tienen efectos relevantes sobre otros países, no niegan la posibilidad teórica y empírica de casos contrarios, para los cuales la coordinación sería relevante.

Areas de moneda común.

Un último aspecto relacionado con la coordinación monetaria es el establecimiento de "áreas de moneda común". Según McCallum (1996), una unión monetaria es un caso límite del sistema de cambio fijo, que, en sí mismo, es una forma extrema de coordinación entre países. Una unión monetaria mejora la eficiencia microeconómica, facilitando el comercio internacional, a cambio de la flexibilidad monetaria de los tipos flotantes. Una unión monetaria implica, como señala Dernburg (1989), el sometimiento de los integrantes a una política monetaria común, lo que niega a los miembros capacidad de respuesta a shocks de demanda agregada que los afecten de modo diferente, causando a unos sobreempleo y a otros subempleo. Las uniones monetarias podrían ser recomendables si la movilidad del trabajo y del capital es alta y el volumen comercial entre los miembros potenciales es significativo.

11.2.- Política fiscal.

La coordinación de políticas fiscales ha sido estudiada enfatizando sobre la coordinación de niveles de gasto y sobre coordinación de tasas de impuestos.

Para la coordinación de los niveles de gasto es necesario que las políticas expansivas puedan afectar el producto y que las variaciones en el producto de cada país

tengan efectos sobre el producto del otro. Suponiendo interdependencia, salarios reales flexibles y desempleo, McCallum (1996) sugiere que un incremento unilateral del gasto puede conducir a una apreciación del tipo de cambio real. Esta apreciación implica un déficit en cuenta corriente, que puede reducir el bienestar del gobierno que expande el gasto. Si ambos sufren desempleo, tal apreciación podría evitarse si ambos incrementan sus niveles de gasto de común acuerdo. Un problema para aceptar tal acuerdo es la existencia de incentivos para violarlo, puesto que el bienestar de cada gobierno aumenta si gasta menos mientras el otro gasta lo acordado. Esta dificultad puede superarse si cada gobierno se preocupa por su reputación o por la existencia de una sanción creíble en caso de violación.

Dernburg (1989) comenta un caso en el cual la coordinación de gasto es inútil. Si los salarios reales son flexibles en un país y rígidos (por indexación total) en el otro, las políticas expansivas podrían reducir el desempleo en el primero, pero no en el segundo. En este caso, el incremento del gasto en el primero podría aumentar el producto de ambos, pero el segundo no podría cooperar para reducir el déficit comercial del primero.

Con respecto a la coordinación de tasas de impuestos, haremos referencias a cuatro tipos de imposición: impuestos sobre la renta, impuestos indirectos sobre mercancías, impuestos directos sobre el ingreso por capital e impuestos sobre el acervo de capital.

Devereux y Mansoorian (1992) proponen la existencia de dos importantes relaciones de intercambio. Por una parte, a mayor tasa de impuesto sobre la renta, menor remuneración a la inversión y, por tanto, menor tasa de crecimiento del producto. Por otra, a mayor gasto del gobierno en un bien de consumo público, menor gasto en la generación de bienes y servicios públicos para la producción y, por tanto, menor tasa de crecimiento del producto. Además, puesto que suponen que cada país se especializa en la producción de un bien, pero que consume de todos, sugieren la existencia de efectos de las políticas fiscales de cada país sobre los demás. La más sencilla de tales externalidades es negativa: si un país incrementa su tasa de impuesto reduce su tasa (y su nivel) de producción, lo que reduce la tasa (y el nivel) de consumo de ambos países, y, por tanto, el bienestar de ambos. Otras externalidades, más complejas, pueden reforzar o contrarrestar este efecto negativo. Si los países no coordinan sus políticas fiscales, no tienen en cuenta las externalidades y, por tanto, pueden fijar tasas de impuestos muy altas o muy bajas, que implicarían tasas de crecimiento del producto muy bajas o muy altas en relación a las que se fijarían coordinadamente. En principio, la coordinación permitiría obtener un bienestar mayor a los países que la no coordinación. Sin embargo, por razones expuestas en el aparte No. 8, tales ventajas podrían no presentarse.

Razin y Sadka (1994) estudian un problema diferente. Suponiendo países pequeños y mercados de bienes y de capital perfectamente integrados, es posible el arbitraje en cada mercado. Ello estimula la competencia entre gobiernos al decidir

impuestos (indirectos) a las mercancías y (directos) al ingreso por capital, restando autonomía a las políticas fiscales.

La imposición sobre las mercancías (como el IVA) se puede realizar según uno de dos principios polares: el principio destino y el principio fuente. Ambos gobiernos deben elegir el mismo principio para satisfacer la restricción derivada del arbitraje en el mercado de bienes. Si eligen el principio destino, la producción conjunta es eficiente, pero la asignación general del consumo es ineficiente, porque los precios a nivel de productores se igualan internacionalmente y a nivel de los consumidores no. Ocurre lo contrario si ambos países eligen el principio fuente, es decir, la asignación del consumo sería eficiente y la de la producción ineficiente.

Para el caso de la imposición sobre el ingreso por capital, los principios polares de imposición son el principio residencia y principio fuente. Puesto que en equilibrio los residentes de cada país deben ser indiferentes entre invertir en un país o en otro, Razin y Sadka (1994) derivan una restricción conjunta para ambos países que se satisface sólo si ambos gobiernos eligen seguir el mismo principio de imposición. Si eligen el principio residencia, las tasas brutas de retorno al capital se igualan entre países, implicando eficiencia en la producción. Puesto que, una vez deducido el efecto de la tasa de impuesto, las tasas netas de retorno pueden diferir entre países, la asignación del ahorro puede ser ineficiente. Ocurre lo contrario si ambos adoptan el principio fuente, es decir, la asignación del ahorro sería eficiente y la de la producción ineficiente.

Bacchetta y Paz (1995) señalan que, si los gobiernos aplican el principio fuente, la competencia de impuestos es feroz y las tasas de impuesto podrían tender a cero. Si aplican principio residencia, los incentivos a la competencia se reducen, y las tasas se acercan al óptimo. Además, afirman, el principio residencia permite una imposición progresiva sobre el ingreso mundial de capital, favoreciendo la equidad interpersonal. Sin embargo, para poder aplicarlo se requiere información sobre la inversión externa de sus residentes. Cuando un gobierno comparte información afecta las decisiones fiscales del otro gobierno: el aumento del grado de información reduce la evasión en el otro país, lo que permite al otro gobierno un incremento en sus tasas de impuesto. Ello tiene efectos sobre el país que comparte información. El grado de transmisión de información es, pues, una variable estratégica de cada gobierno.

Un gobierno podría anular los efectos de la coordinación de impuestos si no comparte información. Sin embargo, decidir cuánto compartir exige considerar los efectos opuestos que tal acción tiene sobre su bienestar. Por una parte, mayor información aleja la inversión extranjera y reduce el ingreso disponible de los consumidores del otro país, que deben pagar más impuestos y gastar menos en consumo de los bienes de ambos países. Por otra parte, el incremento en los pagos por impuestos en el otro país pueden atraer inversión extranjera a quien comparte información, si la elasticidad de la inversión extranjera respecto del retorno después de impuesto es lo suficientemente alta. Si este efecto domina a los anteriores, conviene compartir información, aun cuando

puede ser óptimo no compartir *toda* la información. Los países más dispuestos a compartir son los de mayor base impositiva interna y los exportadores netos de capital, para los cuales el efecto positivo puede ser mayor que el negativo.

Por último, es conveniente anotar un posible resultado perverso de la coordinación de políticas sobre impuestos al acervo capital. Razin y Sadka (1994) señalan que el temor a la fuga de capitales puede contener a los gobiernos de fijar impuestos "muy pesados" sobre el acervo de capital (ahorros pasados acumulados). Los gobiernos coordinados podrían, puesto que tal acervo es inelástico, pecharle con impuestos "muy pesados", que conduzcan a un resultado inferior al de la competencia entre autoridades soberanas.

11.3.- Política comercial.

Según Richardson (1987), en una economía abierta las políticas comercial, monetaria y fiscal pueden considerarse similares en el sentido de ser políticas de frontera. La política de comercio internacional es una política de frontera que discrimina entre transacciones sobre bienes y servicios entre extranjeros y residentes. No es tan diferente de las políticas monetaria y fiscal como pudiera parecer. La política monetaria demarca regiones con diferentes monedas y régimenes, y la fiscal, a través de impuestos discriminatorios y gasto en bienes domésticos puede afectar la relación interna de precios entre bienes internos y externos y la dirección de los flujos de capitales.

El alcance sectorial de la coordinación de la política comercial enfrenta problemas específicos, relacionados con el posible conflicto de objetivos internos y externos del gobierno. El surgimiento de empresas multinacionales (en operaciones y propiedad), caracterizadas por su movilidad y por su coordinación entre países puede causar a los gobiernos problemas para definir su "propio" interés nacional: el objetivo de hacer "competitiva" la economía nacional conduce a políticas que son rechazadas por los trabajadores y dueños de los recursos naturales, quienes, por ser propietarios de factores de producción inmóviles, se coordinan internamente y no internacionalmente. Ello se manifiesta en la mayor hostilidad visible en las discusiones para coordinar sectores agrícolas y manufactureros intensivos en trabajo que para coordinar otros sectores. La virtud de la coordinación (colusión, para algunos) depende, en muchas ocasiones, de los intereses de quienes discuten: las mismas estructuras formales pueden ser consideradas como "buenas" o "malas" según el caso.

Uno de los aspectos centrales de la coordinación de políticas comerciales se relaciona con la eliminación de barreras arancelarias. Utilizando un modelo con dos países iguales, en el cual sus gobiernos deciden primero (y simultáneamente) el nivel de sus aranceles y luego sus empresas deciden cuánto producir para consumo interno y para exportación, Gibbons (1992) demuestra que la solución que conduce a aranceles

positivos implica un bienestar social menor que aquella para la cual no hay aranceles, puesto que el excedente de los consumidores es menor. Sin embargo, si un gobierno fija en cero su arancel, el otro tiene incentivos para fijar un arancel positivo, obteniendo un mejor resultado de no coordinar. Ello conduce a que ambos opten por fijar aranceles positivos, alcanzando una solución estable pero ineficiente. Cuando este tipo de problemas se presenta repetidamente, y está en juego la reputación de los gobiernos, o si existen mecanismos para monitorear y castigar la violación a los acuerdos, es posible negociar la supresión de barreras arancelarias y lograr el mejor resultado social a través de la coordinación.

Un pacto de coordinación con el fin de reducir los aranceles es el GATT, actualmente sustituído por la OMC. El GATT, como indica Richardson (1987), establecía comunicación y convenciones que facilitarían la coordinación. A diferencia del FMI, no era una institución representativa e independiente que pudiera monitorear las políticas y recompensar o castigar las acciones de los países respecto de la cooperación. Para poder evadir los efectos de las reducciones arancelarias del GATT y continuar protegiendo contra importaciones y promoviendo exportaciones, algunos países han llevado a cabo formas de intervención administrada (o comercio manejado), que permiten el uso de instrumentos no impositivos para facilitar la flexibilidad y discrecionalidad en la toma de decisiones proteccionistas. Entre estos instrumentos se cuentan las restricciones voluntarias a las exportaciones (RVE), expansiones voluntarias de las importaciones (EVI), licencias de tecnología, barreras internas a la distribución de importaciones, subsidios implícitos a exportaciones y requerimientos de desempeño, entre otros. Estas medidas hacen más difícil la identificación y seguimiento de las políticas, y la cuantificación de sus efectos, lo que aumenta las sospechas de discriminación y hace más importante la disponibilidad de información.

Algunos de dichos instrumentos son acuerdos bilaterales que, aun cuando sean contrarios al libre comercio, son una forma de coordinación de políticas comerciales. Sus efectos pueden, sin embargo, ser opuestos a los anunciados por sus defensores. Consideraremos a continuación las RVE y las EVI.

Las RVE son un tipo de acuerdo selectivo, que se aplica sólo sobre grandes oferentes de mercancías que puedan causar "perturbaciones de mercado". Comenzaron a usarse a partir de los 60, en sustitución de la restricciones cuantitativas no selectivas a las importaciones (cuotas legisladas) que se aplicaban desde los años 30. No son tan hostiles como la protección unilateral contra importaciones, puesto que involucran una compensación a la parte "ofendida" para mantener la coordinación ("rentas por cuotas" implícitas). Según Young (1996), como las RVE se aplican sólo sobre los grandes oferentes, aumentan las ventas de los pequeños oferentes y nuevos entrantes. Ello propicia acuerdos entre los países sujetos y no sujetos a las RVE, como contratos de licencias de tecnologías, que no ocurrirían bajo libre comercio, pero que, una vez decididas las RVE permiten a los restringidos evadir la restricción cobrando pagos por licencia de tecnología a un entrante.

Las diferencias tecnológicas son barreras a la entrada en muchos mercados, circundados por entrantes potenciales. Si hay transferencias de tecnología, los efectos de las RVE pueden frustrar el intento de protección: el beneficio y el producto de la empresa protegida pueden caer bajo los niveles de libre comercio si el producto total aumenta lo suficiente.

Por otra parte, como señala Richardson (1987), si las participaciones de mercado que se consideran "justas" son las históricas, y se sabe que en un mundo de RVE el gobierno asigna los "derechos" de importación según ellas, las empresas compiten entre sí para asegurarse el acceso a las importaciones, lo que implica su incremento extraordinario en anticipación a la política. Los oligopolios internos y externos pueden beneficiarse de cuotas voluntarias a exportaciones o importaciones, porque tales cuotas ayudan a la colusión implícita a costa de los consumidores.

Las EVI son otro tipo de acuerdo de comercio administrado, cuyo propósito es fijar un nivel objetivo o una participación de mercado mínima objetivo para las ventas de importaciones en un mercado interno. En lugar de las EVI, que implican sanciones financieras si no se cumple el objetivo de participación de importaciones, puede lograrse tal objetivo con recompensas financieras, como subsidios a importaciones. Algunos, sin embargo, consideran las EVI el único recurso de las empresas extranjeras a las que se niega (presumiblemente) el acceso al mercado de un país en particular (por barreras comerciales no oficiales, políticas o estructurales que sobreviven al GATT). Bajo presión de un gobierno o industria extranjera, un país podría aceptar un EVI.

En la discusión sobre las características de las EVI y las RVE reseñada por Greany (1996), se distinguen dos posiciones definidas: por un lado, se afirma que ambos acuerdos restringen la competencia y que es preferible definir reglas comerciales que firmar acuerdos de comercio manejado. Por otro lado, se afirma que las EVI son preferibles a las RVE, porque las EVI se diseñan para aumentar el comercio y la competencia en economías donde los oferentes extranjeros tienen acceso limitado y la competencia es manejada o inexistente, mientras que las RVE restringen el intercambio y la competencia. Greaney (1996) demuestra que las EVI ni aumentan la competencia ni reducen los precios, ni siquiera si un mercado está protegido por barreras tipo tarifa. Tienen el efecto opuesto al subsidio equivalente a la importación, que si reduce los precios.

El gobierno puede obligar directamente (legalmente) el cumplimiento de las RVE, pero sólo indirectamente el de las EVI, con castigos financieros sobre la empresa doméstica si su participación de mercado de equilibrio viola el acuerdo, lo que coloca la carga del acuerdo sólo sobre el país. La empresa extranjera podría violar estratégicamente las EVI para debilitar a la empresa doméstica.

Greany (1996) concluye que cualquier EVI aumenta los precios de equilibrio de ambas empresas, puesto que la empresa doméstica incrementa su precio para desplazar la demanda de su producto a la del extranjero. Con respecto a los beneficios, Greany

(1996) afirma que el de la empresa extranjera es mayor con EVI, mientras que el de la empresa doméstica es mayor con EVI si las EVI sólo garantizan pequeñas ganancias en la participación de mercado al extranjero.

Por otra parte, sostiene que los efectos de subsidios a las importaciones y de las EVI que resultan en la misma participación de importaciones sobre los precios son opuestos, porque el subsidio reduce los costos de la empresa extranjera, lo que le permite reducir su precio proporcionalmente más que el de la empresa doméstica y aumentar su proporción de importaciones. La caída de su precio reduce los beneficios de la empresa doméstica.

Por último, se afirma que las EVI en un mercado con una barrera tipo tarifa incrementa los precios sobre el nivel de libre comercio. La empresa protegida prefiere las EVI cerca del nivel de importaciones de libre comercio a eliminar una barrera relativamente pequeña de tipo tarifa.

11.4.- Movimiento de capitales

A pesar de la notable integración de los mercados de capitales en años recientes, la consideración de restricciones a los flujos de capital ha ganado creciente atención. El significado práctico y teórico de los controles de capital hace que sea necesario analizar el impacto que ellos tienen en la transmisión internacional de las políticas macroeconómicas (ver Guidotti y Vegh (1992)).

Bajo perfecta movilidad de capitales, cambios permanentes y no anticipados en las políticas fiscal y monetaria internas no tienen efectos reales en la economía de los países y el ajuste es instantáneo. Este ajuste instantáneo implica que bajo perfecta movilidad de capitales no hay transmisión externa de cambios permanentes en las políticas fiscal y monetaria. El ajuste inmediato de la economía de los países se explica en dos etapas. La primera etapa es el cambio en el nivel de precios. La segunda etapa es la redistribución instantánea de la oferta de dinero conjunta a través de los flujos de capital. Esta segunda etapa, sin embargo, al estar relacionada con la cuenta de capital, no se puede realizar instantáneamente cuando hay presencia de controles de capital. La redistribución de la oferta conjunta de dinero se debe llevar a cabo a través de la cuenta corriente. Los desequilibrios en la balanza de pagos implican diferentes trayectorias de consumo en el set de países. Tanto los consumidores internos como los externos son inducidos a seleccionar diferentes trayectorias de consumo ya que enfrentan tasas de interés reales diferentes. Si hubiese perfecta movilidad de capitales se enfrentarían a las mismas tasas mundiales de interés reales.

Dado que la economía no se puede ajustar instantáneamente si hay controles al movimiento de capitales, el equilibrio en el mercado de bienes implica que el consumo doméstico y externo se moverán en forma conjunta negativamente. La variación del

consumo implica, a su vez, que la tasa de interés real estará también variando a través del tiempo para inducir a los consumidores a elegir aquellos patrones de consumo que sean consistentes con la disponibilidad conjunta de recursos.

En resumen, bajo control de capitales, las perturbaciones monetarias y fiscales se transmiten al exterior y el ajuste ocurre sólo a través del tiempo. El ajuste dinámico en la economía de los países se caracteriza por un movimiento negativo conjunto de variables internas y externas, tales como consumo, tasa de interés real, y tipo de cambio real.

Referencias Bibliográficas.

- BACCHETTA, P. Y M. PAZ (1995) "Information Sharing and Tax Competition among Governments". *Journal of International Economics*, Vol. 39, No. 1/2. August.
- CARLOZZY, N. Y J. TAYLOR (1987). "International Capital Mobility and Coordination of Monetary Rules", en Bhandary, J. (Edit) (1987), Exchange Rate Management under Uncertainty, MIT, USA.
- CARRARO, C. Y F. GIAVAZZI. (1988). "Can International Policy Coordination Really Be Counterproductive?". NBER Working Papers Series, N° 2669. July.
- COOPER, R. (1985). "Economic Interdependence and Coordination of Economic Policies". En: R. Jones y P. Kenen (eds). *Handbook of International Economics*. Vol. III. North-Holland.New York
- DERNBURG, T. (1989). Global Macroeconomics, Harper & Row, Publishers, Inc., USA.
- DEVEREUX, M. Y A. MANSOORIAN (1992). "International Fiscal Policy Coordination and Economic Growth". *International Economic Review*, Vol. 33, N° 2. May.
- FRANKEL, F. (1988). "Obstacles To International Macroeconomic Policy Coordination".

 NBER Working Papers Series, N° 2505. February
- FRANKEL, J.A. Y K.E. ROCKETT. (1988). "International Macroeconomic Policy Coordination When Policymakers Do Not Agree on the True Model". *American Economic Review*, Vol. 78, N° 3, June.
- FRENKEL, J., M. GOLDSTEIN Y P. MASSON. (1988). "International Coordination of Economic Policies: Scope, Methods and Effects". *NBER Working Papers Series*, N° 2670. July.

- GANDOLFO, G. (1995). International Economics. Cap. 20. Springer-Verlag. Roma.
- GIBBONS, R. (1992). A primer in game theory, Harvester Wheatsheaf, Gran Bretaña.
- GREANY, T. (1996) Import Now! An Analysis of Market-Share Voluntary Import Expansions (VIES). Journal of International Economics, Vol. 40, No. 1/2. February.
- GUIDOTTI, P.E. Y C.A. VÉGH.(1992). Macroeconomic Interdependence under Capital Control: A Two-Country Model of Dual Exchange Rates. Journal of International Economics, vol 32, N° 3-4, May.
- HAMADA, K. (1976). A Strategic Analysis of Monetary Interdependence. Journal of Political Economy, Vol.84, No 4, Pt. 1.
- HORNE, J. Y P. MASSON. (1988). Scope and Limits of International Economic Cooperation and Policy Coordination. IMF-Staff Papers, Vol. 35, N°2, 259-296. June.
- KRUGMAN, P. Y M. OBSTFELD. (1994). Economía Internacional. Mc Graw-Hill. Madrid.
- MCCALLUM, B. (1996). *International Monetary Economics*, Oxford University Press, USA.
- OUDIZ, G. Y J. SACHS. (1984). Macroeconomic Policy Coordination among Industrial Economies. Brookings Papers on Economic Activity, I.
- RAZIN, A. Y E. SADKA (1994) *International Fiscal Policy Coordination and Competition* en Van der Ploeg, F. (Edit) (1994) The Handbook of International Macroeconomics, Blackwell, USA.
- RICHARDSON, J. (1987) International Coordination of Trade Policy. NBER Working Papers Series, N° 2293.
- TUGORES, JUAN. (1994). Economía Internacional e Integración Económica. McGraw-Hill. Madrid.
- YOUNG, E. (1996) Voluntary Export Restraints and Strategic Technology Transfers. Journal of International Economics, Vol. 40, No. 1/2. February.

Efecto del gasto público relativo sobre el producto medio laboral en Venezuela. 1968-1994¹

Juan Carlos Guevara.

Resumen

Hoy en dia el consenso es bastante amplio en cuanto a que el efecto del gasto público relativo sobre variables reales es no-lineal, implicando con ello un nivel de gasto público óptimo mas allà de cual ejerce una influencia negativa sobre aquellas.

Para el caso venezolano, es poco lo que se conoce acerca del verdadero efecto que el gasto público relativo ha tenido sobre variables reales como el producto real, empleo, etc. por lo que esta investigación ha querido llenar parte de ese vacío. En particular, este estudio se ha enfocado hacia el análisis del efecto del gasto público, como proporción del Producto Territorial Bruto (PTB) Total, sobre el producto medio laboral en Venezuela para el oeríodo 1968-1994, variable esta útima de definitiva relevancia no solamente como determinante de la evolución de los salarios reales sino también para el diseño de una política de gasto público que no desestimule la tasa de crecimiento de la economia nacional.

Los resultados arrojados por este estudio corroboran las conclusiones de muchos autores en cuanto al efecto contractivo que el gasto público relativo ha tenido sobre al producto medio laboral, por ende, sobre el crecimiento económico. Luego, al descomponer al gasto público en inversión y consumo público, se obtuvo que solamente la inversión ejerce una influencia positiva sobre el pruducto medio laboral permitiéndonos ast concluir que lo relevante no es el nivel de gasto público sino su composición

Este estudio contó con los valiosos comentarios de Luis Zambrano S., Matias Riutort y Rafael Muñoz del Instituto de Investigaciones Sociales y Económicas de la Universidad Católica Andrés Bello, y con el apoyo estadístico y asistencial de Maria Di Brienza y Claudio González de la misma institución. Como de costumbre, el autor asume toda responsabilidad por cualquier error u omisión.

Introducción

Es lugar común en los textos de Macroeconomía el asignar una importante influencia positiva del gasto público sobre la demanda agregada, y por ende sobre la producción y el empleo. Sin embargo, resulta erróneo inferir de tal propuesta que dicha influencia es lineal, ya que ello requeriría que los agentes económicos incluyesen en sus funciones de utilidad a los bienes y servicios producidos por el sector público como complementarios a los producidos por el sector privado². Desde los años en que la Teoría General de los Precios, el Interés, y el Dinero (J. M. Keynes 1936) hizo su aparición hasta la fecha, mucho ha sido el debate sobre el tipo de influencia que el gasto público tiene sobre el producto y el empleo. Hoy en día, el acuerdo es bastante amplio en cuanto a que tal relación es no-lineal, implicando con ello un nivel de gasto público óptimo más allá del cual se ejerce una influencia negativa sobre el producto (Grossman 1988). Para el caso venezolano, es poco lo que se conoce acerca del verdadero efecto que el gasto público -definido como las erogaciones del sector público por concepto de consumo, inversión, y transferencias al sector privado- ha tenido sobre las variables reales³. De allí que este estudio se ha enfocado hacia el análisis del efecto del gasto público, como proporción del Producto Territorial Bruto (PTB) Total, sobre el producto medio laboral⁴ en Venezuela para el período 1968-1994, variable esta última de definitiva relevancia no solamente como determinante de la evolución de los salarios reales, sino también para el diseño de una política de gasto público que no desestimule la tasa de crecimiento de la economía nacional.

El gasto público relativo en Venezuela ha presentado un comportamiento ciertamente variable durante el período de análisis, pasando de un 21 % en 1968 a 28 % en 1982 y 16 % en 1994. En términos comparativos, estos niveles de gasto público como proporción del PTB son relativamente bajos si lo comparamos con varios países del mundo industrializado. La Tabla 1 muestra la relación del gasto público relativo para 6 países desarrollados y para Venezuela durante las últimas dos décadas.

² El fenómeno del "crowding out" o disminución del sector productivo privado como resultado del aumento en la escala del sector público, resulta precisamente del carácter substitutivo que, para los agentes económicos, tienen los bienes públicos con respecto a los privados.

³ Se considera Sector Público el conjunto de instituciones representadas por los gobiernos Central, Estatal y Municipal, y las Empresas Públicas.

⁴El producto medio laboral (average labor productivity) es igual al cociente entre el producto (Y) y la cantidad de trabajadores que lo generaron (L). La medición del producto medio laboral se realiza, en el corto plazo, asumiendo que se mantienen constantes los niveles del resto de los insumos empleados en el proceso productivo; mientras que en el largo plazo incluye la variación de todos los factores. Este último caso, el del producto medio laboral de largo plazo, es el que se analiza en este estudio. Ver sección 2 en el Modelo Teórico

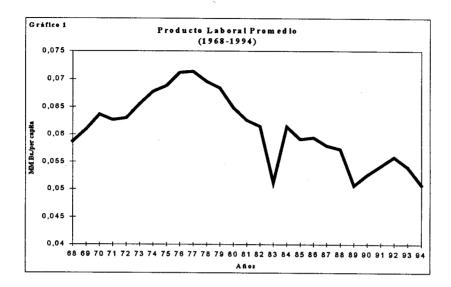
País/Año	1.970 -1.977	1.978 - 1.985	1.986 - 1.991	1.970 - 1.991
Francia	34,57%	41,74%	43,13%	40,01%
Italia	21,13%	35,13%	39,28%	31,17%
Alemania	26,41%	30,55%	30,47%	29,02%
Canadá	19,67%	22,67%	23,33%	21,76%
Reino Unido	34,68%	39,04%	36,83%	36,85%
Estados Unidos	20,06%	22,77%	23,58%	22,01%
Venezuela	21,63%	24,53%	23,70%	23,25%

Tabla 1: Gasto Público Total como Porcentaje del P.I.B.

Fuente: F.M.I., Estadísticas Financieras Internacionales (1.995).

El efecto que el tamaño del sector público ha tenido sobre el crecimiento económico en los países de la OECD ha sido reseñado en múltiples investigaciones (Ram (1986), Barro (1981), entre otros). El efecto que en particular dicho gasto público ha tenido sobre el producto medio laboral ha sido estudiado por Bradley and Peden (1989) para el caso de los Estados Unidos, concluyéndose que el crecimiento del gasto relativo del Gobierno Norteamericano posee un peso importante en la explicación de la contracción en la tasa de crecimiento del producto medio laboral en dicho país. Por el contrario, otros autores como Darby (1984), más bien consideran que tal disminución en la productividad laboral no es real y que obedece simplemente a errores de medición.

Este estudio parte del modelo de producción y crecimiento propuesto por Bradley and Peden (1989), pero introduce cambios relevantes en cuanto a la forma como se relaciona el gasto público con el producto medio laboral, en el cálculo del componente tendencial de las series, y agrega un estudio de los componentes del gasto público. Con respecto a la crítica expuesta por Darby en cuanto al cálculo de la fuerza laboral, en nuestra investigación se le presta atención a la metodología presentada por este autor quien propone ponderar la fuerza laboral por factores como la edad, nivel de educación, sexo, nacionalidad, etc., factores éstos de comprobada influencia sobre la efectividad de la fuerza laboral. En particular, nuestro estudio presenta una adaptación a las cifras disponibles en Venezuela, de las consideraciones de Darby sobre el cálculo de la variable que denominaremos *empleo "efectivo"* (ver sección 2.5), y del cual se obtiene el producto medio laboral para los trabajadores empleados en Venezuela durante el período 1968-1994 y que se muestra en el gráfico 1.



Del gráfico 1 se concluye que después del máximo alcanzado en el año 1976, la tendencia en el producto medio laboral ha sido decreciente. Nótese los quiebres momentáneos de tendencia con la crisis de la deuda 1982-83, y la aplicación del programa de ajuste del Gobierno de Pérez en 1989.

Parecería relativamente sencillo justificar la presunción de que el gasto público afecta positivamente el nivel económico agregado, toda vez que el sector público actúa como el agente económico de mayor presencia en la economía, por lo que sus cambios en los niveles de consumo e inversión se convierten de manera instantánea en alteraciones de la demanda agregada⁵. Tal conclusión, sin embargo, puede resultar totalmente errónea si el análisis no es realizado tomando en cuenta los efectos negativos que la presencia pública también ejerce sobre el resto de la economía.

Podemos descomponer la influencia del gasto público sobre el producto en dos efectos: un efecto positivo que se deriva de la generación de externalidades positivas del gasto público sobre el aparato productivo (como por la mejora de la administración de justicia, obras de infraestructura, educación, salud, etc.); y un efecto negativo resultado de medidas proteccionistas que alejan el precio de equilibrio del costo marginal (política de subsidios, aumentos salariales compulsivos, etc.), o el desplazamiento del sector

⁵ Para el caso venezolano, un test de precedencia de Granger rechazó la hipótesis nula de que el gasto público relativo no antecede al PTB al 1% de confianza con F(1,23)=21,36, resultado éste que se explica por ser el presupuesto público en Venezuela el que primero recibe el impacto de los cambios en los ingresos petroleros, el cual luego es transmitido al resto de la economía por la vía de los cambios en el gasto público.

privado por el crecimiento del público (*efecto crowding-out*). Dependiendo del neto de estos dos efectos, se tendrá una influencia positiva o negativa del gasto del sector público sobre el producto real y, en definitiva, sobre la productividad de los factores.

El hecho que no podamos, por ende, determinar a priori el signo de tal influencia, justifica el interés de este estudio. Más aún, el que el efecto neto sea positivo durante un período no implica que no pueda revertirse a partir de cierto momento en que ya el tamaño del gasto público empiece a afectar la competitividad del mercado.

Las conclusiones que arroja este estudio son de indudable relevancia para los responsables del diseño y ejecución de la política de gasto público en Venezuela, ya que los resultados muestran que el gasto público relativo ejerce una influencia contractiva sobre el nivel del producto medio laboral del venezolano para el período 1968-1994. En la sección 2 se presenta el modelo teórico que sirve como base para la investigación empírica, mientras que en la sección 3 se presentan los resultados de la estimación para el caso venezolano. Para conocer con mayor detalle que explica la relación empírica encontrada entre el gasto público relativo y el producto medio laboral en Venezuela, la sección 4 analiza el efecto parcial que el consumo público (adquisición de bienes y servicios producidos tanto por el sector privado como por el mismo sector público) y la inversión pública (construcción de planta física como infraestructura, telecomunicaciones, etc.), los dos principales componentes que representan mas del 96 % del gasto público, tienen sobre el producto medio laboral. En estos casos se encontró que el consumo público relativo también ejerce una influencia negativa sobre el producto medio laboral, mientras que la inversión pública relativa ejerce por el contrario una influencia expansiva. En la sección 5 se realiza la estimación empírica para el consumo e inversión del Gobierno Central Consolidado con el fin de determinar si existe alguna diferencia, tal y como lo apuntaran Easterly and Rebelo (1993), con los resultados obtenidos en la sección 4 para el consumo e inversión del sector público. La sección 6 presenta las conclusiones del estudio.

2. Definición del Modelo Teórico

El objetivo principal de este estudio es el de analizar el efecto que la escala del gasto público, así como de sus componentes inversión y consumo público, ha tenido sobre el producto medio laboral en Venezuela para el período 1968-1994. Para tal fin, a continuación se presenta una función de producción del tipo neoclásico en el que el producto queda determinado por la cantidad de capital y trabajo empleado en el proceso productivo y por una variable tecnológica que se asume como exógena. El modelo será planteado en términos de largo plazo por lo que la tasa de crecimiento del producto queda definida por la inversión en capital (ΔK). Finalmente, se asumirá una relación funcional entre el producto medio laboral y la escala del gasto público que someteremos a contrastación empírica.

2.1 La Función de Producción

La función de producción a emplear será del tipo Cobb-Douglas, en la que la elasticidad de sustitución entre los dos factores de producción a considerar, Capital (K) y Trabajo (L), es igual a uno (1)⁶. La ecuación (1) define la función de producción de la siguiente forma:

$$Y_{t} = e^{\pi} K_{t}^{\alpha} L_{t}^{(1-\alpha)} \tag{1}$$

donde τ representa a la tasa de crecimiento tecnológico, t a la variable tiempo, K al factor capital y L al factor trabajo. Reexpresando la ecuación (1) en términos logarítmicos, en donde y, k y l representan el logaritmo de Y, K y L respectivamente, tenemos:

$$y_{t} = \tau t + \alpha k_{t} + (1-\alpha) l_{t}$$
(2)

Diferenciando la ecuación (2) en función del tiempo, resulta en :

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \tau + \alpha \frac{\dot{K}_t}{K_t} + (1 - \alpha) \frac{\dot{L}_t}{L_t}$$
(3)

donde el punto (·) sobre las variables refleja la primera diferencia de cada una de éstas.

Según la teoría neoclásica del crecimiento, corroborada por estudios empíricos como en De Long and Summers (1991), la senda de crecimiento del producto de equilibrio en el largo plazo viene definida por las inversiones en capital:

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} \equiv \frac{\dot{K}_t}{K_t} \tag{4}$$

por lo que al sustituir la ecuación (4) en (3), podemos reexpresar esta última de la siguiente manera:

$$\frac{\dot{Y}_{t}}{Y_{t}} = \frac{\tau}{(1-\alpha)} + \frac{\dot{L}_{t}}{L_{t}} \tag{5}$$

⁶ Se escoge la función tipo Cobb-Douglas ya que estudios empíricos indican que aproxima la realidad en buena parte de las industrias en los Estados Unidos (Bernake and Abel (1992)), a pesar de que en Guevara (1996) se demuestra que el sector de la construcción en dicho país presenta una elasticidad de sustitución inferior a uno. Desafortunadamente, no existe un estudio sobre la economía venezolana que nos permitiese contrastar la hipótesis nula de una función de producción tipo Cobb-Douglas para Venezuela, por lo que la asumiremos como acertada

Si expresamos a $\beta = \frac{\tau}{(1-\alpha)} + \lambda$, en donde $\lambda = \frac{\dot{L}_t}{L_t}$ la asumimos en principio como constante, tenemos:

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \beta$$
 y al resolver la ecuación diferencial, obtenemos
$$Y_t = \varphi e^{\beta t}$$
 (6)

en donde el parámetro φ representa lo que denominaremos como la base económica y β la tasa de crecimiento económico ambas descritas a continuación⁷.

2.2 El Efecto del gasto público en la actividad económica

Tal y como fue expresado en la introducción, el gasto público, a través de sus dos principales componentes como lo son la inversión y el consumo público, puede ejercer una influencia positiva o negativa sobre las variables reales dependiendo del efecto neto que dicho gasto tenga sobre los determinantes del equilibrio económico. Siguiendo a Bradley and Peden (1989), dividiremos los efectos que el gasto público relativo tiene sobre la actividad económica real en dos categorías: a) aquellos que ejercen influencia sobre la base económica (ϕ) ; y b) los que ejercen influencia sobre la tasa de crecimiento económico β .

La base económica de un país en un momento determinado podemos definirla como aquella compuesta por todos los recursos naturales disponibles y potenciales (reservas forestales, riquezas del subsuelo, ríos, reservas pesqueras, áreas cultivables, etc.) con que cuenta dicha sociedad, además de su capital humano y físico. Con fines netamente expositivos, podemos expresar algebraicamente esta definición de la siguiente manera:

$$\varphi_{i} = RN_{i} + K Humano-Fisico_{i}$$
(7)

en el que φ es la base económica, RN los Recursos Naturales, y K el Capital humano y físico. Si bien es cierto que los recursos naturales pueden ser considerados como una variable exógena, la formación y acumulación del capital humano y físico solo se

 $^{^7}$ El asumir como constante la tasa de crecimiento de la fuerza laboral empleada es simplemente para facilitar la explicación. La solución para el caso de una función diferencial de primer orden y término variable en tiempo continuo viene dada por $Y_1 = \varphi e^{-\beta \cdot d}$. Más adelante, este supuesto es relajado y se adapta la solución de ecuaciones diferenciales de primer orden y término variable en tiempo discreto.

justifica en la medida que pueda ser empleado en la transformación de tales recursos naturales en bienes y servicios para el consumo y la producción. Esto equivale a decir que la disponibilidad y transformación de los recursos naturales depende de la eficiencia del capital que se le aplique, y es precisamente esa eficiencia con que el capital transforma los recursos naturales la que asumiremos puede verse afectada por el grado de participación económica del sector público. Algebraicamente podemos reexpresar la ecuación (7) de la manera siguiente:

$$\varphi_i = RN_i(Ke_i(G/Y,...)) , \qquad (8)$$

en el que la cantidad de recursos naturales RN se asume como función de Ke que representa el capital (humano y físico) efectivo que refleja no solamente la cantidad existente del mismo sino la eficiencia con que es empleado, y el cual lo asumimos como función del gasto público relativo entre otras variables⁸.

En particular, si el incremento relativo en la actividad económica del sector público afecta negativamente la eficiencia con que el capital es empleado, el aumento en el gasto público relativo erosionará la base económica -viceversa si el efecto es positivo. Partiendo del hecho de que el sistema de precios es el mecanismo por excelencia para lograr una óptima distribución de los recursos escasos de la sociedad, cualquier actividad del sector público que afecte las condiciones de precios marginales terminará afectando su base económica. Por ello, un incremento del gasto público relativo por concepto de un nuevo subsidio o programa de empleo que desvirtúe la información contenida en los precios ó salarios, desviará los recursos de la sociedad hacia actividades socialmente sub-óptimas, erosionando así la eficiencia con que los recursos de una sociedad son empleados y por ende su base económica. Por otra parte. un incremento del gasto público dirigido a la creación y mantenimiento de, digamos, obras de infraestructura (represas, sistemas de riego, vías de comunicación, telecomunicaciones, etc.) aumentará la eficiencia del uso del capital en su aplicación a los recursos naturales disponibles con un concomitante efecto positivo sobre la base económica.

De lo anteriormente expuesto vemos que el gasto público relativo puede ejercer influencias positivas o negativas sobre el capital efectivo (Ke), por lo que el efecto neto sobre la base económica resulta, a priori, indeterminado:

$$\frac{\partial \varphi}{\partial (G/Y)} = \frac{\partial RN}{\partial Ke} \frac{\partial Ke}{\partial (G/Y)} \stackrel{>}{<} 0, \text{ donde } \frac{\partial RN}{\partial Ke} > 0, \quad \frac{\partial Ke}{\partial (G/Y)} \stackrel{>}{<} 0$$
(9)

limitando así el cálculo de su influencia neta a un ejercicio puramente econométrico9

⁸ El hecho que asumamos los recursos naturales como función del capital efectivo no debe interpretarse como que el capital "crea" tales recursos naturales, sino que los hace disponibles y los transforma.

⁹ El supuesto de que la cantidad de recursos naturales disponibles (RN) no es afectada directamente por el

La tasa de crecimiento económico (β), por otra parte, viene determinada por los cambios tecnológicos y por la inversión en mejoramiento del capital humano y físico. Tal propensión a invertir viene determinada, en última instancia, por la tasa de retorno real esperada por los inversionistas, por lo que cualquier influencia que la actividad económica del sector público pueda tener sobre dicha tasa de retorno, afectará los niveles de inversión y por ende la tasa de crecimiento económico. Algebraicamente, tenemos que:

$$\beta = I(r^{\bullet}(G/Y,...)) \tag{10}$$

en el que β representa la tasa de crecimiento económico, I refleja la función de inversión en nuevas tecnologías y en capital (humano y físico), y r^{α} es la tasa de retorno real promedio de la economía la cual la asumimos como función del gasto público relativo entre otras variables¹⁰.

En particular, si un determinado programa de gasto público altera la estructura de equilibrio de los costos y/o precios en los mercados, estará afectando la tasa de retorno real del sector privado y por ende la tasa de crecimiento económico. El ejemplo mas debatido del efecto del gasto público relativo sobre la tasa de retorno real es el fenómeno conocido como *crowding-out*, en el que la demanda de recursos financieros por parte del sector público presiona al alza la tasa de interés activa al competir por fondos con el sector privado, afectando de esta manera los costos financieros de éstos últimos y por ende su tasa de retorno del sector privado y por ende la tasa de crecimiento de la economía, por otra parte, tenemos los programas de crédito público a tasas de interés subsidiadas, programas de financiamiento para la adopción de nuevas técnicas, mejoramiento del sistema judicial que permita el cumplimiento de las relaciones contractuales, gasto en defensa, etc. Luego;

$$\frac{\partial \beta}{\partial (G/Y)} = \frac{\partial}{\partial r^{e}} \frac{\partial r^{e}}{\partial (G/Y)} \stackrel{>}{=} 0 , \text{ donde } \frac{\partial}{\partial r^{e}} > 0 , \frac{\partial r^{e}}{\partial (G/Y)} \stackrel{>}{=} 0$$
(11)

que, al igual que para el caso del efecto del gasto público relativo sobre la base económica, el efecto neto sobre la tasa de crecimiento resulta indeterminado a priori.

gasto público relativo se toma por simplicidad en la exposición, ya que resulta obvio que una nueva reserva forestal o mina de carbón solo puede ser explotada con el previo consentimiento del Gobierno.

¹⁰ Ello no implica que la escala del gasto público afecta la tasa de crecimiento económico únicamente por la vía de su efecto sobre la tasa de retorno real. Debemos recordar que este es un ejemplo con fines meramente didácticos y en la investigación empírica nos limitaremos a la estimación del efecto total del gasto público relativo sobre la tasa de crecimiento, sin analizar los canales de causación.

¹¹ También se define como efecto crowding-out cuando el sector público compite en la producción de bienes y servicios con el sector privado pudiendo ocurrir que, de ser mas ventajoso, el consumidor sustituya el bien producido por éste último por el público (educación, salud, medios de transporte, etc.).

Resumiendo, las ecuaciones (8) y (10) proponen una relación funcional teórica entre la base económica y los recursos naturales como función del capital, por una parte, y entre la tasa de crecimiento económico y la tasa de retorno real por la otra; y en el que ambas relaciones funcionales pueden ser afectadas por la escala del gasto público en cada período. Sin embargo, en esta investigación no se pretende analizar el efecto concreto que el gasto público relativo pudiera tener sobre el capital efectivo ó sobre la tasa de retorno real, sino que se limitará simplemente a constatar si efectivamente existe un efecto del gasto público relativo sobre lo que la ecuación (6) define como base económica y tasa de crecimiento económico, independientemente de los canales de causación. Con el fin de captar tales efectos, propondremos que tanto la base como la tasa de crecimiento económico pueden ser expresadas en última instancia como función de la escala del gasto público, medida como la relación entre el gasto público (G) y el producto territorial bruto total (Y). Las ecuaciones (12) y (13) expresan esta proposición:

$$\varphi_{t} = \phi_{0} \left[\left(G / Y \right)_{t} \right]^{\phi_{1}} \tag{12}$$

$$\beta_t = \chi_0 + \chi_1 (G/Y)_t \tag{13}$$

donde asumiremos como positivos a χ_0 y ϕ_0 , que incluyen a todas aquellas variables distintas del gasto público relativo que también afectan la base y la tasa de crecimiento económico, pero no concluiremos sobre el signo teórico de χ_1 y ϕ_1 ya que ello dependerá del efecto neto que la escala del gasto público ejerza sobre esas variables la Igualmente, al dividir el gasto público entre sus dos componentes principales, consumo e inversión, los signos de χ_1 y ϕ_1 también dependerán del efecto neto de cada componente sobre la base y tasa de crecimiento económico. En la sección 4 se examinará el efecto de cada uno de estos dos componentes del gasto público sobre la actividad económica real en Venezuela (de hecho se analizará el efecto sobre el producto medio laboral en Venezuela que, como veremos mas adelante, se deduce de la ecuación 6).

Como se recordará, en la ecuación (6) definimos como constantes tanto a la base como a la tasa de crecimiento económico. Sin embargo, el asumir una relación de dependencia de estas variables con respecto al gasto público relativo, implica que ya no serán constantes en el tiempo, por lo que nuestro modelo debe ser ajustado para expresar la base y la tasa de crecimiento en función del tiempo. Comenzando por modificar la ecuación (6) en términos de la base, obtenemos:

$$Y_t = \varphi_t \, e^{\beta t} \tag{14}$$

¹² La ecuación (12) es presentada en forma multiplicativa para facilitar su expresión lineal en logaritmo.

donde φ_t es el valor de la base en el período t. Si además permitimos que la tasa de crecimiento económico también varíe en función del tiempo, el nivel de producto para cualquier período dependerá no solamente de la tasa de crecimiento corriente sino también de todas las tasas de crecimiento previas¹³. Al permitir que la tasa de crecimiento sea también una función del tiempo, la ecuación (14) es reexpresada así:

$$Y_{i} = \varphi_{i} e^{\sum_{i=1}^{t} \beta_{i}} \tag{15}$$

Finalmente, tras sustituir en (15) las ecuaciones (12) y (13) para las expresiones de la base y tasa de crecimiento en función del tiempo obtenemos:

$$Y_{i} = \phi_{0} \left[(G / Y)_{i} \right]^{\phi_{1}} e^{\left\{ \sum_{i=1}^{t} (\chi_{0} + \chi_{1} (G / Y)_{i}) \right\}}$$
(16)

2.3 Gasto Público Relativo Permanente

Antes de proceder con la estimación de la ecuación (16), nos haremos eco de la propuesta de Barro (1981) y Kotlikoff (1984) según la cual es el gasto público relativo permanente, y no el corriente, el que efectivamente afecta las variables reales. Pero el gasto público relativo permanente no es una variable observable, por lo que debe ser inferida. Para tal fin, emplearemos la técnica propuesta por Cuddington and Winters (1987) y que deriva de la de Beveridge and Nelson (1981). Según Cuddington and Winters, la primera diferencia de una variable permanente, supongamos el gasto público relativo permanente (G/Y)_{pt}, vendrá dado por:

$$(G/Y)_{p_t} - (G/Y)_{p_{t-1}} = \mu + \frac{\left(1 - \theta_1 - \theta_2 - \dots - \theta_q\right)}{\left(1 - \psi_1 - \psi_2 - \dots \psi_p\right)} \varepsilon_t$$
(17)

donde μ es la media de largo plazo de la primera diferencia de la serie $(G/Y)_i$, ψ_i representa los coeficientes autoregresivos y θ_i los de promedios móviles. Finalmente, e_i refleja las innovaciones. Una vez que hemos obtenido la fase tendencial del gasto

¹³ Este es un resultado que se deriva de la solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden y término variable para tiempo discreto. Intuitivamente, si tenemos solamente dos períodos, i =1,2, y asumimos por conveniencia que la base es constante, tendremos que el producto en el período 1 será: $Y_1 = \varphi_0 e^{\beta t}$, mientras que en período 2 será: $Y_2 = Y_1 e^{\beta t} = \varphi_2 e^{\beta t} e^{\beta t} = \varphi_3 e^{(\beta t + \beta t)}$.

público relativo, procedemos a sustituirlo en la ecuación (16) para conocer el efecto ya no sobre el producto corriente sino sobre su fase tendencial Y_{p}^{14} :

$$Y_{P_{I}} = \phi_{0} \left[(G/Y)_{P_{I}} \right]^{4} e^{\begin{cases} t \\ \sum_{i=1}^{n} (\chi_{0} + \chi_{1}(G/Y)_{P_{I}}) \end{cases}}$$
(18)

Finalmente, podemos proceder a relajar el supuesto de que la tasa de crecimiento laboral es constante (por lo que su efecto quedaba incluido en el término χ_0 en la ecuación (13) y permitir que ésta varíe en función del tiempo. Recordando la ecuación (6) en la que β , la tasa de crecimiento económico incluía a λ , la tasa de crecimiento laboral, procedemos a reexpresar la ecuación (13) de la forma siguiente:

$$\beta_t = \chi_0 + \chi_1 (G/Y)_t + \chi_2 \lambda_i \tag{19}$$

en el que χ_0 representa al término constante, χ_1 refleja el efecto que el gasto público relativo ejerce sobre la tasa de crecimiento económico β y χ_2 refleja el efecto de la tasa de crecimiento laboral λ . Al sustituir (19), en función del tiempo, en (18) obtenemos:

$$Y_{P_{i}} = \phi_{0} \left[(G/Y)_{P_{i}} \right]^{A_{i}} e^{\left\{ \sum_{i=1}^{t} \left(\chi_{0} + \chi_{1} (G/Y)_{P_{i}} + \chi_{2} \lambda_{i} \right) \right\}}$$
(20)

la cual representa la ecuación a estimar. A manera de resumen, tenemos que el producto permanente presenta una dependencia teórica con la escala del gasto público permanente a través de la base económica, primera expresión de la derecha de (20), y de la tasa de crecimiento económico representada en la expresión exponencial. Sobre esta última expresión, nótese que al registrarse en forma acumulativa el efecto potencial de la escala del gasto público sobre el producto permanente, estaremos también contabilizando los efectos que cambios en la escala del gasto público ocurridos en un pasado pudieran tener sobre la tasa de crecimiento corriente (efectos rezagados).

¹⁴ De esta forma se estaría controlando por los efectos ciclicos que el gasto público relativo pueda tener sobre la producción corriente. El PTB Total Permanente se obtuvo mediante el mismo procedimiento expresado en (17).

2.4 Linealización del Modelo

Tomando el logaritmo de la ecuación a estimar (20), nos permite expresarla en forma lineal:

$$y_{P_t} = \ln \phi_0 + \phi_1 \ln (G/Y)_{P_t} + \sum_{i=1}^t (\chi_0 + \chi_1 (G/Y)_{P_i} + \chi_2 \lambda_i)$$
(21)

en que solo nos resta resolver las expresiones dentro de la sumatoria para proceder con la estimación econométrica. El primer término $\Sigma \chi_0$ es simplemente $\chi_0 t$, el siguiente término será tratado como sumatoria, mientras que el tercer término puede ser modificado para simplificar su manejo e interpretación. Este tercer término de la sumatoria es igual a:

$$\chi_2 \sum_{i=1}^t \lambda_i = \chi_2 \sum_{i=1}^t \left(\Delta L_{p_i} / L_{p_i} \right) ,$$

por lo que si lo aproximamos en términos continuos obtendríamos¹⁵:

$$\chi_{2} \int_{i=0}^{t} \left[\left(\partial L_{p_{i}} / \partial_{i} \right) / L_{p_{i}} \right] d_{i} = \chi_{2} \left(\ln L_{p_{i}} - \ln L_{p_{0}} \right)$$
(22)

que al sustituirlo en la ecuación (21), resulta:

$$y_{P_t} = (\ln \phi_0 - \chi_2 l_{P_0}) + \phi_1 \ln (G/Y)_{P_t} + \chi_0 t + \chi_1 \sum_{i=1}^{t} (G/Y)_{P_i} + \chi_2 l_{P_t}$$
 (23)

en el que la primera expresión a la derecha de (23) representa el término constante. Finalmente, de las ecuaciones (5) y (6) observamos que en la definición de β el valor del coeficiente que acompaña a λ (la tasa de crecimiento del empleo) es igual a 1, lo cual resulta del uso de una función de producción con retornos constantes a escala, por lo que imponiendo la restricción χ_2 = 1 en la ecuación (21) permite reexpresar (23) en términos del producto medio laboral:

$$y_{Pt} - l_{P_t} = (\ln \phi_0 - l_{P_0}) + \phi_1 \ln (G/Y)_{P_t} + \chi_0 t + \sum_{i=1}^t \chi_1 (G/Y)_{P_t}$$
(24)

donde el lado izquierdo de la ecuación $(y_n - l_n)$ mide el producto medio laboral

¹⁵ El nivel de empleo también es expresado en términos permanentes.

permanente (PL_p) y (ln ϕ_0 - l_{p0}) es el término constante. La ecuación (24) representa la ecuación a estimar en la sección 3.

2.5 Nivel de Empleo Efectivo

Tal y como se comentó en la introducción de este estudio, Darby (1984) presentó una metodología para el cálculo de la fuerza laboral a partir de la cual, según el autor, se demostraba que la tan citada contracción en la tasa de crecimiento de la productividad laboral en los Estados Unidos de América, era simplemente el resultado de una "miopía estadística". En dicha metodología se pondera la fuerza laboral norteamericana por factores de comprobada influencia sobre la efectividad de la fuerza laboral como la edad, sexo, procedencia migratoria, tiempo de residencia, y nivel de educación.

En este estudio haremos una adaptación de la metodología de Darby, definida en términos de la información disponible en Venezuela. En particular, ponderaremos por los factores edad, sexo, y nivel educativo de la población laboral activa definida dentro de la categoría de *empleados remunerados*¹⁶. Comenzamos por considerar el ajuste por la composición edad-sexo de la población laboral activa, la cual dividiremos entre *jóvenes* (*J*, entre 15 y 24 años) y *adultos* (*A*, de 25 años en adelante), y entre trabajadores *hombres* (*H*) y *mujeres* (*M*). La metodología propuesta por Darby consiste en suponer distintos niveles de productividad laboral a consecuencia de las factores de ajuste antes mencionados. De esa forma se considera que por motivos de capacitación y experiencia, un trabajador adulto será mas productivo que uno joven, y un trabajador masculino más productivo que uno femenino¹⁷. Normalizando por los trabajadores hombres adultos (*HA*), derivamos el *Nivel de Empleo Promedio* (*NEP*):

$$NEP = E_{HA} + \alpha_1 E_{HJ} + \alpha_2 E_{MA} + \alpha_3 E_{MJ}$$
 (25)

en el que E refleja "empleado". La normalización de la ecuación (25) en términos de los trabajadores hombres-adultos (HA) implica que un empleado hombre-joven (HJ) "equivale" a α_j hombre-adulto (HA). Tales coeficientes de equivalencia (α 's) se definen en función de la productividad laboral de cada clasificación de trabajador en términos de la productividad laboral del trabajador hombre-adulto, por lo que un trabajador

¹⁶ Encuesta de Ocupación para el Primer Semestre, OCEI, varios años.

¹⁷ Pudiera ocurrir que un trabajador joven estuviese mas capacitado que uno adulto si aquel esta aprendiendo nuevas técnicas que éste desconoce o que no esta en capacidad de adquirir. Igualmente, el asumir que una trabajadora es menos experimentada que un trabajador por el hecho de tener en promedio menos tiempo en el mercado de trabajo implica asumir que la absorción de los conocimientos es lineal, lo cual puede resultar discutible. Por ende, estos supuestos asumen que la capacitación y la experiencia son únicamente función del tiempo.

hombre-joven equivale en términos de productividad a α_I hombre-adulto. Prosiguiendo con la metodología de Darby, la variable proxi utilizada para medir la productividad laboral fue el nivel promedio de salarios para cada sub-grupo de trabajadores, lo cual implica asumir un mercado laboral perfectamente competitivo¹⁸. Este es un supuesto ciertamente discutible sobre todo para un país como Venezuela donde la renta petrolera permitió salarios muchas veces desasociados a la productividad laboral, pero tal distorsión queda controlada al calcular los coeficientes de equivalencias (α 's) en términos relativos¹⁹.

Una vez calculado el Nivel de Empleo Promedio, se procede al ajuste de éste por nivel educativo, obteniéndose el *Nivel de Empleo Promedio Ajustado por Calidad (NEAC)*. Partiendo del supuesto de Darby de que cada año de escolaridad representa una ganancia de 7% en la capacidad productiva laboral²⁰, tenemos:

$$NEAC = (1.07)^{\eta} NEP \tag{26}$$

donde el parámetro η representa los años promedio de escolaridad para los grupos de trabajadores empleados²¹. La variable *NEAC* es la que se define como "trabajo" en la ecuación (24), previo haberse obtenido su nivel permanente (L_p).

3. Estimación Empírica

La ecuación a estimar queda entonces expresada de la siguiente manera:

$$PL_{P_{t}} = \pi_{0} + \pi_{1} \ln(G/Y)_{P_{t}} + \pi_{2}t + \pi_{3} \sum_{i=1}^{t} (G/Y)_{P_{t}}$$
(27)

donde, comparando con la ecuación (24), π_0 es el término constante, π_1 es el estimador de ϕ_1 , π_2 el de χ_0 , y π_3 de χ_1 . Empleando la ecuación (17) para el cálculo de la fase tendencial o permanente del producto medio laboral (PL) y del gasto público relativo (G/Y), los coeficientes θ y ψ fueron estimados mediante modelos ARIMA identificados como (1,1,0) y (2,1,0) respectivamente.

¹⁸ Se estimo un promedio de salarios por trabajador, por sexo y grupo de edad para el período 1968-1994.
Se debe advertir que el salario de los empleados femeninos pude sufrir de un sesgo a la baja por efectos de discriminación laboral.

¹⁹ Estamos asumiendo que el efecto de la renta petrolera sobre los salarios fue proporcional en todas las escalas salariales.

²⁰ Este resultado, obtenido para el caso de Estados Unidos de América, no es necesariamente aplicable para Venezuela. Por ello y con el fin de medir la robusticidad de los resultados, se incluyeron otros dos valores para medir la ganancia en capacidad laboral por cada año de escolaridad, 5 % y 9 %, infiriendo con ello que para el caso venezolano tal ganancia puede ser superior o inferior a la norteamericana.

²¹ El Apéndice 1 muestra las series E_{HA} , E_{HJ} , E_{MA} , E_{MJ} , NEP y NEAC.

Del estudio de Ram (1986) se concluyó que la manera correcta de medir el efecto que la escala del gasto público ejerce sobre variables reales es en primeras diferencias y no en niveles. Adoptando dicha conclusión a nuestro estudio, tenemos que la ecuación en definitiva a estimar es:

$$\Delta P L_{P_{I}} = \pi_{2} + \pi_{1} \Delta \ln(G/Y)_{P_{I}} + \pi_{3} (G/Y)_{P_{I}}$$
(28)

Al comparar la ecuación (28) con (27) vemos que, al diferenciar las variables, el intercepto desaparece, por lo que el intercepto que se convierte en la constante de la estimación es el de la variable de tendencia temporal π_2 . Por otra parte, el tercer término de (27) y que se expresaba en forma de gasto público relativo acumulado, en (28) aparece ahora en términos de nivel corriente. La ecuación (28) por tanto estimará, por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), la tasa de variación (ya que viene expresado en logaritmo) del producto laboral promedio permanente como función de un término constante que refleja tendencia temporal, de la tasa de variación del gasto público relativo permanente, y del nivel del gasto público relativo permanente. La Tabla 2, que a continuación se presenta, muestra en la segunda columna la estimación de (28) para una ganancia en producto medio laboral por año de escolaridad de 7 %, mientras que la tercera y cuarta columna lo muestran para 5 % y 9 % respectivamente.

Tabla 2. Coeficientes Estimados para el Gasto Público Relativo. 1968-1994

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %
t	-0.0091	-0.003	-0.003
	(-5.29)	(-1.80)	(-1.60)
$D \ln (G/Y)_p$	0.076	0.073	0.053
	(1.22)	(1.17)	(0.85)
$(G/Y)_p$	-0.101	-0.104	-0.071
	(-6.06)	(-6.31)	(-4.43)
R^2	0.59	0.14	0.13
D-W	1.91	2.00	2.04

Estadísticos T-Student en paréntesis.

Los resultados presentados en la segunda columna de la Tabla 2 indican que tanto la tendencia temporal como el nivel del gasto público relativo ejercen una influencia negativa y estadísticamente significativa al 1 % sobre la tasa de variación del

producto medio laboral en Venezuela para el período bajo estudio, mientras que la tasa de cambio del gasto público relativo ejerce una influencia positiva pero no significativamente diferente de cero. En términos de la ecuación (27), tales resultados implican que la escala del gasto público ejerce una influencia negativa y estadísticamente significativa sobre el producto medio laboral a través de la tasa de crecimiento económico lo cual, según el modelo teórico presentado en la sección 2.2, puede ser el resultado de un efecto "crowding-out". De hecho, la presencia potencial de este efecto crowding-out quedó evidenciada en Guevara et al.(1996) en el que fue rechazada la hipótesis nula de Equivalencia Ricardiana entre el ahorro público y el privado en Venezuela (pg. 21-23).

El hecho, por otra parte, de que la tasa de variación de la escala del gasto público no haya resultado estadísticamente significativa implica, en términos de la ecuación (27), que el gasto público relativo no ejerce influencia alguna sobre la base económica, según lo expuesto en el modelo teórico de la sección 2.2. Finalmente, el que el coeficiente de la tendencia temporal resulte negativo refleja una evolución contractiva exógena en el producto medio laboral en Venezuela para el período 1968-1994.

Con el fin de contrastar la robusticidad de nuestros resultados, las columnas 3 y 4 de la Tabla 2 presentan los resultados de los coeficientes de la regresión para la ecuación (28), pero esta vez para una ganancia en producto medio laboral por año de escolaridad de 5 % y 9 % respectivamente. Como puede observarse, los signos de los coeficientes permanecen invariables, al igual que el grado de significación estadística de Δ ln (G/Y) y (G/Y). Los dos cambios que se registran son que el coeficiente de la tendencia temporal resulta aún estadísticamente significativo pero al 5 %, y que la capacidad explicativa de la estimación (R^2) disminuye sensiblemente con respecto a los resultados presentados en la segunda columna. Este último hecho podría estar indicándonos que el modelo que mas se ajusta al caso venezolano es el que asume un 7 % de ganancia en producto medio laboral por año de escolaridad, pero ello requeriría de un análisis mas detallado que escapa del objetivo de este estudio. Por lo demás, los resultados de las columnas 3 y 4 constatan la robusticidad de los mostrados en la segunda columna²².

Una mayor compresión de estos resultados podría surgir de realizar el mismo análisis pero para los dos principales componentes del gasto público, como lo son el consumo y la inversión pública, estudio éste que se aborda a continuación.

4. Estimación Empírica para la Inversión y Consumo Público

Anteriormente se comentó que la inversión y consumo público conforman aproximadamente 96% del gasto público en Venezuela. Si bien ambas son erogaciones

²² Un test de Chow permitió constatar que no se registran cambios estructurales para la relación presentada en la ecuación (28) durante el periodo de análisis.

ejecutadas por el mismo ente, sus efectos pueden resultar opuestos toda vez que sus objetivos son distintos. En el caso de la inversión pública, la erogación esta destinada a la construcción de infraestructura (vías de comunicación, centros de salud, centros de educación, industrias estratégicas, etc.) cuyo objetivo no es otro que el de mejorar la eficiencia con que operan los factores de producción. Por ello, cabe esperarse que su efecto sobre la base y tasa de crecimiento económico sea positivo, guardando así una relación directa con el producto medio laboral.

El consumo público, por otra parte, engloba todos los gastos de funcionamiento del aparato público como lo son el personal empleado por las distintas instituciones públicas, y la adquisición de bienes y servicios tanto del sector privado como del propio sector público²³. En la medida en que dicho consumo público dificulte el normal desenvolvimiento del aparato productivo, como por ejemplo un nivel de burocracia tal que demore la toma de decisiones, es de esperarse un efecto inverso sobre la base y tasa de crecimiento económico, y por ende sobre la productividad de los factores. A pesar de que también haremos uso del modelo teórico presentado en la sección 2.5 para interpretar los resultados de las influencias que tanto la escala de inversión como de consumo público (permanente) ejercen sobre el producto medio laboral en Venezuela, esta será una interpretación tentativa que quedará sujeta a futuras contrastaciones empíricas en las que se cuente con información más detallada sobre el particular.

Para realizar el análisis del efecto de la inversión y el consumo público sobre el producto medio laboral en Venezuela se procedió a sustituir en la ecuación (28), como variables explicativas, la inversión pública relativa permanente $(I/Y)_p$ para el caso del análisis de la inversión pública, y el consumo público relativo permanente $(C/Y)_p$ para el estudio del consumo público. La ecuaciones (29) y (30) representan las ecuaciones a estimar para los casos de la inversión y consumo público permanente respectivamente:

$$\Delta P L_{Pt} = \nu_2 + \nu_1 \Delta \ln(I/Y)_{P_t} + \nu_3 (I/Y)_{P_t}$$
(29)

$$\Delta PL_{Pt} = \varsigma_2 + \varsigma_1 \Delta \ln(C/Y)_{P_t} + \varsigma_3 (C/Y)_{P_t}$$

(30)

Los resultados son mostrados en las Tablas 3 (ecuación 29) y 4 (ecuación 30) incluyendo, al igual que para el análisis del gasto público relativo, los resultados de asumir distintos porcentajes de ganancia en capacidad productiva por año de escolaridad (columnas 3 y 4).

²³ Actualmente esta en revisión la metodología por la cual se define un gasto público como inversión o consumo público ya que la remuneración al personal docente o medico, por ejemplo, puede dejar de ser considerado como consumo e interpretarse como inversión. Este hecho resulta de que tan inversión es la construcción de un hospital o escuela como las erogaciones requeridas para mantenerlo operativo. Este punto será ampliado mas adelante.

2.01

2.02

D-W

	7 %	5 %	9 %
t	-0.0091	-0.0031	-0.0027
	(-5.51)	(-1.88)	(-1.69)
$D \ln (I/Y)_p$	0.0776	0.0742	0.0623
_	(2.103)	(2.02)	(1.73)
(I/Y) _p	-0.067	-0.069	-0.047
	(-6.31)	(-6.53)	(-4.62)
R^2	0.62	0.19	0.18

Tabla 3. Coeficientes Estimados para la Inversión Pública Relativa. 1968-1994

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

Estadísticos T-Student en paréntesis. El modelo ARIMA para el cálculo de la inversión pública permanente fue identificado como (2,1,0).

1.85

Los resultados expuestos en las columnas 2, 3 y 4 indican que tanto la tasa de variación de la inversión pública relativa como el nivel de ésta, ejercen una influencia estadísticamente significativa (al menos al 5 %) sobre el producto medio laboral permanente en Venezuela durante el período de estudio. En términos de la ecuación (29), los resultados de la Tabla 3 implican que el nivel de inversión pública relativa ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre el producto medio laboral pero, contrario al signo esperado del coeficiente, una influencia negativa en su tasa de crecimiento. De tales resultados y del modelo teórico expuesto en la sección 2.2 podría inferirse que los gastos de inversión pública, como la construcción de vías de penetración u otras obras de infraestructura, ejercen una influencia positiva sobre el producto medio laboral en Venezuela a través de un efecto expansivo sobre la base económica, al permitir una aplicación más eficiente del capital humano y físico a los recursos naturales con que cuenta la sociedad²⁴; pero negativa sobre la tasa de crecimiento económico posiblemente por efectos "crowding-out" debido a los mecanismos empleados para el financiamiento de dicha inversión pública²⁵.

El término constante, coeficiente de la tendencia temporal, sigue reflejando una evolución contractiva exógena en el producto medio laboral en Venezuela, y la regresión con mayor poder explicativo (R²) nuevamente es la que asume una ganancia de 7 % en la capacidad productiva del trabajador venezolano por año de escolaridad. A continua-

²⁴ Easterly and Rebelo (1993) y Ram (1986), concluyen de sus investigaciones que la inversión pública en infraestructura es la única inversión gubernamental con efectos positivos sobre la tasa de crecimiento del ingreso real per capita.

²⁵ Históricamente los gobiernos en Venezuela han empleado la devaluación, como impuesto confiscatorio, para sufragar los déficits del sector público (Riutorty Zambrano, 1997). Tal impuesto, así como lo inesperado de su imposición, tiene un efecto definitivamente negativo sobre las tasas de retorno del sector privado.

ción, la Tabla 4 presenta los resultados de la estimación econométrica de la ecuación (30).

Tabla 4. Coeficientes Estimados para el Consumo Público Relativo. 1968-1994

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %
t	-0.0089	-0.0029	-0.0026
	(-5.41)	(-1.76)	(-1.58)
D ln (C / Y)	0.0105	0.006	-0.0093
	(0.17)	(0.09)	(-0.15)
(C / Y)	-0.067	-0.068	-0.047
	(-6.20)	(-6.37)	(-4.47)
R^2	0.60	0.16	0.14
D-W	1.82	1.88	1.89

Estadísticos T-Student en paréntesis. El modelo ARIMA para el cálculo del consumo público permanente fue identificado como (1,1,0).

Los resultados de la Tabla 4 indican que, según lo esperado, el nivel de consumo público relativo permanente ha tenido un efecto negativo y estadísticamente significativo al 1 % sobre la tasa de variación del producto medio laboral en Venezuela para el período de análisis, mientras que la tasa de crecimiento de dicho consumo ha ejercido una influencia estadísticamente no diferente de cero. Expresando tales resultados en términos de la ecuación (30) y según lo expuesto en el modelo teórico descrito en la sección 2.2, la escala de consumo público ha ejercido una influencia negativa sobre el producto medio laboral en Venezuela a través de un efecto contractivo sobre la tasa de crecimiento económico; aunque sin registrarse un efecto estadísticamente significativo sobre la base económica. El que la tasa de crecimiento del consumo público relativo ejerza una influencia negativa sobre el producto medio laboral puede ser el resultado, entre otras razones, de la ineficiencia laboral que usualmente genera la burocracia pública. Sin embargo y como ya se mencionó anteriormente, esta es una conclusión sujeta a una contrastación empírica que escapa del objetivo de este estudio.

Nuevamente el coeficiente de tendencia temporal resultó negativo y estadísticamente significativo, por lo menos al 5 %, y la regresión con mayor capacidad explicativa fue la que asume una ganancia de 7 % en capacidad productiva por año de escolaridad.

A manera de resumen, tenemos que la tasa de variación tanto del gasto público relativo permanente como de sus dos principales componentes, la inversión y el consumo público relativo permanente, ejercen una influencia contractiva y estadísticamente significativa sobre el producto medio laboral en Venezuela para el período de estudio; mientras que la escala de la inversión pública permanente ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa. Vale decir, solamente la escala de inversión pública ha ejercido una influencia positiva sobre el nivel de producto medio laboral en Venezuela, mientras que su tasa de variación ha tendido mas bien a su erosión²⁶.

En la nota de pie número 22, se hizo mención al debate que ha existido sobre la metodología que debe aplicarse para definir que se entiende como inversión pública y como consumo público. Sobre este debate no ha habido consenso hasta el momento v a nivel académico se sigue considerando a la inversión pública solamente como la construcción y adquisición de planta física y equipos, mientras que el mantenimiento de tales inversiones así como las remuneraciones de quienes en ella laboran son consideradas como consumo público. El debate radica en que ciertos autores consideran que la erogación ocasionada por el mantenimiento y operatividad de las inversiones públicas son complementarias a los bienes físicos como tales, por lo que tales erogaciones también deberían ser consideradas como inversión y no como consumo público. Una solución potencial a este debate sería el de determinar un punto óptimo o benchmark de erogación a ser considerada como inversión pública, por lo que cualquier erogación por encima de dicho punto óptimo debe reflejarse como consumo público. El problema con esta propuesta es que habría que homogeneizar los diferentes niveles de eficiencia en el gasto a nivel internacional, ya que un dólar gastado en el sector salud de Alemania posiblemente tendría una efectividad distinta (por no decir mayor) a el mismo dólar gastado en el sector salud de Namibia. Por ello, decir que el gasto en remuneraciones y mantenimiento que ha de ser considerado como inversión pública en el sector, digamos salud, es de US\$ 100 per capita por ser este el monto erogado por el mundo desarrollado, no implica que por encima de ese monto deba ser considerado como consumo público en los países en desarrollo donde por razones de menores niveles de capacitación profesional o externalidades negativas, se requiere de un gasto mayor para lograr la misma efectividad que en el mundo desarrollado. Como prueba de ello tenemos que para 1994 el gasto público en salud como proporción del PIB en Alemania fue de 5,8 %, mientras que en Venezuela fue de 2,1 %. Según el argumento arriba presentado, esto implicaría que el gasto en salud registrado en Venezuela durante 1994 debería ser contabilizado como inversión pública por representar una proporción del PIB menor que la registrada en Alemania (tomando a Alemania como punto óptimo). Sin embargo, al revisar las erogaciones en personal del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS) en Venezuela, encontramos que la mayor proporción de

²⁶ El que la tasa de variación de la inversión pública relativa ejerza una influencia inversa sobre el producto medio laboral, puede ser el resultado del comportamiento altamente volátil que ésta registra (ver M. Riutort y L. Zambrano (1997).

personal corresponde a la categoría "obrero" que representa cerca del 52 % de la estructura de personal. El personal "profesional y técnico" que se supone debería integrar la mayor proporción de la estructura, en 1988 constituía el 35.2 % mientras que en 1994 apenas totalizaba el 19,7 %. Con respecto al personal administrativo que en 1988 representó el 12,8 %, para 1994 su participación subió al 27,6 %²⁷. Vale decir, ha habido un incremento en la contratación del personal de apoyo (obreros y empleados administrativos) en detrimento del personal calificado, por lo que considerar ese 2,1 % de gasto público relativo en salud como inversión pública implicaría simplemente distorsionar la realidad.

Sin embargo y a manera de comprobar la robusticidad de los resultados presentados en las Tablas 3 y 4, las Tablas 5 y 6 que a continuación se presentan muestran los resultados de las regresiones de las ecuaciones (29) y (30) con la variante de que las remuneraciones de los sectores públicos salud y educación fueron sustraídos de la data de consumo público y adicionados a la de la inversión pública. Los datos de tales remuneraciones provienen de los anuarios de la OCEPRE que cubre el período 1968-1994.

Tabla 5. Estimados para la Inversión Pública Relativa Incluyendo Remuneración

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %
t	-0.0086	-0.0023	-0.0025
	(-5.31)	(-1.44)	(-1.53)
$D \ln (I/Y)_p$	0.049	0.041	0.0495
	(2.15)	(1.80)	(2.13)
(I/Y) _p	-0.054	-0.041	-0.055
	(-6.14)	(-4.42)	(-6.22)
R^2	0.60	0.13	0.13
D-W	1.92	2.01	1.94

Estadísticos T-Student en paréntesis. El modelo ARIMA para el cálculo de la inversión pública permanente fue identificado como (2,1,0).

Comparando los resultados de la Tabla 5 con los de la Tabla 3, observamos pocas variaciones tanto en términos de los valores de los coeficientes como de su significación estadística, prueba ello de que la robusticidad de los resultados presentados en la Tabla 3 no fue afectada al añadirle las remuneraciones del personal de los sectores salud y

²⁷ Debo esta útil información al Dr. Bernardo Guzmán del Proyecto Salud del MSAS, y a al Dr. Reinhart Wettmann del ILDIS.

educación público a la inversión pública relativa. La Tabla 6 a continuación, muestra los resultados de la ecuación (30) luego de sustraerle las remuneraciones antes mencionadas al consumo público relativo permanente.

Tabla 6. Estimados para el Consumo Público Relativo Excluyendo Remuneraciones

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %
t	-0.009	-0.0025	-0.0029
	(-5.99)	(-1.61)	(-1.81)
D ln (C/Y)	0.137	0.102	0.113
•	(2.15)	(1.53)	(1.69)
(C / Y)	-0.068	-0.047	-0.069
	(-6.93)	(-4.64)	(-6.68)
R^2	0.67	0.19	0.22
D-W	1.86	1.85	1.88

Estadísticos T-Student en paréntesis. El modelo ARIMA para el cálculo del consumo público permanente fue identificado como (1,1,0).

Al comparar los resultados de la Tabla 6 con los de la Tabla 4, observamos que el cambio de mayor relevancia es que el nivel de consumo público relativo ejerce una influencia positiva sobre el nivel del producto medio laboral al excluir las remuneraciones del personal para los sectores salud y educación público. De este resultado se podría inferir que el impacto negativo del nivel del consumo público sobre el producto medio laboral observado en la Tabla 4, proviene de una contratación excesiva e ineficiente de personal más que por el consumo de bienes y servicios que realiza el Estado. De estos resultados, sin embargo, solo resultó estadísticamente significativo (al menos al 5 %) el correspondiente al 7 % de ganancia en capacitación laboral por año de escolaridad; mientras que los mostrados en las columnas 3 y 4 para 5 % y 9 % respectivamente solo resultan estadísticamente significativos al 10 %. En lo que respecta al efecto que la tasa de crecimiento del consumo público relativo ejerce sobre el producto medio laboral en Venezuela, ésta sigue siendo negativa y estadísticamente significativa al 1 %.

Finalmente, las Tablas 7, 8 y 9 presentan los resultados de estimar las ecuaciones (28), (29) y (30) pero para el gasto, inversión y consumo permanente del Gobierno Central Consolidado lo cual excluye gobiernos regionales y municipales, y empresas del Estado. El interés de esta variante radica en que Easterly and Rebelo (1993) concluyeron de sus estudios para una muestra de países desarrollados y en desarrollo, que si bien el gasto público relativo ejercía una influencia contractiva sobre el ingreso real per capita, el gasto del gobierno central mas bien ejerce una influencia expansiva.

Tabla 7. Coeficientes Estimados para el Gasto Relativo Permanente del Gobierno Central
Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %
t	-0.0089	-0.002	-0.003
	(-5.37)	(-1.47)	(-1.65)
$D \ln (G/Y)_p$	0.081	0.074	0.086
	(1.09)	(1.01)	(1.14)
$(G/Y)_p$	-0.089	-0.062	-0.093
	(-6.16)	(-4.28)	(-6.13)
R^2	0.60	0.09	0.11
D-W	1.99	2.04	2.02

Estadísticos T-Student en paréntesis.

Comparando la Tabla 7 con la Tabla 2 observamos que las conclusiones sobre los resultados presentados para ésta última, se mantienen vigentes para el caso de la escala del gasto del gobierno central. Salvo pequeñas variaciones en el valor de los coeficientes y de la capacidad explicativa de cada una de las ecuaciones, la variación del gasto relativo permanente del gobierno central sigue ejerciendo una influencia contractiva y estadísticamente significativa sobre el producto medio laboral durante el período bajo estudio, y la especificación que resultó con mayor capacidad explicativa fue al 7 % de ganancia por año de escolaridad. A continuación, la Tabla 8 presenta los resultados para la inversión relativa permanente del gobierno central.

Tabla 8. Coeficientes Estimados para la Inversión Relativa Permanente del Gobierno Central.

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %	
t	-0.008	-0.0016	-0.0017	
	(-4.73)	(-0.99)	(-0.99)	
D ln (I / Y) _p	0.041	0.037	0.044	
	(2.81)	(2.65)	(2.92)	
(I/Y) _p	-0.045	-0.029	-0.044	
	(-5.50)	(-3.85)	(-5.31)	
R^2	0.55	0.07	0.02	
D-W	1.64	1.68	1.67	

Estadisticos T-Student en paréntesis. El modelo ARIMA para el cálculo de la inversión pública permanente fue identificado como (2,1,0).

Comparando los resultados de la Tabla 8 con los de la Tabla 3 observamos que para el caso de la escala de inversión del gobierno central, la tendencia temporal pierde significado estadístico y los R² disminuyen sensiblemente en los casos de las ganancias de 5 % y 9 % en capacidad productiva por año de escolaridad. El resto de los resultados de la Tabla 8 presentan poca variación con los de la Tabla 3, en el que el nivel de la inversión relativa permanente del gobierno central mantiene una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre el nivel del producto medio laboral, mientras que su tasa de variación lo contrae. A continuación, los resultados del efecto del consumo relativo permanente del gobierno central.

Tabla 9. Coeficientes Estimados para el Consumo Relativo Permanente del Gobierno Central.

Para Diferentes niveles en ganancia por año de escolaridad promedio

	7 %	5 %	9 %
t	-0.0089	-0.0025	-0.0028
	(-5.98)	(-1.59)	(-1.80)
D ln (C/Y)	0.193	0.145	0.16
	(2.10)	(1.51)	(1.65)
(C/Y)	-0.081	-0.057	-0.082
	(-6.91)	(-4.63)	(-6.66)
R^2	0.67	0.19	0.22
D-W	1.83	1.83	1.85

Estadísticos T-Student en paréntesis. El modelo ARIMA para el cálculo de consumo público permanente fue identificado como (1,1,0).

Analizando los resultados de la Tabla 9, comparativamente con los de la Tabla 4, observamos que la tasa de crecimiento en el consumo permanente del gobierno central también ejerce una influencia contractiva y estadísticamente significativa sobre el nivel del producto medio laboral. En cuanto al efecto del nivel de consumo relativo permanente del gobierno central, a diferencia del encontrado para nivel de consumo público relativo, éste ahora ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa al menos para el caso de un 7 % en ganancia en capacidad productiva por año de escolaridad (los otros dos casos son significativos al menos al 10 %). De este resultado se pudiera inferir que el efecto negativo que el nivel relativo de consumo público ejerce sobre el producto medio laboral en Venezuela deriva del consumo efectuado por gobiernos estatales y municipales y empresas públicas, y no por el del gobierno central. Sin embargo, esta es una conclusión que queda sujeta a futura contrastación empírica.

5. Conclusión

En este estudio se ha encontrado que la escala del gasto público guarda una relación inversa con el producto medio laboral en Venezuela, básicamente por la influencia significativa del consumo público. El hecho de que el nivel de inversión pública mantenga una relación directa con la tasa de variación del producto medio laboral, nos lleva a concluir que la discusión no debe girar en cuanto a cual es el tamaño deseable u óptimo del gasto público sino de sus respectivos componentes. En particular, resulta deseable un Estado que invierta más y que consuma menos, independientemente de cual sea el nivel del gasto público relativo.

Como futuros proyectos de investigación, sería relevante el estudio en particular de la inversión y del consumo público en cuanto a sus vías de financiamiento, cual ente público los acomete y que objetivos persiguen. Tal desagregación permitiría conocer porque el nivel de inversión pública ejerce una influencia positiva sobre el producto medio laboral en Venezuela, mientras que su tasa de variación ejerce una influencia inversa; o porque se registra una relación directa entre el consumo del gobierno central y el producto medio laboral, pero inversa cuando se trata del consumo público.

En todo caso, esperamos que la investigación aquí presentada sirva de punto de partida para futuros estudios sobre el tema.

Referencia Bibliográfica

- ABEL A. AND B. BERNANKE (1991). Macroeconomics. Capítulo 3.
- BARRO, R. J. (1981). Output effects of government purchases. *Journal of Political Economy* 89 (December): 1086-1121.
- BRADLEY, M. AND E. PEDEN (1989). Government size, productivity, and economic growth: The post-war experience. *Public Choice*.
- CUDDINGTON, J. AND L. WINTERS (1987). The Beveridge-Nelson decomposition of economic time series. *Journal of Monetary Economics* 19: 125-127.
- DARBY, M. (1984). The U.S. productivity slowdown: A case of statistical myopia. American Economic Review (June).
- DE LONG, J. AND L. SUMMERS (1991). Equipment investment and economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 445-502.
- EASTERLY, W. AND S. REBELO (1993). Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation. *Journal of Monetary Economics* 32, 417-458.

- GROSSMAN, J. PHILIP (1988). Government and Economic Growth: A Non-Linear Relationship. *Public Choice*. 56.
- GUEVARA JC. (1996). Speculative bubbles in the residential real estate market: A regional analysis for the 1980's. *Ph.D. Dissertation, The George Washington University*.
- GUEVARA JC, R. MUÑOS, M. RIUTORT Y L. ZAMBRANO (1997). El Ahorro Privado en Venezuela: Tendencias y Determinantes. *Temas de Coyuntura* 34, Diciembre, 7-79.
- Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Universidad Católica Andrés Bello.
 Base de datos económicos.
- KORMENDI, R. (1983). Government debt, government spending, and private sector behavior. *American Economic Review* 73 (December): 994-1010.
- KOTLIKOFF, L.J. (1984). Taxation and savings: A neoclassical perspective. *Journal of Economic Literature* 22 (December): 1576-1629.
- Oficina Central de Estadística e Informatica (OCEI). Encuestas de Ocupación. Varios años.
- RAM, R. (1986). Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time series data. *AER* 76 (March): 191-203.
- RIUTORT, M Y L. ZAMBRANO (1997). Volatilidad de la Política Fiscal en Venezuela. *Temas de Coyuntura*, Junio. Universidad Católica Andrés Bello.

Apéndice 1.a: PTB Privado no Petrolero (PTB), Producto Medio Laboral (PL), Producto Medio Laboral Permanente (PLp), Gasto Público (GP), Gasto Público Permanente (GPp).

Cuadro A-1

	PTB	PL	PLp	G P	<i>GPp</i>
68	45155	0,059		0,211	
69	46283	0,061		0,207	
70	52025	0,064	0,064	0,185	0,240
71	57141	0,063	0,061	0,195	0,250
72	61502	0,063	0,061	0,240	0,265
73	73253	0,065	0,063	0,227	0,226
74	112234	0,068	0,063	0,188	0,231
75	118098	0,069	0,062	0,243	0,284
76	135104	0,071	0,063	0,304	0,262
77	155706	0,071	0,062	0,313	0,258
78	169060	0,070	0,060	0,333	0,279
79	207737	0,068	0,060	0,284	0,203
80	254201	0,065	0,058	0,274	0,248
81	285208	0,063	0,058	0,318	0,257
82	291268	0,061	0,060	0,344	0,248
83	290492	0,051	0,053	0,290	0,212
84	420072	0,061	0,067	0,168	0,166
85	464741	0,059	0,061	0,184	0,253
86	489172	0,059	0,061	0,215	0,212
87	696421	0,058	0,060	0,200	0,230
88	873283	0,057	0,060	0,218	0,268
89	151036	0,051	0,056	0,198	0,216
90	227926	0,053	0,061	0,202	0,254
91	303749	0,054	0,063	0,233	0,255
92	413148	0,056	0,063	0,230	0,234
93	544910	0,054	0,060	0,200	0,230
94	865130	0,051	0,058	0,165	0,217

Apéndice 1.b: Inversión Pública Permanente (IPp), Consumo Público (CP), Consumo Público Permanente (CPp), Nivel de Empleo Permanente (NEP), Nivel de Empleo Ajustado Por Calidad (NEAC).

Cuadro A-2

	Ipp	CP	СРр	NEP	NEAC
68		0,123		2208102	377065
69		0,127		2217158	378543
70	0,114	0,128	0,119	2279731	390144
71	0,116	0,136	0,127	2384607	408820
72	0,139	0,138	0,121	2444655	419499
73	0,106	0,131	0,112	2495985	428548
74	0,113	0,114	0,102	2558765	439605
75	0,138	0,135	0,141	2660578	459054
76	0,140	0,146	0,130	2779239	482521
77	0,126	0,147	0,120	2938066	513738
78	0,148	0,142	0,114	3075584	538202
79	0,083	0,134	0,110	3163542	554722
80	0,119	0,138	0,124	3270516	573453
81	0,112	0,150	0,131	3381625	592748
82	0,137	0,146	0,115	3452160	607435
83	0,081	0,142	0,115	3910274	688615
84	0,064	0,103	0,079	3870294	684705
85	0,118	0,104	0,121	4002514	711855
86	0,102	0,112	0,127	4240355	754656
87	0,110	0,102	0,109	4485546	801545
88	0,138	0,105	0,122	4784151	857731
89	0,099	0,096	0,109	4918835	886881
90	0,131	0,084	0,108	5020799	910112
91	0,113	0,097	0,132	5332827	968240
92	0,124	0,092	0,114	5490203	996931
93	0,098	0,086	0,113	5635916	1026702
94	0,109	0,067	0,100	5922358	1055933



Diseños de Tratados y Estabilidad de los Flujos Comerciales

Carlos Espina

Resumen

Este trabajo explora las condiciones formales bajo las cuales es posible implantar un tratado comercial de política arancelaria multilateral. Al modelar la toma de decisiones de política comercial como una interacción estratégica no cooperativa entre los socios comerciales, se derivan las cláusulas que debe poseer una relación contractual de este tipo: en primer lugar, la credibilidad de que la cooperación se mantendrá en el largo plazo y en segundo lugar, que los beneficios derivados de la coordinación de política arancelaria sean compatibles con los incentivos a no provocar guerras comerciales. Un trato comercial que induzca el cumplimiento de las restricciones antes mencionadas permite que los flujos comerciales entre los países contratantes sean estables y óptimos estratégicamente.

Introducción

No es dificil ver que la política comercial entre los países se está llevando a cabo cada día más por medio de tratados comerciales que buscan mejorar las condiciones arancelarias por medio del mutuo acuerdo y la negociación. Una posible razón que explica esta tendencia es que la política comercial cooperativa ha probado ser más eficaz que las decisiones unilaterales: estas últimas tienden a crear el escenario idóneo para las guerras comerciales o arancelarias, que son claramente indeseables económica y socialmente.

Luego de los años Treinta, los países desarrollados han tendido a integrarse comercialmente a través de reducciones en las barreras arancelarias, entre otras medidas de cooperación comercial. Actualmente se pueden observar grandes bloques comerciales y tratados tales como el NAFTA en América del Norte, la Comunidad Económica Europea, y en una menor escala, Mercosur en Sudamérica.

Esta tendencia a la integración comercial se le puede atribuir al hecho de que los gobiernos prefieren eliminar la incertidumbre de la interacción no coordinada con negociar tratados internacionales que les ubiquen en una situación de menor exposición al riesgo de caer en guerras comerciales. Este es un campo en donde la teoría económica puede ofrecer una visión sobre las condiciones ideales bajo las cuales estas relaciones de contratación son eficientes, no solo en términos de la distribución de los riesgos de la interacción comercial, sino también en cuanto a las cláusulas necesarias para implantar equilibrios estables y óptimos estratégicamente.

Esta última afirmación permite justificar el uso de la herramienta fundamental en la que se desarrolla este trabajo y es el uso de la teoría de juegos para modelar las situaciones que se presentan en el contexto de la toma de decisiones de política comercial. Los modelos basados en esta metodología, permiten formalizar situaciones de interacción estratégica, es decir, situaciones cuya naturaleza implica un comportamiento reflexivo en las acciones mutuas de los agentes que interactúan.

En la primera parte de este ensayo se busca demostrar -por medio de un modelo simplificado de dos países y dos empresas- el por qué una política arancelaria unilateral no es óptima. Aunque el sentido común parece ser suficiente para concluir esto último, la demostración no es trivial. La segunda parte trata de derivar las condiciones que permiten soluciones cooperativas en ausencia de negociaciones previas a la interacción comercial. Esta sección permite demostrar que es posible alcanzar la cooperación cuando las interacciones son de largo plazo y que , bajo ciertas condiciones, surgen "espontáneamente", es decir, sin necesidad de obligarse por medio de contratos de estatus legal. La tercera parte trata brevemente la posibilidad de la negociación internacional en sí y qué cláusulas son necesarias para un diseño contractual de coordinación de políticas arancelarias que implanten flujos comerciales estables, además de un esbozo sobre el impacto sobre el bienestar que tiene un tratado comercial de este tipo.

Es claro que muchas relaciones comerciales se ven afectadas alguna u otra vez por períodos de intermitencia entre cooperación y guerras comerciales: esto evidencia cierta inestabilidad en las relaciones contractuales que rigen el comercio y posiblemente estén provocadas por un diseño inadecuado de las cláusulas de los tratados que intentan imponer soluciones cooperativas en cuanto a coordinación de política comercial se refiere.

La idea de este ensayo es entonces, dar una visión formal sobre las condiciones bajo las cuales los tratados comerciales inducen soluciones de equilibrio cooperativos estables a lo largo del tiempo. Además, se tratará de demostrar no solamente si este equilibrio es óptimo, sino qué tan factible es implementarlo en las negociaciones de los tratados comerciales.

Metodológicamente es necesario extraer de la realidad los determinantes que se consideren fundamentales en la modelación de la situación planteada. Esto implica necesariamente que el modelo es una simplificación de la realidad, pero no implica que el modelo pierde capacidad *explicativa y prescriptiva*. En primer lugar se desarrollará un modelo de horizonte finito donde los gobiernos deciden la política arancelaria contingente en la acción del otro pero de forma unilateral (sin negociación), resultando en una situación no cooperativa y subóptima socialmente. Luego en base a ese modelo se ampliará el horizonte temporal para estudiar cómo se pueden alcanzar soluciones cooperativas en estas negociaciones estratégicas.

El primer paso a dar es definir quienes son los jugadores en la interacción comercial: tenemos en primer lugar dos gobiernos que se denominarán como kyf, que escogen simultáneamente un nivel de aranceles. Existen también empresas, kyf respectivamente, que producen bienes no exportables de consumo doméstico y bienes exportables. Por último, los consumidores tienen la opción de consumir tanto bienes nacionales como importados.

Definase la función de demanda inversa $P_i(Q_j)=b-Q_i$ (donde $i=k_i f$). Si la cantidad total de bienes en el mercado del país k es Q_k , la función de demanda inversa dada anteriormente definiría el precio de vacío del mercado. Además, $Q_k=D_k+e_f$, donde D representa la cantidad de bienes destinados al consumo doméstico y e_f representa el consumo de bienes importados en k y son exactamente igual a las exportaciones de f.

Para simplificar el análisis es necesario hacer unas suposiciones adicionales sobre las empresas de cada país: cada empresa tiene una estructura de costos dada por la siguiente expresión:

$$C_k(D_k, e_k) = c(D_k + e_k) + T_t e_k$$

Donde c representa el costo marginal constante e igual entre las empresas. El término $T_{f}e_{k}$ representa el costo adicional en el que incurre la empresa del país k al ser gravadas sus exportaciones al país f, al imponer un arancel de T_{f}

Modelo1:

El juego se desarrolla con la dinámica siguiente: Primero, los gobiernos escogen simultáneamente los aranceles $T_k y T_f$. Segundo, las empresas de cada país observan los aranceles y escogen su nivel de producción simultáneamente. Luego, se alcanzan las funciones de pago de cada jugador: las empresas reciben su beneficio respectivo y cada gobierno recibe como pago el bienestar social agregado; estas funciones se consideran conocimiento común entre los jugadores lo que implica que la información es completa en esta interacción. El que las empresas observen lo que ha sucedido hasta el nodo de información en el que toman sus decisiones de producción, pero este nivel se escoge simultáneamente; esto implica información imperfecta: las empresas escogen el nivel

¹ La primera parte de el modelo a continuación está basada en una aplicación a la competencia imperfecta en el comercio internacional de R. Gibbons (1992).

de producción sin saber con certeza la decisión de producción de la otra. Las funciones de pago serán representadas de la forma siguiente:

$$\pi_k(t_k, t_f, D_k, e_k, D_f, e_f) = [b - d(D_k + e_f)]D_k + [b - d(D_f + e_k)]e_k - c(D_k + e_k) - T_f e_k$$

$$B_k(t_k, t_f, D_k, e_k, D_f, e_f) = \pi_k(t_k, t_f, D_k, e_k, D_f, e_f) + \frac{1}{2}Q_k^2 + T_k e_f$$

La primera expresión representa la función de beneficios de la empresa k, donde el ingreso está dado por el valor de la producción para consumo doméstico a los precios nacionales, más el valor de la producción exportada a los precios internacionales. La función de pago del gobierno del país k tiene tres componentes: el beneficio de las empresas, el excedente del consumidor y el ingreso fiscal arancelario.

El algoritmo que usualmente se utiliza para caracterizar el equilibrio que resulta de este tipo de juegos simultáneos de información imperfecta es parecido a la *inducción hacia atrás* que se aplica en casos de información completa y perfecta: el criterio de subjuego-perfección².

Para caracterizar la estrategia de equilibrio que resuelve este problema, comencemos por resolver la segunda fase del juego. Asúmase que los gobiernos han escogido los aranceles T_k y T_f . Las empresas de cada país deben escoger el nivel de producción doméstica y para exportación simultáneamente³. Para la empresa k, la estrategia $(\mathcal{D}_{p}^* e^*_{p})$, es un Equilibrio de Nash si y solo si resuelve el programa:

$$\max_{D_k,e_k\geq 0} \pi_k(t_k,t_f,D_k,e_k,D_f^*,e_f^*)$$

Se sabe que esa función de beneficios es separable en producción doméstica y para exportación, lo que permite reexpresarla como dos problemas separados de maximización:

 D^*_{ν} debe resolver,

$$\max_{D_k\geq 0} D_k(b-(D_k+e_f^*)-c)$$

Por otro lado, e_k^* debe resolver:

$$\max_{e_k \ge 0} e_k (b - (e_k + D_f^*) - c) - T_f e_k$$

² Más adelante se precisará el por qué de este criterio para resolver esta situación estratégica.

³ La simultaneidad de esta fase no implica que las empresas actúen al mismo tiempo. La única implicación es que cada empresa escogerá su nivel de producción sin saber que es lo que la otra ha escogido. Una explicación más detallada de este aspecto puede encontrarse en R. Gibbons, "A Primer in Game Theory", 1992. Harvester-Wheatsheaf.

Cada empresa, kyf, se enfrentan al problema anterior. Las condiciones de primer orden otorgan las funciones de *reacción óptima*, que en el caso de la empresa del país k es⁴:

$$D_{k}^{*} = \frac{1}{2}(b - e_{f}^{*} - c)$$

$$e_{k}^{*} = \frac{1}{2}(b - D_{f}^{*} - c - T_{f})$$
(1)

Tales funciones se podrían interpretar así: el nivel de producción de k depende de las decisiones de producción y aranceles del otro país. De hecho, el nivel de producción doméstica depende negativamente del nivel de importaciones de k provenientes del país f, así como las exportaciones de k se ven afectadas por el nivel de producción doméstica de su socio comercial y del nivel de aranceles.

Dadas estas 4 funciones de reacción, la solución de equilibrio es única y dada por:

$$D_k^* = \frac{b - c + T_k}{3}$$

$$e_k^* = \frac{b - c - 2T_f}{3}$$

$$D_f^* = \frac{b - c + T_f}{3}$$

$$e_f^* = \frac{b - c - 2T_k}{3}$$

Las expresiones en el sistema (1) maximizan los beneficios de cada empresa y por ende son un equilibrio de Nash de esta fase del juego. Nótese que las soluciones son análogas a un problema de duopolio de Cournot⁵ pero tomando en cuenta una variable adicional: los aranceles. Estos últimos hacen los costos asimétricos: en el país k el costo marginal de la empresa nacional es de c unidades pero el de la empresa f (que comercia con k) tiene un costo de $c+T_k$, lo que implica que la empresa f querrá producir menos, por lo que el precio de equilibrio en el país k tenderá a subir y la empresa nacional deseará entonces producir más y la f aún menos que antes. Esto explica por qué en el equilibrio, el nivel de exportaciones de f hacia k disminuye a una tasa más rápida que el crecimiento de la producción doméstica en k respecto de T_k .

Ya resuelta la segunda fase del juego, solo falta caracterizar la solución de la interacción entre los gobiernos cuando escogen los niveles de protección arancelaria.

⁴Las expresiones correspondientes al país f son las análogas a las de k.

⁵ De hecho, la solución anterior se expresa usualmente como solución Cournot-Nash.

Esta primera fase se formaliza de la siguiente forma: los gobiernos escogen simultáneamente los aranceles T_k y T_f Segundo, las funciones de pago que cada gobierno recibe son $(B_k B_f)$ donde B_f depende de los aranceles y el nivel de producción de las empresas. Si la estrategia $(T_k^* T_f^*)$ es un equilibrio de Nash, debe resolver:

$$\max_{Tk \ge 0} B_k(T_k, T_f^*)$$
$$\max_{Tk \ge 0} B_f(T_f, T_k^*)$$

Tomemos la primera expresión y resolvamos el problema para T_k . Recordando que la función de pago del gobierno del país k es la suma de lo beneficios de las empresas, el excedente del consumidor y el ingreso arancelario, se tiene:

$$\begin{aligned} \max_{T_k = 0} B_k &= \frac{(2(b-c)-T_k)^2}{18} + (\frac{(b-c+T_k)^2}{9} + \frac{(b-c-2T_f^*)^2}{9}) + \frac{T_k(b-c-2T_k)}{3} \\ T_k^* &= \frac{b-c}{3} \end{aligned}$$

Resulta que (b-c)/3 es el nivel de aranceles y por no depender funcionalmente del nivel de aranceles escogido por el otro país, domina cualquier otra estrategia para los dos gobiernos. Sustituyendo en las ecuaciones del equilibrio de Nash de la segunda fase, se obtiene la solución del tipo subjuego perfecto:

$$SP = \{ (T_k^* = T_f^* = \frac{(b-c)}{3}), (D_k^* = D_f^* = \frac{4(b-c)}{9}), (e_k^* = e_f^* = \frac{(b-c)}{9}) \}$$

Analicemos por un momento las implicaciones de este resultado: las empresas jugarán el equilibrio de Nash en la segunda fase y los gobiernos jugarán el único equilibrio de Nash de estrategias dominantes en el primer estadio del juego. Resulta que ese equilibrio de la primera fase es socialmente ineficiente: el bienestar agregado de los dos países se maximiza cuando el nivel de los aranceles es exactamente igual a cero, es decir, cuando el comercio es totalmente libre de intervención gubernamental.

El equilibrio de este juego es entonces claramente no cooperativo. Pero también es cierto que existen incentivos a negociar un tratado comercial que disminuya las bantacaratelarias. La pregunta a responder a continuación es, ¿bajo qué condiciones se puede alcanzar la coordinación de política arancelaria en la interacción comercial?

⁶ Si los niveles de aranceles se disminuyen a cero se alcanzaría una situación Pareto eficiente, si disminuyen pero no a un nivel nulo, se alcanzaría una situación Pareto Superior a la no cooperación.

Juegos No Cooperativos de Repetición Infinita o Indeterminada:

Para responder la pregunta anterior se puede recurrir a las teorías de los juegos de repetición infinita. Cada gobierno sabe que estaría mejor en la situación cooperativa, pero esa no es su estrategia de equilibrio. Para saber si la cooperación es alcanzable, se puede reformular el problema anterior de la siguiente forma: debido a que generalmente las decisiones de política comercial se llevan a cabo repetidamente a lo largo del tiempo, se puede asumir que la interacción anterior no se realiza una vez sino muchas veces a lo largo del tiempo. La fuente de la repetición de esta interacción se puede deber a muchos factores tales como ciclos políticos, problemas fiscales, variaciones en las demandas relativas de los bienes comerciables, etc...

Según Gibbons"...el punto principal de [el estudio de] los juegos repetidos es ver si las amenazas creíbles o las promesas sobre comportamiento en el futuro pueden influenciar el comportamiento actual". Lo que se busca demostrar es si es posible que la situación cooperativa -y por ende unos flujos comerciales estables -surja como una estrategia de equilibrio, de tal forma que sea implantable por un tratado comercial.

Antes de resolver esta nueva situación, es necesario definir algunos conceptos que serán útiles más adelante. Estos son: estrategia y Equilibrio de subjuego perfección de Nash:

Definición 1: en un juego de repetición finita o infinita, una estrategia especifica la acción que el jugador tomará en cada fase del juego y en cada período, para cada historia posible desde el comienzo de la interacción hasta la fase donde se encuentra.

Definición 2: en un juego de repetición infinita un subjuego es la porción de la interacción que queda por jugar, tal que la senda que llevó a alcanzar este punto es conocimiento común a los jugadores. Además, se puede afirmar que cada subjuego de un juego de repetición infinita es igual en cada fase.

Definición⁸ 3: Un equilibrio de Nash es subjuego perfecto si y solo si las estrategias escogidas por los jugadores inducen equilibrios de Nash en cada subjuego.

Nótese que el hecho de que la interacción se lleve a cabo un número indeterminado de veces implica que el espacio de estrategias posibles para escoger explota al infinito por las posibilidades combinatorias. Una pregunta que puede surgir es si esta característica hace inoperable al juego. La respuesta es no. Se puede demostrar que las estrategias relevantes en este tipo de juegos son las que se pueden representar por autómatas finitos, lo cuál reduciría considerablemente el espacio de estrategias factibles. De hecho, el considerar solo este tipo de estrategias permite afirmar que la estrategia de equilibrio que soluciona esta interacción existe.

⁷ Traducción propia

⁸ Esta definición fue dada por R. Selten(1965).

⁹ La razón por la que se puede afirmar que existe al menos un equilibrio en este juego se debe a que la consideración de las estrategias de autómata compacta el espacio de estrategias del juego. Si a esto se le añade

Los jugadores se comportan como autómatas finitos cuando la estrategia que escogen puede ser delegada a una especie de máquina¹⁰ que al recibir como input dicha estrategia, no necesita más instrucciones para jugar como si fuera el verdadero jugador. Es claro que esto suena a ciencia ficción, pero es una situación tremendamente plausible en los problemas de la toma de decisiones de política comercial bilateral aquí planteado: los gobiernos tienen altos incentivos para renegociar lo menos posible en el futuro debido a los altos costos de agencia y señalización que estas renegociaciones continuas pueden traer, por tanto es posible que deseen diseñar estrategias que les permitan obtener situaciones autorreguladas. Es como si una vez escogida la estrategia de mejor reacción ante las posibles contingencias, ésta se le pueda delegar a un tercero tal como a un instituto público de comercio, u otro organismo que pueda "jugar" en lugar del gobierno aplicando la estrategia que este último escogió.

Un problema adicional que se debe tener en cuenta es que los juegos repetidos los equilibrios tienden a ser múltiples. Si existen varios equilibrios de Nash, ¿es indiferente escoger cualquiera de ellos?, teóricamente sí es indiferente, pero autores como Binmore y Fudenberg, proponen un criterio de escogencia entre equilibrios de Nash y es la llamada dominación de Pareto¹¹. Aunque existan muchos equilibrios, se escoge aquel que implique una mejora paretiana.

Volviendo al modelo, analicemos varias estrategias que pueden inducir la cooperación. Una estrategia que se aplica usualmente es la llamada estrategia implacable: Esta estrategia permite que el gobierno i donde i=k,f, escoja el nivel de aranceles cooperativo en la primera fase del juego. El gobierno i mantendrá ese nivel de aranceles si y solo si el resultado que ha permitido alcanzar esa fase ha sido el cooperativo, de lo contrario el gobierno i implantaría el nivel de aranceles de Nash del juego de una sola vez (es decir, el nivel de aranceles más perjudicial para el otro país) por el resto de los períodos a jugar.

Recuérdese que las estrategias de equilibrio en este tipo de juegos no deben permitir amenazas no creíbles: aunque es posible mostrar que esta estrategia de equilibrio es de nash en cada subjuego, su credibilidad depende en gran manera del hecho de que el factor de descuento intertemporal debe estar muy cercano a uno¹².

Además, el castigo implacable afecta no solo al país que recibe el castigo sino también al que lo impone. En general, esta estrategia tiene una aplicabilidad limitada en el contexto de este problema.

el hecho de que el espacio del juego es convexo, y que las estrategias transforman los elementos del juego en sí mismo (ya que las funciones de pago también pertenecen al juego), un argumento de punto fijo de Brouwer es suficiente para demostrar la existencia del equilibrio estratégico. Una demostración de este tipo se puede encontrar en Fudenberg y Tirole(1991), "Game Theory" MIT Press.

¹⁰ Más especificamente, una máquina de Moore.

¹¹ Esta condición es un refinamiento del equilibrio.

¹² Esta afirmación se hace sin demostración. Un estudio detallado del por qué esta es una estrategia de subjuego perfecto de nash se encuentra en Friedman, J "A Non-Cooperative Equilibrium for Supergames". Review of Economic Studies, No. 38. pp.1-12. Año 1971.

Una estrategia un poco más elaborada e idónea para el caso que aquí se propone es la llamada estrategia premio-castigo¹³. Esta idea fue desarrollada como una alternativa más plausible ante los problemas de credibilidad de las estrategias implacable y fue propuesta por primera vez por Abreu(1986). La aplicación de esta estrategia al problema de las decisiones de política comercial sería así: si dos gobiernos que negocian su política comercial bilateralmente pueden diseñar un tratado que sea compatible con los incentivos de cooperar al aplicar un "castigo temporal" suficientemente agresivo como para castigar eficientemente el desvío de la cooperación, pero que a su vez ofrezca los incentivos adecuados para retornar a la cooperación una vez culminado el período de castigo. Se puede demostrar que este tipo de estrategias satisfacen el criterio de subjuego perfección de Nash y que es además una mejora paretiana respecto de la estrategia implacable.

La estrategia a seguir sería la siguiente: cada gobierno escoge los aranceles consistentes con la situación cooperativa, T^*_{i} para i=k, f, en cada período si y solo si el resultado cooperativo ha sido observado en cada uno de los períodos anteriores. Si alguno se desvía del acuerdo en el período t, los dos gobiernos impondrán lo que llamaremos aranceles de desvío T^i_{i} que los ubica en el resultado Nash de la interacción jugada una sola vez (que obviamente deja en peor situación al gobierno desviado , aunque afecte también al que lo impone). Si en el período t+1 el desvío continúa, se reimpone el castigo, si no, se recupera la cooperación, i.e T^*_{i} .

¿Cuáles son las consecuencias de implantar una estrategia de este tipo?, en primer lugar, se debe analizar cuáles son los beneficios de incumplir con el tratado e imponer aranceles distintos de los cooperativos.

Denótese por B^d_i i=k,f el beneficio que el gobierno recibe por desviarse del tratado. La ganancia immediata por imponer unos aranceles más altos, por ejemplo, sería B^d_i - B^*_p , donde B^*_i es el beneficio que recibe el gobierno i al imponer los aranceles cooperativos. Asúmase que los dos gobiernos imponen los aranceles de desvío en el período t+1 de manera que se castigue a i con un beneficio de B^c_i . Es lógico que si i no cooperó en t, tampoco cooperará en t+2 porque todos los subjuegos de interacción infinita o indeterminada son iguales. Por tanto, i no coopera en t+2 y recibe B^d_p , es luego castigado en t+3 y recibe B^c_p , no coopera en t+4 y recibe B^d_p , y así indefinidamente.

Sabiendo lo anterior, el flujo de beneficios por desviarse del tratado está dado por la sucesión alternada:

$$D = \{B_i^d, B_i^c, B_i^d, B_i^c, ...\}$$

Por otro lado, los flujos de beneficios por cooperar están dados por la sucesión constante:

¹³ Esta estrategia se conoce en la literatura de teoria de juegos como "dos fases" o como carrots-and-sticks.

$$C = \{B_i^*, \dots\}$$

La condición bajo la cuál el gobierno i cooperará en todo t es:

$$B_i^d - B_i^* \le \delta(B_i^* - B_i^c) + \delta^2(B_i^* - B_i^d) + \delta^3(B_i^* - B_i^c) + \delta^4(B_i^* - B_i^d) + \dots$$
 (1)

donde el factor de descuento intertemporal es:

$$\delta = \frac{1}{1+r}$$

La expresión (1) implica que el gobierno i cooperará siempre que el beneficio de desviarse del tratado sea menor que el valor actual de los flujos de beneficios por cooperar. Esta condición se puede expresar en términos de la tasa de interés r, resultando:

$$r \leq \frac{(B_i^* - B_i^c)}{(B_i^d - B_i^*)} - 1$$

$$como \ r \geq 0,$$

$$\frac{(B_i^* - B_i^c)}{(B_i^d - B_i^*)} \geq 1$$

$$(B_i^* - B_i^c) \geq (B_i^d - B_i^*)$$

El que esta última condición se cumpla depende de factores como la estructura de mercado, entendiéndola como las condiciones determinantes de la demanda y estructura de costos de las industrias de cada país, de que tan importante sea el ingreso fiscal arancelario y de las preferencias del estado en cuanto a la percepción del bienestar social. Pero es esta condición la que le da credibilidad a la estrategia: garantiza que el castigo efectivamente será llevado cabo y que es entonces un incentivo eficiente - y eficaz- para mantener la cooperación arancelaria.

De hecho, esta estrategia induce equilibrios de Nash en cada subjuego posible de la interacción y por ende representa un equilibrio de Nash subjuego perfecto, es decir, un equilibrio de Nash que elimina la posibilidad de que amenazas no creíbles hagan inestable al tratado comercial¹⁴.

Resumiendo el análisis anterior, la cooperación es alcanzable cuando los jugadores se enfrentan a interacciones repetidas y cuando las estrategias son subjuego perfectas.

¹⁴ Hasta ahora el término "tratado comercial" se ha usado de una manera un poco laxa: por los momentos no implica que el tratado sea vinculante legalmente.

Análisis de la Segunda Fase del Juego:

Recuérdese que aún falta por determinar lo que sucede con las empresas en la segunda fase de este juego. Hasta ahora se ha hecho referencia solo a la parte del juego concerniente a los gobiernos, pero una vez que se decide imponer el nivel de aranceles cooperativo, las empresas k y f observan este resultado y se enfrentan también a una interacción repetida en el tiempo donde deben escoger los niveles óptimos de producción doméstica y para exportación.

Si las empresas conocen que se ha llegado a un acuerdo de coordinación de política comercial que disminuirá los niveles arancelarios, se crean incentivos tanto por la repetición de la interacción como por esta política, para coludir. Esto se puede demostrar de la manera siguiente:

Asúmase que el acuerdo entre los gobiernos es tener un nivel de aranceles nulo. Antes de que la interacción fuera repetida, las empresas sabían que si conjuntamente producían la cantidad de monopolio sus beneficios aumentarían, pero esa no era una estrategia de equilibrio¹⁵.

A diferencia de los tratados comerciales, los llamados contratos vinculantes están sujetos a restricciones antimonopolio y otras limitaciones legales. Aunque quizás la colusión explícita de un duopolio no sea posible legalmente, existen todos los incentivos necesarios para que las empresas $k \ y \ f$ lleguen a un acuerdo implícito de cooperación.

Es claro que todo equilibrio paretiano es preferible a un equilibrio de Nash. Pero, en este contexto, ¿qué es un resultado cooperativo en un duopolio? La cooperación puede ser la colusión. A continuación se demuestra como es posible que estas dos empresas mantengan un acuerdo cooperativo aplicando alguna de las estrategias que se nombraron anteriormente, la estrategia implacable y la de premio-castigo. En el caso de las empresas la estrategia implacable es extensamente utilizada y por tanto se analizará con detalle las consecuencias de aplicar cada una de estas estrategias.

Como se dijo anteriormente, supóngase que la política comercial convenida en la primera fase entre los gobiernos fue de libre comercio.

La primera estrategia a estudiar se le atribuye a Friedman(1971), quien demostró que la cooperación es alcanzable si los dos jugadores ejercen estrategias implacables. De hecho, el modelo que utilizó para ejemplarizar esta situación fue con un modelo de Cournot, por lo que esta sección sigue el modelo de Friedman:

Sabemos de antemano que si las empresas kyf escogen simultáneamente el nivel de producción de exportables (e_i) cuando se enfrentan una sola vez, la cantidad a

¹⁵ Es claro que el análisis de esta fase del juego es de alguna manera análoga a la situación a la que se enfrentaron los gobiernos en la primera fase. Lo que no era un equilibrio para los gobiernos en el juego de una sola vez, lo es en el juego repetido i e la cooperación.

producir es la Cournot-Nash, que en ausencia de aranceles sería igual a (b-c)/3. Entonces la cantidad agregada en el mercado de exportables¹⁶ sería 2(b-c)/3 que es mayor que la cantidad de monopolio Qm=(b-c)/2. En ausencia de poder de negociación y de efectos rentas derivados del acuerdo, cada empresa está en una mejor situación si produce la mitad de la cantidad de monopolio.

Considérese esta interacción en un horizonte de repetición infinita y se impone una estrategia de la siguiente: la empresa i produce la mitad de la cantidad de monopolio, (b-c)/4. En el período t, produce la mitad de la cantidad de exportables de equilibrio si las dos empresas han producido tal cantidad en los t-1 períodos anteriores, de observarse una desviación, se produce la cantidad Cournot-Nash.

El beneficio¹⁷ de la empresa *i* cuando *ambas producen la mitad de la cantidad* de monopolio está dada por la expresión:

$$\frac{\pi_i^m}{2} = \frac{(b-c)^2}{8}$$

En cambio, si ambas empresas producen la cantidad Cournot-Nash, el beneficio de cada una de ellas sería:

$$\frac{\pi_i^{cn}}{2} = \frac{(b-c)^2}{9}$$

Por último, si la empresa i produce Qm/2 en el período t, la empresa j (i=k,fy j=k,f tal que i es diferente de j) produciría la cantidad que resuelve:

$$\max_{e_j} \left(b - e_j - \frac{1}{2} Q_m - c \right) e_j$$

$$e_j = \frac{3(b - c)}{8}$$

$$\pi_j^d = \frac{9(b - c)^2}{64}$$

Teniendo en cuenta los valores anteriores, se puede afirmar, por razones análogas a las ya expuestas en el caso del juego de los gobiernos, que la condición para que el acuerdo sea estable, y de hecho un equilibrio subjuego perfecto, se debe cumplir la condición:

¹⁶ En esta sección solo se analizará la colusión en el mercado de exportables. El mercado de producción de bienes de consumo doméstico se comporta, en caso de tener un nivel de aranceles igual a cero, simétrico al de exportables, en gran parte debido a los supuestos impuestos en este modelo.

¹⁷ Para calcular la expresión del beneficio que se presenta a continuación se obtiene utilizando la función de demanda inversa presentada al comienzo de esta sección.

$$\frac{1}{1-\delta}(\frac{1}{2})\pi_i^m \geq \pi_i^d + \frac{\delta}{1-\delta}(\frac{1}{2})\pi_i^{cn}$$

Esto es que el valor actual de los beneficios de cooperar deben ser al menos tan altos como el valor actual de los beneficios de desviarse de la colusión. Si se sustituven los valores de los beneficios que se calcularon anteriormente, se obtiene el rango de tasas de interés de preferencia intertemporal que permite que esta estrategia sea un equilibrio subjuego perfecto que induzca equilibrios de Nash en cada subjuego:

$$\delta \ge \frac{9}{17}$$
$$r \le \frac{8}{9}$$

En los juegos repetidos, las soluciones estratégicas siempre están condicionadas a las preferencias intertemporales de los jugadores, es decir, cuánto valoran el futuro¹⁸. Este tipo de cuestiones surgen, entre otras razones, debido a que la ganancia de desviarse de la solución cooperativa se recibe hoy y el castigo por el desvío se recibe en el futuro, por tanto, mientras más peso tenga el futuro, más fácil será implantar este tipo de estrategias.

Analicemos ahora la estrategia tipo premio-castigo. Lo atractivo de este tipo de estrategias es que incluye la amenaza creíble de implantar el castigo más fuerte. Aún más, Abreu(1986) prueba que en el caso de un duopolio de Cournot, aunque el factor de descuento tome rangos más amplios relativos a los de las estrategias de retaliación implacable, la estrategia seguiría siendo creíble. La demostración es bastante complicada, por lo que me limitaré a analizar el caso en el cual el factor de descuento es menor que en el caso anterior e igual a 0.5.

$$\delta^* = \left(\frac{1 - p(a/b)}{1 + r(.)}\right)$$

donde p(.) es la probabilidad condicional subjetiva que representa la creencia de un jugador sobre la posibilidad de que el otro no tome la acción o estrategia cooperativa, y r(.) es una tasa de descuento intertemporal que puede depender de varios factores como el tiempo y las expectativas.

Ahora, un factor de descuento de este tipo hace inoperable al modelo aquí planteado. La primera razón es económica: recuérdese que en un espacio intertemporal el factor de descuento no es más que la relación marginal de sustitución intertemporal (RMS), por tanto la pregunta que subyace al cuestionarse un comportamiento no estacionario de $l\delta$ es ¿cómo cambian las preferencias de los jugadores en el tiempo?; La segunda razón es matemática: todo factor de descuento debe ser una transformación de contracción, condición

¹⁸ A lo largo del modelo se asume que el factor de descuento es constante. Este es un supuesto muy fuerte ya que parece intuitivamente razonable que el factor deba tomar en cuenta toda la información disponible en cada momento del tiempo. Tanto la información, las creencias sobre las acciones a tomar por el otro gobierno (o empresa) así como la tasa de descuento tienden a variar en el tiempo, sobre todo en el ámbito del comercio internacional. Tomando en cuenta lo anterior, el f. () e descuento se puede expresar así: $\delta^* = \left(\frac{1-p(a/b)}{1+r(.)}\right)$

La estrategia se puede enunciar así¹⁹: Cada empresa produce la mitad de la cantidad de monopolio en el primer período. En el t-ésimo período, mantiene el nivel de producción cooperativo de exportables si se ha observado el resultado colusivo en los t-1 períodos anteriores, produce el nivel cooperativo si ambas empresas han producido el nivel de producción z en el período t-1, y de no darse ninguno de estos casos, producir z.

Esta estrategia, también llamada "de dos fases", incluye un período de castigo en el que las empresas producen z unidades del producto a exportar y un período-que posiblemente sea arbitrariamente largo-en el que producen el nivel colusivo. Como en el caso de los gobiernos, si luego de que alguna empresa se desvía del acuerdo no mantiene el nivel de castigo, se vuelve a instaurar el castigo, de lo contrario, se puede volver a la cooperación.

Como ya es usual, llevemos a cabo el análisis costo-beneficio de no cooperar en esta situación: Si las dos empresas producen z, el beneficio que obtiene cada una es:

$$\pi_z = (b-2z-c)$$

El valor actual de recibir este nivel de beneficios más la serie de beneficios por producir la mitad de la cantidad de monopolio el resto de los períodos es:

$$VA(z) = \pi_z + \frac{\delta}{1 - \delta} \frac{1}{2} \pi_m$$

Si la empresa i produce z en el período t, pero la otra, j, no coopera, j escogerá la cantidad que maximiza:

$$\max_{e_j} (b - e_j - z - c)e_j$$

$$e_j = \frac{(b - z - c)}{2}$$

$$\pi_{dc} = \frac{(b - z - c)^2}{4}$$

Para demostrar que la estrategia planteada induce equilibrios de Nash en cada uno de los subjuegos posibles se procede de la manera siguiente: aunque es cierto que existen infinitos subjuegos, éstos se pueden agrupar en dos tipos:

que no cumple δ^* por lo que no se podría asegurar la convergencia de la restricción de compatibilidad con los incentivos.

¹⁹ Gravelle y Rees(1992) analizan una situación muy parecida a la que se presenta a continuación, pero aplicada a un duopolio de Bertrand.

- a) Subjuegos cooperativos (de colusión). En estas partes del juego los resultados observados son la cantidad media del monopolio o la cantidad z por cada empresa k y f.
- b) Subjuegos de castigo. Estos surgen de la observación de niveles de producción de exportables distintos a los de z.

En los subjuegos colusivos, para que la estrategia de premio-castigo sea un equilibrio de Nash, debe cumplir la condición de *compatibilidad con los incentivos a cooperar*. En los subjuegos de castigo, el equilibrio de Nash surge si cada empresa prefiere castigar al competidor -en caso de desviación- en lugar de percibir el flujo de beneficios de la desviación (π_{dc}) en este período y reimplantar el castigo en los períodos subsiguientes. Por tanto, se pueden plantear unas inecuaciones como las siguientes:

$$\frac{1}{1-\delta} \frac{1}{2} \pi_m \ge \pi_d + \delta V A(\pi_z)$$

$$V A(\pi_z) \ge \pi_{dc} + \delta V A(\pi_z)$$

$$\delta \left(\frac{1}{2} \pi_m - \pi_z\right) \ge \pi_{dc} - \frac{1}{2} \pi_m (2)$$

La condición (2) establece que el beneficio de desviarse de la cooperación no debe ser mayor que el valor actual de la pérdida que origina el castigo en el período siguiente. Esta condición es satisfecha para un valor del factor de descuento de 0.5, lo que implica que esta estrategia es menos restrictiva en términos de la aplicación que la retaliación implacable²⁰.

Habiendo analizado cada fase del juego, se puede afirmar que la estrategia de equilibrio de dos fases es un Equilibrio de Nash de tipo Subjuego Perfecto para cada estado del juego: cada gobierno considerará esta estrategia como respuesta óptima si el otro la ha escogido, a su vez se induce la cooperación y hay una mejora paretiana. Una vez escogidos los niveles de aranceles, las empresas los observan y pueden alcanzar situaciones cooperativas que las ubica en una situación paretiana respecto a la no cooperación al aplicar una estrategia análoga a la de la primera fase. Este equilibrio estratégico garantiza, bajo ciertas circunstancias, que los flujos comerciales entre lo países sean menos volátiles que bajo la toma de decisiones de política comercial de forma unilateral.

Un último detalle debe ser analizado. Se ha demostrado que los tratados comerciales eficientes pueden diseñarse tomando en cuenta ciertas cláusulas que desvíen de forma creíble los posibles incentivos a no cooperar. Pero nótese que en la

²⁰ El problema de la decisión del nivel de aranceles en la primera fase también presenta esta ventaja en cuanto a preferir la estrategia de dos fases a la implacable y es una razón adicional a la dominación de pareto por la cual se prefiere la de dos fases.

segunda parte del juego, la solución cooperativa en el sector privado puede ser la colusión.

A continuación se dará un breve análisis concerniente al impacto sobre el bienestar de la colusión y que argumentos se pueden dar a favor de esta situación.

Tratados Comerciales, Colusión e Impacto sobre el Bienestar

En primer lugar, veamos qué sucede con el bienestar de los grupos involucrados en este juego: para tener una medida del bienestar se puede analizar la variación de las funciones de pago del gobierno y de las empresas.

Sin ambigüedad se puede afirmar que las empresas están mejor porque el resultado cooperativo de producir conjuntamente al cantidad de monopolio implica una subida del precio que aumentará el nivel de beneficios respecto de la situación de no cooperación.

En el caso de las funciones de pago de los gobiernos de los países k y f, y recordando que su beneficio- que se asume separable y aditivo en sus argumentos-depende de los beneficios del sector privado, el excedente de los consumidores y el ingreso arancelario. Se sabe que el sector privado está mejor, el ingreso arancelario ya no se tiene y el excedente de los consumidores disminuye. Pero en general, el beneficio aumenta. Ahora, z esto implica una mejora paretiana?, podría argumentarse que debido a que los consumidores están peor, esta situación no es paretiana. Pero en un sentido estricto, en este modelo los dos jugadores relevantes están mejor, por tanto, el tratado comercial de coordinación de políticas arancelarias ubica a los jugadores en una situación pareto superior a la no cooperación. Por otro lado, se podría argumentar que los consumidores serán compensados de alguna manera por el gobierno si éste describe unas preferencias igualitarias en cuanto a la distribución de la riqueza.

Ahora, ¿es la colusión deseable socialmente? para responder esto, es necesario analizar dos aspectos. Primero, una creencia común es que los tratados de libre comercio implican cambios en la estructura de mercado hacia la competitividad. Ese es un argumento que no es cierto en el caso analizado anteriormente: el que eso suceda o no, depende de las condiciones iniciales de las economías que se están obligando con estos convenios comerciales. Otro factor determinante en los cambios en la estructura de mercado es el cómo invierten esos países las ganancias del comercio obtenidas como resultado de estos tratados.

De hecho, en el caso analizado en este trabajo, la estructura de mercado del sector que está directamente afectado era imperfecta en un principio y luego del tratado sigue siendo imperfecta. Una estructura de mercado duopólica de Cournot determina su nivel de producción ajustando las cantidades según una función o correspondencia óptima a la decisión de producción del competidor. Esta característica tiene una consecuencia

que no se había nombrado en las secciones anteriores: el hecho de que las decisiones de producción - y por ende las funciones de beneficio- en este mercado sean interdependientes, en el sentido que la producción de una de las empresas afecta los beneficios de la otra, se puede definir como una situación donde existen externalidades en la producción.

Las externalidades por definición no tienen un mercado donde se comercialicen. Por muy distintas que puedan ser las opiniones sobre la forma de solucionar este tipo de problemas, es indiscutible que la regla de política a seguir es la creación de un mercado para este efecto de manera que se internalicen los costos y beneficios de los mismos en las decisiones de los agentes económicos.

Una de las conclusiones más interesantes de esta situación es que un mecanismo²¹ que internaliza los efectos externos sobre la producción en un duopolio de Cournot es la colusión. Además, es un mecanismo eficiente en términos de su diseño debido a que toma en cuenta una característica que se ignora con frecuencia: la reciprocidad de los efectos externos.

Por tanto, el impacto que el tratado de coordinación de política comercial tiene sobre el bienestar es -en el contexto de este modelo- positivo.

Contratos Vinculantes y Tratados Comerciales:

Hasta ahora solo se han considerado las estrategias autorreguladas, es decir, solamente las situaciones estratégicas de equilibrio que de alguna manera surgen "espontáneamente" debido al hecho de que los jugadores deben interactuar de forma repetida en el tiempo. Este tipo de estrategias pertenecen a una rama de la teoría de juegos denominada no cooperativa.

Si los gobiernos prevén que esta situación cooperativa será alcanzada²² y esto es conocimiento común ex ante al juego, entonces parece que hay incentivos para negociar un tratado vinculante, es decir, de carácter legal, de manera que explícitamente contenga como una cláusula más, la estrategia de equilibrio. Es más, lo que era una estrategia pasaría a ser una regla de acción.

Ahora, el que el tratado sea susceptible de implantación depende de las condiciones de negociación de las partes²³. Se sabe de antemano que aunque el equilibrio

²¹ De ninguna manera se asume que este es el único mecanismo.

²² Implícitamente se está asumiendo la perfecta previsión del futuro por parte de los gobiernos.

²³ En las relaciones de agencia se asume que el diseño del contrato no es costoso, pero resulta que aunque las acciones de los gobiernos sean observables - por los gobiernos y la corte- no implica que sean verificables (o reforzables) legalmente: cuando los contratos son vinculantes, también deben ser escritos y esta restricción puede ser una fuente de incompletitud en el contrato - distinta a la usual provocada por problemas de

estratégico de cooperación será alcanzado, no se sabe cuál será la forma en la que los gobiernos encontrarán ese punto de equilibrio. Generalmente se asume que los jugadores realizan los ajustes de forma iterativa y eliminando las estrategias que no sean equilibrios de Nash, pero no hay consenso en este sentido: la forma como los agentes llegan a las soluciones puede ser costosa ya que puede no ser suficiente saber que el equilibrio existe y es alcanzable, sino qué tan rápido se llega a él.

Precisamente en el caso de la toma de decisiones de política comercial de los gobiernos, se sabe que el tiempo es altamente costoso al estar en juego el bienestar agregado de los países en cuestión. Quizás este costo induzca a los gobiernos a negociar la firma de un tratado que prevé una estrategia de equilibrio de un juego no cooperativo y que además goce de estatus legal vinculate.

Los contratos vinculantes son acusados en muchas ocasiones de ser inestables, pero esa crítica no es aplicable al caso que aquí se estudia: el estatus legal del tratado le dará cabida en el juego a un tercer jugador de carácter "coercitivo"²⁴. Este jugador puede ser una Corte Internacional, la OMC u otro organismo que se comprometa a velar por el cumplimiento de este contrato. Aunque ese tercer jugador no sea creíble en cuanto al castigo que impondría si un gobierno denunciara ante él la desviación del otro, el solo saber que la reputación es un determinante fundamental en las relaciones comerciales, la amenaza de la denuncia por desviarse es creíble si es información común a los jugadores de la interacción debido a que sería percibida como un costo adicional al análisis de costo-beneficio de desviarse del tratado.

Por tanto, si los jugadores se obligan por un tratado vinculante como el descrito anteriormente, su mejor respuesta será cumplir con sus cláusulas: si la amenaza de ser supervisados por un tercero no es suficiente para desviar a los gobiernos de la posibilidad de no cooperar, sí lo es la restricción - que ahora es explícita- que hace que las acciones de los jugadores sean compatibles con los incentivos de cooperar. Como resultado, diseñar un tratado comercial con estas características puede atenuar las restricciones en cuanto a la estabilidad de los flujos comerciales, que antes dependían de los valores que pudiera tomar el factor de descuento intertemporal y que ahora dependerían también de los beneficios de mantener la reputación durante la interacción. Esto reduce el diseño del tratado a un acuerdo explícito de coordinación de políticas arancelarias.

Conclusiones

La conclusión fundamental está en el hecho de que la coordinación de políticas arancelarias, con o sin negociación, puede alcanzarse aunque los intereses de las partes

información- ya que es probable que no todos los estados de la naturaleza, aunque sean conocidos, sean posibles de describir en un contrato escrito. Una discusión sobre este problema se encuentra en Anderlini y Felli (1994).

²⁴ Esta condición puede ser garante de estabilidad al ser un costo adicional a la posibilidad de desviarse.

estén en conflicto; y que los tratados comerciales se pueden diseñar de tal forma que induzcan flujos comerciales estables como resultado de la implantación de políticas arancelarias cooperativas.

La primera reacción ante esta conclusión es de escepticismo al observar que aún existen guerras comerciales y que la estabilidad de los flujos comerciales no es necesariamente observable entre países que están obligados por tratados comerciales vinculantes legalmente. Existen diversas razones por la que esto sucede: una primera posibilidad, aunque muy simplista, es que los tratados tienen fallas en su diseño al no incluir las cláusulas idóneas para implantar la solución de equilibrio más deseable. Pero a continuación se dan unas posibles explicaciones del por qué se observa la inestabilidad de los flujos comerciales aunque las transacciones se realicen en el contexto de un tratado comercial:

- Los gobiernos pueden considerar estrategias mixtas si la interacción se desenvuelve en un espacio de estrategias estocásticas -y no determinísticas como en el modelo aquí estudiado- lo que cambiaría la definición de equilibrio. Pero también cambiarían las condiciones de estabilidad debido a que el factor de descuento tendría que recoger el hecho de que ahora existen creencias que los jugadores tienen sobre las posibles acciones del otro, por tanto, el análisis costo-beneficio de la desviación de la cooperación puede cambiar en el tiempo a medida que los gobiernos ajustan las probabilidades de ocurrencia de una acción determinada en tanto reciben nueva información relevante a la transacción, además de incurrir en otros costos de ajuste.
- Es posible que el azar juegue un papel importante en las decisiones de política arancelaria y esto complicaría considerablemente el seguimiento de la interacción ya que desviaciones causadas por el estado de la naturaleza pudieran disparar etapas de castigo posiblemente infundadas.
- Si las estrategias de equilibrio no son a prueba de renegociación, la credibilidad de las amenazas (y por ende la estabilidad del tratado) se puede ver afectada. Prever ex ante la posibilidad de renegociar el tratado antes de la etapa de castigo definitivamente desacredita la capacidad de las "amenazas" para detener desvíos potenciales del nivel cooperativo.

En fin, cambiar los determinantes de la situación planteada en el modelo estudiado anteriormente, implica definir equilibrios estratégicos refinados que recojan toda la información relevante de la interacción.

Una vez caracterizadas las condiciones bajo las cuales un contrato es eficiente, (en este caso específico, las cláusulas que hacen a un tratado comercial estable estratégicamente), es posible que ese equilibrio sea implantable por medio de un tratado comercial vinculante que incluya como regla de acción la que sería la estrategia de equilibrio y que mientras que la *reputación* sea un determinante fundamental en la relación comercial, la estabilidad de los flujos comerciales es alcanzable.

Bibliografía

- ABREU, D. Extremal Equilibria of Oligopolistic Supergames. Journal of Economic Theory, No.39.pp 191-235. Año 1986.
- ANDERLINI L. Y FELLI, L. Incomplete Written Contracts: Undescribable States of Nature .Quarterly Journal of Economics, No. 109, pp.1085-1124. Año 1994.
- BINMORE, K. Teoría de Juegos. Ed. McGraw-Hill. 1992.
- FRIEDMAN, J. A Non-Cooperative Equilibrium for Supergames". Review of Economic Studies, No. 38. pp.1-12. Año 1971.
- FUDENBERG, D. Y TIROLE, J Game Theory. MIT Press. 1991.
- GIBBONS, R. A Primer in Game Theory. Ed. Harvester-Wheatsheaf. 1992.
- GRAVELLE, H. Y REES, R. Microeconomics. Ed. Longman. 1992.
- LIPSCHUTZ, S. General Topology, Theory and Problems. Ed. McGraw-Hill. 1965.

Asimetrías en los ciclos de negocios

Adriana Arreaza Coll 1

Resumen

Estudios empíricos recientes sugieren que la distribución de ciertas variables económicas es asimétrica alrededor de los puntos de retorno (turning points) de los ciclos de negocios, especialmente en series detiempo de producción industrial. El objeto de este estudio es el de extender este tipo de investigación hacia otros sectores de producción. Para ello se utilizarán dos metodología empíricas: la primera está basada en el coeficiente de sesgo (skewness) de las series; y la segunda se centra en medir las diferencias entre las probabilidades de transición de las distintas fases del ciclo de negocios: expansiones, recesiones y puntos de retorno. Un elemento crucial del análisis es el método utilizado para eliminar el componente no estacionario de la serie (detrend). Los resultados obtenidos con data trimestral sobre sectores de producción norteamericano no son uniformes: con un método no puede rechazarse la hipótesis de que las probabilidades de cambio de régimen sean simétricas, mientras que los resultados con el método del coeficiente de sesgo apuntan hacia la existencia de una distribución asimétrica en algunos sectores.

1. Introducción

La dinámica de ciertos agregados económicos en las diferentes fases del ciclo de negocios ha sido objeto de investigación en estudios recientes. El comportamiento aparentemente asimétrico de las expansiones y recesiones había sido identificado por Keynes desde la primera mitad de este siglo. Básicamente, las recesiones suelen parecer breves y pronunciadas, mientras que las expansiones económicas tienden a ser más largas y moderadas. De comprobarse que las fases en los ciclos de negocios son asimétricas, ello implicaría que el modelo lineal Gaussiano, utilizado corrientemente por los investigadores para caracterizar las series de tiempo, resulta inadecuado tanto teórica como empíricamente. Un modelo lineal supone que los mecanismos de transmisión en la economía son simétricos tanto para shocks positivos como negativos.

¹ La autora agradece la valiosa colaboración y comentarios de Bent Sorensen y John Driscoll en la elaboración de este articulo.

Por otra parte, la distribución de los términos de perturbación en el modelo Gaussiano corresponde a la de una variable normal, cuya distribución es simétrica en torno a la media. Para modelar asimetrías en las fases de los ciclos de negocios, se requieren entonces mecanismos de transmisión no lineales de la economía, o bien de perturbaciones cuya distribución sea asimétrica ².

Este estudio se limita a tratar de detectar la presencia de asimetrías en los ciclos de negocios, sin intentar modelar su origen. Para ello se utilizarán dos métodos de análisis no paramétricos. El primer método está fundamentado en el enfoque desarrollado por De Long y Summers (1986). Este consiste en estimar un coeficiente de sesgo para la variable cuyo comportamiento cíclico se desea investigar, a partir de observaciones intertemporales. La hipótesis nula de simetría es rechazada si el coeficiente estimado de sesgo difiere significativamente de cero. El segundo enfoque se basa en un estudio de Neftci S. (1984) y consiste en transformar las series de tiempo de las variables en secuencias binarias de observaciones positivas y negativas de un proceso de Markov de estados finitos. Las asimetrías en los ciclos son evaluadas al comparar las probabilidades de las secuencias de observaciones positivas y negativas.

De los estudios anteriores basados en estos métodos no se desprenden resultados uniformes. De Long y Summers (1986) reportan evidencia de asimetrías en series trimestrales de empleo en Estados Unidos, mas no en series del PIB o de producción industrial, tanto para los Estados Unidos como para otros cinco países industrializados. En Sichel (1993) el método de De Long y Summers es refinado al distinguir dos tipos de asimetrías en los ciclos de negocios, según la diferencia en profundidad en las fases de los ciclos, o bien en la duración de los mismos. Sichel encuentra evidencia de asimetrías en cuanto a la profundidad de los ciclos en series de producción industrial de Estados Unidos, mas no en series del PIB. Por otra parte, Neftci (1984) detecta asimetrías en series de empleo norteamericanas. Sichel (1989) descubre errores de calculo en las estimaciones de Neftci en una revisión de dicho trabajo, lo cual debilita las conclusiones del mismo Neftci. En trabajos posteriores Neftci, Rothman y Pfann (1994) reportan resultados más sólidos para respaldar la presencia de asimetrías en series de empleo desagregadas, utilizando ambos métodos. Ohlen y Westlund (1991) combinan ambos enfoques para evaluar los ciclos de negocios en Suecia, pero no pudieron rechazar la hipótesis de simetría tanto para la producción agregada como para el empleo.

Un paso esencial para aplicar cualquiera de estos enfoques es eliminar el componente tendencial (trend) o no estacionario de las series de tiempo, con el fin de aislar el componente cíclico de la variable que se desea examinar. Las tendencias son en general no estacionarias y asimétricas. De no ser filtradas por completo, parte de esta asimetría es transmitida al componente cíclico de la variable, lo cual desvirtuaría los resultados obtenidos a partir de los tests de asimetría. Quiere decir esto, que los estimadores puntuales utilizados para contrastar la presencia de asimetrías son sensi-

² Una presentación extensiva de estos modelos se encuentra en Mittnik S.&N. (1994).

bles al método para eliminar la tendencia. Sichel (1993) sugiere ciertas condiciones que debe llenar el método que se emplee para filtrar el componente no estacionario de las series. En este sentido, Sichel (1993) señala las condiciones que el método para filtrar las series debe satisfacer para testar asimetrías en los ciclos.

En este trabajo se testa empíricamente la presencia de asimetrías en data trimestral desagregada por sectores de producción de los Estados Unidos, utilizando tanto el método basado en el coeficiente de sesgo, como el basado en el proceso de Markov. Para filtrar el componente no estacionario de las series, se aplican tanto la descomposición de Beveridge Nelson como el método de las primeras diferencias. Para la contrastación basada en el proceso de Markov serán utilizados ambos métodos.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En la próxima sección se revisarán los métodos para eliminar el componente tendencial de las series, a la luz del criterio desarrollado por Sichel. Se explicará además la lógica subyacente a la descomposición de Beveridge Nelson y se mencionarán las limitaciones de la misma. En la tercera sección se profundizará en las pruebas no paramétricas para testar la presencia de asimetrías en los ciclos de negocios. La cuarta sección presenta los resultados empíricos y las conclusiones.

2. Métodos para filtrar el componente no estacionario de las series

Resulta conveniente comenzar este estudio dando una definición de los ciclos de negocios. Una caracterización empírica de los mismos negocios es sintetizada en el siguiente párrafo extraído de Diebold y Rudebusch (1992):

Los ciclos de negocio son un tipo de fluctuación evidenciada en la actividad económica agregada. Un ciclo consiste en expansiones que se suceden al mismo tiempo en diversas actividades económicas, seguidas de recesiones, contracciones y recuperaciones, que desembocan en la fase de expansión del siguiente ciclo

Dos aspectos que se derivan de esta definición son: i) el movimiento conjunto de variables económicas y, ii) la división de los ciclos en diferentes fases. En la investigación tradicional de los ciclos de negocios, las series de tiempo de las variables económicas suelen descomponerse en la suma de un componente permanente o tendencial \overline{y}_i y de un componente cíclico o irregular c_i tal como se muestra en la siguiente ecuación.

$$y_i = \overline{y}_i - c_i \tag{2.1}$$

El componente tendencial es concebido normalmente como crecimiento secular, por lo cual se supone que la pendiente viene determinada por factores cuya incidencia es a largo plazo (tales como crecimiento tecnológico, fertilidad o acumulación de capital humano). Por ende, el componente no estacionario de las series de tiempo es atribuido al comportamiento tendencial de la variable. Los ciclos de negocios representan entonces las desviaciones de la actividad económica real en relación con su comportamiento tendencial, en la forma de expansiones seguidas por contracciones. Se supone que dicho componente cíclico es estacionario. Con el fin de analizar las propiedades de las diferentes fases del ciclo, es necesario sustraer el componente tendencial de la serie original. En este trabajo se desea determinar si el componente cíclico de ciertas variables económicas es simétrico o no.

Un aspecto crucial en este proceso es la selección de un método adecuado para eliminar el componente tendencial de la serie, mas ello no es una tarea fácil. Primero que nada hay que determinar si la tendencia puede ser caracterizada como un proceso estocástico o determinístico. Si se trata de un proceso estocástico, hay que preguntarse qué modelo lo caracteriza mejor. Lamentablemente no existe una manera directa de deducir esta información a partir de la data. Cualquier filtro está construido sobre supuestos restrictivos que limitan su aplicabilidad empírica. Sin embargo, Sichel (1993) aclara que para fines de testar la presencia de asimetrías en el componente cíclico de las series, el filtro será satisfactorio en tanto cumpla con los siguientes requerimientos.

- 1) Debe tener una representación lineal, con lo cual no inducirá asimetrías si es aplicado a series de tiempo simétricas.
- 2) Debe transformar la serie en un proceso estacionario. Las tendencias son asimétricas por definición, por lo que de no ser removidas por completo, los ciclos exhibirán asimetrías.
- 3) Debe extraer el componente adecuado según el tipo de examen que se desee investigar.

El componente tendencial de las series será eliminado utilizando el método de las primeras diferencias o mediante la descomposición de Beveridge Nelson. Ambos métodos cumplen con el requisito de linearidad antes especificado, por lo cual no inducirán asimetrías en series simétricas. En lo que respecta al segundo requerimiento, el método de las primeras diferencias funcionará en tanto $\Delta y = y_i - y_{i-1}$ sea un proceso estacionario. A partir de la descomposición de Beveridge Nelson se obtendrá el componente estacionario de la serie si y_i puede ser descrita como un proceso ARIMA (p, 1, q).

Este ultimo método descompone el proceso ARIMA (p, 1, q) en la suma de un componente tendencial, modelado como una trayectoria aleatoria con impulso (drift),

y de un componente cíclico estacionario. Se basa también en el supuesto de que existe una perfecta correlación entre las perturbaciones que afectan al componente tendencial y las perturbaciones cíclicas (Mittnik, 1994). La técnica a seguir en este estudio para la descomposición está basada en los trabajos de Miller (1988) y Ohlen y Westlund (1991), quienes simplifican el componente original en los siguientes pasos:

1. Identificar y estimar el mejor proceso ARMA (p, q) para las primeras diferencias de la serie yt, de acuerdo con el proceso $\Delta yt = yt - yt - l$

$$\Delta y_i = \mu + \left[\frac{(1 - \sum_{i=1}^q \theta_i L_i)}{(1 - \sum_{i=1}^p \psi_i L_i)} \right]$$
(2.2)

donde θ_i y ψ_i son los coeficientes de los procesos MA y AR respectivamente, L_i son los operadores de desfase del proceso ARMA (p, q) y Δy_i se supone estacionaria.

2. Utilizar los coeficientes estimados en el paso anterior para calcular el factor de ponderación $\boldsymbol{\Omega}$

$$\Omega = \left[\frac{(1 - \sum_{i=1}^{q} \theta_i)}{(1 - \sum_{i=1}^{p} \psi_i)} \right]$$
 (2.3)

3. Predecir el componente tendencial como el promedio ponderado de los valores pasados de y_r .

4. Sustraer el valor estimado del componente tendencial de *yt* para obtener el componente cíclico.

Si el proceso ARMA es invertible, este puede expresarse como un proceso puramente autoregresivo de rezagos infinitos. Para efectos prácticos, sin embargo,

puede ser aproximado como un AR (k) con un número de rezagos suficientemente grande 3 . Para determinar qué modelo se ajustaba mejor a la data de este estudio, se estimaron varios procesos ARMA (p, q) mediante el filtro de Kalman. El mejor ajuste se logró con un ARMA (p, l), el cual se aproximó luego con un proceso puramente autoregresivo, cuyo número de rezagos fue escogido según el criterio AIC 4 .

3. Contraste Empírico de Asimetrías en los Ciclos de Negocios

Comenzaré esta sección definiendo las asimetrías. En la sección previa se identificó una de las características de los ciclos de negocios: la existencia de diferentes fases o regímenes en los mismos. Podría decirse que el ciclo de negocios es asimétrico si las series de agregados económicos se comportan de manera diferente en fases alternativas. Considérese, por ejemplo, la siguiente observación: se cree que las recesiones son cortas e intensas, mientras que las fases de recuperación son largas y graduales. ¿Cuáles serían las implicaciones de este hecho en la distribución del componente cíclico c_i y de Δc_i si lo anterior es cierto?. En dicha situación debería haber menos observaciones por debajo de la media de la distribución, o en otras palabras, la distribución debería mostrar un sesgo negativo significativo. Por lo tanto, una manera de testar la presencia de asimetrías es a través de la estimación del sesgo de la muestra. Este enfoque fue introducido por De Long y Summers (1986).

Otra manera de examiñar la presencia de asimetrías consiste en transformar el ciclo de negocios en un proceso de Markov. Si las fases de los ciclos son concebidas como los diferentes regímenes de un proceso finito de Markov, y a su vez dichas fases no son simétricas, las probabilidades de pasar de un régimen a otro deberían ser diferentes. El contraste se reduce pues a testar la hipótesis nula de que la matriz de probabilidades de transición del proceso de Markov es simétrica. Se supone que las probabilidades de transición se mantienen constantes a lo largo del tiempo. Este método fue desarrollado por Neftci (1984). En las secciones 3.1 y 3.2 se profundiza con más detalle sobre estos procedimientos.

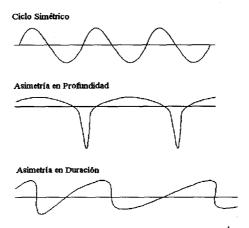
3.1 Pruebas de Sesgo: Asimetrías en intensidad y duración de los ciclos

Sichel (1993) refina el concepto de asimetría en los ciclos de negocios al distinguir dos tipos de asimetrías que pueden presentarse: profundidad y duración. La figura 1 muestra gráficamente ambos tipos de simetrías, comparadas con un ciclo simétrico.

³ El valor seleccionado para el numero de rezagos fue k = 6. Si el coeficiente estimado correspondiente al **ultimotexapo**, ψ_{p} es prácticamente cero, se escogió k = 5. Esto es claramente arbitrario.

⁴ Se puede utilizar también el criterio SBIC.

Figura 1.



El concepto *profundidad* se refiere a la magnitud de las 'fosas' - puntos mínimos del ciclo- relativas a los 'picos' -puntos máximos del ciclo-. Si una serie es asimétrica en cuanto a la profundidad, ésta debería tener un sesgo negativo, i.e., debería haber menos observaciones por debajo de la media que por encima. La varianza de las observaciones por debajo de la media debería ser mayor que la varianza de aquéllas por encima de la media.

La prueba para testar asimetrías por profundidad se basa en el coeficiente de sesgo calculado sobre la muestra \mathcal{S}_r

$$D_{(c)} = \frac{\left[(1/T) \sum_{i} (c_{i} - \bar{c})^{3} \right]}{\sigma_{(c)}^{3}}$$
(3.1)

Donde c, $\sigma_{\rm (e)}$ y T representan respectivamente la media, desviación estándar y tamaño de c_r . Para evaluar la significación de $D_{\rm (e)}$, hay que corregir la autocorrelación en c_r , para lo cual fue calculado el error estándar asintótico utilizando el método de Newey-West.

Para ello se construye la variable z_t ,

$$z_{t} = \frac{(c_{i} - \bar{c})^{3}}{\sigma_{(c)}^{3}}$$
 (3.2)

La cual es utilizada como variable dependiente en una regresión cuyo término independiente es una constante. Los residuos de esta regresión se utilizan para calcular el error estándar corregido 5 . El coeficiente de la constante es igual a $D_{(c)}$ y la constante dividida por el término de perturbación se distribuye normalmente. Las pruebas de significación convencionales pueden ser aplicadas entonces para contrastar la hipótesis nula $D_{(c)} = 0$.

Una serie de tiempo exhibe asimetrías en cuanto a su duración (steepness), si sus primeras diferencias tienen un sesgo negativo. Si las recesiones son más bruscas y cortas que las recuperaciones, la pendiente de c_i es relativamente mayor durante las recesiones que durante las expansiones. Ello implica que habrá menos observaciones a la izquierda de la media en la distribución de las primeras diferencias. Por lo tanto, si c_i es asimétrica en cuanto a las pendientes de las fases -otra manera de ver la duración de las fases-, el sesgo estimado debe ser de signo negativo. El coeficiente de sesgo para medir asimetrías en duración, S_{c_i} , viene dado por

$$S_{(\Delta c)} = \frac{\left[(1/T) \sum_{i} (\Delta c_{i} - \overline{\Delta c})^{3} \right]}{\sigma_{(\Delta c)}^{3}}$$
(3.3)

Donde Δc , $\sigma_{(\Delta c)}$ y T representan la media muestral, la desviación estándar y el tamaño de la muestra Δc_i . El error estándar asintótico es calculado de la misma manera que para el caso anterior por el método de Newey-West.

Para testar asimetrías en profundidad, el componente tendencial de la serie fue eliminado a través del filtro de Beveridge Nelson. Para testar las asimetrías en duración, dicho componente fue filtrado mediante el método de las primeras diferencias ⁶.

3.2 Enfoque de Markov: Asimetrías en la Matriz de Probabilidades de Transición

En este enfoque el ciclo de negocios se redefine como un proceso de Markov de estados finitos. El método seguido para calcular las probabilidades de transición y las probabilidades de los estados iniciales fue tomado de Ohlen y Westlund (1991). Este método está basado en el supuesto critico de que la matriz de probabilidades de transición es constante.

⁵Una manera alternativa de filtrar la correlación de los residuos es corriendo un número determinado de simulaciones de Monte Carlo de un proceso autoregresivo AR (k) a partir de c₁, con términos deperturbación distribuidos normalmente. El coeficiente de sesgo y la desviación estándar son calculadas para cada muestra. Este método fue empleado en De Long y Summers (1986) con 300 simulaciones de ⁵ Monte Carlo para un AR (3).

⁶ Todos los programas fueron escritos en Gauss.

Para transformar la serie estacionaria c_i en un proceso de Markov, se construye un indicador, $\{D_i\}$ que toma valores 1 y 0 según c_i crezca o disminuya de un periodo a otro, de acuerdo con 3.4

$$D_{i} = \begin{cases} 1 & \text{para } \Delta c_{i} > 0 \\ 0 & \text{para } \Delta c_{i} \leq 0 \end{cases}$$
(3.4)

Aun cuando c_i no sea completamente estacionaria, D_i lo será probablemente. Un supuesto adicional es que D_i puede ser representada por un proceso de Markov de segundo orden, cuyas probabilidades de transición vienen dadas por:

$$\lambda_{i,j} = P(D_i = i | D_{i-1} = i, D_{i-2} = j)$$
 para $i, j = 0,1$ (3.5)

Donde λ_y mide la probabilidad de encontrarse en las distintas fases del ciclo. El ciclo c_i es asimétrico si λ_∞ difiere significativamente de λ_{11} , es decir, si la probabilidad de encontrarse en una expansión difiere significativamente de la probabilidad de encontrarse en una recesión. El ciclo será asimétrico también, si λ_{01} difiere significativamente de λ_{10} , en otras palabras, si la probabilidad de pasar de una recesión a una expansión difiere significativamente de la probabilidad de pasar de una expansión a una recesión. Contrastar la hipótesis nula Ho: $\lambda_{00} = \lambda_{11}$ equivale a testar $(1-\lambda_{00}) = (1-\lambda_{11})$, lo cual es otra manera de medir cuánto varían las probabilidades de pasar de una fase a otra. Los estimadores de las probabilidades de transición se derivan de la maximización de la función de verosimilitud de la muestra $\{D_i\}$, denotada S_T :

$$L(S_{T}; \lambda_{i,j}, \pi_{0}) = \log(\pi_{0}) + \sum_{i} \sum_{j} \{N_{i,j} \log(\lambda_{i,j}) + T_{i,j} \log(1 - \lambda_{i,j})\}$$
(3.6)

Donde $N_{i,j}$ y $T_{i,j}$ son el numero de eventos correspondientes a las distintas fases del ciclo y Π_0 representa la probabilidad del estado inicial, $\Pi_0 = P(D_1 = i_1, D_2 = i_2)$. Existen cuatro funciones de verosimilitud, dependiendo del estado inicial. Los estimadores de máxima verosimilitud de la matriz de probabilidades de transición se denotan como $\hat{\lambda}$. El estimador asintótico de λ viene dado por (-H -¹) evaluado en $\hat{\lambda}$, donde H denota el Hessiano de L. Por lo tanto, la hipótesis nula $\lambda_{00} = \lambda_{11}$ y la hipótesis nula $\lambda_{01} = \lambda_{10}$ pueden ser contrastadas mediante

$$\left[\lambda - \hat{\lambda}\right] \left(-\mathbf{H}^{-1}\right) \left[\lambda - \hat{\lambda}\right] = \chi_{\mathbf{k}}^{2}(\alpha)$$
(3.7)

Donde 3.7 representa un intervalo de confianza cuyo nivel de significación viene dado por α , y k indica la dimensión de H. La hipótesis nula es rechazada si el valor estimado cae fuera del intervalo de confianza.

4 Resultados y Conclusiones

La data consiste en observaciones trimestrales del periodo 1965-1994 de la economía norteamericana, tomadas de la base de datos CITIBASE. La muestra contiene observaciones de ingreso nacional sin consumo de capital, agregadas y desagregadas por sectores, incluyendo agricultura, minería, manufacturas, construcción y servicios del gobierno. Se utilizó el índice de precios del PIB para deflactar la data en términos nominales. A pesar de que existen observaciones para la economía norteamericana a partir de 1948, antes de 1965 las observaciones de frecuencia trimestral eran obtenidas mediante interpolación. De ahí que la data a partir de 1965 sea más confiable para los fines de este trabajo.

De las gráficas de los componentes cíclicos estimados para las distintas variables, se desprende que ninguno de los métodos para eliminar el componente no estacionario de la serie es exitoso por completo. Tal como fue mencionado anteriormente, el método de Beveridge-Nelson supone que $\{y_i\}$ es un ARIMA $(p,\ l,\ q)$ y que el componente tendencial es una trayectoria aleatoria con impulso (drift). El método también asume que la correlación entre el componente estacionario y el permanente es igual a uno, con el fin de calcular los coeficientes del proceso ARMA $(p,\ q)$. Todo esto resta precisión a los resultados, en caso de que dichos supuestos no se cumplan en la realidad. La aproximación del proceso ARMA $(p,\ q)$ con un AR (k), reduce también la precisión de los resultados. A pesar de estas limitaciones, el método de Beveridge-Nelson parece lograr mejores resultados que el método de las primeras diferencias. Este ultimo método parece funcionar muy bien para la serie del PIB, mas no para el resto de los sectores. Con esto, parte de la asimetría recogida en las pruebas es debida a la asimetría transmitida a través del componente no estacionario.

Antes de discutir los resultados, discutiré brevemente los inconvenientes de las pruebas de sesgo y de Markov. El método de Markov se basa en el supuesto cuestionable de que la matriz de probabilidades de transición es constante en el tiempo, mientras que en la literatura reciente se sugiere que la matriz de probabilidades de transición varía en el tiempo (Diebold y Rudebusch, 1992). Las pruebas de sesgo son más sencillas y tienen la ventaja de discriminar entre dos tipos de asimetrías. Sin embargo, el método del error estándar mediante el método de Newey West no está libre de cierta arbitrariedad.

Para los contrastes de profundidad y duración los métodos para eliminar el componente tendencial fueron la descomposición de Beveridge-Nelson y el método de las primeras diferencias respectivamente. Para las pruebas de Markov fueron utilizados

ambos métodos para filtrar la data. Los resultados arrojados por el test de Markov no asoman evidencia alguna de asimetrías en ninguno de los sectores, contrario a los resultados encontrados en trabajos anteriores. La hipótesis nula $\lambda_{00} = \lambda_{11}$ (simetría en cuanto a las probabilidades de encontrarse en una recesión y en una expansión) sólo pudo ser rechazada con un nivel de significancia $\alpha = 0.1$ con la data de ingreso nacional filtrada mediante el método de Beveridge-Nelson. Algunos de estos resultados no son consistentes con las pruebas basadas en el coeficiente de sesgo. Según este contraste, hay evidencia de asimetrías en profundidad en las series de ingreso nacional agregado y en los sectores de minería, construcción, transporte y servicios públicos. La presencia de asimetrías en duración, sólo fue encontrada en las series de transporte y servicios públicos. El sector manufacturero no reportó muestras de asimetrías con ninguna de las pruebas. La presencia de asimetrías, sin embargo, puede ser explicada por el hecho de que el filtro de Beveridge-Nelson no eliminó por completo el componente no estacionario de las series. Dado que el indicador {D_i} utilizado en las pruebas de Markov probablemente convierte las series filtradas mediante el método de Beveridge-Nelson en procesos estacionarios, el hecho de encontrar mayor evidencia de asimetrías mediante la prueba del coeficiente de sesgo que mediante la prueba de Markov, no resulta del todo sorprendente.

Una manera de explicar estos resultados, opuestos a los resultados de estudios previos, radica en el hecho de que en este trabajo se utilizaron datos más confiables. En estudios anteriores se utilizaron observaciones previas a 1965, y dichas observaciones eran interpoladas para la frecuencia trimestral, lo cual pudo haber influenciado en parte los resultados. A diferencia de Sichel (1993), quien encuentra asimetrías en los ciclos de producción industrial, en este trabajo la hipótesis de simetría en las series de producción industrial no pudo ser rechazada. Sin embargo, se encontraron muestras de asimetría en los ciclos de ingreso nacional agregado, tanto con la prueba de Markov como con la prueba del coeficiente de sesgo, apuntando hacia la presencia de asimetrías por profundidad. De nuevo, dichos resultados pueden ser consecuencia de los métodos para eliminar el componente tendencial de las series no estacionarias 7.

A pesar de que las pruebas del coeficiente de sesgo y de Markov no arrojaron resultados uniformes en cuanto a la presencia de asimetrías en diferentes sectores de producción, resulta paradójico el hecho de que sólo la producción agregada parece estar sujeta a ciclos asimétricos, según ambas pruebas. Esta interrogante queda abierta para futuras investigaciones en este campo.

Aun cuando la falta de resultados robustos debilita las conclusiones que puedan derivarse de este tipo de investigaciones, la conducta de los ciclos de negocios no deja de ser un tópico interesante para la investigación. En este sentido, futuras investigaciones deben orientarse hacia el mejoramiento de los métodos para contrastar la presencia de asimetrías en los ciclos de negocios.

 $^{^7}$ Algunas de las series filtradas mediante el filtro de Beveridge Nelson posiblemente sean I (2) en lugar de I (1), pero todas fueron tomadas como ARIMA (p, 1, q).

Referencia

- BALL, L. Y MANKIW, G. (1994), "Asymmetric price adjustment and economic fluctuations", *The Economic Journal* (104), 247-261.
- DE LONG, B. Y SUMMERS, L. (1986), "Are Business Cycles Symmetrical?», En *American Business Cycle: Continuity and Change*, University of Chicago Press, pp. 166-79.
- DIEBOLD, F, Y RUDEBUSCH, G. (1992), "Measuring Business Cycles: A modern perspective", *NBER Working Paper* (4643).
- ENDERS, W (1995), Applied Econometrics Time Series, John Wiley and Sons, Inc., New York.
- ENGLUND, P., Y SVENSSSON, L. (1992), "Swedish Business Cycles: 1961-1988", Journal of Monetary Economics, 343-371.
- HAMILTON, J. (1994), Time Series Analysis, Princeton University Press.
- MILLER, S. (1988), "The Beveridge Nelson Decomposition of economic time series", Journal of Monetary Economics (21), 141-162.
- MITTKIN, S. (1994), «Asymmetries in Business Cycles: Econometric Techniques and Empirical Evidence». En *Business Cycles: Theory and Methods*, Kluwer Academic Publishers, 331-368.
- NEFTCI, S. (1984) "Are economic time series asymmetric over business cycles?", Journal of Political Economy (16), 479-502.
- OHLEN, S. Y WESTLUND, A. (1991), "On testing for symmetry in business cycles", Empirical Economics (16).
- SICHEL, D. (1989), "Are business cycles asymmetric? A correction", *Journal of Political Economy* (19), 1255-1260.
- SICHEL, D. (1993), «Business Cycle Asymmetry: A deeper look", *Economic Inquiry* (31), 224-236.

