





NUEVA LITERATURA  
ECONÓMICA DOMINICANA



**NUEVA LITERATURA**  
**ECONÓMICA DOMINICANA**  
Premios del Concurso de Economía  
Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2012

Colección del Banco Central de la República Dominicana  
Departamento Cultural

Colección del Banco Central de la República Dominicana  
Serie Nueva Literatura Económica No. 16

Concurso de Economía Biblioteca “Juan Pablo Duarte”  
(2012 : Banco Central)

Nueva literatura económica dominicana [texto] : premios del Concurso de Economía Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2012. -- Santo Domingo : Banco Central de la República Dominicana, 2013.

xxii, 244 p. : il. ; 23 cm. -- (Colección del Banco Central de la República Dominicana ; v.193 . Serie nueva literatura económica ; no.16 )

ISBN 978-9945-443-62-2 (serie). -- ISBN 978-9945-443-99-8 (v.193 )

1. Política fiscal – República Dominicana
2. Remesas – República Dominicana
3. Salarios – República Dominicana
4. Ciclos económicos – República Dominicana
5. Desarrollo económico – República Dominicana I. Título II. Serie.

LC HC153.AIN8 2013

CDD 21. ed. 330.97293

CEP/BCRD

©2013

Publicaciones del Banco Central de la República Dominicana

Comité de Publicaciones:

José Alcántara Almánzar, Presidente  
Rita Patricia Rodríguez Portalatín, Miembro  
Luis Martín Gómez Perera, Miembro  
Luis José Bourget, Miembro  
Miguel A. Frómeta Vásquez, Miembro  
Elvis Francis Soto, Secretario

Edición al cuidado de José Alcántara Almánzar y Elvis Soto

Diagramación: EDIT.as / Editores Asociados

Diseño y arte de la cubierta: Orlando Abreu / Equis, S. A.

Impresión:

Subdirección de Impresos y Publicaciones

Banco Central de la República Dominicana

Av. Dr. Pedro Henríquez Ureña esq. calle Leopoldo Navarro  
Santo Domingo de Guzmán, D. N., República Dominicana

Impreso en la República Dominicana

Printed in the Dominican Republic

Prohibida la reproducción parcial o total de esta obra,  
sin la debida autorización.

## CONTENIDO

Presentación.....	xiii
Introducción .....	xvii

### Primera parte

#### Evaluación del impacto de los shocks de política fiscal en República Dominicana: cuantificación multiplicadores fiscales

Catalina Michelle Tejada

Resumen ejecutivo .....	3
1. Introducción .....	5
2. Multiplicadores fiscales .....	7
3. Revisión de la literatura .....	9
4. Especificación empírica del modelo .....	12
a. Descripción de la data .....	12
b. Metodología .....	15
c. Análisis de robustez .....	17
d. Resultados .....	20
5. Conclusiones .....	26
6. Referencias bibliográficas .....	27

## Segunda parte

### Fuentes de fluctuaciones económicas en la República Dominicana desde una perspectiva de equilibrio general

Evelio Paredes Encarnación

Resumen.....	33
1. Introducción .....	35
2. Hechos estilizados del ciclo económico dominicano.....	36
3. Modelo de economía pequeña y abierta .....	41
3.1. Justificación del modelo.....	42
3.2. El modelo: comportamiento de los hogares .....	44
3.2.1. Decisiones de consumo y ahorro .....	46
3.2.2. Determinación de salarios y oferta de trabajo .....	47
3.3. El modelo: comportamiento de empresas .....	48
3.3.1. <i>Retailers</i> .....	48
3.3.2. Productores intermedios y determinación de precios .....	49
3.4. El modelo: sector externo.....	52
3.5. El modelo: política monetaria.....	52
3.6. El modelo: condiciones de equilibrio general.....	53
4. Parametrización de la economía dominicana .....	54
4.1. Método de solución.....	55
4.2. Calibración y datos .....	55
5. Resultados para República Dominicana .....	57
5.1. IRF: choque de política monetaria .....	57
5.2. IRF: Choque de tasa de interés externa .....	59
5.3. IRF: choque de precio del petróleo .....	60
6. Conclusiones y sugerencias de extensiones .....	62
7. Referencias bibliográficas.....	63
Apéndice.....	66
Anexo .....	67

## Tercera parte

Remesas familiares, demanda de dinero y tipo de cambio real  
en República Dominicana: un análisis multivariado

Carlos Manuel Gratereaux Hernández

Resumen .....	75
1. Introducción .....	77
2. Aspectos teóricos y revisión de la literatura.....	79
2.1. Demanda de dinero en una economía abierta .....	79
2.2. Remesas y tipo de cambio real .....	82
3. Modelo econométrico.....	86
4. Datos.....	89
5. Análisis de los resultados .....	92
5.1. Demanda de dinero .....	93
5.2. Tipo de cambio real .....	97
5.3. Remesas familiares.....	99
6. Conclusión.....	101
7. Referencias bibliográficas.....	103
Anexos.....	107

## Cuarta parte

Descomponiendo la desigualdad salarial en la  
República Dominicana: análisis empírico para el período  
2000-2011

Francisco Alberto Ramírez de León

Resumen.....	117
1. Introducción.....	119
2. Revisión de la literatura.....	121
3. Datos y la distribución de los salarios y educación.....	123
3.1. Datos.....	123
3.2. Cambios en la distribución del salario y la educación.....	128
4. Metodología empírica.....	133
5. Análisis empírico.....	136
5.1. Especificación.....	136
5.2. Resultados.....	139
6. Conclusiones.....	144
7. Referencias bibliográficas.....	145
Anexos.....	149

## Quinta parte

Crecimiento económico dominicano: acumulación  
y productividad total de factores 1966-2007

José Manuel Mota Aquino

Resumen .....	161
1. Introducción .....	163
2. Evolución del producto .....	166
3. Medidas del capital agregado y el trabajo .....	168
3.1. Capital agregado .....	168
3.2. Trabajo .....	172
4. Fuentes de crecimiento económico .....	173
4.1. Contabilidad de crecimiento .....	174
4.2. Determinantes de la productividad total de factores .....	180
4.2.1. Estrategia econométrica .....	186
4.2.2. Resultados .....	187
5. Conclusiones .....	193
6. Referencias bibliográficas .....	195
Apéndice .....	199
Ganadores del Concurso de Economía 1986-2012 .....	211
Historia de los jurados del Concurso .....	221
Colección del Banco Central de la República Dominicana .....	229

El Banco Central no se hace responsable de los criterios emitidos por los autores en cada uno de los trabajos contenidos en esta publicación

## PRESENTACIÓN\*

Constituye un verdadero honor, y al mismo tiempo un hondo motivo de alegría, el darles la bienvenida a este acto de premiación del Concurso Biblioteca «Juan Pablo Duarte» 2012, que el Banco Central de la República Dominicana instituyó hace más de un cuarto de siglo, y que en los últimos tres lustros, gracias al decidido respaldo de las autoridades, se ha enriquecido notablemente, expandiendo su alcance, así como las dotaciones y el número de los galardones, e incorporando a los miembros de las nuevas promociones de economistas dominicanos, graduados aquí y en el exterior, quienes concurren en el certamen con novedosos trabajos de investigación.

De los ya clásicos temas monetarios y financieros, en años recientes se ha visto un gran interés de los jóvenes economistas en abordar otros problemas de indiscutible relevancia para el desarrollo del país. Es por eso que, junto a los grandes tópicos de la macroeconomía, los investigadores están ahora incursionando en zonas poco exploradas. Por ejemplo, las relaciones entre «economía y fecundidad», o entre «diabetes y economía», «la economía del crimen», la «solidaridad social», la «corrupción en las aduanas», entre otros que han sido galardonados en años anteriores.

Estos asuntos revelan también la sensibilidad social en los investigadores, y en especial, la dimensión humana de la ciencia económica y su utilidad práctica, más allá de los modelos matemáticos y las complejas fórmulas científicas. Y para hacernos una idea de la trascendencia de

\* Palabras del Lic. Héctor Valdez Albizu, gobernador del Banco Central de la República Dominicana, en el acto de entrega de premios del Concurso de Economía Biblioteca «Juan Pablo Duarte» 2012, el martes 20 de noviembre de 2012.

este certamen, pensemos que, desde su creación hasta el presente, ha habido más de cincuenta premios y una docena de menciones de honor, todos reunidos para la posteridad en la serie *Nueva literatura económica dominicana*.

Los premios de economía del Banco Central, apreciados funcionarios y amigos, se han mantenido no solo por el apoyo de las autoridades, que conocen la importancia de incentivar el trabajo de los investigadores, sino por el reclamo colectivo, en un país como República Dominicana, donde elevar la calidad de la educación a todos los niveles se ha convertido en uno de los grandes desafíos del presente, en una obsesión colectiva que se manifiesta en ardientes defensas de nutridos grupos de la población en pro del incremento de los recursos destinados a esos fines.

Invertir en la educación y la investigación es el camino más seguro al enaltecimiento de un país, y una garantía de excelencia profesional. No es una casualidad, amigos míos, que de los veinte economistas (19 hombres y una mujer) que han recibido el Premio Nobel de Economía en la última década (2002-2012), diecisiete sean norteamericanos, uno alemán, uno británico y uno noruego. Se trata de naciones desarrolladas, con Estados Unidos a la cabeza, que poseen las mejores universidades del mundo y destinan grandes recursos a la educación superior y la investigación en ciencias. En nuestra modesta condición de institución autónoma del Estado dominicano, el Banco Central considera que estos premios de economía de la Biblioteca «Juan Pablo Duarte», lejos de ser un lujo, son un justo reconocimiento a la paciente labor investigativa de los jóvenes talentos de la economía dominicana, tanto aquí como en el exterior, y que su preservación es una garantía para el desarrollo de la ciencia económica en nuestro país.

Esa insigne labor de investigación caería en el vacío, apreciados amigos y funcionarios, si no fuera por el valioso trabajo de evaluación del jurado de estos premios, cuya participación profesional, discreta y comprometida soy el primero en elogiar, por considerarla una desinteresada contribución de quienes leen y ponderan cada uno de los trabajos sometidos por sus autores de manera anónima.

Deseo, pues, agradecer públicamente esta seria tarea de elegir los mejores ensayos, con el propósito de garantizar el nivel de excelencia. Ellos son:

- El Lic. Opinio Álvarez Betancourt, ex vicegobernador del Banco Central y veterano investigador y consultor.
- El Dr. Julio Andújar Scheker, académico y funcionario, director del Departamento de Programación Monetaria y Estabilidad Económica del Banco Central.
- El Dr. Miguel Ceara Hatton, economista independiente.
- El Dr. Porfirio García, exrector magnífico de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- El Dr. José Luis De Ramón, consultor independiente.
- El Dr. Rolando Guzmán, rector del Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- La Dra. Magdalena Lizardo, asesora económica del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.
- La Dra. Indhira Santos, funcionaria del Banco Mundial.

Hoy es un día de fiesta en el Banco Central. Nos sentimos muy contentos con el otorgamiento de cinco nuevos galardones correspondientes al Concurso de Economía Biblioteca «Juan Pablo Duarte» 2012, y aprovecho la ocasión para expresar mis felicitaciones a quienes han resultado triunfadores este año y recomendar a los demás, como ya es habitual en mis palabras, a no desmayar en sus empeños para seguir produciendo ensayos de investigación sobre la economía dominicana, con la esperanza de que sus esfuerzos serán reconocidos en el futuro.

Por último, deseo también manifestar mi reconocimiento al Departamento Cultural por la organización y seguimiento de este concurso anual de economía de nuestra institución, que tantas satisfacciones y aportes positivos nos depara. Y muchas gracias a todos los presentes, por haber acudido a esta cita con el talento y el compromiso intelectual.

Buenas noches.



## INTRODUCCIÓN\*

Estoy aquí ante ustedes gracias a la generosidad de los miembros del Jurado del Concurso Anual de Economía Biblioteca «Juan Pablo Duarte», versión 2012, quienes me dieron la oportunidad para expresar algunas palabras y la satisfacción de todos por haber pertenecido a dicho equipo que evaluó y dictaminó el veredicto de los premios correspondientes a este concurso que en la noche de hoy se entregan.

Cuando en el año 1986 el Banco Central oficializó este certamen con el objetivo de promover el conocimiento y el análisis de la problemática socioeconómica dominicana, abrió las puertas a la investigación en el área económica de nuestro país al tiempo que fortaleció la inquietud intelectual y científica de profesionales y pensadores de esta área del quehacer y del saber a quienes ofreció la magnífica oportunidad de presentar los resultados de sus pesquisas.

Con el tiempo, y gracias más que nada a los resultados logrados, este concurso se ha ido consolidando. Por ello, es en la actualidad una referencia importante en el campo de apoyo a la investigación.

El señor gobernador, Lic. Héctor Valdez Albizu, por cierto, formó parte del primero jurado del concurso y de otros.

Gracias a la iniciativa de esta institución han sido centenares los estudiosos de la Economía que han participado con investigaciones relacionadas con la realidad dominicana, y muchas de estas han lanzado propuestas de solución que han permitido, indiscutiblemente, enriquecer tanto el pensamiento como la literatura y las fuentes bibliográficas de la economía.

\* Palabras pronunciadas por el Dr. Porfirio García Fernández en el acto de entrega de los premios del concurso anual de economía el 20 de noviembre de 2012.

En lo personal, y como profesional de la ciencia económica, valoro altamente esta iniciativa de estímulo a la investigación de parte del Banco Central, cuyo esfuerzo ha quedado institucionalizado por su permanencia durante más de cinco lustros.

Mi apreciación se sustenta en el hecho conocido de que en el país existen serias limitaciones para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, debido, en gran medida, a las precariedades del financiamiento y falta de apoyo a estas labores, no obstante los esfuerzos que ha desplegado el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología en los últimos años.

Cabe señalar que lo atractivo del concurso es que no se circunscribe únicamente a la remuneración monetaria en sí misma, sino además, por la publicación de los trabajos seleccionados que formarán parte de la colección *Nueva literatura económica dominicana*, aspecto este de suma importancia para cualquier investigador, en vista de lo difícil que resulta publicar los hallazgos obtenidos en la investigación.

Por otra parte, es preciso destacar que es lamentable que en nuestras universidades apenas se dediquen esfuerzos marginales a la investigación científica y a su desarrollo, cuando sabemos que este quehacer tiene hoy día un rol extremadamente importante y de suma prioridad, en un mundo cada vez más globalizado, caracterizado por la incidencia de complejos sistemas de información y producción de conocimientos a todos los niveles del quehacer científico.

En ese sentido, la investigación científica puede ser considerada en nuestras universidades, y sin caer en una expresión extremista, como la cenicienta entre todas sus actividades. Las universidades deberían ser instituciones donde se investigue de manera exhaustiva y deben ser referentes.

Como todos sabemos, aquellas que investigan no lo hacen lo suficiente, pues destinan reducidas partidas de sus presupuestos a esta actividad. Nos estamos preocupando más por enseñar a hacer que a pensar y a producir conocimiento científico nuevo acerca de nuestra realidad. Esta situación induce a no conocer a plenitud las complejidades de nuestra sociedad y a nosotros mismos.

La investigación científica no puede seguir siendo considerada como la cenicienta de nuestras universidades, ocupando un lugar bien distante de las demás universidades extranjeras.

Como prueba de lo sustentado, he aquí algunos datos objetivos: de 43 instituciones de educación superior que existen en el país, solamente 15 invierten en investigación.

Pero, ¿cuánto invierten? Una partida que apenas oscila entre 0.01% y 1.74% de su presupuesto.

La inversión destinada a la investigación científica y tecnológica en el país, en su conjunto, es una de las más bajas de Latinoamérica, a pesar de la proyección para el 2018 de 0.5% del producto interno bruto, de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), cifra plasmada en el Plan Estratégico para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2008-2018.

Por estas razones, consideramos como un imperativo del momento fortalecer la investigación científica en todas sus expresiones, elevar su pertinencia e incrementar la inversión para dicha actividad, la cual debe ser parte del compromiso que el gobierno central deberá asumir dentro de sus planes si queremos un modelo económico basado en la generación de conocimientos.

Podemos considerar, con la propiedad requerida, que la iniciativa del Banco Central ha aportado contribuciones valiosas al panorama de tantas carencias a la investigación de carácter científico. Iniciativas de ese tipo, señoras y señores, deberán ser imitadas y ampliadas por otras instituciones públicas y privadas de nuestro país.

Además, es preciso reconocer los aportes que ha realizado la institución a través de su programa de publicaciones en diferentes series bibliográficas de carácter permanente, ya que cuenta con una nutrida publicación de libros, estimulando de esta manera al progreso cultural de nuestra sociedad. Como ejemplo de esta aseveración, están las dos últimas publicaciones: *Macroeconomía ampliada*, del Dr. Julio Andújar Scheker, y *La obra del Dr. José Luis Alemán (Revisión y análisis de su pensamiento económico 1968-2007)*, de la autoría de la Dra. Ellen Pérez Ducy.

Con relación al resultado del presente concurso, es necesario señalar que se caracterizó por una participación de 17 trabajos con interesantes temas que expresan el desarrollo profesional y científico en el área económica, los cuales obligaron al jurado evaluador a una ponderación del contenido de los mismos, del dominio de la temática, su calidad, y, claro, en función de las bases del concurso, dictaminar los ganadores de los cinco premios.

Los miembros del jurado consideraron, asimismo, de manera muy positiva la variedad de los temas analizados en los trabajos presentados e incluso en los seleccionados que obtuvieron los premios.

La temática abordada por la ganadora del primer premio consistió en analizar el impacto de los shocks de política fiscal, cuantificando multiplicadores fiscales, contribuyendo a un mejor manejo de la política fiscal.

El segundo trabajo galardonado se refiere a las fuentes de fluctuaciones económicas de República Dominicana desde una perspectiva de equilibrio general, proponiendo un modelo de rigideces de precios y salarios, indexación y formación de hábitos de consumo.

El tercero incursiona en el estudio de las remesas familiares desde la óptica de la demanda de dinero y el tipo de cambio real de República Dominicana.

El cuarto seleccionado analiza las complejidades de la desigualdad salarial compendida en el período 2000-2011, sugiriendo futuras líneas de investigación y algunas implicaciones para el diseño de políticas orientadas a reducir la inequidad de los ingresos en el país.

El quinto y último trabajo premiado aborda la temática del crecimiento económico desde el punto de vista de la acumulación total de factores.

Al finalizar, quiero en nombre del jurado evaluador y en el mío propio, expresar una felicitación doble:

La primera, a las autoridades del Banco Central de la República Dominicana en la persona de su señor gobernador, Lic. Héctor Valdez Albizu, por mantener en el tiempo este fructífero concurso de economía anual.

La segunda, a los autores de los trabajos galardonados, así como a todas y todos aquellos que participaron en la versión 2012 del concurso, a quienes exhortamos a continuar por el camino de la investigación científica con la finalidad de estudiar y procurar soluciones a los problemas que se anteponen al desarrollo y al bienestar de nuestra sociedad.

Muchas gracias y buenas noches.



## Primera parte

# EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS SHOCKS DE POLÍTICA FISCAL EN REPÚBLICA DOMINICANA: CUANTIFICACIÓN MULTIPLICADORES FISCALES<sup>I</sup>

Catalina Michelle Tejada

I Este paper ha sido preparado para la participación en el Concurso Anual de Economía de la Biblioteca “Juan Pablo Duarte”, año 2012, auspiciado por el Banco Central de la República Dominicana.

### **Catalina Michelle Tejada**

Actualmente es estudiante de Economía y Desarrollo Internacional en Harvard University. Anteriormente, en el ámbito académico también, curso un master en Economía Aplicada en Johns Hopkins University, y se graduó con altos honores de la carrera de Economía en la PUCMM en el 2005 en Santo Domingo. Antes de ingresar a Harvard laboraba en el Fondo Monetario Internacional con diversos temas macroeconómicos para países de Suramérica desde Washington, DC. Del 2007 al 2009 trabajó en el Banco Mundial y como parte de sus funciones realizó investigaciones y propuestas de proyectos en temas de manejo de finanzas públicas, anticorrupción y transparencia. Adicionalmente realizó distintos análisis cuantitativos, incluyendo un modelo de gravedad para comercio internacional. Durante el 2005 y el 2006 fue empleada de la Oficina Nacional de Planificación. A estas alturas de su carrera ha tenido experiencia relevante en dos de los organismos más importantes y el Gobierno dominicano, lo que le ha permitido aplicar los conceptos económicos a situaciones diversas y reales.

## RESUMEN EJECUTIVO

Este *paper* tiene como objetivo contribuir a un mejor manejo de la política fiscal en la República Dominicana mediante la estimación de los multiplicadores fiscales. Los distintos *shocks* fiscales tienen impacto diferente y algunas reformas fiscales estructurales son más efectivas que otras. Lo ideal es lograr que la relación entre el crecimiento potencial y la política fiscal genere un círculo virtuoso que facilite el ajuste fiscal y promueva el crecimiento sostenible. Utilizando la metodología de vector autorregresivo estructurales (SVARs), el modelo econométrico cuantifica el multiplicador fiscal del gasto y el ingreso público en el producto interno bruto, el consumo privado y la inversión bruta fija. El *shock* estructural de los impulsos respuesta es analizado y luego se calcula el multiplicador normalizándolo como porcentaje del PIB. Se concluye que los multiplicadores fiscales en República Dominicana son pequeños y de corta duración, resultados que van en línea con los resultados obtenidos en otras investigaciones para otros países. Un incremento de un 1 por ciento del gasto conlleva, en promedio, a un incremento acumulado del consumo privado de 0.28 por ciento un año después. Inversamente, la subida de un 1 por ciento del PIB de los ingresos implica una caída de la inversión casi inmediata equivalente a 0.51 por ciento.



## I. INTRODUCCIÓN

1. El manejo apropiado de la política fiscal representa uno de los mayores retos económicos del gobierno dominicano. En distintas ocasiones, y con la finalidad de cumplir con las metas de los organismos internacionales y mantener la sostenibilidad fiscal, las autoridades se han visto obligadas a tomar medidas contractivas del gasto seguidas de periodos de excesiva expansión fiscal. Los ingresos, por el otro lado, suelen ser más bajo de lo proyectado como resultado, en parte, de un alto porcentaje de evasión fiscal. Esto ha conllevado a condiciones presupuestarias sumamente volátiles y a cuestionar la sostenibilidad y el manejo adecuado de las finanzas públicas en el país.
2. Además, la implementación de estas medidas no necesariamente se están haciendo tomando en cuenta la medición del impacto de dichos *shocks* fiscales en la actividad económica. Este *paper* tiene como objetivo estimar el tamaño del multiplicador fiscal del gasto y el ingreso público en la República Dominicana, así como los mecanismos de transmisión a través de los diferentes componentes del producto interno bruto. De esta manera, las decisiones de política fiscal pudieran ser tomadas con una mejor base teórica y con un mejor entendimiento de las implicaciones que estas conllevan para la economía en el corto y mediano plazo.
3. El multiplicador fiscal se define como la proporción del cambio en el producto dado un cambio exógeno en el balance fiscal a través de un ajuste temporal de los impuestos o el gasto gubernamental.

En el corto plazo, restringir (o aflojar) la política fiscal tiene un efecto demanda negativo (o positivo) en el crecimiento. En el largo plazo, el manejo de las finanzas públicas tiene un impacto en el crecimiento potencial. Los multiplicadores no son lineales; y la amplitud y posición de la economía en el ciclo económico es importante. De la misma manera, el multiplicador del gasto suele ser mayor, en promedio, que el impacto de una caída temporal en los impuestos; pero no es necesariamente el caso.

4. El tamaño de los multiplicadores dependen de las circunstancias específicas del contexto y, además son altamente sensibles a las condiciones económicas y métodos de estimación. Dado esto, la efectividad de los paquetes de estímulo fiscal diseñados para contrarrestar las crisis económicas suelen ser fuente de controversia entre los economistas y académicos.
5. Utilizando la metodología de vector autorregresivo estructural (SVARs), el modelo econométrico cuantifica el multiplicador fiscal del gasto y el ingreso público en el producto interno bruto, el consumo privado y la inversión. Como parte de la metodología, se aplica una restricción de signo en el corto plazo a la variable de ingresos para garantizar no positividad en el corto plazo en el impulso respuesta correspondiente a los ingresos fiscales. El *shock* estructural de los impulsos respuesta es analizado y luego se calcula el multiplicador normalizándolo como porcentaje del PIB. Un incremento de un 1 por ciento del gasto conlleva, en promedio, a un incremento del consumo privado de 0.28 por ciento, un año después. Inversamente, la subida de un 1 por ciento del PIB de los ingresos implica una caída casi inmediata de la inversión equivalente a 0.51 por ciento. El detalle de los mecanismos de transmisión del impacto de dichos shocks se detalla más adelante.
6. El resto del paper está dividido de la siguiente manera: la sección 2 define los tipos de multiplicadores fiscales y los modelos teóricos que hay detrás de ellos. La sección 3 provee la revisión de la literatura. En la sección 4 se explica la data, metodología y

resultados del modelo; mientras que en la sección 5 se presentan las conclusiones e implicaciones de política.

## 2. MULTIPLICADORES FISCALES

7. El multiplicador fiscal se define como la proporción del cambio en el producto dado un cambio exógeno en el balance fiscal a través de un ajuste temporal de los impuestos o el gasto gubernamental. A pesar de que el multiplicador de impacto y el multiplicador máximo han sido los más reportados históricamente, el reporte de la estimación del multiplicador acumulado ha ido ganando auge. Este último cuantifica los efectos de la política fiscal durante un horizonte de tiempo mayor y estima el cambio acumulado en el producto por unidad de gasto gubernamental adicional. Además, el uso del multiplicador de impacto como herramienta de política pudiera ser erróneo, ya que los *shocks* de política son generalmente implementados con un rezago de al menos un período.

$$\text{Multiplicador de impacto} = \frac{\Delta Y(t)}{\Delta G(t)} \quad (1)$$

$$\text{Multiplicador acumulado} = \frac{\sum_{j=0}^N \Delta Y(t+j)}{\sum_{j=0}^N \Delta G(t+j)} \quad (2)$$

8. La relación entre la política fiscal y el crecimiento del producto interno bruto está caracterizado por causalidad inversa. En el corto plazo, restringir (o aflojar) la política fiscal tiene un efecto demanda negativo (o positivo) en el desarrollo. A la vez el crecimiento de la economía afecta la restricción fiscal a través de los estabilizadores automáticos, el comportamiento del mercado, y las dinámicas de la deuda. En el largo plazo, el manejo de las finanzas públicas tiene un impacto en el crecimiento potencial a través de distintos canales micro y macroeconómicos; mientras que la sostenibilidad fiscal es también afectada por las expectativas de crecimiento.

9. Siendo altamente sensibles a las condiciones económicas y métodos de estimación, los multiplicadores fiscales dependen de las circunstancias específicas del contexto. Estos difieren a través de los distintos países y en el tiempo; y su tamaño y dirección es debatible. Por esto, la efectividad de los paquetes de estímulo fiscal diseñados para contrarrestar la crisis financiera mundial y la situación actual en Europa es fuente de controversia entre los economistas y académicos. Dada las condiciones únicas de la situación, las discrepancias son aún mayores, y la expansión fiscal puede resultar contractiva si ésta reduce la confianza del sector privado. Como resultado, el discernimiento basado en la condición económica del momento es imprescindible en todo modelo econométrico.
10. Además, los multiplicadores no son lineales; y la amplitud y posición de la economía en el ciclo económico es importante. En promedio, los multiplicadores tienden a ser mayores durante los periodos de recesión que en épocas expansivas. Cuando la economía está creciendo por debajo del PIB potencial, al argumento keynesiano de *crowding-out* no se aplica y la inversión privada no es desplazada por la pública. Adicionalmente, la respuesta de los agentes a un incremento en el ingreso disponible tiende a ser mayor cuando la economía experimenta restricciones crediticias.
11. Tal como explica el modelo de Mundell-Fleming, la política fiscal es más efectiva si la economía opera bajo un régimen de tipo de cambio fijo. Sin embargo, independientemente de los movimientos en el tipo de cambio, las acomodaciones monetarias son importantes para determinar el efecto expansivo de los *shocks* fiscales, y los multiplicadores son mayores cuando la tasa de interés de política monetaria del Banco Central es cercana a cero.
12. Las economías con estabilizadores automáticos y políticas contracíclicas experimentan multiplicadores más pequeños, pues los ciclos de auge y recesión son menos volátiles. Además, los agentes racionales forman expectativas a futuro e internalizan la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno. Al tomar

en cuenta la reversión de su ingreso disponible real en el futuro, estos tienen una menor propensión marginal a consumir, reduciendo también esto el efecto multiplicador. En contraste con Keynes, si la teoría de la equivalencia Ricardiana se cumple, los *shocks* fiscales son inefectivos como instrumento de política —el multiplicador es cercano a cero— y se obtiene el mismo resultado si el gobierno financia el gasto público a través de la generación de deuda o incremento en los impuestos, ya que el efecto en la economía en general será el mismo.

### 3. REVISIÓN DE LA LITERATURA

13. Existe un debate importante sobre el tamaño del multiplicador fiscal y, particularmente, sobre los enfoques metodológicos utilizados para identificar shocks fiscales en la presencia de causalidad inversa. En general, la data fiscal tiende a ser escasa y, en ocasiones, de calidad cuestionable, lo que dificulta la obtención de resultados fiables y robustos. Diferentes metodologías han sido utilizadas a través del tiempo para abordar estos problemas. Entre los más populares actualmente se encuentran los experimentos naturales implementados por Romer y Romer (1989) y extendido por Ramey and Shapito (1998), y diferentes extensiones de vectores autoregresivos (VARs).
14. Así como ha sido definido por Stock y Watson (2001), los supuestos de identificación de los VARs estructurales permite interpretar causalmente las correlaciones. Dichos supuestos de identificación pueden incluir el VAR completo — por lo que todas las relaciones causales en el modelo se especifican — o simplemente una sola ecuación, de modo que sólo una relación de causalidad específica es identificada. Esto produce las variables instrumentales que permiten estimar los vínculos contemporáneos utilizando la regresión de variables instrumentales.

15. La gran mayoría de la literatura empírica reciente sobre los multiplicadores fiscales se basa principalmente en el trabajo de Blanchard y Perotti (2002). Usando un VAR estructural con tres variables (PIB real, ingreso neto real y gasto neto real), los autores estiman un multiplicador fiscal pequeño para los Estados Unidos durante el período de posguerra. Según ellos, el uso de SVARs es apropiado para modelar la política fiscal ya que las variables presupuestarias se mueven por razones exógenas que no sean la estabilización del producto y, por lo tanto, son *shocks* fiscales. Además, «las decisiones y los rezagos de implementación de la política fiscal implica que, con alta frecuencia, hay muy baja o nula respuesta discrecional de parte de la política fiscal a cambios inesperados en la actividad económica». Es posible, entonces, estimar los *shocks* fiscales y rastrear sus efectos dinámicos sobre el PIB.
16. Entre los estudios que se basan en el enfoque SVAR, Jemec et al. 2011 estima los multiplicadores fiscales para Eslovenia. Los autores encuentran que los *shocks* que incrementan el gasto en Eslovenia tienen un efecto positivo inmediato sobre la producción, el consumo privado y la inversión, pero se vuelve no significativo en los períodos siguientes. Por el contrario, los *shocks* positivos de impuestos tienen un efecto instantáneo negativo en el PIB y sus componentes, pero tienen efectos no significativos en los periodos posteriores. Entonces, los efectos del *shock* de política fiscal son de corta duración en Eslovenia y es importante observar los impulsos respuesta.
17. Añadiendo a la literatura, Ilzetzki et al. (2011) demuestran que el impacto de un shock del gasto depende en gran medida del contexto económico del país. Los autores utilizan un VAR no lineal, aplicado a una muestra de 44 países, y que abarca el período de 1960q1 2007q4. Con el uso de diferentes variables de *threshold* se comparan los resultados entre los países por encima o por debajo de la brecha del producto, el grado de apertura y la flexibilidad del tipo de cambio de la economía, entre otras características

económicas. Los resultados indican que las economías cerradas, así como las que operan bajo un tipo de cambio fijo, tienen mayores multiplicadores del gasto y con efecto permanente en un más largo plazo. Por otra parte, los países con niveles de deuda pública muy elevados tienden a tener estímulos fiscales contra-productivos; y en los países en desarrollo el multiplicador de impacto del gasto es, en promedio, negativo.

18. Baum y Koester (2011) también emplean un VAR no lineal con *threshold* para el caso de la economía alemana. En su estudio, los autores analizan las asimetrías de los shocks de política fiscal sobre el crecimiento en función de su tamaño, la dirección y el momento en relación con el ciclo económico, usando la brecha del producto como variable de referencia *threshold*. Para la identificación de los shocks de política fiscal discrecional, los autores utilizan elasticidades exógenamente determinadas para el funcionamiento de los estabilizadores automáticos. En un ajuste lineal, los resultados muestran que el recorte de los ingresos o un aumento en el gasto corresponde a un multiplicador fiscal de alrededor de 0.7. Sin embargo, al permitir asimetrías en el modelo, los multiplicadores fiscales son mayores en periodos de recesión y tienen un efecto limitado cuando la brecha del producto es positiva. El impacto de la política discrecional de los ingresos es aún más limitada, proveyendo evidencia empírica adicional a la idea de que los *shocks* positivos de gasto son más efectivos que los recortes de impuestos.
19. Otro de los enfoques utilizados consiste en la identificación de los *shocks* fiscales por las restricciones de signos y cercano a cero de los impulsos respuestas utilizando un VAR. Ampliando el trabajo de Uhlig (2005), Mountford y Uhlig (2009) identifican *shocks* a los ingresos del gobierno y el impacto de gasto mediante la imposición de restricciones de signo sobre las variables fiscales, así como a un *shock* de los ciclos económicos genérico y un *shock* de política monetaria. Ellos aplican también restricciones de identificación para que las variables fiscales no respondan en algunos trimestres

determinados. Usando esto calculan tres escenarios diferentes: el gasto del déficit, los déficits financiados por los recortes de impuestos y una expansión del gasto del presupuesto equilibrado. Este método se aplica a los datos estadounidenses trimestrales del año 1955 a 2000, y los autores concluyen que los recortes de impuestos financiados con déficit tienen un mayor impacto en el PIB, y estiman un «multiplicador de valor máximo actual de cinco dólares de PIB total adicional por cada dólar de el corte total de los ingresos públicos cinco años después del *shock*».

20. Anós-Casero et. al. (2010) utiliza un *vector error correction model* (VECM) para estimar el multiplicador fiscal en Argentina. Según sus resultados, y consistente con las estimaciones para otros países en América Latina, un *shock* de una desviación estándar al gasto público incrementa el consumo privado en cerca de 0.5 por ciento durante el primer año. Por otro lado, el impacto acumulado en la demanda real privada de un *shock* en los impuestos es cercano a cero. La evidencia sugiere que uno de los mayores retos de la política fiscal como herramienta contra cíclica es que los multiplicadores son relativamente pequeños y con impacto observado solamente en el corto plazo.

#### 4. ESPECIFICACIÓN EMPÍRICA DEL MODELO

##### a. Descripción de la data

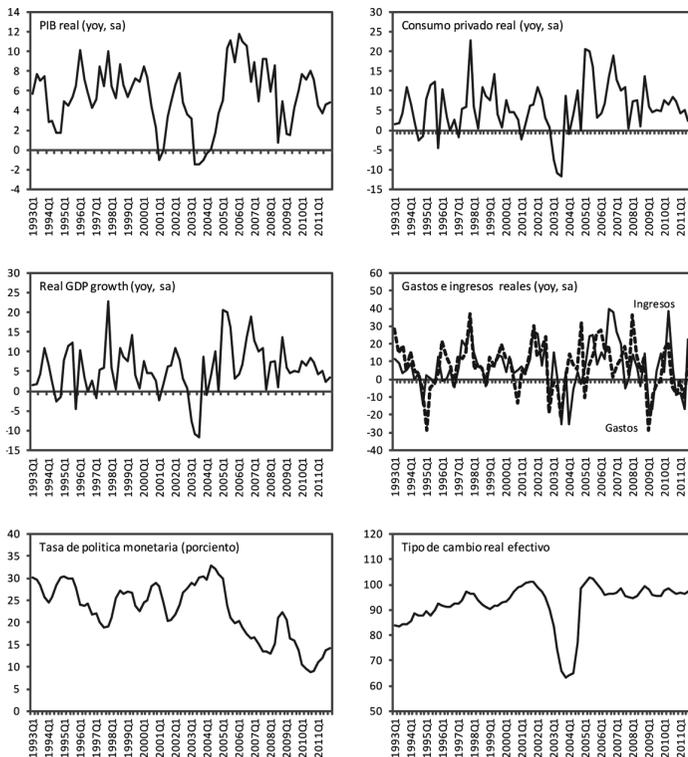
21. El análisis de regresión utiliza variables macroeconómicas que corresponden al periodo del 1993q1 al 2012q1, ciclo durante el cual la data trimestral disponible se considera confiable. Aunque los datos macroeconómicos anuales están disponibles para un horizonte de tiempo más amplio, el uso de series trimestrales es esencial para reflejar el rezago de corto plazo inherente en toda implementación de política. En la práctica, es razonable esperar que la economía requiera aproximadamente un trimestre para

responder a los *shocks* de política. Por lo tanto, intentar trabajar con datos anuales llevaría a la interpretación de resultados econométricos equivocados.

22. Las principales variables son el producto interno bruto y sus subcomponentes, los ingresos tributarios del gobierno, y el gasto primario público. Las variables adicionales de control son el tipo de cambio efectivo real que tiene un efecto sobre los balances y las exportaciones netas, la tasa de interés, y la brecha del producto. Otras variables control fueron consideradas, pero no fueron incluidas en las regresiones finales. El producto interno bruto, los datos monetarios y los fiscales provienen de las bases del Banco Central y el Fondo Monetario Internacional. La data sobre el tipo de cambio proviene del *Economist Intelligence Unit*. Todas las variables están expresadas en términos reales para permitir la medición del impulso respuesta como porcentaje del PIB. A falta de los índices de precio correspondiente, los datos fiscales son deflactados usando el índice de precios al consumidor. La figura I muestra las estadísticas básicas de las principales variables reales desestacionalizados.

**Figura I. Estadísticas básicas (1993Q1 – 2012Q1)**

	Media	Mínimo	Máximo	Desv. estándar
Real GDP (sa)	5.466	-1.453	11.812	3.181
Real Revenues	7.038	-25.583	39.638	13.316
Real Expenditure	7.407	-28.663	37.043	13.420
Policy Interest rate	22.552	8.750	32.913	6.397
REER	92.370	63.303	102.807	8.589



Fuentes: Banco Central, *Economist Intelligence Unit*, FMI, cálculos del autor.

23. Las variables son desestacionalizadas utilizando la metodología X-12-Arima, desarrollada por el *U.S. Census Bureau*. El algoritmo calcula la serie sin tendencia dividiendo la serie original por la estimación de la tendencia. Con los datos sin tendencia, se estima la serie ajustada estacionalmente dividiendo el componente estacional de la serie original. El siguiente paso consiste en calcular el logaritmo natural de cada observación y la primera diferencia para obtener tasas de crecimiento. Como parte de la verificación

de si las variables son robustas, se estima el *Augmented Dickey-Fuller Test* para cada una de las series. Al rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria, se comprueba que las variables expresadas en crecimiento y desestacionalizada son estacionarias (ver tabla I).

**Tabla I. Prueba de Raíces Unitarias: Augmented Dickey-Fuller**

	Rezagos (SIC)	t-statistic	p-value
PIB	0	-3.519	0.010
Consumo Privado	0	-5.879	0.000
Inversión bruta fija	0	-4.497	0.001
Ingresos	4	-5.928	0.022
Gastos	3	-5.928	0.000

Ho: La serie tiene una raíz unitaria. Valores críticos: -3.59 -2.93 y -2.60, al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.

## b. Metodología

24. Este paper tiene como objetivo evaluar el impacto de los *shocks* de política fiscal sobre la actividad económica, y cuantificar el tamaño de los multiplicadores fiscales en República Dominicana. En términos econométricos, se busca estimar los impulsos respuesta de los cambios en el gasto y los ingresos públicos sobre el PIB y sus subcomponentes utilizando un VAR estructural. La metodología está diseñada para evitar la causalidad inversa –los *shocks* fiscales afectan a la producción, o la producción afecta a los *shocks* fiscales– y permite identificar los *shocks* fiscales al aislar el efecto del gasto (o ingresos) del gobierno.
25. El modelo utiliza teoría económica y supuestos explícitos que permiten que la identificación de correlaciones pueda interpretarse causalmente. La premisa principal detrás de esto es que la política fiscal requiere al menos un trimestre para responder a las noticias sobre el estado de la economía. Cualquier correlación restante no predicha entre los componentes del gasto público y el producto se debe al impacto del gasto sobre el PIB.

26. La especificación del modelo empírico se basa en el trabajo de Blanchard y Perotti (2002). La ecuación principal es:

$$Y_t = A(L, q)Y_{t-1} + U_t \quad (3)$$

donde  $Y_t \equiv [T_t, G_t, X_t]'$  es un vector con el logaritmo de los impuestos, gastos y el PIB trimestrales;  $U_t \equiv [t_t, g_t, x_t]'$  es un vector con los residuos en su forma reducida; y  $A(L, q)$  es un polinomio de rezagos distribuidos en trimestres que permite a los coeficientes correspondiente a cada rezago depender en el trimestre  $q$  en particular que indexa la variable dependiente.

27. Los residuos en su forma reducida  $t_t$ ,  $g_t$  y  $x_t$  tienen escasa importancia económica, pues son combinaciones lineales de los *shocks* originales, a los impuestos, gastos y el PIB. En términos generales se puede escribir:

$$\begin{aligned} t_t &= a_1 x_t + a_2 e_t^g + e_t^t \\ g_t &= b_1 x_t + b_2 e_t^t + e_t^g \\ x_t &= c_1 t_t + c_2 g_t + e_t^x \end{aligned} \quad (4)$$

donde  $e_t^t$ ,  $e_t^g$  y  $e_t^x$  son los *shocks* estructurales mutuamente correlacionados que son recuperados.

28. Dichas ecuaciones implican lo siguiente: la primera ecuación establece que los movimientos inesperados en los impuestos dentro de un mismo trimestre,  $t$ , pueden ser debido a la respuesta a movimientos inesperados en el PIB, capturados por  $\alpha_1 x_t$ ; la respuesta a *shocks* estructurales en los gastos, capturado por  $\alpha_2 e_t^g$ ; y la respuesta a los *shocks* estructurales en los impuestos, capturado por  $e_t^t$ . La segunda ecuación se puede interpretar de manera similar, pero aplicada a los movimientos inesperados en el gasto. La tercera ecuación asume que los movimientos inesperados en el producto pueden ser debido a los cambios inesperados en los impuestos, el gasto u otros movimientos inesperados.
29. El modelo estimado es lineal, pero se incluye la brecha del producto para controlar por la posición en el ciclo económico y la

convergencia. Se estiman y reportan tres regresiones usando el PIB, el consumo privado y la inversión bruta fija como variable dependiente. Adicionalmente, durante el proceso de análisis, se pudo observar que la composición del gasto y de los ingresos del gobierno son un determinante importante de los *shocks* fiscales en el producto interno bruto. Esto va en línea con lo que es de esperarse en países emergentes.

30. Luego de que las ecuaciones son estimadas, se procede a obtener los impulsos respuesta. Estos capturan la respuesta de los valores actuales y futuros de cada una de las variables a un aumento de una unidad en el valor actual de uno de los errores VAR, asumiendo que este error vuelva a cero en períodos posteriores y que todos los otros errores sean iguales a cero. Adicionalmente, como parte de la estimación del SVAR y para la obtención de los impulsos respuestas, se impone una restricción de no positividad en el corto plazo al *shock* de los ingresos. Esto garantiza que el multiplicador de un incremento en los impuestos sea negativo en el corto plazo al aislar el efecto correspondiente a otras variables. El uso de restricciones de signos tiende a ser preferible a los supuestos estándares del SVAR porque evitan en parte problemas de endogeneidad y garantizan la predictibilidad de los movimientos de las variables fiscales.

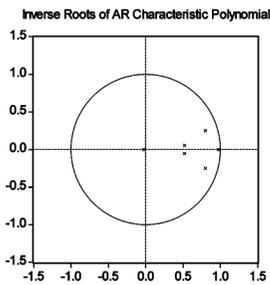
### c. Análisis de robustez

31. Con el objetivo de verificar si los resultados son robustos se realizan distintos tests. El primer paso fue confirmar que las variables fueran estacionarias, para lo cual los resultados se presentan en la sección de descripción de la data. La figura 2 presenta las gráficas de raíces AR correspondiente a cada regresión, las cuales reportan la raíz inversa de los polinomios AR. Con esto se comprueba que las regresiones estimadas son estables (estacionarios), ya que todas las raíces tienen módulos menores a uno y que se encuentran

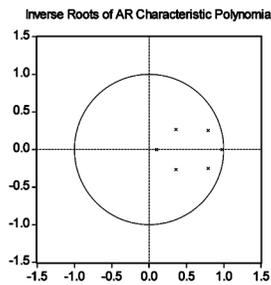
- ubicados dentro del círculo unitario. Si el VAR no fuera estable, los errores estándares de los impulsos respuesta no serían válidos.
32. Adicionalmente, durante el proceso de determinación de las regresiones, se realizaron los test de criterio de selección del rezago óptimo (Akaike, Schwartz, Hannan Quinn, etc.). La figura 3 presenta los resultados y, en base a ellos, se selecciona el número de rezago óptimo menor que los distintos tests identifiquen. En este caso, para las tres regresiones se utiliza un solo rezago, evitando disminuir innecesariamente los grados de libertad del modelo.

**Figura 2: Gráficas de AR Roots**

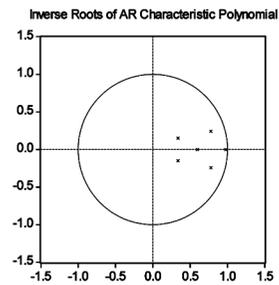
Producto Interno Bruto



Consumo privado



Inversión bruta fija



**Figura 3. Criterio de selección del rezago óptimo**

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLNGDP\_R\_SA DLEX\_PRIM\_R\_SA DLRE\_TAX\_R\_SA IRATE\_R DLREER  
OUTPUT\_GAP

Exogenous variables: C

Date: 07/28/12 Time: 19:26

Sample: 1990Q1 2012Q4

Included observations: 68

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	92.98606	NA	3.12e-09	-2.558413	-2.362575	-2.480816
1	363.5896	485.4946	3.16e-12	-9.458517	-8.087645*	-8.915336
2	409.3951	74.09716	2.42e-12	-9.746915	-7.201009	-8.738149
3	437.7029	40.79653	3.24e-12	-9.520674	-5.799734	-8.046323
4	540.1050	129.5085*	5.20e-13*	-11.47368*	-6.577704	-9.533742*

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLNCP\_R\_SA DLEX\_PRIM\_R\_SA DLRE\_TAX\_R\_SA IRATE\_R DLREER  
OUTPUT\_GAP

Exogenous variables: C

Date: 07/28/12 Time: 19:35

Sample: 1990Q1 2012Q4

Included observations: 68

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	24.09370	NA	2.37e-08	-0.532168	-0.336329	-0.454570
1	273.3454	447.1868	4.49e-11	-6.804275	-5.433403*	-6.261094*
2	320.5949	76.43308	3.30e-11	-7.135144	-4.589238	-6.126378
3	349.1639	41.17297	4.38e-11	-6.916585	-3.195646	-5.442235
4	407.2541	73.46703*	2.59e-11*	-7.566297*	-2.670325	-5.626363

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

## VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLNFIP\_R\_SA DLEX\_PRIM\_R\_SA DLRE\_TAX\_R\_SA IRATE\_R DLREER  
OUTPUT\_GAP

Exogenous variables: C

Date: 07/28/12 Time: 19:34

Sample: 1990Q1 2012Q4

Included observations: 68

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-36.30547	NA	1.40e-07	1.244279	1.440117	1.321876
1	235.3852	487.4449	1.37e-10	-5.687799	-4.316926*	-5.144617*
2	280.0845	72.30776	1.09e-10	-5.943662	-3.397756	-4.934896
3	311.8025	45.71117	1.31e-10	-5.817719	-2.096780	-4.343369
4	360.9798	62.19494*	1.01e-10*	-6.205290*	-1.309317	-4.265355

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

## d. Resultados

33. Usando como base las regresiones y los subsecuentes resultados de los impulsos respuesta, se procede a calcular los multiplicadores correspondientes. Los ratios del producto y los *shocks* fiscales son equivalentes a cambios porcentuales. La figura 4 muestra los resultados de los distintos multiplicadores expresados como cambio porcentual en el componente del GDP como resultado de un incremento de un 1 por ciento del gasto o el ingreso. A su vez, las figuras 5, 6 y 7, muestran las gráficas de los impulsos respuesta correspondiente al PIB, el consumo privado y la inversión bruta fija, respectivamente.
34. En general, el multiplicador fiscal en República Dominicana es pequeño y de corta duración. Un incremento de un 1 por ciento del PIB en el gasto, representa un incremento acumulado del PIB de 0.28 por ciento durante el primer año, y alcanza 0.82 por ciento a los 12 trimestres. El impacto acumulado en el consumo privado es de 0.87 y 0.59 por ciento en el 4<sup>to</sup> y 12<sup>avo</sup> trimestre, respectivamente. En cuanto a la inversión bruta fija, el impacto

es menor que para el consumo, y el multiplicador acumulado se estima alrededor de 0.55 durante los primeros tres años.

35. En cuanto al multiplicador de los ingresos, se puede observar que el incremento en los impuestos afecta mayormente el consumo privado. Específicamente, se esperaría, en promedio, una reducción del consumo de 0.40 por ciento del PIB en el primer año de implementada la medida fiscal. Por su parte, la inversión también tiende a disminuir, observándose un impacto casi inmediato equivalente a una caída de 0.51 por ciento, y de alrededor de 0.39 y 0.24 por ciento 2 y 3 años después.
36. Las gráficas de impulso respuesta muestran el impacto en el componente del PIB a un shock de una desviación estándar estructural del gasto (*shock2*) y el incremento en el impuesto (*shock3*). La gráfica individual en cada una de las figuras muestra el impulso respuesta usando Monte Carlo, mientras que el conjunto de gráficas más abajo muestra el impulso respuesta de todos los shocks y los respectivos intervalos de confianza. Es importante resaltar que los coeficientes a partir del 4<sup>to</sup> trimestre deben ser interpretados con cautela dado que solamente durante el primer año los coeficientes (en su mayoría) son significativos. Además, el efecto multiplicador tiende a desaparecer rápidamente y no se percibe un efecto significativo en el mediano plazo.

**Figura 4. Multiplicadores fiscales estimados**

<i>Respuesta acumulada a un incremento del gasto primario en un 1% del PIB</i>			
Período (trimestres)	Producto Interna Bruta	Consumo privado	Inversión bruta fija
2	0.17	0.80	0.47
3	0.22	0.87	0.52
4	0.28	0.87	0.53
5	0.34	0.85	0.54
6	0.42	0.83	0.55
7	0.51	0.80	0.55
8	0.59	0.77	0.55
9	0.67	0.73	0.55
10	0.74	0.69	0.55
11	0.79	0.64	0.55
12	0.82	0.59	0.54

<i>Respuesta acumulada a un incremento de los impuestos en un 1% del PIB</i>			
Período (trimestres)	Producto Interna Bruta	Consumo privado	Inversión bruta fija
2	-0.25	-0.75	-0.51
3	-0.34	-0.67	-0.62
4	-0.36	-0.40	-0.63
5	-0.34	-0.11	-0.60
6	-0.30	0.12	-0.53
7	-0.25	0.29	-0.46
8	-0.19	0.42	-0.39
9	-0.13	0.52	-0.34
10	-0.08	0.59	-0.29
11	-0.04	0.63	-0.26
12	-0.01	0.65	-0.24

**Figura 5. Producto Interno Bruto – Impulsos Respuestas**

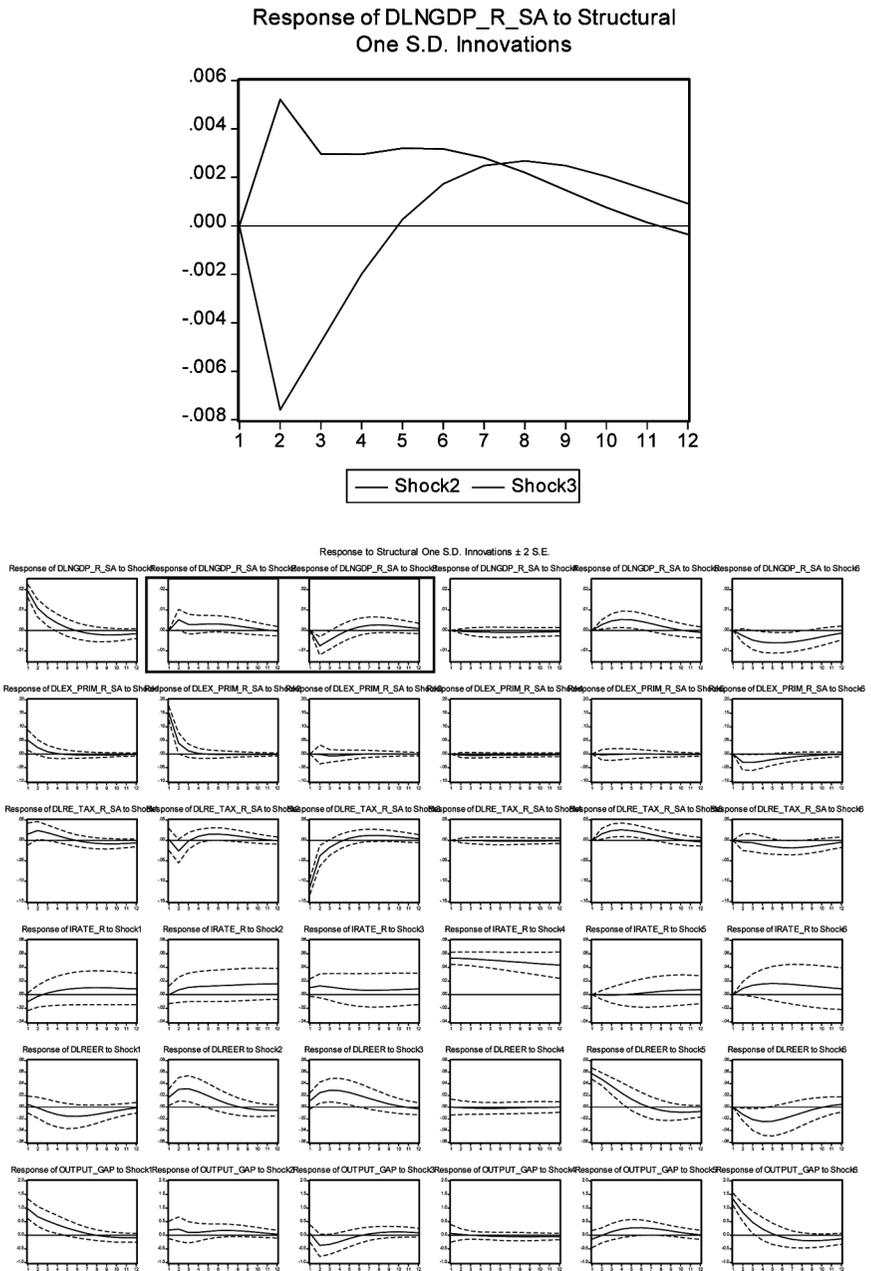
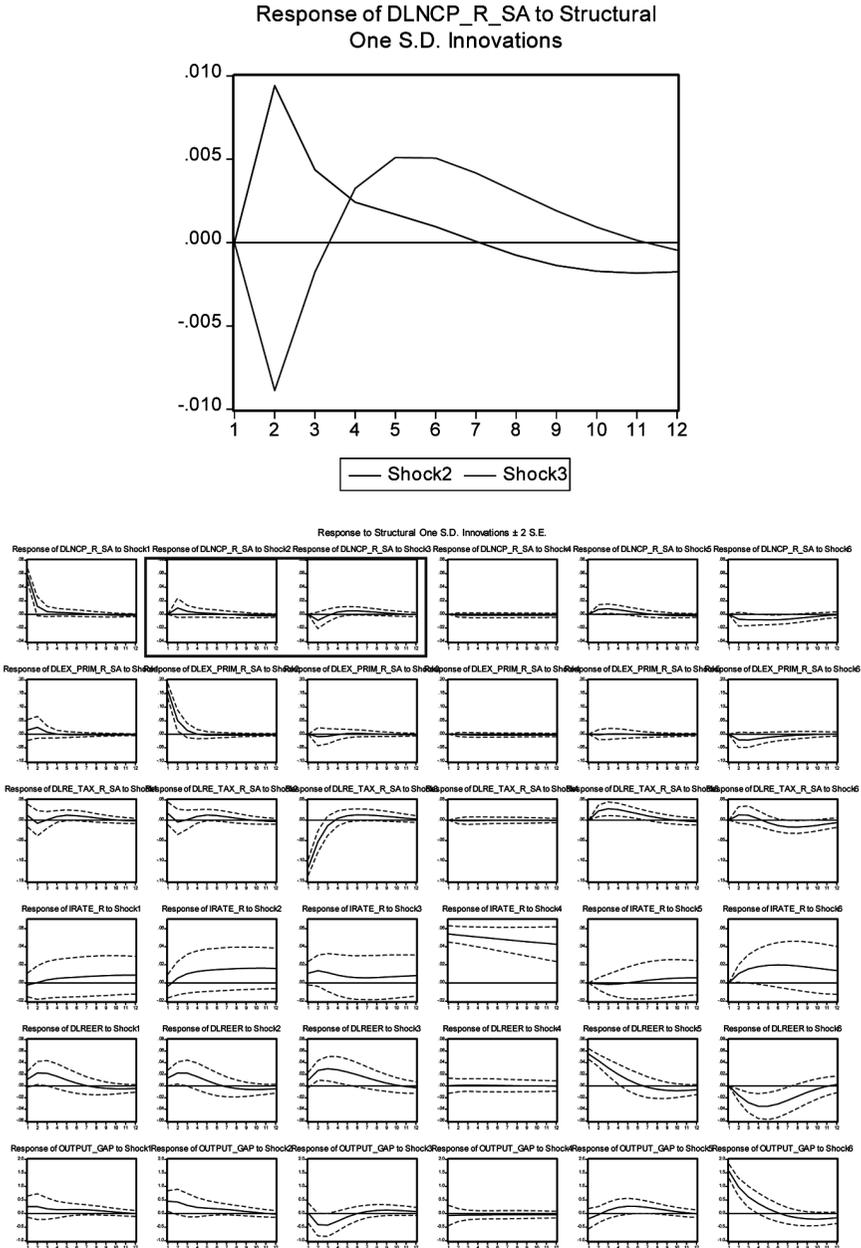
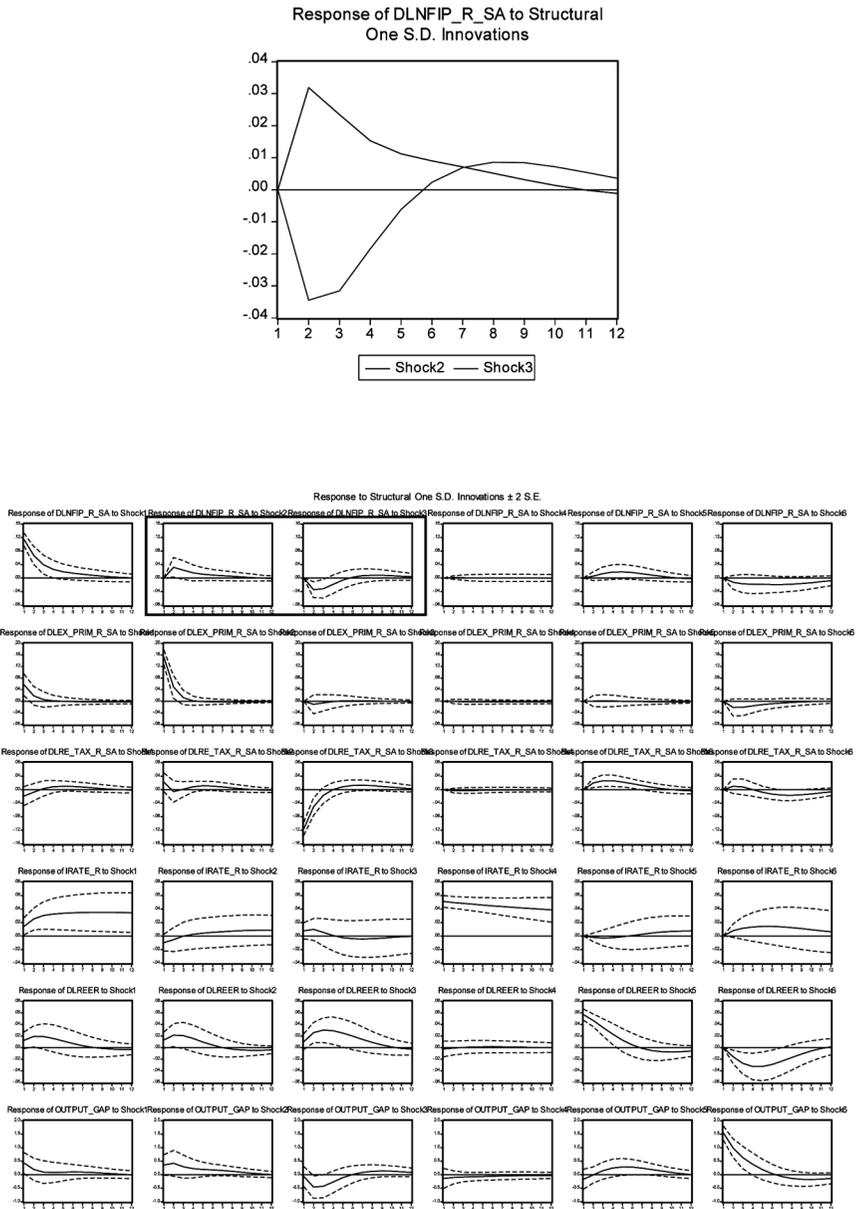


Figura 6. Consumo privado – Impulsos Respuestas



**Figura 7. Inversión bruta fija – Impulsos Respuestas**



## 5. CONCLUSIONES

37. Este paper tiene como objetivo contribuir a un mejor manejo de la política fiscal en República Dominicana mediante la estimación de los multiplicadores fiscales. El manejo de las finanzas públicas representa uno de los mayores retos del país. Las condiciones presupuestarias gubernamentales suelen ser volátiles y se pudiera cuestionar la sostenibilidad y el manejo adecuado de las finanzas públicas en el país. En el corto plazo los *shocks* fiscales tienen un efecto en el desarrollo mientras que, a la vez, el crecimiento de la economía afecta la restricción fiscal a través de los estabilizadores automáticos, el comportamiento del mercado, y las dinámicas de la deuda. En el largo plazo esto afecta el crecimiento potencial.
38. Lo ideal es lograr que la relación entre el crecimiento potencial y la política fiscal genere un círculo virtuoso que facilite el ajuste fiscal y promueva el crecimiento sostenible. No todas las reformas fiscales son igual de efectivas como herramienta de política. Además, según los resultados del modelo econométrico, se pudiera concluir que los multiplicadores fiscales en República Dominicana son relativamente pequeños y de corta duración. Un incremento de un 1 por ciento del PIB en el gasto, representa un incremento acumulado del PIB de 0.28 por ciento durante el primer año, y alcanza 0.82 por ciento a los 12 trimestres. En cuanto al multiplicador de los ingresos, se puede observar que el incremento en los impuestos afecta mayormente el consumo privado, pero tiene un efecto negativo relativamente significativo en la inversión.
39. Dado dichos resultados, es importante diseñar de manera más efectiva los *shocks* fiscales. El Estado debe implementar reformas estructurales de cara a mejorar el manejo discrecional presupuestario, a incrementar la recaudación fiscal y a perseguir la eficacia de los recursos que tengan un mayor y mejor impacto en la economía nacional.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anós-Casero, P. et al. «Estimating the fiscal multiplier in Argentina». Policy Research Working Paper, WPS5220. The World Bank, Washington, DC. February 2010.
- Baum, A., Koester, G. «The impact of fiscal policy on economic activity over the business cycle—evidence from a threshold VAR analysis». Discussion Paper Series I: *Economic Studies* No. 03/2011. Deutsche Bundesbank, 2011.
- Blanchard, O., Perotti, R. «An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output». National Bureau of Economic Research, Working Paper 7269. Cambridge, MA, 2002.
- De Castro, F., Fernandez, J. «The relationship between public and private saving in Spain: does Ricardian Equivalence hold?». Bank of Spain. Madrid, Spain, 2009.
- Furceri, D., Mourougane, A. «The effects of fiscal policy on output and debt sustainability: a DSGE analysis». Economics Department, OECD. Paris, France, April 2009.
- Ilzetzki, E., et al. «How big (small?) are fiscal multipliers?». IMF working Paper WP/11/52. International Monetary Fund; Washington, DC, 2011.
- Jemec, N., et al. «How do fiscal shocks affect the macroeconomic dynamics in the Slovenian economy». Analysis and Research Department, Bank of Slovenia; Ljubljana, Slovenia, 2011.
- \_\_\_\_\_, IMF. «Fiscal monitor: shifting gears, tackling challenges on the road to fiscal adjustment». World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund; Washington, DC, April 2011.
- Jemec, N., et al., IMF. «Fiscal monitor: balancing fiscal policy risks». World Economic and Financial Surveys, International Monetary Fund; Washington, DC, April 2012.
- \_\_\_\_\_, IMF. «Romania: Staff Report for the 2010 Article IV Consultation». IMF Country Report No. 10/227. International Monetary Fund; Washington, DC, July 2010.

- Riguzzi, M. «Openness and the Fiscal Multiplier». Department of Economics, University of Bern. Bern, Switzerland; May 2012.
- Spilimbergo, A. et al. «Fiscal multipliers». IMF Staff Position Note, SPN/09/11. International Monetary Fund; Washington, DC, May 2009.
- Burriel, P. et al. «Fiscal policy shocks in the Euro area and the US: an empirical assessment». Working Paper Series No. 1133. European Central Bank, December 2009.
- Mountford, A., Uhlig, H. «What are the effects of fiscal policy shocks?». Working Paper 14551, National Bureau of Economic Research; Cambridge, MA; December 2008.

## Segunda parte

# FUENTES DE FLUCTUACIONES ECONÓMICAS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA DESDE UNA PERSPECTIVA DE EQUILIBRIO GENERAL

Evelio Paredes Encarnación

### **Evelio Paredes Encarnación**

Nació en República Dominicana en la ciudad de Santo Domingo el día 26 de enero de 1986. En el año 2005 obtuvo el título de Licenciado en Economía de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) y en el año 2011 el de Magister en Macroeconomía Aplicada en la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC).

En el ámbito laboral, trabajó en la Superintendencia de Pensiones (SIPEN) donde se desarrolló como analista del Departamento de Inversiones durante el período 2005-2007. En el año 2007 inició sus labores en el Departamento de Programación Monetaria e Investigación Económica en la División de Análisis de Coyuntura como economista II y en la actualidad es economista III en la División de Modelos Macroeconómicos del mismo departamento del Banco Central de la República Dominicana

Actualmente es profesor de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM) y del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), donde imparte clases en las áreas de Econometría, Macroeconomía y Microeconomía.

## RESUMEN

Este documento presenta el primer modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General (DSGE) para el análisis y evaluación de políticas para la República Dominicana. La investigación describe las principales características del ciclo económico dominicano e identifica las fuentes de fluctuaciones económicas relevantes dada la estructura de la economía dominicana. A través de las funciones de impulso-respuesta, se analizan los principales mecanismos de transmisión de la política monetaria así como los efectos de choques específicos tales como tasas de interés externa y precios de petróleo sobre la inflación y la economía en general. El modelo calibrado sugiere que los choques de oferta, la política monetaria y las rigideces de precios son las principales fuentes de ciclos económicos en República Dominicana.

Clasificación JEL: E32, C30, F41.

Palabras Clave: Fluctuaciones Económicas, Economía Abierta, Modelos DSGE



## I. INTRODUCCIÓN

Las dos décadas previas a la crisis financiera global de mediados de 2008 se pueden describir como un período de baja volatilidad en el crecimiento del producto, en un contexto de baja inflación. Tanto en los círculos académicos como en el de los hacedores de políticas, este episodio se conoce como «la Gran Moderación».

Desde la perspectiva de los hacedores de políticas, Greenspan (2004) sostuvo que tal episodio fue producto de una estrategia de «manejo de riesgos» seguida por la autoridad monetaria, vigilando eventos de alto riesgo para la economía a pesar de tener baja probabilidad de ocurrencia. Ball & Tchaidze (2002) sugieren que fue producto del uso de reglas por parte de la autoridad, como la propuesta en Taylor (1993), en lugar de políticas discrecionales.

Desde la perspectiva académica, el estudio de los ciclos perdió preponderancia. Lucas (1988, 2003) mantuvo que la ganancia de incrementar el consumo de largo plazo supera las de estabilizarlo, sugiriendo así una reorientación de la agenda de investigación hacia temas de crecimiento. Por otra parte, la teoría de los ciclos económicos reales (RBC, por sus siglas en inglés) sostiene que las fluctuaciones no son precisamente un síntoma de ineficiencia en el desempeño de la economía, por el contrario, respuestas óptimas de los agentes económicos frente a cambios en su entorno.

No obstante, desde los inicios de la crisis financiera en 2008 hasta la fecha, ha resurgido el debate sobre las fuentes de las fluctuaciones y las medidas de política económica que pudieran atenuar su impacto en

la actividad real. En este sentido, resulta importante que los hacedores de política cuenten con un marco analítico que les permita conocer las características de agregados relevantes durante el ciclo, como el consumo privado, la inversión y la balanza comercial, mejorando así la efectividad de las políticas económicas implementadas. Este documento propone dicho marco a través de un modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General (DSGE, por sus siglas en inglés), el primero en su clase para el análisis y evaluación de políticas en República Dominicana.

El resto de la investigación se organiza como sigue: La sección 2 describe las principales características de los ciclos económicos en República Dominicana. La sección 3 presenta el detalle del modelo y sus principales características. La sección 4 evalúa la estrategia de parametrización de la economía dominicana, la calibración del modelo y el método de solución. La sección 5 analiza las funciones impulso respuesta de tres choques específicos y los canales de transmisión de la política monetaria. Finalmente, la sección 6 concluye y se sugieren posibles extensiones al trabajo.

## 2. HECHOS ESTILIZADOS DEL CICLO ECONÓMICO DOMINICANO

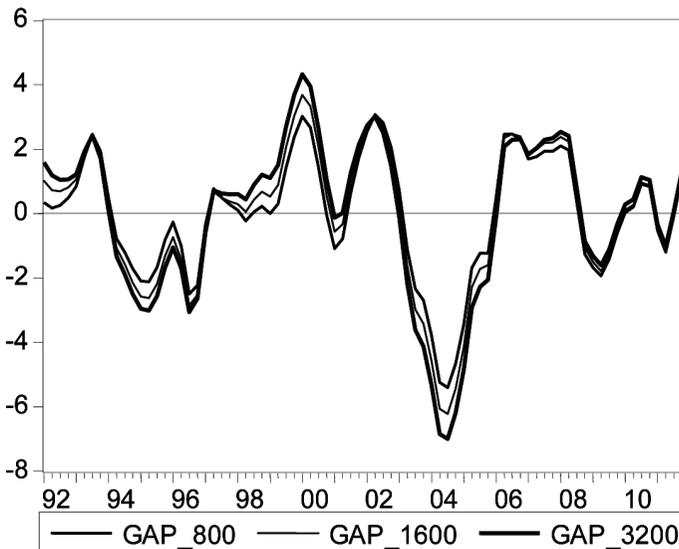
Para analizar el ciclo primero debemos definirlo. Según Lucas (1977), el componente cíclico de una variable es la diferencia porcentual de la serie respecto de su tendencia de largo plazo, esto a excepción de variables en porcentaje como la tasa de interés y la inflación, y de balances sectoriales como el déficit fiscal y/o comercial.

Las características de las fluctuaciones económicas vienen dadas por: su amplitud, capturada a través de la desviación estándar del componente cíclico de los agregados relevantes, tanto en términos absolutos como relativo a la volatilidad del producto; persistencia, a través de las funciones de autocorrelación y las correlaciones cruzadas contemporáneas de las principales series macroeconómicas; y los cambios de fases, esto es, los coeficientes de correlación de los

adelantos y rezagos de las variables en relación al producto contemporáneo.

Para extraer la tendencia de las series macroeconómicas, Stock y Watson (1998) sugieren aplicar técnicas de suavizamiento, tales como el filtro Hodrick y Prescott (HP), bandpass filter (BP) y Filtro Baxter King (BK), los autores muestran que independientemente de la técnica de filtrado utilizada, las diferencias en el componente cíclico son despreciables. Este trabajo utilizará la técnica de filtrado más común en la literatura,<sup>1</sup> el filtro HP. Nótese que independientemente del parámetro de suavización utilizado, las diferencias en el comportamiento cíclico estimado son estadísticamente no significativas (figura 1). No obstante, siguiendo la sugerencia en Hodrick & Prescott (1997) para datos trimestrales, se utilizará el valor de 1,600 como parámetro de suavizamiento.

**Figura 1. Componente cíclico del PIB en República Dominicana para distintos valores del parámetro de suavizamiento**



1 Ver Hagemann (1995).

Para obtener los componentes cíclicos de las series primero se remueve el componente estacional e irregular utilizando una metodología como el X12-ARIMA,<sup>2</sup> a fin de mitigar el ruido generado por efectos coyunturales. Luego a esta serie desestacionalizada se le aplica el filtro HP, extrayendo así su componente tendencial.

El cuadro 1 presenta la amplitud y persistencia de los principales agregados macroeconómicos durante el ciclo. Se observa que la volatilidad del PIB durante 1992-2011 fue 2.18%, mayor al promedio de las economías desarrolladas (1.37%) y menor al de las economías emergentes (2.79%).<sup>3</sup>

**Cuadro 1: Principales indicadores del ciclo económico en República Dominicana**

Variable	Volatilidad	Volatilidad relativa (%PIB)	Correlación con componente cíclico PIB
Producto	2.18	1.00	1.00
Consumo privado	3.41	1.56	0.71
Inversión	9.48	4.35	0.72
Balanza comercial	4.37	2.00	-0.48
Salario real	4.36	2.00	0.59
IPC	6.30	2.89	-0.53
Inflación	9.39	4.31	-0.58
Precio petróleo	17.45	8.00	0.19
PII 1.50	0.69	0.41	
Tasa interés real	3.18	1.46	-0.54
Fuente:			

Los resultados confirman la prociclicidad del consumo privado, enfatizada en la literatura, e indican que su trayectoria resultó ser 56%

2 <http://www.census.gov/srd/www/x12a/>

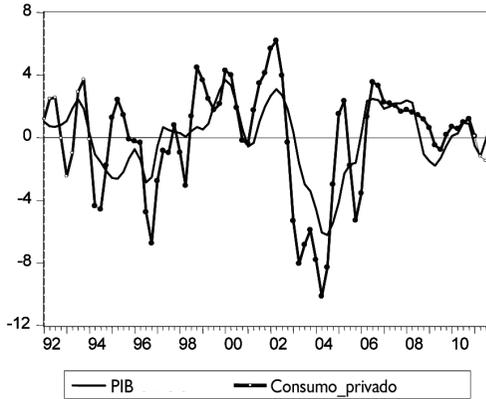
3 Fuente: Neumeyer y Perri (2005).

más volátil que la del producto. Estos resultados invalidarían, preliminarmente, el uso de modelos de ciclos reales (RBC por sus siglas en inglés), introducidos por Kydland & Prescott (1982) para el análisis del ciclo económico en República Dominicana, ya que descansan en la hipótesis del ingreso permanente, que predice que el consumo es menos volátil que el ingreso.

En cuanto a la inversión, medida por la formación bruta de capital fijo, resultó ser el componente de la demanda agregada más volátil, hasta más de cuatro veces que el producto y, al igual que el consumo, resultó ser procíclica. Es importante notar que durante el período 1993:q1 - 1999:q4 el crecimiento tendencial de la inversión fue 12%, más del doble del 5% registrado durante 2004:q1 - 2011:q4. En adición, durante ambos períodos se nota una moderación tanto de la volatilidad de la inversión como del consumo. Este es uno de los principales hechos estilizados del ciclo dominicano y requiere de una mayor investigación, que por ahora escapa al alcance de este trabajo.

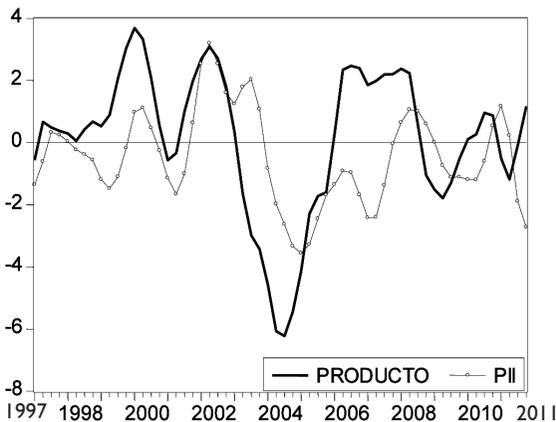
No obstante, se puede sugerir una hipótesis: Esta moderación puede ser la respuesta a un cambio de régimen, en particular, el de política monetaria (PM). Previo a la crisis financiera doméstica de 2003-2004, los instrumentos de la PM eran agregados monetarios, por lo que las tasas de interés fueron la variable de ajuste del mercado monetario. Estos movimientos de las tasas de interés posiblemente se transmitieron en fluctuaciones de mayor amplitud y frecuencia de la demanda agregada. Sin embargo, dado que a partir de 2005 el BCRD cambia su régimen y utiliza la tasa de interés de corto plazo (*overnight*) como instrumento de PM, se redujo la volatilidad de las tasas de interés, lo que se tradujo a una moderación en las fluctuaciones de los componentes de la demanda agregada.

**Figura 2: Desviación del PIB y consumo privado de su tendencia**



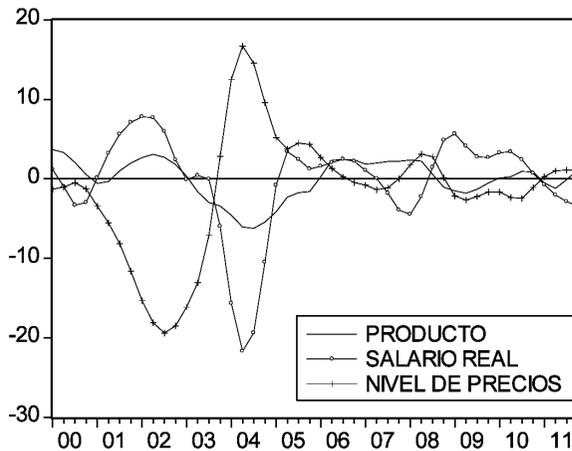
En cuanto a las variables externas, como la balanza comercial, se puede observar que es contracíclica, tal como sugiere la evidencia empírica y el doble de volátil que el producto. Dado que no se dispone información para el saldo de la Posición de Inversión Interancional (PII), se considera su variación, esta variable resultó ser procíclica, con una volatilidad relativa menor al producto y se adelanta al ciclo dos períodos (ver cuadro 3 del apéndice).

**Figura 3: Desviación del PIB y el cambio de la PII respecto de su tendencia (1997Q1-2011Q4)**



En cuanto a precios, se observa una correlación negativa del IPC con el producto, mientras que la inflación registra una volatilidad superior a cuatro veces la del producto. Es importante destacar que este resultado puede estar sesgado por el importante incremento de precios observado durante la crisis financiera doméstica de 2003-2004. Por otra parte, los salarios reales son el doble de volátil que el producto y lo anteceden un período, se muestran procíclicos y altamente correlacionados con la actividad, lo que sugiere que los *shocks* de oferta representan una fuente importante de fluctuaciones en la actividad agregada en República Dominicana.

**Figura 4: Desviación del PIB, IPC y salario real de su tendencia (2000Q1-2011Q4)**



### 3. MODELO DE ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA

A partir del trabajo seminal de Kidland y Prescott (1982), la teoría de los ciclos económicos reales se colocó en lugar prioritario dentro de la agenda de investigación en macroeconomía; el desarrollo de un modelo microfundado de equilibrio general con incertidumbre, representó una respuesta metodológica y un marco analítico adecuado para

la evaluación de políticas. Esta literatura incorpora las observaciones realizadas por Lucas (1976), donde se impulsó la idea que para realizar análisis de políticas económicas, es necesario contar con un modelo estructural donde se puede asumir que los parámetros de este son efectivamente invariantes a los cambios en las políticas.

### 3.1. Justificación del modelo

Los modelos Dinámicos Estocástico de Equilibrio General (DSGE por sus siglas en inglés) constituyen un enfoque metodológico para construir modelos estructurales microfundados y por medio de ellos evaluar políticas económicas alternativas de manera consistente.

Este enfoque para el análisis del ciclo económico, ha sido ampliamente utilizado tanto para economías emergentes como para economías desarrolladas, por ejemplo Caputo, Liendo y Medina (2006) estiman un modelo DSGE para Chile, Christiano, Eichenbaum y Evans (2005) y Smets y Wouters (2007) para Estados Unidos, Galí y Monacelli (2005) para economías emergentes, Hamann et. al. (2006) para la economía Colombiana y Philip Liu (2006) para la economía de Nueva Zelanda.<sup>4</sup> Este marco metodológico será utilizado en esta investigación para identificar las fuentes de fluctuaciones (*shocks*) relevantes en la determinación del ciclo económico en República Dominicana desde una perspectiva estructural.

El modelo incorpora como elementos principales, el comportamiento de los hogares y cómo estos toman sus decisiones de trabajo y ocio, y como se determinan los salarios; el comportamiento maximizador de beneficios de las firmas y como estas realizan la formación de precios en la economía y el comportamiento de la política económica. Es un modelo dinámico estocástico de equilibrio general (DSGE) de economía abierta y pequeña. Como se mencionó anteriormente, el

4 Una descripción detallada de los principales aspectos de estos modelos y la justificación de por qué incluir ciertas características en ellos es discutida por Devereux et. al. (2005).

modelo es una versión extendida del modelo desarrollado por Caputo, Liendo y Medina (2006), el cual está basado en el marco de modelos DSGE nekeynesianos. En particular, el modelo presenta rigideces de precios y salarios, formación de hábitos en el consumo e indexación de precios y salarios, estas características son incluidas para, además de dar más realismo al modelo y capturar la persistencia que muestran los datos, para romper con la divina coincidencia<sup>5</sup> y explicitar así el *trade off* que se observa entre el producto y la inflación en el corto plazo. Siguiendo a Blanchard y Galí (2007), se incluye el petróleo como parte de la canasta de consumo de los hogares y como insumo dentro del proceso productivo doméstico, para de esta manera cuantificar los efectos macroeconómicos de choques del precio del petróleo en República Dominicana el cual es importador neto de petróleo y su participación dentro las importaciones representa alrededor del 25%.

Se asume que la autoridad monetaria se conduce siguiendo una regla tipo Taylor (1993), donde el Banco Central modifica su instrumento de política monetaria que en este caso es la tasa de interés de corto plazo o tasa *overnight*, en la medida en que la inflación esperada se desvíe de la meta de inflación y cuando el nivel del producto se desvía de su nivel de largo plazo, se incluye un rezago de la tasa de interés para capturar el hecho de que la autoridad monetaria cambia la tasa de interés de manera suavizada y tiende a evitar movimientos fuerte en esta. En ese sentido el Banco Central ejecuta su política de manera prospectiva, es decir, que en el marco de una política monetaria que opera bajo un esquema de metas de inflación como es el caso de República Dominicana, son las desviaciones de la inflación futura respecto de la meta lo que importa y no su nivel actual.

5 Ver Blanchard y Galí (2005).

### 3.2. El modelo: comportamiento de los hogares

La economía está habitada por un continuo de hogares  $j \in [0, 1]$  con preferencias dadas por la siguiente función de utilidad:

$$U_t = E_t \left\{ \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[ \log(C_t(j)) - h(1 + g_y)C_t(j) - \zeta_{\tau,t} \frac{l_t(j)^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} + \frac{\zeta_M}{\mu} \left( \frac{M_t(j)}{P_t} \right)^\mu \right] \right\} \quad (1)$$

donde  $l_t(j)$  es el empleo,  $C_t(j)$  representa el consumo total y  $M_t(j)$  son los saldos nominales mantenidos al inicio de cada período. Las preferencias de los agentes muestran hábito en el consumo dado por  $h$ , dado que en el estado estacionario la economía crece a una tasa  $g_y$ , se ajusta la formación de hábito por la tasa bruta de crecimiento de la economía.  $\zeta_{\tau}$  es un *shock* de oferta de trabajo,<sup>6</sup>  $\sigma_L$  representa el inverso de la elasticidad de sustitución entre la oferta de trabajo y los salarios,  $\zeta_M$  es la importancia de los saldos reales en la función de utilidad mientras que  $\mu$  es la semi-elasticidad de los saldos reales respecto de la tasa de interés nominal.

La canasta de consumo agregado está compuesta por un conjunto de bienes de consumo básicos  $C_Z$  y consumo de petróleo<sup>7</sup>  $C_O$ :

$$C_t(j) = \left[ \delta^{1/\theta} C_{O,t}(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} + (1-\delta)^{1/\theta} C_{Z,t}(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (2)$$

donde  $\delta$  representa el peso de los derivados del petróleo en la canasta de consumo y  $\theta$  es la elasticidad de sustitución entre bienes de consumo básico y petróleo. La canasta de consumo básico por su parte está conformada por bienes de consumo producido internamente  $C_H$  y bienes importados  $C_F$ :

$$C_Z(j) = \left[ \alpha^{1/\eta} C_{F,t}(j)^{\frac{\eta-1}{\eta}} + (1-\alpha)^{1/\eta} C_{H,t}(j)^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (3)$$

6 Ver Chang y Schorfheide (2004).

7 Se debe entender como consumo de bienes derivados del petróleo, i.e. gas doméstico.

El parámetro  $\alpha$  representa la participación de los bienes importados en la canasta de consumo básico y  $\eta$  es la elasticidad de sustitución intratemporal entre bienes de consumo doméstico y bienes importados. Dados los precios del petróleo  $P_o$  y el precio de la canasta de consumo básico  $P_z$ , cada agente minimiza el costo total de la canasta de consumo, sujeto a (2). El consumo óptimo de bienes básicos y bienes derivados de petróleo está dado por las siguientes demandas:

$$C_{O,t}(j) = \delta \left( \frac{P_{O,t}}{P_t} \right)^{-\theta} C_t(j), \quad C_{Z,t}(j) = (1 - \delta) \left( \frac{P_{Z,t}}{P_t} \right)^{-\theta} C_t(j)$$

donde  $P_o$  y  $P_z$  representan el precio del petróleo y el índice de precio de consumo básico. El índice de precio de la canasta de consumo básico de la economía, el cual excluye los precios del petróleo está dado por:

$$P_{Z,t} = \left[ \alpha P_{F,t}^{1-\eta} + (1 - \alpha) P_{H,t}^{1-\eta} \right]^{\frac{1}{1-\eta}}$$

Así, el índice de precio agregado de la economía (IPC total) está compuesto por la suma de los precios del petróleo, los cuales vienen dados exógenamente y por el índice de precio de consumo básico o índice de precios subyacente, de esta manera el IPC puede representarse como sigue:

$$P_t = \left[ \delta P_{O,t}^{1-\theta} + (1 - \delta) P_{Z,t}^{1-\theta} \right]^{\frac{1}{1-\theta}}$$

Dado que dentro de la canasta de consumo básico se tienen bienes doméstico y bienes importados, la solución de consumo óptimo es parecida al problema anterior de modo que a los precios de bienes domésticos  $P_H$  y precios de bienes importados  $P_F$ , las demandas de consumo de ambos tipos de bienes están dadas por:

$$C_{F,t}(j) = \alpha \left( \frac{P_{F,t}}{P_{Z,t}} \right)^{-\eta} C_{Z,t}(j), \quad C_{H,t}(j) = (1 - \alpha) \left( \frac{P_{H,t}}{P_{Z,t}} \right)^{-\eta} C_{Z,t}(j)$$

### 3.2.1. Decisiones de consumo y ahorro

En esta economía los hogares tienen acceso a tres tipos de activos: dinero  $M_t(j)$ , bonos externos denominados en dólares  $B_t^*(j)$  y bonos domésticos  $B_t(j)$ , luego la restricción presupuestaria de los agentes puede ser escrita de la siguiente manera:

$$P_t C_t(j) + M_t(j) + E_t [d_{t,t+1} B_{t+1}(j)] + \frac{e_t B_t^*(j)}{(1+i^*)^\theta \left( \frac{e_t B_t^*}{P_{X,t} X_t} \right)} = W_t(j) l_t(j) + \quad (4)$$

$$T_t(j) + M_{t-1}(j) + \Pi_t(j) + B_t(j) + e_t B_{t-1}^*(j)$$

donde,  $e_t B_t^*(j)$  es la posición de activos externos netos de la economía y  $P_{X,t} X_t$  son las exportaciones nominales,  $\Pi_t(j)$  representa los beneficios recibidos de las empresas,  $T_t(j)$  son las transferencias del gobierno, mientras que  $W_t(j)$  son los salarios nominales. Schmitt-Grohé y Uribe (2003), muestran que el modelo de economía pequeña y abierta con mercados de activos imperfectos posee un estado estacionario que depende de las condiciones iniciales, y su dinámica de equilibrio contiene una raíz unitaria. Esto es, cambios transitorios en el producto tendrán efectos permanentes en la acumulación de activos externos netos dada la tasa de interés externa, es por esto que se endogeniza en premio soberano de manera tal que incrementos de la acumulación de activos externos netos por sobre el crecimiento del producto genera un alza en el premio por riesgo implícito, el cual afecta la tasa de interés y esto revierte la acumulación de activos. De acuerdo

con los autores para inducir estacionariedad al modelo, se incluye el

término  $\theta \left( \frac{e_t B_t^*}{P_{X,t} X_t} \right)$ , el cual representa el premio adicional que deben

pagar las empresas locales por tomar prestado en el exterior, así la tasa de interés externa relevante es creciente en el nivel de deuda externa neta agregada.

Los hogares maximizan su función de utilidad (1) sujeto a la restricción presupuestaria (4), una vez obtenidas las condiciones de primer orden, es posible obtener la ecuación de Euler para el consumo:

$$1 = \beta(1 + i_t)E_t \left\{ \frac{C_t - h(1 + g_y)C_{t-1}P_t}{C_{t+1} - h(1 + g_y)C_t P_{t+1}} \right\} \quad (5)$$

Con la condición de primer orden respecto de los activos externos denominados en dólares y la ecuación de Euler, es posible obtener una expresión para la paridad descubierta de tasas de interés (UIP por sus siglas en inglés):

$$1 = \beta(1 + i_t^*) \ominus \left( \frac{e_t B_t^*}{P_{X,t} X_t} \right) E_t \left\{ \frac{C_t - h(1 + g_y)C_{t-1}P_t}{C_{t+1} - h(1 + g_y)C_t P_{t+1}} \frac{e_{t+1}}{e_t} \right\} \quad (6)$$

### 3.2.2. Determinación de salarios y oferta de trabajo

Seguindo a Erceg, Henderson, and Levin (2000), se introduce en el modelo contratos de salarios sobrelapados, los cuales son óptimamente ajustados al momento de que un agente en particular reciba una señal para ajustar su salario, con alguna probabilidad. Específicamente, se introducen rigideces nominales de los salarios á la Calvo (1983), donde cada agente enfrenta una probabilidad constante  $(1 - \phi_L)$  para reoptimizar su salario, así  $\phi_L$  representa el grado de rigidez salarial en la economía. Para los agentes que no reciben esta señal, su salario será ajustado de acuerdo a un promedio ponderado entre la inflación pasada y la meta de inflación establecida por la autoridad monetaria según la siguiente regla:

$$W_{t+1}(j) = (1 + \pi_t)^{\xi_L} + (1 + \bar{\pi})^{1 - \xi_L} (1 + g_y)W_t(j) \quad (7)$$

La demanda de trabajo de un individuo en particular está dada por:

$$l_t(j) = \left( \frac{W_t(j)}{W_t} \right)^{-\xi} l_t \quad (8)$$

donde  $W_t(j)$  es el salario que negocia cada agente por sus servicios laborales,  $\xi_L$  es el grado de indexación de los salarios a la inflación pasada,  $\epsilon_L$  es la elasticidad de sustitución entre servicios de trabajo y  $W_t$  es el índice de salarios agregado de la economía:

$$W_t = \left( \int_0^1 W_{t,t}(j)^{1-\epsilon_L} dj \right)^{\frac{1}{1-\epsilon_L}} \quad (9)$$

Los agentes que pueden reoptimizar su salario, dado que reciben la señal para negociar nuevamente su salario, resuelven el siguiente problema de optimización de su salario nominal sujeto a la demanda de trabajo (8) y a la regla de actualización (7):

$$\max W_t(j) E_t \sum_{i=0}^{\infty} \phi_L^i \Lambda_{t,t+i} \left\{ \frac{W_{t+i}(j)}{P_{t+i}} l_{t+i}(j) - \zeta_{T,t} \frac{l_t(j)^{1+\sigma_L}}{1+\sigma_L} (C_{t+i} - h(1+g_y)C_{t+i-1}) \right\} \quad (10)$$

Lo anterior indica que el agente  $j$  con capacidad de renegociar su salario, es un oferente monopolístico de su servicio diferenciado de trabajo,  $\Lambda_{t,t+i}$  es el factor de descuento intertemporal relevante.

### 3.3. El modelo: comportamiento de empresas

En la economía existen dos tipos de empresas, por un lado están los productores de bienes intermedios, los cuales utilizan factores productivos como empleo y petróleo para producir bienes diferenciados en la economía y se comportan de manera monopolística en la formación de precios de esos productos. Luego tenemos a los minoristas (*retailers*), estos combinan bienes intermedios para crear bienes de consumo final, los cuales serán vendidos dentro de la economía y al resto del mundo.

#### 3.3.1. Retailers

Los *retailer* combinan insumos intermedios para producir bienes domésticos que son consumidos localmente y en el exterior, se asume que estas empresas crean bienes domésticos utilizando la siguiente

tecnología de producción, la cual presenta retornos constantes a escala:

$$Y_{H,t} = \left( \int_0^1 Y_{H,t}(z)^{\frac{\epsilon_H - 1}{\epsilon_H}} dz \right)^{\frac{\epsilon_H}{\epsilon_H - 1}} \quad (11)$$

Estas empresas determinan su demanda por insumos, minimizando sus costos de producción sujeto a la tecnología disponible en el sector. La demanda óptima de los *retailers* por cada variedad ( $z$ ) de bienes intermedios viene dada por:

$$Y_{H,t}(z) = \left( \frac{P_{H,t}(z)}{P_{H,t}} \right)^{-\epsilon_H} \quad (12)$$

donde  $\epsilon_H$  es la elasticidad de sustitución entre variedades de bienes intermedios,  $P_{H,t}(z)$  es el precio doméstico de la variedad ( $z$ ) y  $P_{H,t}$  es el nivel de precios agregado de bienes domésticos, que no es más que la sumatoria del continuo de precios domésticos:

$$P_{H,t} = \left( \int_0^1 P_{H,t}(z)^{1-\epsilon_H} dz \right)^{\frac{1}{1-\epsilon_H}} \quad (13)$$

### 3.3.2. Productores intermedios y determinación de precios

Para los productores intermedios se asume que la tecnología utilizada se caracteriza con una función de elasticidad de sustitución constante (CES), donde cada firma se comporta de manera monopolística en la producción de un continuo de bienes diferenciados. Los productores intermedios tienen la siguiente tecnología de producción:

$$Y_{H,t}(z) = A \left[ \alpha_H^{1/\omega} O_t(z)^{\frac{\omega-1}{\omega}} + (1-\alpha_H)^{1/\omega} L_t(z)^{\frac{\omega-1}{\omega}} \right]^{\frac{\omega}{\omega-1}} \quad (14)$$

donde  $Y_{H,t}(z)$  representa la cantidad producida de un tipo de bien en la economía (una variedad ( $z$ )),  $L_t$  y  $O_t$  son las cantidades de trabajo

y de petróleo utilizadas como insumos en la producción,  $\omega$  es la elasticidad de sustitución entre los factores, este parámetro es vital al momento de determinar los efectos que tienen los choques de precios de petróleo sobre el producto y la inflación subyacente a través de los costos marginales de las empresas y como se mencionó anteriormente es una característica deseable de introducir para el caso dominicano por la importancia de este factor en la producción,  $\alpha_H$  es la participación del petróleo en la producción y  $A_t$  es un *shock* de productividad común para todas las empresas.

Para determinar la demanda de factores productivos o insumos, las empresas minimizan sus costos totales de producción, sujeto a la tecnología disponible dada por la ecuación (14), a partir de la minimización de los costos de producción de las empresas y de la tecnología, entonces es posible derivar una expresión para los costos marginales de las empresas, los cuales dependen estrictamente de los precios de los insumos  $L_t$  y  $O_t$  trabajo y petróleo respectivamente.

$$CM_t = \frac{1}{A} \left[ \alpha_H P_{O,t}^{1-\omega} + (1 - \alpha_H) W_t^{1-\omega} \right]^{\frac{1}{\omega-1}} \quad (15)$$

Esta ecuación representa el núcleo al momento de analizar los mecanismos de transmisión de la política monetaria. Nótese que ante un incremento en el precio de alguno de los insumos que utilizan las empresas, se incrementan los costos marginales y esa carga adicional será transferida a los consumidores por medio de un aumento en los precios domésticos, la magnitud del incremento en los costos estará determinada principalmente por el peso de cada insumo dentro de la producción  $\alpha_H$  y de que tan sustitutos sean los factores  $\omega$ , el *shock* de productividad común reduce los costos marginales por el hecho de hacer más eficiente el uso de los factores.

Para la determinación de los precios, asumimos que las empresas fijan precios de forma escalonada o infrecuentemente. En particular, la determinación de precios es a la Calvo (1983), donde existe una fracción  $(1 - \phi_H)$  de empresas seleccionadas aleatoriamente que ajustan precios todos los períodos con una probabilidad que es independiente

del tiempo que transcurre entre un cambio y otro de precios y una fracción de empresas  $\phi_H$  que no pueden reoptimizar sus precios y los ajustan siguiendo una regla de ajuste simple que considera la inflación pasada y la meta de inflación, esto implica que una empresa que no puede ajustar sus precios entre un período y otro, el precio que establecerá en el período siguiente a su producto, está dado por la siguiente expresión:

$$P_{H,t+1}(z) = \left[ \prod_{j=1}^t (1 + \pi_{t+j-1})^{\xi_H} (1 + \pi_{t+j}^-)^{1-\xi_H} \right] P_{H,t}(z) \quad (16)$$

donde el primer término dentro del corchete corresponde a la tasa de inflación bruta acumulada en todos los períodos durante el precio no se cambió, mientras que el segundo término es la meta de inflación, el parámetro  $\xi_H$  representa el grado de indexación de precios dentro de la economía, mientras mayor este valor, entonces mayor es el peso de la inflación pasada al momento de determinar los nuevos precios, el caso extremo es el de indexación completa de precios con  $\xi_H = 1$ .

La estrategia óptima de fijación de precios para las empresas que cambian precios está dada por:

$$\max_{P_{H,t}(z)} \sum_{i=0}^{\infty} \phi_H^i \lambda_{t,t+i} \left\{ \frac{\left[ \prod_{j=1}^i (1 + \pi_{t+j-1})^{\xi_H} (1 + \pi_{t+j}^-)^{1-\xi_H} \right] P_{H,t}(z) - \mathcal{M}_{H,t+i}}{P_{t+i}} Y_{H,t+i}(z) \right\} \quad (17)$$

Se maximiza esta función sujeto a la restricción de tecnología dada por (14) y a las demandas que enfrenta la firma por cada una de las variedades que produce. De la solución de este problema de optimización se deriva la Curva de Phillips nekeynesiana híbrida, donde la inflación depende de la inflación esperada, rezagos de la inflación y de los costos marginales que enfrentan las empresas.

Esto deja de manifiesto que la decisión de precios en la economía es una decisión prospectiva, es decir, las empresas que fijan los precios en algún momento del tiempo, lo harán sabiendo que estos se mantendrán fijos durante cierto tiempo, en consecuencia, fijan los

precios de hoy como un margen aplicado al promedio ponderado de sus costos marginales futuros y no miran solo sus costos corrientes. El límite es la existencia de precios flexibles cuando  $\phi_H = 0$ , y el precio será un margen fijo sobre los costos marginales corrientes.

### 3.4. El modelo: sector externo

Se define el tipo de cambio real como el precio relativo de la canasta de consumo externa en moneda local respecto al precio de la canasta de consumo doméstico:

$$q_t = \frac{eP_{Et}^*}{P_t} \quad (18)$$

Así  $P_{Et}^*$  es el indicador de precios relevante en la determinación del tipo de cambio real. Este se asume que es el IPC de Estados Unidos. En el caso del precio internacional del petróleo al igual que los precios externos, se asume que siguen procesos autoregresivos de primer orden.

La demanda externa por bienes domésticos está dada y puede ser representada de la siguiente manera:

$$C_{H,t}^*(j) = \gamma \left( \frac{P_{H,t}^*}{P_{F,t}^*} \right)^{-\eta^*} C_t^* \quad (19)$$

### 3.5. El modelo: política monetaria

La política monetaria está representada por una regla tipo Taylor (1993), donde la autoridad monetaria ajusta la tasa de interés nominal de corto plazo  $i_t$ , en la medida que la inflación esperada se desvía de la meta establecida y que el producto se desvíe de su crecimiento tendencial.

$$i_t = \lambda_i i_{t-1} + (1 - \lambda_i) \left[ \lambda_\pi (E_t \pi_{t+1} - \bar{\pi}) + \lambda_y \left( \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) \right] + v_t \quad (20)$$

donde  $\lambda_i$  representa el coeficiente de suavizamiento en los movimientos de la tasa de interés, mientras que  $\lambda_\pi$  y  $\lambda_y$  son el grado de respuesta de la autoridad monetaria a las desviaciones de la inflación esperada de la meta de largo plazo y del producto de su crecimiento tendencial. Es importante mencionar que el parámetro  $\lambda_\pi > 1$ , tal que se cumpla el principio de Taylor, además, es un requisito para la obtención de un equilibrio estable.<sup>8</sup> Queda de manifiesto entonces que la razón por la cual el Banco Central ejecuta su política de manera prospectiva, es decir, que en el marco de una política monetaria que opera bajo un esquema de metas de inflación como es el caso de República Dominicana, son las desviaciones de la inflación futura respecto de la meta lo que importa y no su nivel actual, es por un lado, el entendimiento de que la política monetaria opera con rezagos, además, es una estrategia consistente con la manera en que las empresas fijan los precios en la economía.

### 3.6. El modelo: condiciones de equilibrio general

En nuestro modelo por simplicidad hemos asumido que no existe sector fiscal, por lo tanto, la restricción presupuestaria del gobierno puede ser escrita como:

$$\sum \frac{M_{t+1}(j) - M_t(j)}{P_t} = T_t(j) \quad (21)$$

Las condiciones de vacío de mercado implican que en equilibrio, el total de bienes producidos en la economía debe ser igual al total consumo de bienes domésticos:

$$Y_{H,t} = C_{H,t} + C_{H,t}^* \quad (22)$$

8 Ver Bullard y Mitra (2002), Woodford (2003).

$C_{H,t}^*$  representa la demanda externa de bienes domésticos, lo que es igual a las exportaciones totales de la economía. Las importaciones totales están dadas por el consumo de bienes importados más el consumo total de petróleo:

$$P_{M,t}M_t = q_t C_{F,t} + P_{O,t}^* O_t \quad (23)$$

donde  $O_t$  es la suma de la importación de petróleo de los hogares y de las empresas y  $P_{O,t}^*$  es el precio internacional del petróleo.

La acumulación de bonos externos netos se obtiene de combinar la restricción presupuestaria del gobierno y la de los hogares:

$$\frac{e_t B_t^*(j)}{(1+i^*)^\ominus \left( \frac{e_t B_t^*}{P_{X,t} X_t} \right)} = e_t B_{t-1}^*(j) + P_{F,t} C_{F,t} + P_{M,t} M_t \quad (24)$$

Finalmente, el valor total del producto a precios corriente en equilibrio es cuando la oferta agregada es igual a la demanda agregada:

$$P_{Y,t} Y_t = C_t + P_{X,t} X_t + P_{M,t} M_t \quad (25)$$

#### 4. PARAMETRIZACIÓN DE LA ECONOMÍA DOMINICANA

La literatura en términos de calibración y estimación de modelos DSGE es amplia, sin embargo, en el particular caso de República Dominicana no se cuenta con experiencia en este ámbito, siendo este trabajo el pionero en aplicar esta literatura para el caso dominicano. Es por esta razón que para la calibración de algunos parámetros, se acudió a la literatura internacional de modelos DSGE y en especial a trabajos para economías pequeñas y abiertas con características similares a la dominicana, mientras que otros fueron calibrados de manera tal que la solución de estado estacionario del modelo replique algunos datos de largo plazo de la economía dominicana.

## 4.1. Método de solución

La solución del modelo consta de dos etapas, en primer lugar se encuentra la solución no estocástica del estado estacionario del modelo a través de métodos numéricos. Luego, dadas las ecuaciones de comportamiento del modelo derivadas en la sección anterior, se escribe el modelo en su versión *log* linealizada (ver apéndice), donde todas las variables están en desvíos respecto del estado estacionario. A partir de las reglas de decisión, se procede a resolver el modelo utilizando la factorización QZ descrita por Uligh (1997). En la notación de Uligh, el modelo linealizado puede ser escrito de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} E_t[AA * x(t) + BB * x(t - 1) + CCy(t) + DD * z(t)] &= 0 \\ E_t[FF * x(t + 1) + GG * x(t) + HH * x(t - 1) + JJ * y(t + 1) + KK * y(t) \\ + LL * z(t + 1) + MM * z(t)] &= 0 \\ z(t + 1) &= NN * z(t) + \epsilon(t) \end{aligned}$$

donde  $x(t)$  es un vector de variables de estado;  $y(t)$  es un vector de variables de control y  $z(t)$  es un vector que contiene las variables exógenas. Lo anterior representa un sistema de ecuaciones con expectativas racionales.

## 4.2. Calibración y datos

Todos los parámetros del modelo son seleccionados de manera tal que el estado estacionario del modelo coincida con algunos valores de largo plazo de los datos de la economía dominicana. En específico, se asume un crecimiento anualizado de la productividad laboral de 3.5%, el cual es consistente con un crecimiento de la fuerza de trabajo de 2% para un crecimiento del producto en el largo plazo de 5.5%.<sup>9</sup> El factor de descuento subjetivo  $\beta$  se fijó en 0.99 como es

9 Ver Guzman, R. (2002).

común en la literatura. La tasa de inflación de largo plazo es 4%, esto de acuerdo al plan de desinflación del banco central donde esta es la meta de largo plazo.

La razón exportaciones netas a PIB se supone en -9%, consistente con los datos de cuentas nacionales del Banco Central de la República Dominicana, la participación del petróleo en la producción se asume 15%, mientras que la ponderación dentro de la canasta de consumo se asume en 10%. La participación de bienes importados en la canasta de consumo de los hogares se supone en 40%. La participación de bienes domésticos en el producto es de 90%, con esta información es posible calcular las demás razones que se necesitan para la solución. Debido a la ausencia de información sobre determinación de precios y salarios, se asume que los parámetros de rigidez de precios y salarios  $\phi_H$  y  $\phi_L$ , son 0.75 y 0.875 respectivamente, esto implica que la duración de fijación de precios es de cuatro trimestres y la de salarios es de ocho trimestres.

Para la calibración del petróleo, se asume que la elasticidad de sustitución entre petróleo y empleo es de 0.3, este parámetro debe ser menor que uno para así lograr que choques de incrementos en el precio internacional del petróleo, generen un alza en las tasas de interés para mitigar sus efectos inflacionarios.

El modelo consta de seis variables exógenas que son: el choque de productividad, demanda externa por bienes domésticos, tasa de interés nominal externa, inflación externa, choque de política monetaria y precio internacional del petróleo. A estas variables se les ajustaron a través de MICO, procesos autoregresivos de orden uno para el período de análisis, corregida la matriz de covarianzas por Newey-West, los resultados de las estimaciones se muestran en el cuadro (2).

## Cuadro 2: Estimación procesos autoregresivos Variables exógenas

Variable	sd(%)	Persistencia
Shock product.	1.00	0.75
Dda. externa	6.00	0.90
Tasa interés*	0.30	0.80
Inflación*	2.00	0.70
Shock política	0.45	0.30
Precio petróleo	9.30	0.85

Fuente: Elaboración propia.

## 5. RESULTADOS PARA REPÚBLICA DOMINICANA

En esta sección se utiliza el modelo para evaluar a través de las funciones impulso-respuesta (IRF por sus siglas en inglés) de las distintas variables a choques específicos, en particular, se somete la economía a: un choque de política monetaria, choque de tasas de interés externas y un choque en los precios internacionales del petróleo. Cada choque a la economía representa una innovación no anticipada con magnitud de una desviación estándar del choque respectivo.

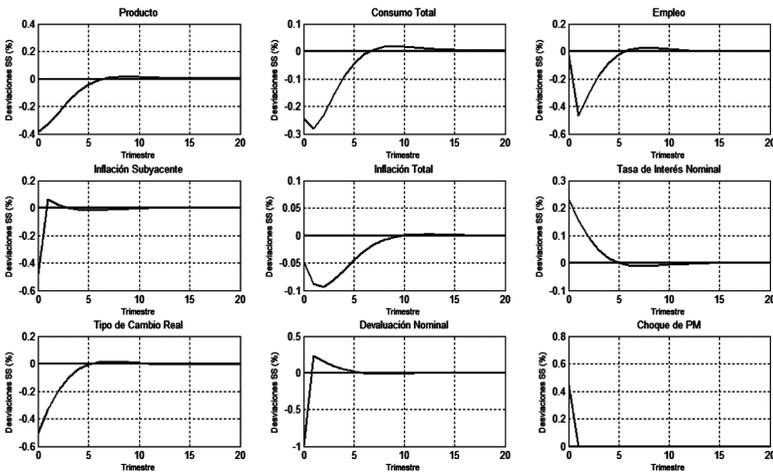
### 5.1. IRF: choque de política monetaria

Para el choque inesperado de política monetaria, se supone que este es de una desviación estándar 0.45% y no tiene memoria, es decir, el componente autoregresivo es cero. Esto con la intención de capturar el mecanismo de propagación de la política monetaria. El aumento de la tasa de interés nominal es de 0.25%, lo que se traduce en una caída del empleo un período luego del choque de 0.4%. La tasa de interés real ex ante aumenta y contrae el consumo agregado en 0.28%, la caída del consumo y la inversión contraen las importaciones, sin embargo las exportaciones caen más que las importaciones debido a la apreciación

en impacto de 0.5% del tipo de cambio real, haciendo caer las exportaciones netas. Lo anterior genera una caída en el producto de 0.4%, el cual retorna paulatinamente a su estado estacionario. La apreciación real de la moneda hace los bienes importados más baratos relativo a los bienes doméstico, esto junto a la contracción en la actividad reduce la inflación y su caída máxima es de 0.1% a un horizonte de tres trimestres luego del choque, así queda de manifiesto el rezago con que opera la política monetaria.

El tipo de cambio nominal se aprecia en impacto en un 1% y tras un trimestre se deprecia en alrededor de un 0.25% para luego retornar al equilibrio. El modelo está mostrando evidencia de sobreacción (*overshooting*) del tipo de cambio,<sup>10</sup> esto es que en el corto plazo el tipo de cambio nominal se deprecia más allá de su equilibrio de largo plazo de modo que en la trayectoria vaya apreciándose. Es el lento ajuste del sector real de la economía el que induce que el tipo de cambio fluctúe más allá de la trayectoria al equilibrio y no anomalías en el mercado financiero que genere conductas irracionales.

**Figura 5**  
**Impulso Respuesta a un choque de política monetaria**



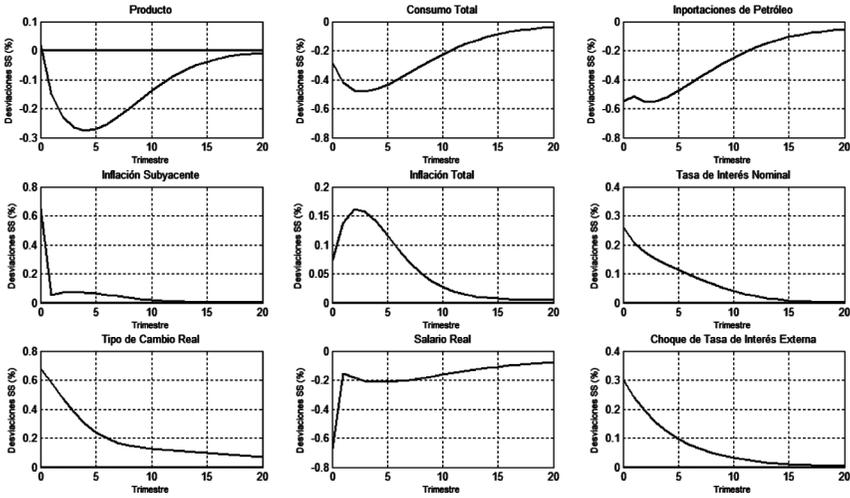
10 Ver Dornbusch (1976).

## 5.2. IRF: Choque de tasa de interés externa

El efecto de este choque es una contracción en el ingreso disponible de los hogares de manera transitoria, lo cual reduce el consumo, la reducción en el consumo se intensifica debido a la depreciación real de la moneda respecto al dólar, haciendo los bienes importados más caros relativo a los bienes domésticos. El aumento de las tasas de interés domésticas y el menor ingreso disponible de los hogares, contrae la demanda agregada, lo cual incrementa la oferta de trabajo, estos efectos contraen el salario real en impacto en 0.5%. Las importaciones se reducen por la depreciación nominal, lo cual hace más caros los bienes importados, sin embargo, la depreciación nominal incrementa las exportaciones y esto atenúa la caída en el producto, el cual cae como máximo 0.2% luego de cuatro trimestres. Un efecto importante es que este aumento de las tasas externas y su impacto en la devaluación nominal, generan un aumento en los bonos externos en dólares del orden de 1.8%, básicamente por aumento en el costo de la deuda. Esto deja de manifiesto, una vulnerabilidad a la que se encuentra expuesta una economía pequeña y abierta como la dominicana y es que el no tener un mercado financiero profundo el cual permita el acceso a financiamiento en moneda local a las empresas, vulnera la solvencia de la economía en momentos de estrés financiero externo.

Este choque tiene efectos inflacionarios. Una de las fuentes del incremento en los precios es la devaluación nominal, lo que incrementa los precios de bienes importados, este efecto en terminos de la inflación de la canasta de consumo básico se disipa rápidamente, sin embargo, por la rigidez en el mercado laboral y en la formación de precios, la inflación total regresa a la meta con una trayectoria más suave. Por su parte el Banco Central responde de manera consistente con su objetivo inflacionario, incrementando la tasa de interés 0.3% en impacto y luego revierte dicha política.

**Figura 6**  
**Impulso Respuesta a un choque de tasa de interés externa**



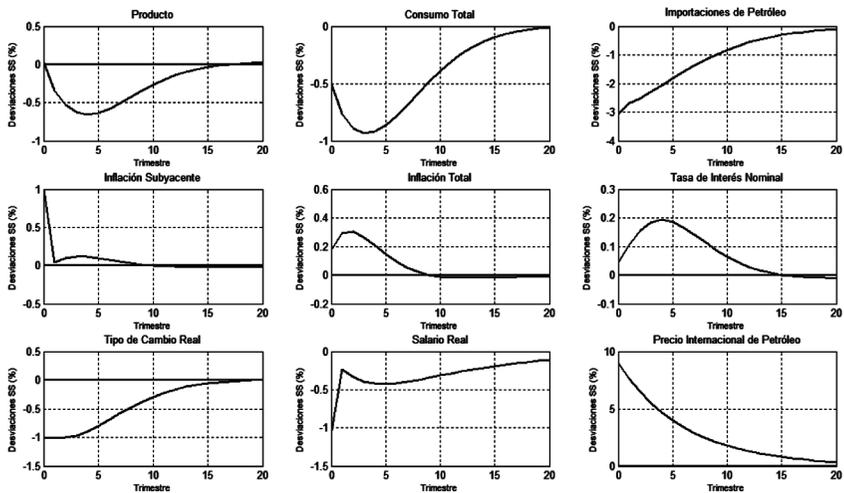
### 5.3. IRF: choque de precio del petróleo

La figura (7), muestra la respuesta de las principales variables macroeconómicas ante un incremento no anticipado el precio del petróleo de un 9%, lo que corresponde a una desviación estándar calculada para toda la muestra. Se observa una caída en el consumo agregado del orden de 0.3% en impacto, esto es debido a que la economía es importadora neta de petróleo y los hogares a su vez dedican parte de sus ingresos al consumo de petróleo, por lo que el incremento en el precio tiene un efecto ingreso negativo y en consecuencia esto contrae la demanda de todos los tipos de bienes. El empleo se reduce por la caída en la demanda de trabajo por parte de las empresas que producen bienes doméstico, el producto se contrae por varios factores, primero por la apreciación del tipo de cambio real del orden de 0.8% lo que incrementa el déficit de la balanza comercial, y segundo por la contracción del consumo y la inversión dada la caída en el ingreso disponible y el incremento de las tasas de interés

domésticas. La contracción del producto llega a tener su caída máxima al transcurrir 5 trimestres del orden de 0.6%. La inflación subyacente aumenta en impacto cerca del 1% conducido principalmente porque el aumento del precio del petróleo, incrementa los costos marginales de las empresas, costo que se traduce a los precios de manera inmediata, este efecto se diluye súbitamente un trimestre después del choque, mientras que la inflación total se incrementa y regresa a la meta con una trayectoria más lenta, esto por la indexación de los precios en la economía los cuales se ajustan lentamente. La política monetaria actúa incrementando la tasa de interés para contrarrestar el aumento en la inflación, sin embargo, debe notarse que esto tiene efectos contractivos de la actividad económica lo cual debe tomarse en cuenta al momento de ejecutar la política monetaria.

**Figura 7**

**Impulso Respuesta a un choque de precio de petróleo**



## 6. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS DE EXTENSIONES

En este trabajo se introduce en primer modelo Dinámico Estocástico de Equilibrio General (DSGE) para el análisis de políticas para República Dominicana, el modelo incluye rigidez de precios y salarios, indexación y formación de hábitos en el consumo. El petróleo forma parte de la canasta de consumo de los hogares y es un insumo en la producción de bienes domésticos. El modelo es calibrado utilizando algunos parámetros de acuerdo a la literatura y otros tal que repliquen valores de largo plazo de variables en República Dominicana extraídos de los datos.

Los hallazgos de este trabajo están muy en línea con lo encontrado para economías emergentes por otros estudios como Agénor & Prasad (2000), Mendoza (2005), Neumeyer y Perri (2005) entre otros, los cuales concluyen que si bien los ciclos económicos son distintos en periodicidad y magnitudes entre países, los movimientos comunes de variables como el consumo, inversión, empleo, balanza comercial con el producto durante los ciclos, son bastante uniformes.

Dentro de los resultados principales se destacan: Un choque de aumento de los precios del petróleo tiene efectos contractivos en la actividad económica. el aumento del precio del petróleo de un 9% implica una caída del producto del orden de 0.6% y un incremento en la inflación al rededor de 0.5%. Una importante implicancia de política es que si la autoridad monetaria intenta estabilizar completamente la inflación debido al choque petrolero, esto lo hará a un costo de intensificar la caída en el producto por el mayor incremento en la tasa de interés, debido al *trade off* encontrado que se enfrenta entre la estabilización de la inflación y del producto. Choques de política monetaria tiene efectos contractivos importantes en la actividad real y se encuentra evidencia de *overshooting* del tipo de cambio en su dinámica de equilibrio.

En esta versión del modelo, fue posible capturar aspectos importantes presentes en los datos de República Dominicana, sin embargo existen aspecto que deben ser considerados para extender el modelo, entre ellos se pueden mencionar: incorporar la política fiscal para evaluar el impacto macroeconómico de las políticas de impuestos y

gastos del gobierno. Incluir restricciones financieras, República Dominicana es una economía con un mercado financiero incipiente y los datos muestran una importante correlación entre el producto y el consumo, siendo el consumo más volátil que el producto, esto implica que la inclusión de restricciones financieras donde el consumo sea conducido por el ingreso corriente pueden ser elementos importante a considerar en futuras extensiones del modelo.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agénor, P. R. and Prasad, S. (2000). «Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some stylized Facts». IMF Working Paper.
- Blanchard, O. and J. Gali (2005). «Real Wages Rigidity and the New Keynesian Model». Mimeo, MIT.
- Calvo, G. (1983). «Staggered prices in Utility-maximizing Framework». *Journal of Monetary Economics* 12: 383-98.
- Caputo, R., Liendo, F. and Medina, J. P. (2005). «New Keynesian Models for Chile in the Inflation Targeting Period: A Structural Investigation» Mimeo, Central Bank of Chile.
- Cashin, P (2004). «Caribbean Business Cycle» IMF Working Paper, WP/04/136.
- Chang, Y., and F. Schorfheide (2003). «Labor-supply shifts and economic fluctuations», *Journal of Monetary Economics* 50: 1751-68.
- Christiano, L., M. Eichenbaum and C. Evans (2005). «Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy», *Journal of Political Economy* 113: 1-45.
- Cooley, T. Prescott, E. (1995). *Frontiers of Business Cycle Research*. Cooley, T. Editor. Princeton University Press.
- Erceg, C. J., D. W. Henderson, and A. T. Levin. (2000). «Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts». *Journal of Monetary Economics* 46 (2): 281-313.
- Galí, J. Monacelli, T. «Monetary Polic and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy». Wiley Blackwell, 72(3): 707-734, 07.

- Guzman, R. (2002). «Crecimiento económico, acumulación de factores y productividad en la República Dominicana».
- Hagemann, R. (1995). «The Structural Budget Balance: The IMF's Methodology». European Community. Directorate-General for Economic and Financial Affairs.
- Hodrick, R. & Prescott, E. (1997). «Postwar U.S. Business Cycle: An Empirical Investigation». *Journal of Money, Credit and Banking*, 47:1-16.
- Kydland, F. Prescott, E. (1982). «Time to Build and Aggregate Fluctuations». *Econometrica*, 50:1345-1370.
- Liu, Philip (2006). «A Small New Keynesian Model of the New Zealand economy», Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series DP2006/03, Reserve Bank of New Zealand.
- Lucas, R. (1976). «Econometric Policy Evaluation: A Critique,» In K. Brunner and A. H. Meltzer (eds.), *The Phillips Curve and Labor Market*. Amsterdam: North-Holland, 19-46.
- Lucas, R. (1977). «An Equilibrium Model of the Business Cycle». *Stabilization of the Domestic and International Economy 5*.
- Lucas, R. (1977). «Understanding Business Cycle». Rochester Conference Series on Public Policy.
- Schmitt-Grohé, S. and M. Uribe (2003). «Closing Small Open Economy Models». *Journal of International Economics* 61: 163-185.
- Schorfheide, F. (2000). «Loss function-based evaluation of DSGE models». *Journal of Applied Econometrics* 15(6): 645-670.
- Smets, F. and R. Wouters (2003b). «Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach». Manuscript, European Central Bank.
- Stock, J. & Watson, M. (1998). «Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series». NBER.
- Taylor, J.B. (1993). «Discretion versus Policy Rules in Practice». Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39: 195-214.
- Uhlig, H (1997). «A Toolkit for Analyzing Nonlinear Dynamic Stochastic Models Easily». Manuscript, University of Tilburg.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, New Jersey: Princeton University Press.

APÉNDICE

**Cuadro 3:**  
Correlación de adelantos y rezagos de las variables con el PIB contemporáneo

	Correlación de las variables con el PIB contemporáneo										
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Producto	0.13	0.30	0.50	0.71	0.91	1.00	0.91	0.71	0.50	0.30	0.13
Consumo privado	0.34	0.46	0.54	0.61	0.70	0.71	0.58	0.36	0.17	0.08	0.06
Inversión	0.29	0.35	0.41	0.52	0.64	0.72	0.70	0.59	0.45	0.30	0.15
Balanza comercial	-0.50	-0.53	-0.51	-0.48	-0.48	-0.48	-0.42	-0.32	-0.21	-0.15	-0.14
Salario real	0.14	0.31	0.47	0.59	0.64	0.59	0.47	0.34	0.21	0.10	0.00
IPC	0.37	0.17	-0.05	-0.26	-0.43	-0.53	-0.58	-0.58	-0.53	-0.44	-0.34
Inflación	-0.35	-0.49	-0.60	-0.67	-0.67	-0.58	-0.43	-0.23	-0.04	-0.14	0.28
Precio petróleo	0.07	0.08	0.11	0.15	0.18	0.19	0.15	0.07	-0.02	-0.10	-0.15
PII	-0.57	-0.49	-0.32	-0.08	0.17	0.41	0.58	0.63	0.58	0.50	0.44
Tasa de interés real	0.07	-0.08	-0.28	-0.45	-0.55	-0.54	-0.39	-0.17	0.05	0.23	0.32

Fuente: Elaboración propia



## ANEXO



Versión log linealizada del modelo:

=====

Versión log linealizada del modelo

=====

=====

Consumo

=====

$$(\log.B1) - ch(t) + cz(t) - \eta \cdot \alpha \cdot [prh(t) - rer(t)] = 0$$

$$(\log.B2) - cf(t) + cz(t) - \eta \cdot (1 - \alpha) \cdot [rer(t) - prh(t)] = 0$$

$$(\log.B3) - co(t) + c(t) - \theta \cdot pro(t) = 0$$

$$(\log.B4) - cz(t) + c(t) - \theta \cdot [(1 - \alpha) \cdot prh(t) + \alpha \cdot rer(t)] = 0$$

$$(\log.B5) - c(t) + (1/(1+h)) \cdot E_t[c(t+1)] + h/(1+h) \cdot c(t-1) - \sigma_C \cdot (1-h)/(1+h) \cdot i(t) + \sigma_C \cdot (1-h)/(1+h) \cdot E_t[de(t+1)] = 0$$

=====

Paridad de Tasa de Interés

=====

$$(\log.B6) - i(t) + iF(t) + \varrho \cdot bF(t) + E_t[de(t+1)] = 0$$

=====

### Curva de Phillips

$$\begin{aligned} & \text{=====} \\ & (\log.B7) - \text{phi\_H} * \text{pih}(t) + \text{phi\_H} * \text{beta\_hat} / (1 + \text{beta\_hat} * \text{xi\_H}) * \text{E\_t}[\text{pi-} \\ & \text{h}(t+1)] + \text{phi\_H} * \text{xi\_H} / (1 + \text{beta\_hat} * \text{xi\_H}) * \text{pih}(t-1) + (1 - \text{nu\_H}) * (1 - \\ & \text{phi\_H}) / (1 + \text{beta\_hat} * \text{xi\_H}) * ((1 - \text{alpha\_H}) * \text{wr}(t) + \text{alpha\_H} * \text{pro}(t) \\ & - \text{a}(t) - \text{prh}(t)) = 0 \\ & \text{=====} \end{aligned}$$

### Producto

$$\begin{aligned} & \text{=====} \\ & (\log.B8) - \text{oh}(t) + \text{l}(t) + \text{omega} * (\text{wr}(t) - \text{pro}(t)) = 0 \end{aligned}$$

$$(\log.B9) - \text{yh}(t) + \text{a}(t) + (1 - \text{alpha\_H}) * \text{l}(y) + \text{alpha\_H} * \text{oh}(t) = 0$$

### Salarios y oferta de trabajo

$$\begin{aligned} & \text{=====} \\ & (\log.B10) - (1 + \text{nu\_L} * \text{phi\_L} + \text{sigma\_L} * \text{eps\_L} * (\text{phi\_L} + \text{nu\_L})) * \text{wr}(t) \\ & + (1 - \text{nu\_L}) * (1 - \text{phi\_L}) * (\text{sigma\_L} * \text{l}(t) + (1 / (1 - h)) * \text{c}(t) - (h / (1 - h)) * \text{c}(t-1) \\ & + \text{zeta}(t)) \\ & + \text{phi\_L} * (1 + \text{sigma\_L} * \text{eps\_L}) * \text{wr}(t-1) + \text{nu\_L} * (1 + \text{sigma\_L} * \text{eps\_L}) \\ & * \text{E\_t}[\text{wr}(t+1)] - (\text{phi\_L} + \text{nu\_L} * \text{xi\_L}) * (1 + \text{sigma\_L} * \text{eps\_L}) * \text{pic}(t) \\ & + \text{phi\_L} * \text{xi\_L} * (1 + \text{sigma\_L} * \text{eps\_L}) * \text{pic}(t-1) + \text{nu\_L} * (1 + \text{sigma\_L} \\ & \text{L} * \text{eps\_L}) * \text{E\_t}[\text{pic}(t+1)] = 0 \\ & \text{=====} \end{aligned}$$

### Precios relativos

$$\begin{aligned} & \text{=====} \\ & (\log.B11) - \text{pih}(t) + \text{prh}(t) - \text{prh}(t-1) + \text{pic}(t) = 0 \\ & (\log.B12) - \text{pro}(t) + \text{rer}(t) + \text{proF}(t) = 0 \end{aligned}$$

$$(\log.B13) - \text{de}(t) + \text{rer}(t) - \text{rer}(t-1) + \text{pic}(t) - \text{piF}(t) = 0$$

$$(\log.B14) \text{delta} * \text{pro}(t) + (1 - \text{delta}) * (1 - \text{alpha}) * \text{prh}(t) + (1 - \text{delta}) * \text{alpha} * \text{rer}(t) = 0$$

$$(\log.B15) - \text{piz}(t) + (1 - \text{alpha}) * \text{pih} + \text{alpha} * (\text{de}(t) + \text{piF}(t)) = 0$$

=====  
Equilibrio

=====  
(log.B16) - yh(t) + Ch\_Yh\*ch(t) + ChF\_Yh\*[chF(t) - etaF\*(prh(t) - rer(t))] = 0

(log.B17) - y(t) + C\_Y\*c(t) + ChF\_Y\*[chF(t) - etaF\*(prh(t) - rer(t))] + (X\_Y - ChF\_Y)\*ys(t) - alpha\*Cf\_Y\*cf(t) - (M\_Y - Cf\_Y)\*mo(t) = 0

(log.B18) - pry(t) + ChF\_Y\*prh(t) - M\_Y\*rer(t) - (M\_Y - Cf\_Y)\*proF(t) = 0

(log.B19) - mo(t) + CCO\*co(t) + OCO\*oh(t) = 0

(log.B20) -(1-varrho)\*eBF\_Y\*(1/(Theta\_ss\*(1+iF)))\*bF(t) + eBF\_Y\*(1/(Theta\_ss\*(1+istar\_ss)))\*iF(t) + eBF\_Y\*(1/(1+PiF(t)))\*(-de(t)-Pic(t)-(pry(t)-pry(t-1))-(y(t)-y(t-1))+bF(t-1)) + ChF\_Y\*(prh(t)-rer(t)) + ChF\_Y\*[chF(t) - etaF\*(prh(t) - rer(t))] + (X\_Y - ChF\_Y)\*ys(t) - X\_Y\*(pry(t) + y(t)) - M\_Y\*rer(t) - (M\_Y - Cf\_Y)\*proF(t) - Cf\_Y\*cf(t) + (M\_Y-Cf\_Y)\*mo(t) + M\_Y\*(pry(t)+y(t)) = 0;

=====  
Política Monetaria

(log.B21) - i(t) + psi\_i\*i(t-1) + (1-psi\_i)\*psi\_pi\*pic(t) + (1-psi\_i)\*psi\_y\*(y(t)) + nuM(t)

=====  
Procesos autoregresivos Variables Exógenas

- =====  
(ex.1) iF(t) = rho\_iF\*iF(t-1) + eps\_iF(t)  
(ex.2) piF(t) = rho\_piF\*piF(t-1) + eps\_piF(t)  
(ex.3) ChF(t) = rho\_ChF\*ChF(t-1) + eps\_ChF(t)  
(ex.4) a(t) = rho\_a\*a(t-1) + eps\_a(t)  
(exo.5) nuM(t) = rho\_nuM\*nuM(t-1) + eps\_nuM(t)  
(exo.6) proF(t) = rho\_proF\*proF(t-1) + eps\_proF(t)



## Tercera parte

### REMESAS FAMILIARES, DEMANDA DE DINERO Y TIPO DE CAMBIO REAL EN REPÚBLICA DOMINICANA: UN ANÁLISIS MULTIVARIADO

Carlos Manuel Gratereaux Hernández

### **Carlos Manuel Gratereaux Hernández**

Licenciado en Economía Cum Laude en 2006 de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD). Trabajó como analista en el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo y como profesor ayudante en la Escuela de Economía de la UASD en las cátedras de Econometría Básica y Microeconomía I. Ha sido en tres ocasiones ganador de uno de los premios del Concurso de Economía de la Biblioteca Juan Pablo Duarte del Banco Central de la República Dominicana (2006, 2008, 2009). En 2010 obtuvo una beca Fullbright para estudios de maestría en Estados Unidos, siendo admitido por Western Michigan University para cursar el master en Economía Aplicada con concentraciones en Economía/Estadística y Economía del Desarrollo. Entre sus áreas de interés están el desarrollo económico, la macroeconomía, la economía monetaria, la economía internacional y la econometría.

## RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación es hacer un análisis empírico sobre las relaciones de interdependencia dinámicas entre las remesas familiares, la demanda de dinero y el tipo de cambio real en la economía dominicana. Para tales fines, estimamos un Vector de Corrección de Error (VECM) con restricciones teóricas y usando datos de frecuencia trimestral para el período 1997:1-2011:4. Los resultados derivados del estudio no permiten rechazar la hipótesis de que incrementos en el flujo de remesas contribuyen con la apreciación del tipo de cambio real y como tal implicarían un deterioro de la competitividad del sector transable y del déficit en cuenta corriente, lo que es congruente con las evidencias de buena parte de la literatura empírica internacional. Este hecho resulta ser un incentivo adicional para impulsar políticas que incrementen la productividad, el desempeño y la diversificación de las exportaciones nacionales. Concluimos además que las remesas tienen un impacto importante en la demanda de dinero a la vez que identificamos al tipo de cambio real y las condiciones económicas externas como los principales determinantes macroeconómicos de las remesas de trabajadores emigrantes recibidas en República Dominicana.

Códigos JEL: F24, F31, E41

Palabras claves: Remesas, Tipo de cambio real, Demanda de dinero.



## I. INTRODUCCIÓN

República Dominicana es uno de los países de la región de Latinoamérica y el Caribe con uno de los niveles más altos de población migrante como proporción de la población total (The World Bank, 2011) y además, es uno de los primeros cinco países con mayores flujos de remesas, proveniente principalmente desde los Estados Unidos de América y la Unión Europea (BID-FOMIN, 2012 y The World Bank, 2011). En el año 2011 el país recibió alrededor de US\$3,200 millones de dólares en remesas, lo que representa cerca del 6% del PIB. Adicionalmente, durante el período 1993-2011 el país recibió cerca de US\$2,000 millones de dólares promedio anualmente (un crecimiento promedio anual de 9%), que representa en promedio el 7% del PIB y algo más del 20% de las exportaciones de bienes y servicios totales. En este sentido, es importante analizar algunos de los posibles impactos macroeconómicos que dichos flujos de transferencias de divisas tendrían en la economía.

Algunas investigaciones han sugerido que si bien los flujos de remesas enviadas por trabajadores emigrantes pueden contribuir a mejorar los estándares de vida de los hogares receptores de remesas, pueden surgir algunos efectos macroeconómicos colaterales de esos flujos de capitales hacia economías vulnerables. Este tipo de efectos, el cual surgiría mediante la posible apreciación del tipo de cambio real en las economías receptoras de remesas dada la mayor disponibilidad relativa de moneda extranjera, lo que afectaría la competitividad del sector externo y el equilibrio de la cuenta

corriente, puede ser denominado como de «Enfermedad Holandesa». Como sugieren Chami et. al. (2008) en un amplio e interesante tratado sobre los efectos macroeconómicos de las remesas, la contribución de un creciente flujo de remesas a la apreciación del tipo de cambio real de equilibrio sería uno de los efectos macroeconómicos más importantes de tal flujo de capital privado. Existen tanto resultados analíticos como evidencias empíricas para países específicos y regiones de países que sustentan la idea de una apreciación real como consecuencia de altos flujos de remesas.

Además, dependiendo del uso que los hogares receptores hagan de este tipo de transferencias de recursos, las cuales resultarían en una fuente adicional de ingresos y posibilidades de ahorro e inversión, la demanda de dinero doméstico podría verse afectada y tendría importantes implicaciones para la conducción de la política monetaria y el cumplimiento de los objetivos de equilibrio interno y externo. Por igual, dado los posibles efectos macroeconómicos a lo interno de la economía y sus implicaciones para la sostenibilidad del equilibrio externo, la naturaleza del comportamiento de estos flujos de transferencias de divisas resultaría de capital importancia a la hora de analizar los efectos esperados de choques externos y sus retos para la política económica.

El objetivo principal de esta investigación es realizar un análisis empírico sobre las relaciones de interdependencia dinámicas entre las remesas familiares, la demanda de dinero y el tipo de cambio real en una economía pequeña y abierta como la economía dominicana. Para tales fines, hacemos uso de econometría de series de tiempo multivariantes, empleando una base de datos de frecuencia trimestral para el período 1997:1-2011:4.

Lo que resta del documento está organizado de la siguiente forma: en la sección 2 presentamos un análisis sobre los aspectos teóricos y la revisión de la literatura sobre las implicaciones de las remesas para la demanda de dinero y el tipo de cambio real. En la sección 3 detallamos el modelo econométrico a estimar y en la 4 describimos los datos y fuentes empleados en el análisis empírico. La sección 5

analiza los resultados derivados de la presente investigación y finalizamos con la conclusión e implicaciones de políticas en la sección 6.

## 2. ASPECTOS TEÓRICOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Demanda de dinero en una economía abierta

La función de demanda de dinero es una de las relaciones macroeconómicas más relevantes en economía, ya que de ella depende la efectividad de la política monetaria en el enfoque tradicional. Habitualmente, en la perspectiva de una economía cerrada la función de demanda de dinero es expresada como:

$$M = M(P, Y, R) \quad (2.1.1)$$

donde se establece que la demanda nominal de dinero es una función del nivel general de precios, el ingreso doméstico como representante del nivel de transacciones en la economía y la tasa de interés doméstica, como proxy del costo de oportunidad de mantener saldos de dinero efectivo. Sin embargo, una especificación de la demanda de dinero como tal adolece de analizar los efectos esperados de variables externas, que juegan un rol importante en el desempeño macroeconómico y la demanda monetaria en economías pequeñas y abiertas, como en el caso de República Dominicana.

En el contexto de modelos de una economía abierta, la función de demanda de dinero además de incluir el ingreso y la tasa de interés doméstica, analiza los efectos el tipo de cambio para tomar en cuenta el hecho de que los agentes económicos nacionales demandan bienes transables (fruto del comercio con el resto del mundo) y como tal utilizan divisas extranjeras para complementar dichas transacciones internacionales. Se incluye además la tasa de interés externa, ya que los agentes domésticos podrían mantener activos externos en otros países o denominados en moneda extranjera para los cuales las tasas

de referencias en otros países son relevantes. El modelo *shopping-time* para economías abiertas expuesto en Vargas-Silva, C. (2007) y Hueng, J. (1999,2000) da sustentación teórica a la inclusión de dichas variables en la función de demanda de dinero, así como algunos flujos de divisas y otros factores que podrían afectar el inventario relativo de monedas circulantes en la economía. A continuación presentamos algunas de las características más relevantes de dicho modelo.

El modelo consiste en un agente representativo que maximiza el valor presente de su nivel de utilidad intertemporal tomando en cuenta dos períodos. En el primer período, la utilidad depende positivamente del nivel de consumo y de ocio que se genera en el hogar, mientras que depende del restante nivel de riqueza ( $W$ ) para el segundo período. El hogar representativo consume dos tipos de bienes, domésticos ( $C$ ) y externos ( $C^*$ ), los cuales paga con moneda nacional y divisas externas, respectivamente. El nivel de ocio ( $L$ , por su sigla en inglés) depende negativamente tanto del nivel de consumo doméstico como externo y positivamente de los niveles de inventario de moneda doméstica y extranjera ( $M$  y  $M^*$ , respectivamente).

Definiendo  $\beta$  como el factor de descuento, la función de utilidad del agente representativo para los dos períodos en cuestión es:

$$U = U_1 \left( C, C^*, L \left( C, C^*, M, M^* \right) \right) + \beta U_2 \left( W \right) \quad (2.1.3)$$

Dicha función de utilidad es optimizada sujeta a una restricción presupuestaria intertemporal para cada período. En el primer período, el hogar representativo consume bienes domésticos y externos, mantiene dinero doméstico y divisas externas en su poder, invierte en activos domésticos y externos ( $B$  y  $B^*$ , respectivamente) y recibe ingreso tanto doméstico ( $Y$ ), como externo, a través de transferencias de divisas que representan un incremento en el ingreso del hogar, como el caso de las remesas de trabajadores migrantes en el exterior ( $R$ ). Siendo así, las restricciones para el hogar representativo pueden escribirse como:

$$Y + QR = C + M + B + QC^* + QM^* + QB^* \quad (2.1.4)$$

$$W = M + (1+I)B + QM^* + Q(1+I^*)B^*, \quad (2.1.5)$$

donde  $I$  e  $I^*$  son las tasas de interés doméstica y externa, respectivamente, y  $Q$  es el tipo de cambio real de la moneda doméstica con relación a la externa. Una novedad de la restricción presupuestaria en (2.1.4) es que incluye el ingreso adicional del hogar representativo que recibe transferencias monetarias externas, como es el caso de las remesas familiares (Vargas-Silva, 2007). Optimizando, obtenemos las condiciones de primer orden del modelo:

$$\frac{U_{1C} + U_{1LC}}{U_{1C^*} + U_{1LC^*}} = \frac{1}{Q} \quad (2.1.6)$$

$$\frac{U_{1LM}}{U_{1C} + U_{1LC}} = 1 - \frac{1}{(1+I)}; \quad \frac{U_{1LM^*}}{U_{1C^*} + U_{1LC^*}} = 1 - \frac{1}{(1+I^*)} \quad (2.1.6')$$

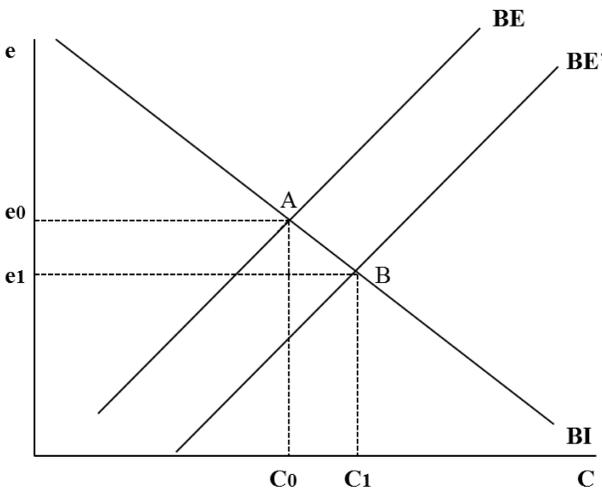
donde (2.1.6) indica que la tasa marginal de sustitución entre bienes domésticos y externos es igual a su precio relativo, o sea el tipo de cambio real. Por otro lado, (2.1.6') indica que la tasa marginal de sustitución entre balance de dinero y consumo iguala el costo de oportunidad de mantener dinero efectivo, el tipo de interés para cada tipo de moneda. Como se puede demostrar, una función de demanda de dinero derivada del modelo quedaría expresada en términos de los parámetros en cuestión,  $\frac{M}{P} = (Y, I, I^*, Q, R)$ . Algunas investigaciones como Sánchez-Fung (1999 y 2005) y Nadal-De Simone (2002) incluyen algunas variables externas en la demanda de dinero para el caso dominicano, pero ninguna analiza los efectos de las remesas familiares en dicha función, por lo que esto sería una novedad en la literatura empírica en el país.

## 2.2 Remesas y tipo de cambio real

En esta sección presentamos un análisis sobre los efectos de las remesas en el tipo de cambio real, basado principalmente en Montiel (1999), Izquierdo & Montiel (2006) y Barajas, Chami, Hakura & Montiel (2010). El modelo desarrollado por estos autores considera una economía abierta con tipo de cambio nominal fijo y precios y salarios flexibles, con dos sectores productivos: transable y no transable. La oferta de bienes transables depende directamente, mientras que la de bienes no transables depende inversamente del tipo de cambio real, una medida relativa del precio de los bienes transables en términos de los no transables.

El tipo de cambio de equilibrio es definido como aquel valor que, condicionado a valores sostenibles de sus fundamentos económicos reales, es consistente simultáneamente con un balance interno y externo. La figura I muestra como se determina dicho tipo de cambio real de equilibrio.

**Figura I. Determinación del tipo de cambio real de equilibrio**



Un balance interno (BI) es una situación en la cual el mercado de bienes que no son transados internacionalmente se mantiene en equilibrio con pleno empleo. Un incremento en el gasto de consumo total de los hogares aumenta la demanda de bienes no transables, por lo que se requiere una apreciación del tipo de cambio real para mantener el equilibrio interno, de ahí la pendiente negativa de la curva BI.

Por otro lado, definimos un balance externo (BE) como una condición en la cual el mercado de bienes transables se encuentra en equilibrio, definido como un déficit/superávit de la cuenta corriente consistente con flujos sustentables de entradas/salidas de capitales. El balance de la cuenta corriente es la suma del balance comercial, los flujos netos de remesas y los intereses generados por la posición de inversión internacional de un país. En este contexto, una transferencia exógena de remesas modifica la posición de la curva BE, ya que permite a la economía sustentar un mayor déficit comercial y un más apreciado tipo de cambio real. Un incremento en los flujos de remesas se presenta en la figura 1 como un desplazamiento del punto A al B, donde manteniéndose el equilibrio interno, la curva BE se desplaza hacia la BE', con un tipo de cambio real más apreciado y un mayor nivel de consumo.<sup>1</sup> Como se puede deducir de dicha figura, la magnitud de tal efecto dependerá de las elasticidades del balance interno y externo.

El postulado teórico derivado del modelo, donde el incremento en los flujos de remesas contribuye con la apreciación del tipo de cambio real y sus posibles efectos perversos en la competitividad de la economía, ha encontrado una amplia gama de sustentación empírica en estudios recientes. Evidencias tanto para casos específicos de países como para regiones o grupos de países usando datos de panel han sido presentadas respaldando tales conclusiones, aunque por igual existen algunas otras evidencias donde tal efecto es pequeño y/o nulo.

1 Este mayor nivel de consumo es consistente con la subsección anterior, donde las remesas representan un incremento del ingreso de los hogares y como tal un aumento en el consumo.

En lo adelante hacemos una revisión de la literatura de algunas de las investigaciones mas importantes, muchas de las cuales incluyen a República Dominicana dentro de los casos de estudio.

Una de las primeras investigaciones para la región de América Latina y el Caribe fue realizada por Amuedo-Dorantes & Pozo (2004), usando metodología de datos de panel para trece países, incluyendo entre ellos a República Dominicana, y analizando el período 1978-1998. Dicho documento concluye que altos flujos de remesas pueden representar un costo económico colateral para economías receptoras, mediante la contribución con la apreciación del tipo de cambio real y el consecuente deterioro de la balanza comercial. Por igual, López, Molina & Bussolo (2007) amplían la base de datos para incluir una mayor cantidad de países y con algunos cambios en el modelaje y la definición de variables, encuentran similares resultados aunque en una menor magnitud.

Otras investigaciones, como en el caso de Izquierdo & Montiel (2006) encuentran resultados mixtos empleando metodología de datos de panel para seis países de América Central y el Caribe, tomando como referencia el período 1960-2004. Dicha investigación concluye que para los casos de Honduras, Jamaica y Nicaragua no existe evidencia significativa de que aumentos en los flujos de remesas tiendan a apreciar el tipo de cambio real de equilibrio. Sin embargo, para los casos de República Dominicana, El Salvador y Guatemala aumentos en las remesas familiares contribuyen a la apreciación del tipo de cambio real, siendo menor en magnitud el efecto en República Dominicana que en los demás países.

En una investigación mas reciente Lartey, Mandelman & Acosta (2012) utilizan una amplia base de datos de un panel de 109 países en desarrollo y en transición en su mayoría para el período 1990-2003, la cual incluye por igual a República Dominicana, encuentran evidencias de que altos flujos de remesas podrían imponer efectos de «Enfermedad Holandesa» contribuyendo con la apreciación del tipo de cambio real y la perdida de competitividad del sector transable de la economía. Por otro lado, evaluando el impacto de las remesas sobre

la estabilidad macroeconómica, Díaz (2009) demuestra que, para el caso de países como México y de la subregión de Centroamérica, el impacto en el crecimiento económico de incrementos en los flujos de remesas es menor para los países en los cuales dicho flujo de capitales externos contribuye con la apreciación del tipo de cambio real.

Existe además evidencia para varios casos de países individuales de que fuertes influjos de remesas contribuirían con la apreciación del tipo de cambio real. Dentro de las más relevantes para los fines de esta investigación, Vargas-Silva (2007) descubre que para el caso de México, *shocks* en los flujos de remesas tienen un impacto positivo en la demanda doméstica de dinero y un impacto negativo en el tipo de cambio real mediante la contribución a una apreciación real. Por igual, dicho estudio encuentra una relación de doble causalidad entre las remesas y el tipo de cambio real. En el caso de Guatemala, Castañeda & Catalán (2007) emplean un modelo de equilibrio general dinámico-estocástico, concluyendo que en el corto plazo el incremento en los flujos de remesas aprecia el tipo de cambio real, contrae la producción del sector transable y expande el sector de los bienes no transables. Por igual, en el caso de Nicaragua, Bello (2010) encuentra que no se rechaza la hipótesis de que mayores flujos remesas influyen en la apreciación del tipo de cambio real e infringiría costos económicos no deseados sobre el sector exportador de la economía.

Finalmente, existen además algunas investigaciones en donde no se encuentran evidencias de los efectos negativos del aumento del flujo de remesas en el tipo de cambio real y el sector transable de la economía del acuerdo al marco analítico presentado en esta sección. Por ejemplo, Rajan & Subramanian (2005) muestran que mayores flujos de remesas no están relacionados con un menor crecimiento en la industria manufacturera con alta intensidad laboral u orientadas a la exportación, lo que contradice los efectos negativos esperados si el aumento en las remesas contribuyeran a la apreciación del tipo de cambio. Por otro lado, Barajas, Chami, Hakura & Montiel (2010) usando técnicas de cointegración con datos de panel muestran que los resultados analíticos de que aumentos en los flujos de

remesas contribuyen con la apreciación del tipo de cambio real es cuantitativamente pequeño y podría ser contrarrestado por algunos factores como el grado de apertura de la economía, la movilidad de factores dentro de sectores productivos nacionales, que tan contra-cíclicos sean los flujos de remesas, la proporción de consumo de bienes transables en el total y los posibles efectos de las remesas en la prima de riesgo.<sup>2</sup>

### 3. MODELO ECONÓMTRICO

El modelo a estimar en la presente investigación consiste en un Vector Autorregresivo (VAR), expresado en su versión matricial de la siguiente manera:

$$\mathbf{Y}_t = \boldsymbol{\beta}_0 + \sum_{i=1}^p \boldsymbol{\beta}_i \mathbf{Y}_{t-i} + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (3.1)$$

donde  $\mathbf{Y}_t$  es un vector  $K \times 1$  que incluye las variables endógenas del modelo, compuesto por

$$\mathbf{Y}_t = [TCRE_t, REM_t, M2_t, PIB\_RD_t, R-R_t^*, PIB\_USA_t, TOT_t]';$$

donde  $TCRE_t$  es el del tipo de cambio real,  $REM_t$  representa el flujo de remesas familiares hacia República Dominicana,  $M2_t$  es la oferta real de dinero,  $PIB\_RD_t$  es ingreso real de República Dominicana,  $R-R_t^*$  es el diferencial de tasas de interés doméstica con respecto al externo,  $PIB\_USA_t$  es el ingreso real exterior y  $TOT_t$  son los términos de intercambio de República Dominicana. El vector  $\boldsymbol{\varepsilon}_t$  es un proceso de ruido blanco, con media cero y varianza finita, de dimensión  $K \times 1$ .

2 Los autores hacen una extensión interesante al modelo básico aquí descrito, analizando dichos factores que podrían contrarrestar los efectos negativos de las remesas con la apreciación del tipo de cambio real. Sin embargo, dicho análisis concluye que tal efecto es una cuestión empírica a evaluar.

Además,  $\beta_0$  representa el vector  $K \times 1$  de coeficientes de intercepto y  $\beta_i$  es una matriz  $K \times K$  de coeficientes que relaciona los valores actuales de las variables endógenas con los valores pasados propios y los de sus fundamentos hasta el rezago óptimo elegido ( $p$ ). En la estructura de esta última matriz representamos las restricciones para cada ecuación del sistema, donde \* indica que el coeficiente será estimado y no restringido a cero:

$$\beta_i = \begin{matrix} (7 \times 7) \\ \left[ \begin{array}{cccccc} * & * & 0 & * & * & 0 & * \\ * & * & 0 & * & * & * & 0 \\ * & * & * & * & * & 0 & 0 \\ 0 & 0 & * & * & * & * & * \\ * & 0 & * & * & * & * & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & * \end{array} \right] \end{matrix} \quad (3.2)$$

En lo adelante analizamos las restricciones impuestas en (3.2) al sistema de ecuaciones en (3.1), el cual es comúnmente denominado un Vector Autorregresivo Parcial (*PVAR*, por sus siglas en inglés). La primera fila en (3.2) representa la especificación de la relación entre el tipo de cambio real y sus principales determinantes, donde se indica que el tipo de cambio real está relacionado con sus propios valores pasados, las remesas familiares, el producto interno bruto, el diferencial de interés y los términos de intercambio. Esta especificación es cercana a la expuesta en Vargas-Silva (2007), pero nosotros además damos cabida a los rezagos del tipo de cambio real e incluimos los términos de intercambio como uno de sus fundamentos.

La segunda fila en (3.2) representa la ecuación de las remesas y sus principales determinantes. En ella indicamos que las remesas familiares están determinadas por la evolución del tipo de cambio real, los valores propios rezagados de las remesas, el ingreso real doméstico, el diferencial de interés y la evolución del ingreso real externo. Esta especificación indica que las remesas responden tanto a la evolución

de variables domésticas como externas. El tercer renglón en (3.2) representa una función de demanda de dinero para una economía abierta, donde indicamos que depende tanto de variables relacionadas al sector externo como al tipo de cambio real, las remesas y el diferencial de tasas de interés, así como también depende de sus variables domésticas dado su dependencia de sus propios valores rezagados y del ingreso real doméstico.

El cuarto renglón en (3.2) especifica una función IS dinámica para una economía abierta, donde el ingreso doméstico depende de sus valores rezagados, la demanda monetaria para incluir efectos de balance reales en la economía, el diferencial de tasas de interés, los términos de intercambio y la evolución del producto interno bruto externo, como proxy de las condiciones económicas del resto del mundo. En la quinta fila se especifica además una función inversa de oferta de dinero conjuntamente con una función de reacción del Banco Central, donde indicamos que estas responden al tipo de cambio real, la demanda de dinero, el ingreso real tanto doméstico como externo y a sus propios valores pasados. Las dos últimas filas son menos estructurales al indicar que tanto el ingreso externo como los términos de intercambio dependen exclusivamente de sus valores rezagados y de choques aleatorios y no de otras variables endógenas incluidas en el modelo.

Como señalan Lütkepohl & Krätzig (2004, Cap. 17), si las series de tiempo incluidas en el modelo VAR dado en (3.1) están cointegradas y como tal tienen una tendencia estocástica en común, es más conveniente considerar una especificación que incluya el análisis de la estructura de cointegración, lo cual se conseguiría con la estimación de un Modelo de Corrección de Error (VECM, por sus siglas en inglés). El modelo VECM a estimar lo obtenemos computando la primera diferencia (restando  $Y_{t-1}$  de 3.1) y reordenando términos:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

donde  $\Pi = -(I_k - \beta_0)$  es el vector cointegración  $K \times 1$  y es usualmente llamado el término de la relación de largo plazo, mientras que  $\Gamma$  es una matriz  $K \times K$  de coeficientes que relacionan las primeras diferencias del vector de variables exógenas con el vector de sus valores rezagados y es llamada la matriz de relación de corto plazo. Ambas matrices de coeficientes siguen las mismas restricciones teóricas impuestas en (3.2), por lo que en este caso el modelo se llamaría un Vector de Corrección del Error Parcial (PVECM, por sus siglas en inglés).

## 4. DATOS

La definición y fuente de las variables incluidas en el modelo PVECM es como sigue:

- i) El tipo de cambio real lo aproximamos mediante el Tipo de Cambio Real Efectivo (LNTCRE), publicado mensualmente por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para los países de la región con año base 2005 = 100. El TCRE analiza la competitividad cambiaria de un país y es calculado mediante una ponderación de los tipos de cambio real bilaterales (TCRB)<sup>3</sup> por la participación del comercio total (exportaciones mas importaciones) de cada socio comercial en el total de las transacciones comerciales del país con el exterior. Por definición,

$$TCRE_t = \sum_{i=1}^{40} (TCRB_i) W_i \text{ donde } W_i \text{ corresponde a la participación en el comercio total de cada uno de los socios}$$

- 3 Por definición,  $TCRB_i = \frac{(e_t / e_t^*)}{(IPC_t / IPC_t^*)}$  donde  $e_t^*$  es el tipo de cambio nominal de los principales socios comerciales del país expresado como un índice con base 2005 = 100 ( $i = 1, \dots, 40$ ),  $IPC_t^*$  representa el Índice de Precios al Consumidor, actuando como el deflactor del tipo de cambio. <http://www.eclac.org/estadisticas/«Indicadores Económicos/sector externo»>.

comerciales del país ( $i=1, \dots, 40$ , por las 40 zonas monetarias en que se distribuye el mundo). Una disminución en el TCRE indica una apreciación real de la moneda nacional implicando una pérdida de competitividad del sector externo, mientras que un incremento representa una depreciación real.

Como muestra la tabla I en los anexos, en la mayoría de países de Latinoamérica y el Caribe el tipo de cambio real efectivo sufrió una apreciación para gran parte del período 1991-2011, mientras que para República Dominicana se ha presentado una ligera depreciación real de 0.4% en promedio, aunque para el período que estudia esta investigación el TCRE tendió hacia una apreciación real.

- ii) Las remesas familiares (LNREM) corresponden al flujo de remesas que publica el Departamento Internacional del Banco Central de la República Dominicana (BCRD), medido en millones de US\$ y expresado en términos reales empleando el deflactor del PIB. Por conveniencia en el análisis econométrico incluimos esta variable ajustada estacionalmente y en escala logarítmica.
- iii) El indicador del mercado monetario (LNM2) corresponde a la oferta monetaria ampliada (M2), la cual incluye los billetes y monedas en poder del público más los depósitos a la vista y en cuentas de ahorros. Es obtenido de los Indicadores Monetarios y Bancarios del (BCRD) medido en millones de RD\$, deflactado mediante el deflactor del PIB y por igual ajustado estacionalmente e incluido en el análisis en escala logarítmica.
- iv) El ingreso doméstico real lo aproximamos mediante el producto interno bruto de República Dominicana (LNPIB\_RD), obtenido de las cuentas nacionales trimestrales que publica el BCRD, medido en millones de RD\$ reales, año base 1991. La serie es ajustada estacionalmente y expresada en términos logarítmicos.
- v) El diferencial de tasas de interés ( $R_t - R_t^*$ ) es aproximado por la diferencia entre el promedio ponderado de la tasa de interés activa real de los bancos múltiples de República Dominicana (R) menos la tasa *prime* real de préstamos bancarios en EE. UU. Ambas variables

fueron obtenidas del BCRD y FRED de la Reserva Federal de St. Louis, expresadas en términos reales restando de las tasas nominales la inflación promedio trimestral para cada país y ajustadas estacionalmente.

- vi) Para incluir el ingreso real externo obtenemos el Producto Interno Bruto de Estados Unidos de América (LNPIB\_USA), por ser éste el principal socio comercial de República Dominicana. Dicha variable es obtenida de la base de datos FRED, medida en billones de US\$ del 2005 con ajuste estacional y por igual expresada en escala logarítmica.
- vii) Finalmente, los términos de intercambio (LNTOT) son aproximados mediante el ratio de los deflatores de precios de las exportaciones e importaciones trimestrales obtenidas de las cuentas nacionales que calcula el BCRD. Por definición,

$$TOT_t = \left( \frac{DX_t}{DM_t} \right) * 100$$

donde DX es el deflactor de las exportaciones y DM es el deflactor de las importaciones. Un incremento en los términos de intercambio indica que el país recibe en promedio mayor precios por concepto de exportaciones de los que paga por concepto de importaciones, lo que mejora las cuentas externas de la economía.

La tabla 2 presenta los resultados de la prueba ADF de estacionariedad, los cuales indican que sólo el tipo de cambio real efectivo y los términos de intercambio son estacionarios al 5% de significancia, mientras que el diferencial de tasas de interés es estacionario únicamente al 1%. Todas las demás series son no estacionarias sin importar el nivel de significancia que se tome en cuenta en la prueba.

**Tabla 2. Prueba de Dickey-Fuller Aumentada**

Variable	Términos determinísticos	Rezago óptimo	Estadístico de prueba	Valor crítico al 5%
LNTCRE*	C	1	-3.76	-2.86
LNREM	C	0	-1.28	-2.86
LNMI2	C, t	0	-2.24	-3.41
LNPIB_RD	C,t	2	-1.7	-3.41
R-RUSA	C	0	-2.86	-2.86
LNPIB_USA	C,t	2	-2.02	-3.41
LNTOT*	C	0	-5.31	-2.86

\* Indica que la serie es estacionaria al 5% de significancia.

Dichos resultados indican que sólo dos de las siete series de tiempo son estacionarias, por lo que procedemos con el test de cointegración de Johansen para identificar el rango de cointegración del sistema en (3.1). Dichos resultados (ver tabla 3 en los anexos), indican que el rango de cointegración es  $r=6$ , mostrando que existe una importante cointegración o relación de largo plazo en los datos. Este rango de cointegración de 6 y un rezago óptimo de 5 (ver tabla 4 en los anexos), son incluidos en la estimación del PVECM en (3.3) para el período de 1997:1-2011:4, con un total de observaciones igual a  $T=60$ .

## 5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El Vector de Corrección del Error Parcial (PVECM) dado en (3.3) es estimado mediante un procedimiento en dos etapas:<sup>4</sup> primero por el método de Cointegración de Johansen y segundo por el procedimiento de Mínimos Cuadrados de Engle-Granger (EGLS, por sus siglas en inglés).<sup>5</sup>

- 4 Ver Lütkepohl & Krätzig (2004, Cap. 17) y Greene (2012, Cap. 21) para mayores detalles sobre tales métodos de estimación multivariantes.
- 5 Dado la extensión del modelo (7 variables endógenas con 6 relaciones de cointegración y 5 rezagos), los resultados numéricos de las estimaciones no se presentan en el documento, ya que como se describe en esta sección, nos interesa más bien analizar los instrumentos analíticos derivados del modelo (Funciones de Impulso-Respuesta y Descomposición de Varianza). Sin embargo, los resultados estarán disponibles a solicitud del interesado.

El modelo se desenvuelve muy bien en cuanto a diferentes criterios de evaluación. Por ejemplo, el gráfico 2 del anexo muestra que el modelo hace muy buenos pronósticos de todas las variables endógenas, mientras que los residuos no presentan ningún patrón definido que revele problemas de autocorrelación o alguna otra violación a los supuestos clásicos.<sup>6</sup>

La metodología de esta investigación consiste no solo en la estimación de los parámetros en cuestión, sino más bien en el análisis de instrumentos analíticos derivados de un VAR, como son: la función de Impulso-Respuesta (FIR) y la descomposición de varianza (DV). La función de Impulso-Respuesta (FIR) estudia la interacción dinámica entre las variables endógenas incluidas en el sistema.<sup>7</sup> Dicha herramienta nos permitirá analizar los efectos dinámicos de choques en una variable sobre otras, además de la naturaleza transitoria o permanente en el tiempo de tales impactos. La descomposición de varianza (DV) analiza la proporción de la varianza del error de pronóstico de una variable, que puede ser caracterizada tanto por innovaciones en ella misma como por innovaciones en las demás series del vector.

## 5.1 Demanda de dinero

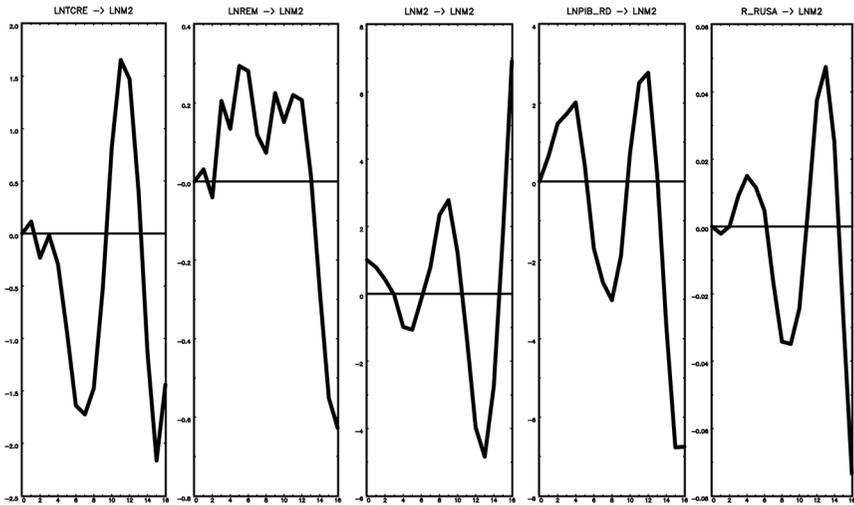
La función Impulso-Respuesta (FIR) de la demanda de dinero se presenta en el gráfico 3. Como se puede ver allí, un incremento de

- 6 Estos resultados son confirmados además con pruebas formales para detectar problemas de autocorrelación, no normalidad y estabilidad de los parámetros, aunque por razones de espacio y simplicidad no se presentan en el documento. Al igual, es importante destacar que los resultados del modelo con restricciones en la matriz de coeficientes (PVECM) son superiores a los de una estimación no restringida del vector (VECM), destacándose la mayor capacidad predictiva y la ganancia en términos de grados de libertad del modelo restringido.
- 7 Las FIRs que se presentan en esta investigación son estimadas mediante «FIR de Varianza del Error de Pronóstico», que contrario a «FIR Ortogonalizadas», las cuales analizan el efecto esperado de una desviación estándar de los residuos en las variables dependientes, analizan el efecto esperado de una unidad en cada residuo. En nuestro caso todas las variables están expresadas en transformación logarítmica o en porcentaje, por lo que la interpretación sería de una innovación de 1% en cada variable endógena.

1% en el tipo de cambio real efectivo (una depreciación real de 1%) no genera un impacto importante en la demanda monetaria hasta el cuarto trimestre luego del choque, cuando disminuye la demanda de dinero (M2) en -0.5% hasta llegar a un máximo de -1.7% en el séptimo trimestre. Este resultado indica que en la economía dominicana se presenta una sustitución importante de monedas, donde los agentes económicos prefieren mantener inventario de pesos dominicanos cuando éste mantiene un valor fuerte frente al dólar estadounidense, en consonancia con los resultados previos presentados por Sánchez-Fung (1999).

Por otro lado, los resultados del modelo indican que las remesas familiares juegan un rol importante en la demanda de dinero en República Dominicana. Un incremento de 1% en los flujos reales de remesas genera un aumento en la demanda de dinero a partir del segundo trimestre luego del choque, el cual alcanza un máximo en el sexto trimestre y se mantiene hasta el duodécimo trimestre. Dicho resultado indica que los hogares receptores de remesas convierten en moneda nacional los dólares que reciben de familiares que trabajan en el exterior, igual a como sucede en el caso de México, según los resultados de Vargas-Silva (2007). Podría indicar además, el incremento en los depósitos bancarios en dólares por parte de los agentes nacionales, ya que como señala Sánchez-Fung (2005), a partir de 1996 el M2 incluye los depósitos en dólares estadounidenses convertidos a moneda local al tipo de cambio existente.

**Gráfico 3. Función Impulso-Respuesta de la demanda de dinero**



Las variables tradicionalmente incluidas en la estimación de la función de demanda de dinero presentan el signo y la magnitud esperados por la teoría y/o estudios previos en la materia. Como se ve, un incremento de 1% en el ingreso real tiene un impacto creciente en la demanda de M2,<sup>8</sup> la cual se incrementa en 1% para el segundo período, llegando a alcanzar un máximo de 2% en el cuarto trimestre para luego hacerse variable en el tiempo. En el caso del diferencial de las tasas de interés, el resultado es consistente con los derivados en Sánchez-Fung (2005), donde un incremento de 1% en la diferencia de la tasa de interés doméstica con relación a la de Estados Unidos incrementa la demanda de dinero (M2)<sup>9</sup> a partir del segundo trimestre,

- 8 Este resultado es consistente con estudios previos para el caso dominicano, donde se estima una elasticidad ingreso unitaria de la demanda de dinero (ver Sánchez-Fung, 2005 y 1999).
- 9 Aunque dicho efecto es diferente cuando su investigación emplea al M1 como indicador monetario, Sánchez-Fung (2005) lo racionaliza de acuerdo a los postulados del modelo de Mundell-Fleming. De acuerdo a dicho modelo, un incremento del diferencial de las tasas de interés estimula la entrada de capitales externos y contribuye con la apreciación de la moneda doméstica, lo que incrementa el atractivo de instrumentos financieros denominados en moneda nacional y genera un aumento en la demanda de dinero (M2).

aunque dicho efecto es pequeño (cerca de 0.02% como máximo) y se desvanece hacia el sexto trimestre.

**Tabla 4. Descomposición de la varianza de la demanda de dinero**

Horizonte	TCRE	REM	M2	PIB_RD	R-RUSA	PIB_USA	TOT
1	0.02	0.19	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.01	0.24	0.51	0.05	0.02	0.17	0.01
10	0.25	0.17	0.20	0.01	0.05	0.29	0.03
15	0.06	0.55	0.20	0.03	0.02	0.11	0.02
20	0.05	0.33	0.33	0.02	0.02	0.23	0.02

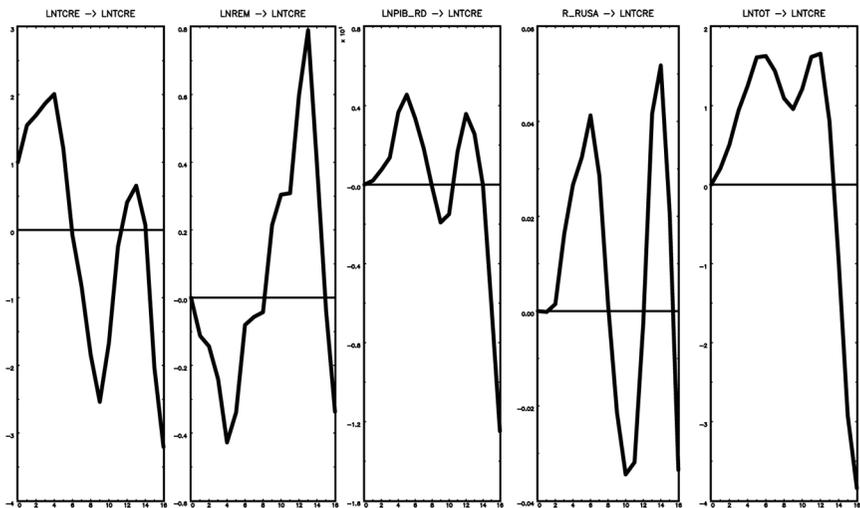
Del análisis de la descomposición de varianza (DV) de la demanda de dinero se derivan resultados bastante similares a los ya descritos. Como se muestra en la tabla 4, durante todo el horizonte analizado, las remesas familiares es la variable que explica la mayor proporción de la varianza del error de pronóstico de la demanda de dinero, lo que podría deberse a las dos razones mencionadas anteriormente y muestra que la política monetaria debe prestar cercana atención a la evolución de dicha variable. Factores de origen externo, como el tipo de cambio real y la actividad económica en Estados Unidos juegan por igual un rol importante en la evolución del medio circulante (M2). Variables como el PIB real dominicano y el diferencial de tasas de interés muestran una menor importancia relativa.

Finalmente, se puede apreciar que, contrario a los efectos de aumentos en el flujo de remesas en la demanda de dinero, todos los demás efectos son variables en el tiempo y en ocasiones cambian de signo. Este hecho es un indicador de cierta inestabilidad intrínseca en la demanda de dinero, y a su vez daría sustento empírico a un manejo de la política monetaria con objetivos de tasas de interés en vez de agregados monetarios, como ha estado llevando a cabo el Banco Central de la República Dominicana en años recientes.

## 5.2 Tipo de cambio real

Los resultados de la FIR del tipo de cambio real se muestran en el gráfico 4. Existen evidencias para indicar que los resultados del modelo analítico presentado en la sección 2.2 se exhiben en República Dominicana,<sup>10</sup> ya que un choque de 1% en las remesas genera una apreciación del tipo de cambio real desde el mismo trimestre del choque y alcanza un máximo de -0.4% hacia el cuarto trimestre, el cual no se desvanece hasta después de ocho trimestres. Este resultado es importante porque demuestra que los flujos de remesas presentarían externalidades negativas (del tipo Enfermedad Holandesa), que deberían ser tomadas en cuenta, ya que la apreciación del tipo de cambio real deteriora la competitividad del sector externo y el déficit en cuenta corriente.

**Gráfico 4. Función Impulso-Respuesta del tipo de cambio real**



10 Además, tal resultado concuerda con las conclusiones de varias de las investigaciones con datos de panel que incluyen al país en el análisis. Ver la revisión de la literatura presentada en la sección 2.2.

Por otro lado, un choque de 1% en la actividad económica real tiene un impacto positivo en el tipo de cambio real, en el sentido de que genera un aumento (depreciación) que alcanza un máximo de 0.4% en el cuarto trimestre y se mantiene hasta el octavo trimestre luego del choque. Esto es congruente con el efecto Balassa-Samuelson, en donde un mejoramiento de la productividad del sector transable provoca aumentos de los salarios y como tal aumenta el precio relativo de los bienes no transables, incrementando la demanda de bienes transables y depreciando el tipo de cambio real (Amuedo-Dorantes & Pozo, 2004).

Aumentos en el diferencial de tasas de interés tienden a depreciar el tipo de cambio real, cuando un choque de 1% en el diferencial deprecia ligeramente el tipo de cambio a partir del segundo trimestre luego del choque, alcanzando un máximo de 0.04% en el sexto trimestre. Este resultado es de esperarse ya que incrementos en el diferencial (aumentos de la tasa de interés doméstica o disminución de la externa) generarían la entrada de capitales externos al país, lo que contribuirían con la depreciación del tipo de cambio real. Finalmente, mejoras en los términos de intercambio provocan un impacto positivo y permanente en el tipo de cambio real, congruente con que choques positivos en los términos de intercambio mejoran las exportaciones y el resultado en cuenta corriente.

Como revela la descomposición de varianza del tipo de cambio real en la tabla 5, las remesas juegan un rol importante en la explicación de la varianza del error de pronóstico del tipo de cambio real, ya que determina cerca del 10% de dicho error en el corto plazo y el 40% para el trimestre 20. El segundo factor más importante en explicar la varianza del error del TCRE en el sistema es el medio circulante (M2), congruente con la intuición de que la evolución del dinero determina el valor del tipo de cambio nominal y como tal el comportamiento del tipo de cambio real, como señala Vargas-Silva (2007).

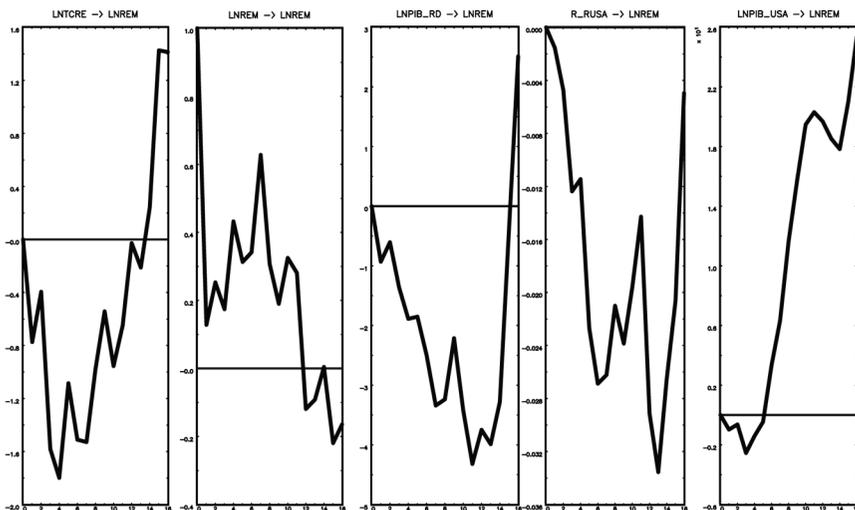
**Tabla 5. Descomposición de la varianza del tipo de cambio real**

Horizonte	TCRE	REM	M2	PIB_RD	R-RUSA	PIB_USA	TOT
1	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.53	0.08	0.12	0.00	0.05	0.19	0.02
10	0.28	0.36	0.05	0.04	0.10	0.14	0.03
15	0.11	0.52	0.18	0.03	0.05	0.09	0.02
20	0.04	0.42	0.32	0.02	0.02	0.15	0.02

### 5.3 Remesas familiares

En esta subsección presentamos un análisis de los principales determinantes macroeconómicos en base a los resultados del vector autorregresivo estimado y la función Impulso-Respuesta derivada del mismo (ver gráfico 5). Las remesas reaccionan al comportamiento del tipo de cambio real, ya que un aumento de 1% en el tipo de cambio real (depreciación real) provoca una disminución importante en el flujo real de remesas, efecto que inicia desde el primer trimestre (-0.8%), alcanza un máximo de -1.8% en el cuarto trimestre y se mantiene hasta el treceavo trimestre. Este resultado indicaría que los trabajadores que remiten dinero del exterior reducen la cantidad de divisas que envían a sus hogares cuando el tipo de cambio se deprecia, ya que con una menor cantidad de dólares podrían comprar la misma cesta de bienes. En el 2003 sucedió algo parecido, cuando el peso dominicano se depreció de una forma importante (32% de depreciación real) y las remesas disminuyeron su ritmo de crecimiento, de 13% promedio en los previos cinco años a sólo un 5% en 2003, para luego recuperarlo en los años posteriores con la apreciación real presentada. Por su lado, un incremento en el diferencial de tasas de interés disminuiría las remesas, aunque este efecto es de pequeña magnitud y podría ser no estadísticamente diferente de cero.

**Gráfico 5. Función Impulso-Respuesta de las remesas familiares**



En adición, como intuitivamente ha de esperarse, las remesas presentan una fuerte relación con las condiciones económicas tanto a nivel nacional como internacional. Un choque en la actividad económica real de 1% en República Dominicana provoca una disminución importante del flujo real de remesas, la cual inicia desde el mismo momento del choque (-1%) y alcanza un máximo de 4.5% hacia el onceavo período luego del choque. Por su parte, un choque positivo en la actividad económica externa tiene un impacto positivo en el flujo de remesas hacia el país, ya que un incremento de 1% en el PIB real de Estados Unidos provoca un aumento que alcanza un máximo de 2% en el onceavo trimestre. Por igual, dicho resultado encuentra sustento empírico en lo acontecido en el país durante la recesión de 2007-2009 en Estados Unidos y Europa, cuando dada la reducción en el crecimiento externo las remesas evidenciaron tasas de crecimiento negativas para 2009 y 2010, único episodio de decrecimiento del flujo de las remesas en el período 1993-2011.

Finalmente, la descomposición de varianza de las remesas familiares reportan resultados similares a los previamente analizados, ya que como se muestra en la tabla 6, el tipo de cambio real (en un

primer plano) y la actividad económica externa son los factores que explican la mayor proporción de la varianza del error de pronóstico en las remesas.

**Tabla 6. Descomposición de la varianza de las remesas**

Horizonte	TCRE	REM	M2	PIB_RD	R-RUSA	PIB_USA	TOT
1	0.16	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.52	0.15	0.11	0.01	0.02	0.18	0.02
10	0.49	0.23	0.06	0.01	0.10	0.08	0.03
15	0.39	0.31	0.07	0.01	0.13	0.05	0.04
20	0.28	0.41	0.09	0.03	0.10	0.07	0.03

## 6. CONCLUSIÓN

En este documento hemos presentado un análisis de las interrelaciones dinámicas y de interdependencia entre las remesas familiares, la demanda de dinero y el tipo de cambio real en una economía pequeña y abierta como República Dominicana, país que es uno de los principales receptores de remesas en la región de América Latina y el Caribe. Con tal objetivo, hacemos una revisión de la literatura teórica y empírica sobre las implicaciones de aumentos en los flujos de remesas en la demanda de dinero y el tipo de cambio real, así como también estimamos un Vector de Corrección del Error Parcial (PVECM, por sus siglas en inglés) empleando una base de datos de frecuencia trimestral para el período 1997:1 al 2011:4.

Según los resultados de la metodología aplicada, se confirma para el caso dominicano la hipótesis de que no obstante los beneficios macroeconómicos y sociales de los significativos flujos de remesas hacia el país, dichas transferencias de recursos de trabajadores dominicanos en el exterior contribuirían con la apreciación del tipo de cambio real y como tal generarían un empeoramiento de la competitividad del sector externo y de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Este resultado parece estar en consonancia con los derivados en una amplia gama de investigaciones analizadas en la literatura empírica

internacional que abordan los posibles efectos del tipo «Enfermedad Holandesa» ligados a altos flujos de remesas. Aunque como propiamente revela gran parte de tales investigaciones, para el caso dominicano dicho efecto sería de menor magnitud que el evidenciado en otros países, dicha posible externalidad negativa debe ser considerada por las autoridades competentes y sería un incentivo adicional para establecer políticas que incrementen la productividad para mejorar cantidad, calidad, y diversificación de las exportaciones nacionales y con ello la competitividad del país en el exterior.

Por otro lado, las remesas familiares también ejercerían impactos macroeconómicos en la economía dominicana a través de la demanda de dinero. Como se muestra en el análisis de los resultados, un aumento en el flujo de remesas hacia el país implica un aumento de la demanda de dinero, debido a que los hogares receptores dominicanos convierten los dólares recibidos en moneda nacional para fines de consumo y/o hacen transacciones comerciales (como depósitos bancarios en pesos o en dólares, etc.) que incrementa la demanda de dinero en sentido amplio (M2). Este y otros resultados son bastante importantes para la conducción de una política monetaria efectiva en el país.

Además, se evidencia una importante sustitución de monedas en República Dominicana, hecho que ha sido resaltado por investigaciones previas en la materia e indica que los agentes mantienen mayores niveles de inventarios de pesos dominicanos cuando este conserva un valor fuerte frente al dólar estadounidense. Otro aspecto a resaltar con relación a la demanda de dinero es que se evidencia cierta inestabilidad intrínseca en la función estimada de demanda de dinero doméstico, lo que daría sustento empírico a que el Banco Central maneje una política monetaria enfocada en objetivos intermedios de tasas de interés más que de agregados monetarios, como ha estado haciendo en años recientes.

Finalmente, el modelo multivariable estimado en el documento nos permite evaluar los principales determinantes macroeconómicos de las remesas familiares que fluyen hacia República Dominicana. La evolución del tipo de cambio real es uno de los principales determinantes de las

remesas enviadas al país desde el exterior, ya que una depreciación del tipo de cambio real provoca una disminución importante en el flujo de remesas, indicando que los hogares estarían en capacidad de comprar la misma cantidad de bienes con menor cantidad de dólares. Al igual, las remesas responden a las condiciones económicas tanto en el país como en el exterior, ya que aumentos en la actividad económica real en el país estarían asociados con menores flujos de remesas mientras que mejores condiciones económicas en el exterior estarían asociadas con mayores flujos de remesas hacia República Dominicana. Estos resultados concuerdan con la intuición y la evidencia empírica para el período de recesión y crisis económica en los Estados Unidos y la Unión Europea durante 2007-2009, lo que demuestra la utilidad del análisis para entender los efectos esperados de choques externos en una economía pequeña y abierta como la dominicana.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amuedo-Dorantes, C. & Pozo, S. (2004). Workers' Remittances and the Real Exchange Rate: A Paradox of Gifts. *World Development* Vol 32 No. 8: 1407-1417.
- Barajas, A., Chami, R., Hakura, D. & Montiel, P. (2010). Workers' Remittances and the Equilibrium Real Exchange Rate: Theory and Evidence. *IMF Working Paper WP/10/287*. December 2010.
- Bello, O. (2010). Remesas y Tipo de Cambio Real en Nicaragua. Banco Central de Nicaragua, Documento de Trabajo 01-2010.
- BID-FOMIN (2012). Las Remesas a América Latina y el Caribe en 2011: Recuperando el Crecimiento. Fondo Multilateral de Inversiones, Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, D.C., 2012.
- Carrut, A. & Sánchez-Fung, J. (2000). Money Demand in the Dominican Republic. *Applied Economics*, 2000, 32, 1439-1449.
- Castañeda F., J. C. & Catalán H., J.C (2007). Emigrant Remittances and the Real Exchange Rate in Guatemala: An Adjustment-Costs Story. Bank of Guatemala and Money Affairs XXI, CEMLA.

- Chami, R. Barajas, A., Cosimano, T., Fullencamp, C., Gapen, M., & Montiel, P. (2008), *Macroeconomics Consequences of Remittances*. IMF Occasional Paper 259.
- Díaz G., E. (2009). Impactos de las remesas sobre la estabilidad macroeconómica: los casos de México y Centroamérica. *Revista CEPAL* 98, Agosto 2009.
- Emmanuel K., Mandelman, F. & Acosta, P. (2012). *Remittances, Exchange Rate Regimes and the Dutch Disease: A Panel Data Analysis*. *Review of International Economics*, Wiley Blackwell, vol. 20(2), p. 377-395.
- Greene, W. (2012). *Econometric Analysis*. Prentice Hall, Seventh Ed.
- Izquierdo, A. & Montiel, P. (2006). *Remittances and Equilibrium Real Exchange Rates in Six Central American Countries*. IADB and Williams College, Mimeo. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1640741>.
- Hueng, J. (2000). The Impact of Foreign Variables on Domestic Money Demand: Evidence from the United Kingdom. *Journal of Economics and Finance*, 24 (2), Summer 2000, pp. 97-109.
- Hueng, J. (1999). Money Demand in an Open-Economy Shopping-Time Model: An Out-of-Sample-Prediction Application to Canada. *Journal of Economics and Business* 51 (6), November/December 1999, pp. 489-503.
- López, H., Molina, L & Bussolo, M. (2007). *Remittances and the Real Exchange Rate*. *World Bank Policy Research Working Paper* 4213, April 2007.
- Lartey, E., Mandelman, F. & Acosta, P. (2012). *Remittances, Exchange Rate Regimes and the Dutch Disease: A Panel Data Analysis*. *Review of International Economics*, Wiley Blackwell, vol. 20(2), pages 377-395, 5.
- Lütkepohl, H. & Krätzig, M (2004). *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge University Press, October 2004.
- Montiel, P. J. (1999). Determinants of the Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: An Analytical Model. In Hinkle, L. & Montiel, P.

- (eds.) (1999). *Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries*. Oxford University Press.
- Nadal-De Simone, F. (2002). Money Demand in a Small Open Economy: The case of the Dominican Republic. Chapter 6 in Young, P. (Ed.) (2002). *The Dominican Republic: Stabilization, Structural Reform, and Economic Growth*. IMF Occasional Paper 206.
- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (1996). *Foundations of International Macroeconomics*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Rajan, R. and Subramanian, A. (2005). What Undermines Aid's Impact on Growth? IMF Working Paper WP/05/126 and NBER Working Paper 11657.
- Sánchez-Fung, J. (1999). Demanda de Dinero en el Largo Plazo en la República Dominicana: Evidencia Preliminar. *Revista Ciencia y Sociedad*, INTEC. Volúmen XXIV, Número 2. Abril-Junio 1999.
- Sánchez-Fung, J. (2005). Modeling Money Demand in the Dominican Republic. Mimeo.
- The World Bank (2011). *Migration and Remittances Factbook 2011*, 2<sup>nd</sup> Edition. The World Bank, Washington, DC.
- Vargas-Silva, C. (2007). The Tale of Three Amigos: Remittances, Exchange Rates and Money Demand in Mexico. SHSU Economics & International Business Working Paper WP0704 and Review of Development Economics, Forthcoming.



ANEXOS



Tabla I.

Apreciación/Depreciación del tipo de cambio real efectivo en países de América Latina y el Caribe, 1991-2011 (2005 = 100)

Países	Promedio 1991-2011	1991- 1995	1996- 2000	2001- 2005	2006- 2011
Apreciación Real Promedio					
Barbados	-0.7	-0.1	-1.3	1.3	-2.4
Chile	-0.6	-2.7	0.7	0.4	-0.9
Colombia	-1.8	-5.5	2.8	-0.9	-3.3
Costa Rica	-0.7	-0.3	0.1	1.6	-3.7
Ecuador	-0.4	-4.5	9.8	-7.5	0.4
El Salvador	-1.0	-2.5	-3.0	0.7	0.5
Guatemala	-2.7	-4.5	-0.5	-4.6	-1.6
Honduras	-1.2	2.9	-4.6	0.0	-2.6
Jamaica	-0.5	2.6	-5.6	1.1	-0.4
Paraguay	-0.7	-1.5	2.4	3.0	-5.6
Trinidad y Tobago	-1.3	1.9	-1.0	-1.8	-3.9
Uruguay	-1.6	-5.8	-1.4	5.5	-4.3
Venezuela	-2.1	-5.7	-6.9	8.1	-3.5
Depreciación Real Promedio					
Bolivia	0.3	1.7	-1.9	4.2	-2.2
Brasil	1.2	4.7	7.8	0.3	-6.3
México	0.1	5.5	-7.9	1.1	1.6
Nicaragua	2.3	5.1	1.4	1.7	1.1
Panamá	1.1	3.2	-0.8	2.4	-0.3
Perú	0.5	1.0	1.6	0.0	-0.7
<b>República Dominicana</b>	<b>0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.4</b>	<b>-0.2</b>	<b>1.6</b>

Fuente: Cálculos propios en base a datos de la CEPAL. Países en orden alfabético.

Gráfico 1.  
Variables endógenas incluidas en el modelo

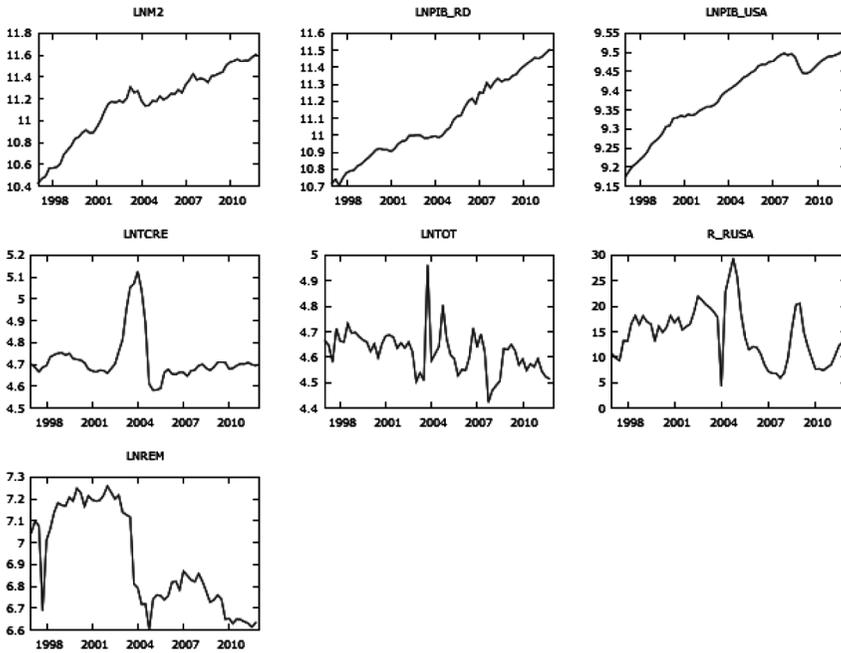


Tabla 3.  
Prueba de Cointegración de Johansen

Hipótesis nula	Estadístico de Prueba (LR)	Valores Críticos			Prob
		90%	95%	99%	
$r=0$	623.43	144.81	150.35	161.11	0.00
$r=1$	435.40	112.54	117.45	127.04	0.00
$r=2$	275.12	84.27	88.55	96.97	0.00
$r=3$	156.10	60.00	63.67	70.91	0.00
$r=4$	72.16	39.73	42.77	48.87	0.00
$r=5$	34.21	23.32	25.73	30.67	0.00
$r=6$	16.61	10.68	12.45	16.22	0.01

Período: 1997:1-2011:4, incluyendo 6 rezagos (HQC, AC y SC) con constante y tendencia

**Tabla 4.**  
**Rezago óptimo de las variables endógenas del PVECM en base a criterios de información**

VARIABLES ENDÓGENAS: LNTCRE LNREM LNM2 LNPIB\_RD R\_RUSA LNPIB\_USA LNTOT

VARIABLES DETERMINÍSTICAS: CONST TREND

PERÍODO: [1999:4, 2011:4], T = 49

NÚMERO DE REZAGOS ÓPTIMOS (10 REZAGOS MÁXIMOS):

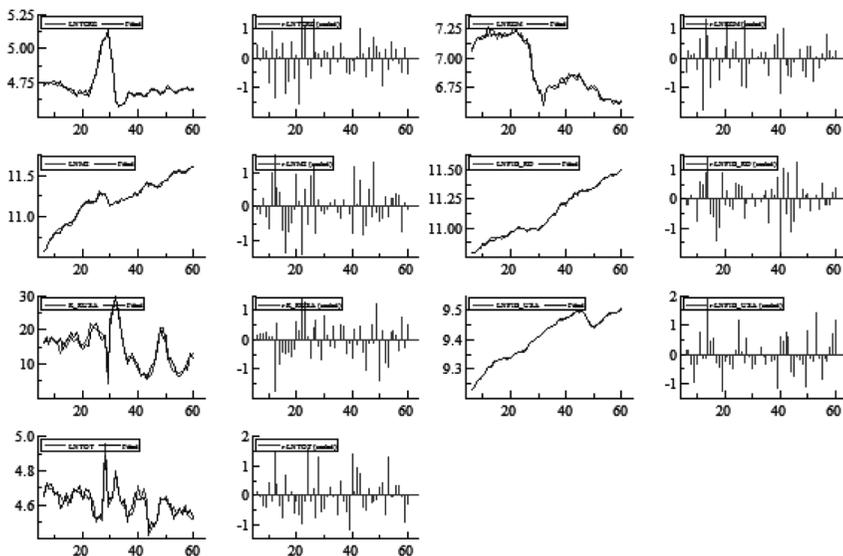
Akaike Info Criterion (AIC): 5

Final Prediction Error (FPE): 9

Hannan-Quinn Criterion(HQC): 5

Schwarz Criterion (SC): 5

**Gráfico 2.**  
**Pronósticos de las variables endógenas y residuos en base al PVECM estimado**





## Cuarta parte

# DESCOMPONIENDO LA DESIGUALDAD SALARIAL EN LA REPÚBLICA DOMINICANA: ANÁLISIS EMPÍRICO PARA EL PERÍODO 2000-2011

Francisco Alberto Ramírez de León

### **Francisco Alberto Ramírez de León**

Nació en San Juan de la Maguana en 1983. Licenciado en Economía por la Universidad Autónoma de Santo Domingo y magister en Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se desempeña en el área de investigación del Banco Central de la República Dominicana y como docente en las áreas de Macroeconomía y Econometría.

*Hacer de nuestro país uno con mayor equidad es un objetivo que no debe ser abandonado. Pero para alcanzarlo, se necesita entender los orígenes de nuestra desigualdad.*

H. B.



## RESUMEN

El presente trabajo investiga la dinámica de la desigualdad salarial en República Dominicana para el período 2000-2011. Se hace un análisis de su evolución y de los factores causales que la determinan.

Haciendo uso de la metodología de regresiones por percentiles y empleando datos de la Encuesta de Fuerza de Trabajo, se describen los principales patrones de la desigualdad salarial en la República Dominicana.

Los resultados más destacables son los siguientes:

- 1) Se observa una caída persistente en el salario real durante el período 2000-2011 debido a los efectos macroeconómicos de la crisis bancaria de 2003, en especial el incremento de la inflación y el aumento del desempleo.
- 2) Los datos apuntan a una reducción de la desigualdad total, inducida por una contracción de los salarios en el extremo superior de la distribución, mayor a la experimentada en los percentiles inferiores.
- 3) La descomposición de la desigualdad entre *desigualdad entre grupos* y *desigualdad dentro de los grupos*, sugiere que más del 70 por ciento del total es explicada por esta última.
- 4) Sin embargo, la mayor parte de la caída de la desigualdad se debe a una reducción de la desigualdad entre grupos, guiada por una reducción de los retornos de la educación en los percentiles superiores y una reducción de la brecha salarial por entre mujeres y hombres en el extremo inferior de la distribución.



## I. INTRODUCCIÓN

En República Dominicana, la problemática de la desigualdad de ingresos ha sido tradicionalmente un tema controversial, siempre presente en los debates de combate a la pobreza y el acceso a oportunidades que mejoren el bienestar de las personas.

La necesidad de implementar políticas públicas orientadas a generar mayor equidad, a su vez crea la necesidad de tener un conocimiento profundo de las dimensiones correctas de la desigualdad la importancia relativa de sus factores causales.

La mayor parte de los estudios sobre desigualdad<sup>1</sup> en República Dominicana se concentran en analizar la distribución del ingreso de los hogares (salarial y no salarial) y la dinámica de la pobreza monetaria basada en censos poblacionales, encuestas de ingresos y gastos de hogares y encuestas de fuerza de trabajo y, al menos en los últimos veinte años, se destacan dos aspectos fundamentales: 1. República Dominicana es un país muy desigual en comparación a los países de Centroamérica y el Caribe y no muy distintos a otros países de la región; y 2. En los últimos diez años, pese a que el nivel sigue siendo alto, la desigualdad del ingreso ha mostrado una tendencia decreciente.

No obstante, las investigaciones mencionadas se limitan a los aspectos descriptivos y a cuantificar las dimensiones de la desigualdad, sin profundizar sobre sus posibles determinantes.

En ese sentido, el objetivo del presente trabajo es indagar acerca del rol de variables relacionadas con las características observables de

1 Hammil (2005), Guzmán (2010), Morillo (2008 y 2012), Sobrado (2005), Banco Mundial (2006).

los individuos, cambiantes y no cambiantes, en explicar los cambios en la distribución del ingreso en República Dominicana. En especial, se indaga sobre el papel que juegan los cambios en el retorno de la educación en la transformación de la distribución de esta variable.

Un aspecto adicional en el cual este estudio se diferencia de los demás, es centrándose en analizar la dinámica de los ingresos provenientes exclusivamente de la actividad laboral; es decir, sueldos y salarios. Específicamente, el objetivo es explicar la dinámica de la desigualdad salarial en República Dominicana para el período 2000-2011.

El período bajo análisis estuvo caracterizado por una alta turbulencia macroeconómica, marcada por una crisis financiera (2003) que desplomó el valor adquisitivo del salario promedio y provocando una reducción en el bienestar general de la población. Junto con la caída de los salarios promedios, es posible que la distribución del mismo haya sido afectada, principalmente por los efectos del desempleo, los cambios en los retornos a la educación, y arreglos institucionales como el salario mínimo.

Cabe preguntar entonces, acerca de cuál ha sido la dinámica de la desigualdad en la distribución salarial durante el período considerado. Asimismo, cuál ha sido el rol de la educación en este comportamiento y si ésta, junto con otros atributos de los individuos, son capaces de explicar la dispersión salarial observada, o si este es un fenómeno de componentes no observables.

Haciendo uso de la metodología de regresiones por percentiles (Koenker, 1978 y 2005) y empleando datos de la Encuesta de Fuerza de Trabajo para los años 2000, 2005 y 2011, se describen los principales patrones de la desigualdad salarial en República Dominicana.

Los resultados más destacables son los siguientes. Primero, se observa una caída en el salario real durante el período 2000-2011 debido a los efectos macroeconómicos de la crisis bancaria de 2003, en especial el incremento de la inflación y el aumento del desempleo. Segundo, los datos apuntan a una reducción de la desigualdad total, inducida por una contracción de los salarios en el extremo superior

de la distribución de salarios mayor a la experimentada en los percentiles inferiores.

En tercer lugar, la descomposición de la desigualdad entre desigualdad entre grupos (explicada básicamente por observables) y desigualdad dentro de los grupos, sugiere que más del 70 por ciento del total es explicada por esta última.

Por último, la caída en la desigualdad es explicada por la caída de la misma entre grupos, en especial por la caída de los retornos a la educación en el extremo superior de la distribución.

El estudio está organizado de la siguiente manera. La sección 2 presenta la revisión de la literatura. En la sección 3 se discute la fuente de los datos y sus principales características, así como una discusión de los cambios en la distribución de los salarios y la educación. La sección 4 contiene la metodología empírica. El análisis empírico se presenta en la sección 5 y la sección 6 concluye y sugiere algunas líneas de trabajo futuro.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Esta sección pretende contextualizar la presente investigación en el marco de los estudios empíricos sobre la evolución y determinantes de la distribución de los ingresos provenientes de la actividad laboral. Por lo tanto, no se abordan otros aspectos importantes tales como la descripción de los distintos indicadores de dispersión del ingreso, ni los factores causales de la dispersión de otras fuentes de ingreso.

La literatura empírica sobre la medición sistemática de la desigualdad o dispersión del ingreso data de más de cinco décadas atrás con los trabajos de Kuznets (1955) sobre la distribución de las fuentes de ingreso en las economías desarrolladas.

De los componentes del ingreso total de los individuos, el ingreso laboral y los cambios en su distribución despertaron el interés de los investigadores en cuanto a identificar los posibles determinantes tanto de la forma de la distribución en un momento determinado del

tiempo, como de los elementos causales de la evolución de la misma. En el primer grupo se destacan los trabajos de Mincer (1957, 1958, 1962) y Becker (1964, 1967) quienes argumentan que la distribución del ingreso salarial es una función del conjunto de características observables de los individuos, en especial de la distribución de la educación y las habilidades.

A finales de los años 80 y durante la década de los 90 inició un intenso debate sobre las razones de la caída de la desigualdad salarial en los 60 y su posterior incremento entre los años 70, 80 y 90. Estos estudios intentaban explicar los cambios en la tendencia de la desigualdad salarial en Estados Unidos y los países de Europa Occidental.

El debate se enmarcaba en dos posiciones. Por un lado, aquellos estudios que interpretan los cambios en la desigualdad a cambios en la demanda y oferta por habilidades (Katz y Murphy (1992), Autor, Katz y Krueger (1998), Goldin y Katz (2001), Card y Lemieux (2001), Acemoglu (2002)), así como los efectos del comercio internacional (Murphy y Welch, 1992) y las innovaciones tecnológicas sesgadas hacia las habilidades (Bound y Johnson, 1992). Por otro lado, otras investigaciones concluyen que el incremento observado en la desigualdad durante los 80 se debe a una erosión en las instituciones del mercado laboral, como el salario mínimo y los sindicatos de trabajadores (Dinardo, Fortin y Lemieux (1996), Card y Dinardo (2002)).

Para el caso de las economías latinoamericanas la mayor parte de los estudios tienen un carácter de medición de la dispersión de los ingresos. Asimismo, los análisis de los ingresos laborales aun son escasos. Contreras y Galleros (2007) hacen la diferencia y analizan la distribución salarial de un conjunto de países latinoamericanos y concluyen que la distribución de la educación es por lejos el factor más importante en explicar los cambios en la desigualdad salarial.

De igual manera, la participación de la mujer en la fuerza laboral es una fuente importante de cambio en la distribución de salarios tal como documenta Beyer (1997) para el caso de Chile, así como a otras características observables de los trabajadores de acuerdo a Posso (2010) para el caso de Colombia.

La mayor parte de los estudios recientes sobre desigualdad en República Dominicana se concentra en analizar la distribución del ingreso de los hogares (salarial y no salarial) y la dinámica de la pobreza monetaria basada en censos poblacionales, encuestas de ingresos y gastos de hogares y encuestas de fuerza de trabajo y, al menos en los últimos 20 años (Hammil (2005), Guzmán (2010), Morillo (2008 y 2012), Sobrado (2005), Banco Mundial (2006)).

Las principales conclusiones de la evidencia descrita en los estudios para la economía se agrupan en dos aspectos fundamentales:

1. República Dominicana es un país relativamente muy desigual en comparación a los países de Centroamérica y el Caribe y no muy distintos a otros países de la región.
2. En los últimos diez años, pese a que el nivel sigue siendo alto, la desigualdad del ingreso ha mostrado una tendencia decreciente.

Encontrar evidencia sobre las variables que guían estos resultados hasta ahora identificados en la literatura para el caso de República Dominicana, es el objetivo principal de la presente investigación. Adicionalmente, esta investigación enmarca en la literatura arriba comentada en el sentido de que presenta evidencia para República Dominicana sobre mediciones con métodos alternativos al ya utilizado y que puede ser comparable con otros estudios en economías emergentes.

### 3. DATOS Y LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SALARIOS Y EDUCACIÓN

#### 3.1. Datos

La presente investigación utiliza información proveniente de las Encuestas de Fuerza de Trabajo (EFT) elaborada por el Banco Central de la República Dominicana para el período comprendido entre 2000 y 2011. La EFT es levantada dos veces al año (abril y octubre) y la

unidad básica de observación es el hogar, el cual se define *como un conjunto de personas, con o sin vínculos consanguíneos, que comparten o dependen de un fondo común para sus gastos, contribuyan o no con aportaciones al mismo, para cubrir los gastos que origina la satisfacción de sus necesidades, tanto particulares como comunes, y que hayan residido en el hogar en los últimos tres meses anteriores a la encuesta o estén decididos a fijar allí su residencia* (EFT, 2011). La EFT recoge información sistemática de la situación laboral de los miembros del hogar y sus características observables.

La muestra empleada en el análisis, corresponde a las ediciones del mes de octubre de la EFT y se construyó considerando los hombres y mujeres entre 18 y 65 años de edad, activos en el mercado laboral y residentes en zonas urbanas al momento de realizarse la encuesta. Las personas menores de 18 años fueron eliminados de la muestra para realizar el análisis con aquella población empleada con participación arraigada en el mercado laboral y que contaran con mínimo de un año de experiencia, a pesar de que la población en edad de trabajar está definida a partir de los 10 años de edad, según la ficha de la encuesta.

La muestra incluye tanto a la población empleada como a la auto-empleada debido a que esta última tiene un peso importante en el empleo total, pese a la dificultad de separar los retornos de la educación de los retornos al capital.

La variable de interés para el análisis es el ingreso laboral de los individuos de la muestra seleccionada. El mismo es definido como el logaritmo natural del salario por hora en términos reales. Este es construido a partir del ingreso nominal derivado de la ocupación principal reportado en la encuesta y deflactado por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) de base 2010 del año correspondiente. Por último, para considerar las diferencias en el costo de la vida entre los individuos que viven en el Distrito Nacional y la provincia Santo Domingo y aquellos que viven en el resto de las zonas urbanas, se deflactó el salario nominal considerando el IPC relacionado a la ubicación que el individuo reportó donde residía.

Se consideraron variables de las características observables de los individuos de la muestra seleccionada, tales como su nivel de educación, la experiencia laboral acumulada, el sector económico donde participa, el estado civil, el género y características de la firma o empresa donde labora.

En lo relativo al nivel de educación, el mismo es aproximado de dos maneras: 1) por los años de escolaridad acumulados y 2) por el último nivel que alcanzó el individuo. Esta última medida, es para explorar la existencia en la heterogeneidad de los retornos a la educación. Respecto a los niveles de escolaridad, se especifican las categorías de *ningún nivel educativo, pre primario, primario, secundario, vocacional, universitario y post-universitario*.

La experiencia es calculada a través de la experiencia potencial, indicador usual en los estudios de este tipo (Mincer, 1974). La experiencia potencial se define como la edad menos los años de estudios menos seis. Donde este último componente extrae el período previo a la educación formal.

La información del sector económico es organizada en función del sistema de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, Revisión 3 de Naciones Unidas (CIIU-3). En total, se identificaron quince sectores de producción de bienes y servicios.

Considerando estos ajustes, se disponen de un total de 5,095; 7,444 y 6,295 observaciones para el 2000, 2005 y 2011 respectivamente. Estas tres encuestas son las que se emplearán para el análisis empírico del fenómeno de interés.

La tabla I presenta la trayectoria de algunas de las variables consideradas en el análisis, así como el número de observaciones que componen cada encuesta luego de ser depurada.

**Tabla I.**  
**Estadística descriptiva y número de observaciones por encuesta**

Años	Hombres					Sector público (%)	Informalidad		Observaciones
	Salario real /hora (RD\$ de 2000)	Escolaridad (Años)	Experiencia (Años)	Informalidad (%)	Informalidad (%)				
2000	39.08	9.87	19.69	11.16	42.99	11.16	42.99	3154	
2001	36.92	9.61	19.34	10.73	47.15	10.73	47.15	3317	
2002	35.10	9.89	20.16	12.52	45.86	12.52	45.86	3227	
2003	24.73	9.77	20.76	12.52	47.32	12.52	47.32	3339	
2004	24.20	9.71	20.77	10.85	47.72	10.85	47.72	4564	
2005	27.04	9.88	20.77	10.75	49.06	10.75	49.06	4613	
2006	27.59	9.74	21.01	11.30	49.56	11.30	49.56	4653	
2007	25.89	9.75	21.24	11.30	49.97	11.30	49.97	4565	
2008	24.95	9.16	22.16	11.12	57.45	11.12	57.45	4129	
2009	25.83	9.26	22.72	11.38	57.36	11.38	57.36	4104	
2010	26.62	9.48	22.47	12.39	55.74	12.39	55.74	4123	
2011	26.26	9.59	22.47	11.80	56.30	11.80	56.30	3966	

Mujeres						
Años	Salario real/hora (RD\$ de 2000)	Escolaridad (Años)	Experiencia (Años)	Sector público (%)	Informalidad (%)	Observaciones
2000	32.63	11.16	16.91	15.20	38.48	1941
2001	31.28	11.24	17.20	18.26	40.52	2004
2002	28.61	11.21	17.90	16.08	42.84	2115
2003	23.40	11.30	18.78	17.87	41.11	2104
2004	20.65	11.07	18.86	17.63	42.53	2683
2005	22.07	11.24	18.47	16.57	43.62	2831
2006	23.16	11.28	18.75	17.09	42.08	2797
2007	21.36	11.32	18.65	17.04	44.64	2717
2008	20.22	10.95	19.42	19.21	49.17	2296
2009	22.31	11.12	19.90	21.90	45.83	2265
2010	23.86	11.40	20.14	21.79	45.02	2341
2011	22.36	11.46	20.35	22.46	45.08	2329

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta del Mercado Laboral del Banco Central de la República Dominicana para los años 2000-2011.

Nota: El salario real por hora (medio y por percentiles) está en pesos de 2000.

## 3.2 Cambios en la distribución del salario y la educación

La tabla 2 resume los principales hechos estilizados concernientes a la distribución del ingreso salarial en las muestras consideradas. Expone la evolución de medidas sencillas de desigualdad salarial computadas para los períodos 2000, 2005 y 2011. Donde p10, p25, p50, p75 y p90 representan el salario promedio en los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 respectivamente, de la distribución muestral del salario real por hora.

**Tabla 2.**  
**Medidas de desigualdad salarial y distribución de la educación**

Salario real por hora (RDS de 2000)	2000	2005	2011	2011/2000 (%)	2005/2000 (%)	2011/2005 (%)
<b>Media</b>	36.62	25.15	24.82	-32.23	-31.32	-1.33
<b>Desviación Estándar (%)</b>	49.88	54.97	43.52	-12.75	10.19	-20.82
<b>Percentiles</b>						
p10	9.09	6.65	7.03	-22.63	-26.87	5.79
p25	13.02	9.55	9.67	-25.73	-26.62	1.22
p50	20.83	15.11	15.47	-25.73	-27.47	2.41
p75	37.50	26.38	26.85	-28.41	-29.65	1.77
p90	75.00	47.78	47.37	-36.84	-36.29	-0.87
<b>Razón de salarios</b>						
p90/p10	8.25	7.19	6.73	-18.37	-12.88	-6.30
p90/p75	2.00	1.81	1.76	-11.78	-9.44	-2.59
p90/p50	3.60	3.16	3.06	-14.97	-12.15	-3.20
p50/p10	2.29	2.27	2.20	-4.00	-0.83	-3.20
<b>Log Dispersión Salarial</b>						
ln p90 - ln p75	0.69	0.59	0.57	-18.09	-14.30	-4.42
ln p90 - ln p50	1.28	1.15	1.12	-12.66	-10.12	-2.83
ln p90 - ln p10	2.11	1.97	1.91	-9.62	-6.53	-3.30
ln p75 - ln p50	0.59	0.56	0.55	-6.25	-5.18	-1.13
ln p75 - ln p25	1.06	1.02	1.02	-3.47	-3.98	0.53
ln p50 - ln p10	0.83	0.82	0.79	-4.92	-1.00	-3.96
ln p50 - ln p25	0.11	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00
Gini	0.51	0.49	0.48	-5.72	-2.41	-3.39
<b>Distribución de la educación (Porcentajes)</b>						
Ninguno	4.10	4.27	4.96	20.82	4.14	16.02
Pre-Primario	0.06	0.03	0.06	7.92	-54.37	136.51
Primario	39.73	39.91	38.79	-2.35	0.47	-2.80
Secundario	32.13	31.90	33.82	5.26	-0.70	6.00
Vocacional	0.98	0.60	0.10	-90.29	-38.40	-84.23
Universitario	22.26	22.25	21.46	-3.57	-0.05	-3.53
PostUniversitario	0.75	1.03	0.81	8.63	38.69	-21.68
<b>Observaciones</b>	<b>5095</b>	<b>7444</b>	<b>6295</b>			

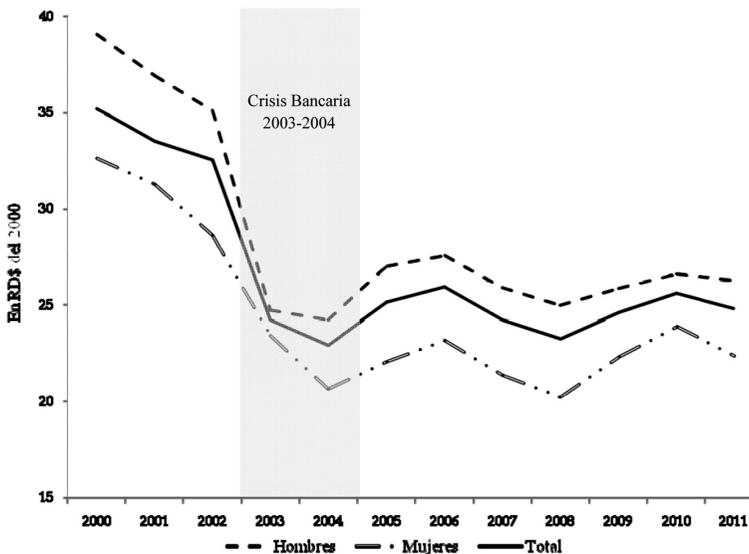
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta del Mercado Laboral del Banco Central de la República Dominicana para los años 2000, 2005 y 2011.

Nota: El salario real por hora (medio y por percentiles) está en pesos de 2000.

La tabla 2 ilustra varios aspectos interesantes de la distribución del ingreso salarial en República Dominicana. En primer lugar, se destaca la tendencia negativa del salario real, el cual registra una contracción 32% entre 2000 y 2011. El grueso de dicha contracción se produjo entre 2000 y 2005, período distinguido por un agudo proceso inflacionario y una marcada contracción económica motorizada por la crisis bancaria registrada en dicho período.

Como se aprecia en el gráfico 1, el nivel inicial de salario real observado a principios de la década del 2000 no ha vuelto a ser recuperado, lo cual es evidencia de los efectos del escenario macroeconómico adverso sobre el bienestar de los individuos, a través de un incremento del desempleo y una potencial caída de los retornos a la educación. En la misma línea, entre 2005 y 2011, el crecimiento del salario real fue negativo, pero a una tasa relativamente menor a la del quinquenio anterior.

**Gráfico 1.**  
**Evolución del salario real por hora promedio, 2000-2011.**



Otro aspecto que se destaca de la información tabulada, es la dinámica de la volatilidad o dispersión salarial que acompaña el comportamiento descrito del salario real medio, medida a través de su desviación estándar. Junto con la caída importante del salario real, la desviación estándar aumentó 10% entre 2000 y 2005, para luego caer en más de 20% para el período siguiente (2005-2011). Este incremento y posterior caída estuvo dominado por los cambios en la dispersión salarial entre los hombres (tabla A1, del anexo).

El segundo aspecto destacable de la información mostrada en la Tabla 2, es el comportamiento del salario real en distintas fracciones de la distribución del ingreso laboral. Cuando se observa la trayectoria del salario real en distintos segmentos de su distribución, el percentil de altos ingresos fue el más afectado por la crisis, con una reducción de 37%, versus una caída de aproximadamente 27% en el percentil más bajo de la distribución de salarios. Para el quinquenio posterior a la crisis, el mayor crecimiento de los salarios se produjo en la parte inferior de la distribución, y un desempeño negativo en el percentil superior.

Condensando la dinámica observada al interior de la distribución del salario real por hora, a través de la diferencia logarítmica entre percentiles y la razón de estos, se puede obtener una aproximación de la desigualdad salarial y por ende hacer comparaciones entre distintos períodos.

Los indicadores considerados sugieren una caída de la desigualdad salarial entre el percentil de ingresos más altos y el percentil inferior de la distribución. Específicamente, la dispersión entre estos percentiles se contrajo cerca de 10% entre 2000 y 2011. La reducción de las diferencias relativas es explicada por una notable baja de la dispersión en el extremo superior de la distribución, que a través de la diferencia logarítmica se observa un desplome de un 18%.

Disecionando por quinquenios, se observa que el grueso de la caída en la desigualdad salarial es atribuible al período de la crisis económica 2000-2005, nuevamente confirmando lo anteriormente señalado de que la crisis tuvo un mayor impacto sobre los agentes en

el tope superior de la distribución, que como veremos más adelante concentran la mayor dotación de capital humano, sugiriendo por ende que los efectos pueden haberse transmitido a través de una reducción de los retornos a la educación.

Para el segundo período, 2005-2011, caracterizado por la recuperación económica, la desigualdad salarial decrece en menor magnitud comparada con el primer lustro, aunque con el mismo patrón. No obstante, se observa un incremento en la dispersión en los percentiles que representan los segmentos de ingresos salariales medios.

Comparando los resultados de las medidas de desigualdad anteriores, con un índice tradicional como el Gini, este último sugiere una caída de la desigualdad salarial global, aunque marginal, pues el indicador pasa de 0.51 a 0.48. Es conocido que el Gini es sensible a los cambios en el centro de la distribución del ingreso (Jenkins y Van Kerm, 2008), y por tanto está reflejando la estabilidad relativa de la desigualdad en el centro de la distribución. Este resultado no es contradictorio con lo anterior expuesto, sino más bien informa que es necesario explorar lo que está pasando con la desigualdad al interior de la distribución del salario real por hora.

La parte inferior de la tabla 2, muestra la distribución en términos de niveles de educación de los individuos considerados. En general, no se observan cambios sustanciales. Poco menos del 40% de la muestra considerada tiene estudios primarios y se mantiene en esta proporción durante el período considerado. Se observa una mejora en términos de la población con estudios secundarios, pero es compensado por una reducción de los individuos titulados en universidades. El peso de los individuos con nivel de educación vocacional y post universitaria continúa siendo relativamente bajo y su proporción, en conjunto, virtualmente no ha cambiado.

**Tabla 3.**  
**Salario real promedio por nivel de educación**

Nivel de educación	2000	2005	2011	2011/ 2000	2005/ 2000	2011/ 2005
Ninguno	18.35 4%	16.92 4%	16.85 5%	-8%	-8%	0%
Pre-Primario	10.28 0%	29.72 0%	14.23 0%	38%	189%	-52%
Primario	26.35 40%	20.81 40%	20.56 39%	-22%	-21%	-1%
Secundario	32.54 32%	22.46 32%	22.55 34%	-31%	-31%	0%
Vocacional	47.07 1%	25.59 1%	23.50 0%	-50%	-46%	-8%
Universitario	60.08 22%	35.78 22%	36.41 21%	-39%	-40%	2%
Post-universitario	148.65 1%	80.59 1%	65.77 1%	-56%	-46%	-18%
<b>Total</b>	<b>36.62</b>	<b>25.15</b>	<b>24.82</b>	<b>-32%</b>	<b>-31%</b>	<b>-1%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta del Mercado Laboral del Banco Central de la República Dominicana para los años 2000, 2005 y 2011.

Nota: La media del salario real por hora está en pesos del 2000.

La tabla 3 muestra evidencia de la evolución del salario real por nivel de educación. Como se había comentado, el salario real por hora se contrajo 32% entre 2000 y 2011, siendo en el quinquenio 2000-2005 el que registra la mayor contracción. Por nivel de educación, el mayor deterioro del salario real se produce en los niveles de educación más altos, entiéndase post-universitario, universitario, vocacional y secundario en ese orden, tanto para todo el período como para los subperíodos. Esta dinámica es similar a la observada a la distribución de los salarios organizadas por percentiles de ingreso, lo cual no sorprende (pues los percentiles superiores están asociados a los individuos con mayores niveles de educación), sino que puede

estar sugiriendo que la dinámica heterogénea del salario real en los individuos con distinto nivel de educación puede explicar parte del comportamiento de la desigualdad salarial observada.

#### 4. METODOLOGÍA EMPÍRICA

Tradicionalmente, el método de mínimos cuadrados ha sido la principal herramienta econométrica para estimar la media condicional de la variable dependiente, que en nuestro caso es la media de la distribución del logaritmo del salario real, en función de un conjunto de variables explicativas.

Sin embargo, por la naturaleza de los datos, el supuesto de normalidad de las perturbaciones no necesariamente se sostiene o pueden existir observaciones aberrantes que afectan la robustez del método.

Asimismo, en muchas aplicaciones suele ser de interés analizar el efecto de las variables explicativas sobre la dependiente en distintos puntos de su distribución, debido principalmente a que la variable dependiente no necesariamente se distribuya idénticamente entre individuos; es decir, exista heterogeneidad entre ellos.

En ese sentido, Koenker y Basset (1978) propusieron lo que se conoce como el *modelo de regresión por cuantiles*, el cual utilizamos en este estudio para analizar el fenómeno de la desigualdad salarial en República Dominicana.

En esta sección se hace una breve descripción de esta metodología siguiendo de cerca lo expuesto en Wooldridge (2010). El interés en esta metodología radica en sistematizar información acerca del impacto de distintas covariantes en la desigualdad salarial, definida como las diferencias entre los percentiles de la distribución del salario real por hora.

De manera resumida, el modelo de regresión por cuantiles puede ser escrito como:

$$\ln Y_i = X_i \beta_\theta + u_{\theta i} \quad \text{con} \quad \text{Quant}_\theta(\ln Y_i | X_i) = X_i \beta_\theta$$

donde  $\beta_0$  es el vector de parámetros y  $X_i$  es el vector de variables exógenas.  $Quant_\theta(\ln Y_i | X_i) = X_i \beta_\theta$  denota el  $\theta$ -ésimo cuantil condicional del  $\ln Y_i$  dado  $X_i$ .

Si  $\theta$  es el  $i$ -ésimo cuantil de  $\ln Y_i$ , entonces  $\theta$  es la solución de

$$\beta_\theta \in \mathbf{R} \sum \rho(\ln Y_i, X_i | \beta_\theta)$$

En este caso,  $\rho_\theta$  es la función indicador o *check point function*, definida como  $\rho_\theta(z) = \theta_z$  si  $z \geq 0$  o  $\rho_\theta(z) = (\theta - 1)z$  si  $z < 0$ . Nótese que la regresión por cuantiles minimiza la suma ponderada de errores absolutos.

La solución del problema de minimización señalado, se realiza con métodos de programación lineal y mediante métodos de *bootstrap* se estiman los errores estándar de los estimadores (Wooldridge, 2010). A diferencia de mínimos cuadrados ordinarios, el cambio en una de las variables exógenas no solo provoca un cambio en la media condicional de la distribución de la variable dependiente, sino que también la distribución de esta cambia.

Como se mencionó en la introducción, uno de los objetivos de esta investigación es indagar acerca del rol de la rentabilidad de la educación en la evolución observada de la desigualdad salarial. La metodología descrita en párrafos anteriores es aplicada al modelo estándar de ganancias del capital humano desarrollado por Mincer (1974), ampliamente citado y empleado en la literatura de los retornos a la educación.

En nuestro caso, se hace una regresión por percentiles entre el logaritmo natural del salario real por hora en función del nivel de educación, la experiencia, la experiencia al cuadrado (para capturar el efecto no lineal de la experiencia sobre los salarios; es decir, los retornos decrecientes de un año adicional de experiencia).

Adicionalmente, se controla por otros factores observables que afectan la distribución de salario real por hora como el género y los atributos de las firmas donde trabaja el individuo, tales como su tamaño y su naturaleza: pública o privada, así como si es informal o formal. Se introducen variables ficticias sectoriales para capturar las diferencias salariales por rama de actividad económica.

Dos versiones del modelo son estimadas. La primera utiliza la variable educación definida en términos de años de escolaridad. Una segunda versión, considera la existencia de heterogeneidad en los retornos a la educación a través de los distintos niveles de educación, introduciendo en lugar de los años de educación, variables ficticias de los niveles de educación registrados en la base de datos. Específicamente, se consideran los niveles educativos pre primario, primario, secundario, vocacional, universitario, post universitario y ninguna formación, siendo este último el caso base de comparación. La decisión de estimar el segundo modelo, se basa en la observación de Beyer (2000) de que el retorno a la educación puede aumentar con el nivel de educación y que es posible la existencia de sesgo en la estimación si se asume una única tasa de retorno promedio. Es decir, la educación se complementa con otras características del individuo, lo que causa un incremento en el valor marginal de un nivel superior de educación en términos ingreso salarial.

En relación a la variable tamaño de la empresa, es incorporada en tres categorías, menos de 10, entre 11 y 19 y más de 20 personas respectivamente, siendo el caso base la primera categoría. Para controlar por grupo de edad, se controla por tres grupos, entre 18 y 24, 25 y 45 y 46-65, donde el caso base es 18 a 24.

Por otro lado, la informalidad es definida de acuerdo al criterio vigente en la EFT. De acuerdo a esta, son informales aquellos trabajadores que laboran en establecimientos con menos de cinco empleados, o aquellos trabajadores por cuenta propia y patrones de los sectores agrícolas, operarios y vendedores. La informalidad es incorporada a través de una variable ficticia que indica que la persona trabaja en el sector formal o informal de la economía.

Por último, los sectores o ramas económicas que se consideran suman 15, cada uno representado por indicador y seleccionados en base al sistema de Naciones Unidas de Organización Sectorial: agricultura y pecuaria, minería y canteras, energía y agua, industria manufacturera, construcción, hoteles, bares y restaurantes, comercio, comunicaciones, transporte, alquileres, enseñanza, salud, gobierno,

intermediación financiera y otros servicios, siendo el primero el sector de comparación.

## 5. ANÁLISIS EMPÍRICO

### 5.1. Especificación

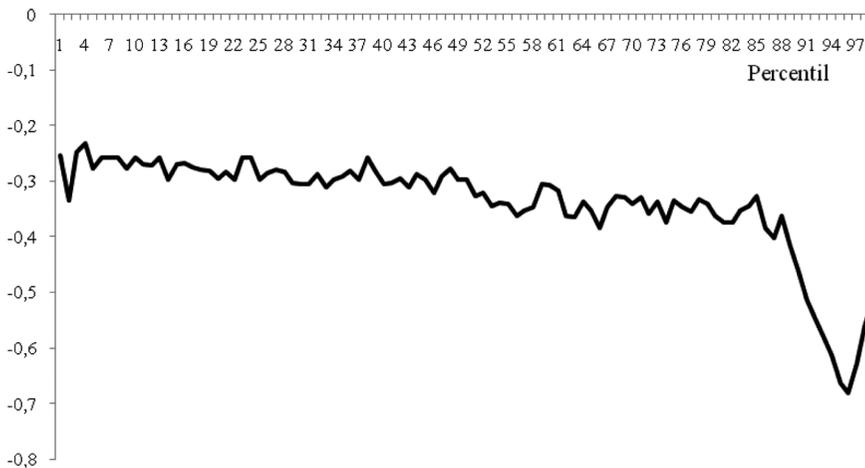
De acuerdo al gráfico 1, entre 2000 y 2011 el salario real por hora experimentó una fuerte contracción durante el primer lustro, para luego mostrar un comportamiento virtualmente plano en el segundo quinquenio.

No obstante, la volatilidad a lo largo del período mencionado disminuyó, sugiriendo una reducción de la dispersión. Asimismo, se mencionó que dicha reducción de la desigualdad se produjo entre los extremos de la distribución, motorizada principalmente por una mayor caída del ingreso promedio del percentil 90 relativo a la caída del ingreso medio del percentil 10.

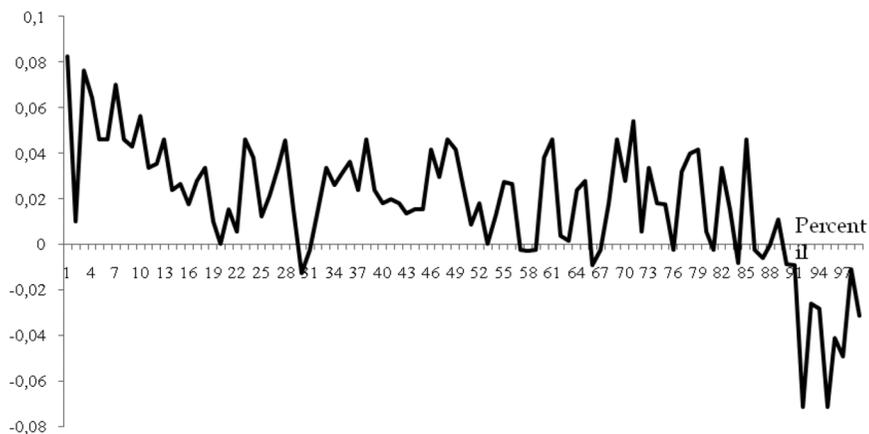
Los gráficos 2 y 3 confirman lo mencionado. Durante la década bajo estudio, el salario real cayó en todos los percentiles de la distribución, pero la mayor caída se produjo en la cola superior. Asimismo, en el quinquenio 2005-2011, los percentiles inferiores fueron los únicos en reportar incrementos relativos positivos. En conclusión, la distancia salarial entre los extremos de la distribución se redujo, y junto con ello la dispersión.

El comportamiento de la distribución del salario real por hora descrito en párrafos anteriores, motiva a formular varias interrogantes relacionadas a los potenciales factores que alimentan el fenómeno de interés. Específicamente, ¿cuáles factores subyacen en los cambios de la desigualdad salarial observada? ¿Han sido los cambios de la desigualdad entre grupos (*between inequality*) la principal causante, o más bien la desigualdad dentro de los grupos (*within inequality*), siendo los grupos identificados por características observables?

**Gráfico 2.**  
**Variaciones en el logaritmo del salario real por hora por percentiles,**  
**2000-2011**



**Gráfico 3.**  
**Variaciones en el logaritmo del salario real por hora por percentiles,**  
**2005-2011**



Para responder estas preguntas, se sistematiza la información mediante la metodología expuesta en la sección 3. Se estima una regresión del logaritmo natural del salario real por hora sobre una serie de variables independientes que cubren las características de los individuos y que tradicionalmente han sido utilizadas para explicar el comportamiento de las diferencias de salarios.

Entre estas variables se incluye el nivel de educación, la experiencia (y la misma al cuadrado), dos variables ficticias para discriminar por cohorte (25-45 y 46-65), una serie de *dummies* para identificar si el individuo pertenece al sector público, el efecto del tamaño de firma y por la rama de actividad económica donde se desempeña el agente. Asimismo, variables ficticias para controlar por género, estado civil e informalidad.

En una primera versión del modelo, la variable educación es medida por los años de escolaridad que incorporada así conlleva a suponer que el retorno a la educación es constante a través de los diferentes niveles de educación. Para relajar este supuesto y considerar el efecto de la heterogeneidad del retorno a la educación en los distintos niveles de educación (adicional, de la heterogeneidad entre distintos percentiles), una segunda versión del modelo es estimada incorporando en lugar de educación en años variables ficticias para los distintos niveles de educación, siendo el caso base o de referencia el nivel de educación ninguno. Por último, el modelo fue estimado por percentiles con la metodología indicada y se reportan por conveniencia<sup>2</sup> para el análisis los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90.

El modelo es estimado con la información detallada en la sección anterior para los años 2000, 2005 y 2011. Las tablas A2-A4 del anexo contienen los resultados de la primera versión del modelo. La tabla A5 presenta los coeficientes estimados de la ecuación de interés usando las *dummies* de nivel de educación, los coeficientes de las demás

2 La diferencia salarial entre el percentil 90 y el 10 (90-10) ofrece una medida de la dispersión a través de toda la distribución. Por su parte, el 90-50 una mirada a la desigualdad la parte superior de la distribución y el 50-10 de la cola inferior. Por último, el 75-25 en la parte central de la distribución del salario real por hora.

variables explicativas no son muy distintos que en la primera versión del modelo y por tanto no se reportan.

## 5.2. Resultados

Lo primero que resalta de las estimaciones realizadas es que los años de escolaridad tienen el efecto positivo esperado y estadísticamente significativo, tanto en la estimación por mínimos cuadrados y por percentiles.

De acuerdo a la estimación de la media condicional de la variable dependiente por MCO (segunda columna de las tablas A2-A4), el retorno a la educación, medido en términos de años, ha ido decreciendo, al pasar de 9.1% por año adicional de educación en 2000 a 7.8% en 2005 y 6.7% en 2011.

Si se observan los resultados obtenidos mediante las regresiones por percentil, estos sugieren que existe asimetría en cuanto al premio por año de escolaridad adicional. Específicamente, el retorno es mayor en los percentiles superiores de la distribución. Por lo tanto, la educación es un factor que incrementa la dispersión salarial.

Un año adicional de experiencia tiene mayor efecto en el extremo superior de la distribución, y en consecuencia impulsa la desigualdad salarial. Sin embargo, la comparación entre años, muestra que esta diferencia en el premio por experiencia disminuyó, contribuyendo a la caída en la dispersión de salarios.

Respecto a las otras covariantes, tanto la informalidad como la condición de ser mujer son factores observables significativos que explican la desigualdad observada. En la cola inferior de la distribución la diferencia salarial entre hombres y mujeres es menor que en la parte superior, que unido a la fuerte caída del salario en el percentil de mayores ingresos, se convierte en un factor que forzó la caída de la desigualdad.

Por su parte, el *premio* en términos de salario suele ser mayor en ramas de actividad que demandan personal con *habilidades técnicas*, tales como la intermediación financiera, la salud y comunicaciones.

Otros sectores como construcción y minas, también explican con relativa significancia la dispersión salarial.

La tabla 4 compendia la contribución absoluta de cada variable al cambio en la dispersión salarial entre los distintos grupos. Provee los premios en términos salariales de los retornos de la educación entre diferentes percentiles, así como de las distintas covariantes y se observa que el premio entre el percentil 90 y el 10, es mayor a la diferencia entre el 75 y el 25, lo que sugiere que la dispersión es más pronunciada entre los extremos de la distribución.

El grado de informalidad de la economía es un factor que durante el período bajo análisis tuvo un efecto positivo sobre la desigualdad; es decir, el incremento secular del porcentaje de la población trabajadora recoge un impacto orientado al incremento de la dispersión salarial.

Si considera el retorno a la educación a partir del modelo estimado con variables ficticias para los niveles de educación (tabla A4), la educación universitaria es la que hace el mayor aporte a la desigualdad dentro del grupo, seguido por la vocacional y en menor medida la secundaria.

**Tabla 4.**  
**Impacto de las Covariantes sobre las medidas de Dispersión,**  
**2000, 2005 y 2011**

Variables	2000		2005		2011		2011-	2005-	2011-
	p75- p25	p90- p10	p75- p25	p90- p10	p75- p25	p90- p10	2000	2000	2005
	$\Delta(q90-q10)$								
Educación	1.7	4.0	2.8	4.2	3.1	4.2	0.2	0.2	0.0
Experiencia	0.8	2.1	0.6	1.5	0.9	1.0	-1.1	-0.6	-0.5
(Experiencia) <sup>2</sup>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tamaño Firma 11-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamaño Firma >20	-37.4	-46.6	-	-	-	-	-	-	-
Informal	-	-4.9	33.0	60.7	24.4	49.1	53.9	65.5	-11.6
Mujer	0.6	-3.7	-1.5	-6.1	-2.8	-13.9	-10.2	-2.4	-7.8
Casado	5.3	9.2	2.5	-0.1	2.7	6.2	-3.0	-9.3	6.4
Minas y Canteras	-	-	-16.8	45.7	-	-	-	-	-
Industria	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción	9.4	-22.8	-17.0	-15.7	-31.6	-45.4	-22.7	7.1	-29.7
Energía y Agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comercio	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Hoteles, Bares y Rest	14.5	-	-	-	-28.5	-	-	-	-
Transporte	2.8	-	-5.3	-	-8.9	-	-	-	-
Comunicación	5.6	-	-2.6	28.9	-	-	-	-	-
Intermediación									
Financiera	-2.6	-	-1.6	-	3.8	6.2	-	-	-
Alquileres	18.4	-8.8	2.6	-	-1.6	12.5	21.3	-	-
Gobierno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enseñanza	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Salud	25.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros servicios	-	-	-6.5	-	-19.4	-	-	-	-
Constante	67.3	136.5	30.5	70.0	36.9	86.4	-50.1	-66.5	16.4
<b>Nivel de educación</b>									
Pre-Primario	-	-133.0	51.8	-38.9	-	-80.6	52.4	94.1	-41.7
Primario	4.2	16.3	15.3	24.9	10.2	12.7	-3.6	8.6	-12.2
Secundario	14.3	41.7	25.9	32.6	21.2	29.4	-12.3	-9.1	-3.2
Vocacional	22.1	43.3	40.3	55.3		64.3	21.0	12.0	9.0
Universitario	28.3	63.7	49.4	75.0	42.5	53.7	-10.0	11.3	-21.3
Post-universitario	8.4	47.5	55.4	74.4	56.3	61.1	13.6	26.9	-13.3

Fuente: Cálculos del autor.

Para tener una visión más acabada de la composición de la desigualdad salarial y así distinguir qué proporción de ésta se debe a la desigualdad entre grupos definidos y qué parte a la desigualdad dentro de los grupos, se realiza una descomposición de la desigualdad en logaritmo del salario real.

Empleando la estimación por percentiles considerando las variables ficticias de educación para los distintos años se puede evaluar si los cambios observados en la distribución se deben a cambios entre grupos o a cambios dentro de los grupos.

La primera de estas, la desigualdad entre grupos (*between group inequality*), es obtenida a través de los valores estimados producidos con las regresiones estimadas (en este caso empleando la versión del modelo con variables ficticias para el nivel de educación), mientras que los residuos dan cuenta de la dispersión dentro de los grupos (*within inequality*). Los resultados del ejercicio figuran en la tabla 5.

**Tabla 5.**  
**Descomposición de la desigualdad salarial**

	2000	2005	2011
<b>Salario actual</b>			
ln p90 - ln p10	2.11	1.97	1.91
ln p90 - ln p75	0.69	0.59	0.57
ln p90 - ln p50	1.28	1.15	1.12
ln p50 - ln p10	0.83	0.82	0.79
Varianza	0.75	0.65	0.61
<b>Salario predicho</b>			
ln p90 - ln p10	1.13	0.99	0.94
ln p90 - ln p75	0.38	0.31	0.31
ln p90 - ln p50	0.69	0.59	0.56
ln p50 - ln p10	0.44	0.40	0.38
Varianza	0.20	0.15	0.13
<b>Residuos</b>			
ln p90 - ln p10	1.73	1.67	1.64
ln p90 - ln p75	0.54	0.50	0.48
ln p90 - ln p50	0.99	0.92	0.90
ln p50 - ln p10	0.74	0.76	0.74
Varianza	0.55	0.50	0.48

Fuente: Cálculos del autor.

El primer bloque del cuadro citado, muestra la desigualdad total de los salarios reales por hora (su logaritmo). Como se había ya descrito, una característica era una reducción en la dispersión salarial total entre 2000 y 2011 entre los extremos de la distribución. Asimismo, se identifica un decremento de la desigualdad en la parte superior y una ligera reducción en la parte inferior de la distribución para el período 2005-2011.

La descomposición de la dispersión salarial entre desigualdad entre grupos (salarios predichos) y la desigualdad dentro de los grupos (residuos) arroja dos hechos notables. Primero, la mayor parte de la desigualdad salarial total es explicada por la desigualdad residual es decir la observada dentro de las categorías.

Esto, en parte, es reflejo de la heterogeneidad de los retornos de la educación a través de las distintas categorías, como muestra la parte inferior de la tabla 4. De igual manera, puede ser reflejo de características y variables no observables, tales como el premio por habilidad, así como por variables institucionales no incluidas en el ejercicio.

El segundo hecho relevante a subrayar, es que la caída en la desigualdad total observada, se debe a una reducción de la desigualdad entre grupos; es decir, al componente observable. Por su parte, la desigualdad residual es relativamente más persistente. En otras palabras, esta caída en la desigualdad entre grupos, sustancialmente mayor a la residual, recoge la caída del premio por educación observada, así como en algunas categorías de rama económica.

Por último, observando las distintas partes de la distribución, se deduce que la mayor parte de esta caída es explicada por la reducción en la cota superior de la distribución del ingreso, donde la misma cae con más ahínco que la reducción en el extremo inferior de la distribución.

## 6. CONCLUSIONES

El análisis de la desigualdad en la distribución del ingreso salarial llevado a cabo en el presente estudio ofrece varias conclusiones que podrían sugerir futuras líneas de investigación y algunas implicaciones para el diseño de políticas orientadas a reducir la inequidad de ingresos.

En primer lugar, los datos apuntan a que la desigualdad a nivel general registró una caída, inducida por una contracción de los salarios reales en el extremo superior de la distribución mayor a la caída del salario real en la cola inferior de la distribución.

Este resultado es importante, por un lado, debido a los efectos nocivos de las crisis económicas sobre el crecimiento del salario real. Por otro lado, la menor caída del salario en el extremo inferior de la distribución salarial pudo haber sido efecto de los cambios en el salario mínimo. Esto sugiere más investigación del rol del salario mínimo como institución del mercado laboral para afectar la distribución del ingreso.

En segundo lugar, la descomposición de la desigualdad entre desigualdad entre grupos (explicada básicamente por observables) y desigualdad dentro de los grupos, sugiere que más del 70 por ciento del total es explicada por esta última. Por tanto, las políticas de equidad deben ser cuidadosamente elaboradas para enfocarse en aquellas diferencias entre grupos (por ejemplo, mujeres y hombres) que si contribuyen a la reducción de la desigualdad. Asimismo, indagar sobre los determinantes de la desigualdad residual, pues representa el grueso de la dispersión total.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acemoglu, D. , P. Aghion, y G. L. Violante, (2001). «Deunionization, Technical Change and Inequality». Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 55: 229–264.
- Autor, D. H., L. F. Katz y A. B. Krueger, (1998). «Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?». *Quarterly Journal of Economics* 113:1169-1213.
- Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo (2006). «Informe sobre la Pobreza en la República Dominicana. Logrando un crecimiento que beneficie a los pobres», Santo Domingo, Banco Mundial y BID, 230p.
- Basset, G. y R. Koenker, (1978). «Regression Quantiles». *Econometrica*, 46 (1): 33-50.
- Becker, G. S., (1964). «Human Capital». New York: NBER.
- \_\_\_\_\_ (1967). «Human Capital and the Personal Distribution of Income». W. S. Woytinsky Lecture No. 1. Ann Arbor: University of Michigan.
- Beyer, H. (1997). «Distribución del ingreso: antecedentes para la discusión». *Estudios Públicos* 65.
- Bound, J. y G. Johnson, (1992). «Changes in the Structure of Wages in the 1980s: An Evaluation of Alternative Explanations». *American Economic Review* 82:371-392.
- Card, D. y J. E. DiNardo, (2001). «Skill-Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles». *Journal of Labor Economics* 20:733-783.
- Card, D. y T. Lemieux, (2001). «Can Falling Supply Explain the Rising Return to College for Younger Men?». *Quarterly Journal of Economics* 116:705-746.
- Contreras, D. y S. Gallegos (2007). «Descomponiendo la desigualdad salarial en América Latina: una década de cambios». Serie Documento de Trabajo, Departamento de Economía de la Universidad de Chile.

- DiNardo, J., N. Fortin y T. Lemieux, (1996). «Labor Market Institutions, and the Distribution of Wages, 1973-1992: A Semiparametric Approach». *Econometrica* 64: 1001-1044.
- Goldin, C., y L. F. Katz, (2001). «Decreasing (and then Increasing) Inequality in America: A Tale of Two Half-Centuries» (37-82), en F. Welch (Ed.), *The Causes and Consequences of Increasing Income Inequality* (Chicago: University of Chicago Press).
- Guzmán, R. (2010). *Composición económica dominicana. El estrato de ingresos medios en el umbral del siglo XXI*. Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo, Santo Domingo.
- Hammill, M. (2005). «Income Inequality in Central America, Dominican Republic and Mexico: Assessing the Importance of Individual and Household Characteristics». Comisión Económica para América Latina. Serie Estudios y Perspectivas No. 43. México, D.F.
- Jenkins, S. y P. Van Herm, (2008). «The Measurement of Economic Inequality». *Oxford Handbook on Economic Inequality*.
- Katz, L. F., y K. M. Murphy, (1992). «Changes in Relative Wages, 1963-87: Supply and Demand Factors». *Quarterly Journal of Economics* 107: 35-78.
- Koenker, R., 2005. «Quantile Regression». Cambridge Books, Cambridge University Press.
- Kuznets, S. (1955). «Economic Growth and Income Inequality». *The American Economic Review*, 45 (1): 1-28.
- Mincer, J. (1958). «Investments in Human Capital and Personal Income Distribution». *Journal of Political Economy*.
- Mincer, J. (1974). «Schooling, Experience and Earnings». Columbia University Press. URL: <http://www.nber.org/books/minc74-1>.
- Morillo P., A. (2008). «Medición de la pobreza monetaria mediante las Encuestas de Fuerza de Trabajo (EFT) del Banco Central de la República Dominicana: propuesta metodológica y resultados 2000-2008». Texto de Discusión No. 13. Unidad Asesora de Análisis Económico y Social. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana.

- Morillo P., A. (2012). «Evolución, determinantes agregados y dimensión espacial de la pobreza monetaria en la República Dominicana, 2000-2011». Texto de Discusión No. 20. Unidad Asesora de Análisis Económico y Social. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo de la República Dominicana.
- Murphy, K. M. y F. Welch, (1992). «The Structure of Wages». *Quarterly Journal of Economics* 107: 285-326.
- Posso, C. M. (2010). «Desigualdad salarial en Colombia 1984-2005: Cambios en la composición del mercado laboral y retornos a la educación postsecundaria». *Desarrollo y Sociedad* (66): 65-113 Universidad de Los Andes Bogotá, Colombia.
- Sobrado, C. (2005). «Estimaciones de la pobreza por ingresos en la República Dominicana con las Encuestas de Fuerza de Trabajo (1997-2004)». Resultados para el Comité Técnico Inter-Institucional para la Medición de la Pobreza». Banco Mundial.
- Wooldridge, J. (2010). «Econometrics of Cross-Section and Panel Data». MIT Press.



## ANEXOS



Tabla A1.

Medidas de desigualdad salarial y distribución de la educación, hombres

Salario real por hora	2000	2005	2011	2011/ 2000 (%)	2005/ 2000 (%)	2011/ 2005 (%)
<b>Media</b>	39.08	27.04	26.26	-32.80	-30.81	-2.88
<b>Desviación Estándar</b>	54.86	64.86	42.23	-23.03	18.22	-34.90
Percentiles						
p10	9.90	7.39	7.41	-25.08	-25.35	0.37
p25	14.29	10.39	10.55	-26.15	-27.28	1.56
p50	22.73	16.16	16.12	-29.08	-28.90	-0.25
p75	39.47	27.70	27.72	-29.77	-29.82	0.08
p90	81.25	50.37	51.26	-36.92	-38.01	1.77
Razón de Salarios						
p90/p10	8.21	6.82	6.91	-15.80	-16.96	1.39
p90/p75	2.06	1.82	1.85	-10.18	-11.67	1.68
p90/p50	3.58	3.12	3.18	-11.05	-12.81	2.02
p50/p10	2.30	2.19	2.17	-5.34	-4.75	-0.62
Log Dispersión Salarial						
ln p90 - ln p75	0.72	0.60	0.61	-14.87	-17.19	2.79
ln p90 - ln p50	1.27	1.14	1.16	-9.19	-10.76	1.76
ln p90 - ln p10	2.11	1.92	1.93	-8.17	-8.83	0.72
ln p75 - ln p50	0.55	0.54	0.54	-1.76	-2.37	0.62
ln p75 - ln p25	1.02	0.98	0.97	-4.94	-3.50	-1.50
ln p50 - ln p10	0.83	0.78	0.78	-6.61	-5.86	-0.80
ln p50 - ln p25	0.11	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00

## Distribución de la Educación (Porcentajes)

Ninguno	4.76	4.64	6.00	26.18	-2.46	29.36
Pre-Primario	0.03	0.02	0.03	-20.50	-31.63	16.28
Primario	43.72	44.22	43.14	-1.33	1.14	-2.44
Secundario	32.02	32.76	35.00	9.29	2.29	6.85
Vocacional	0.76	0.52	0.10	-86.75	-31.63	-80.61
Universitario	18.04	17.13	15.10	-16.28	-5.07	-11.81
PostUniversitario	0.67	0.72	0.63	-5.33	7.44	-11.88
Observaciones	3154	4613	3966			

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta del Mercado Laboral del Banco Central de la República Dominicana para los años 2000, 2005 y 2011.

Nota: El salario real por hora (medio y por percentiles) está en pesos de 2000.

Tabla A2.

Medidas de desigualdad salarial y distribución de la educación, Mujeres.

Salario real por hora	2000	2005	2011	2011/ 2000 (%)	2005/ 2000 (%)	2011/ 2005 (%)
<b>Media</b>	32.63	22.07	22.36	-31.47	-32.34	1.29
<b>Desviación Estándar</b>	40.20	32.79	45.54	13.29	-18.44	38.89
Percentiles						
p10	8.33	6.02	6.45	-22.63	-27.82	7.18
p25	11.82	8.71	8.98	-24.01	-26.33	3.15
p50	18.75	13.43	14.07	-24.98	-28.37	4.74
p75	35.71	23.94	25.79	-27.79	-32.96	7.72
p90	68.18	43.53	42.98	-36.96	-36.16	-1.26
Razón de Salarios						
p90/p10	8.18	7.24	6.67	-18.52	-11.55	-7.88
p90/p75	1.91	1.82	1.67	-12.70	-4.76	-8.33
p90/p50	3.64	3.24	3.06	-15.97	-10.87	-5.72
p50/p10	2.25	2.23	2.18	-3.03	-0.76	-2.29
Log Dispersión Salarial						
ln p90 - ln p75	0.65	0.60	0.51	-21.00	-7.55	-14.55
ln p90 - ln p50	1.29	1.18	1.12	-13.48	-8.92	-5.01
ln p90 - ln p10	2.10	1.98	1.90	-9.74	-5.84	-4.15
ln p75 - ln p50	0.64	0.58	0.61	-5.93	-10.29	4.86
ln p75 - ln p25	1.11	1.01	1.05	-4.61	-8.53	4.28
ln p50 - ln p10	0.81	0.80	0.78	-3.79	-0.94	-2.88
ln p50 - ln p25	0.11	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00

## Distribución de la Educación (Porcentajes)

Ninguno	3.04	3.67	3.18	4.53	20.86	-13.51
Pre-Primario	0.10	0.04	0.13	25.01	-65.72	264.66
Primario	33.23	32.89	31.39	-5.55	-1.04	-4.56
Secundario	32.30	30.52	31.82	-1.51	-5.52	4.25
Vocacional	1.34	0.74	0.09	-93.59	-44.62	-88.42
Universitario	29.11	30.59	32.29	10.92	5.09	5.55
Post-universitario	0.88	1.55	1.12	27.46	77.46	-28.17
Observaciones	3154	4613	3966			

Fuente: Elaboración propia a partir de la las Encuesta del Mercado Laboral del Banco Central de la República Dominicana para los años 2000, 2005 y 2011.

Nota: El salario real por hora (medio y por percentiles) está en pesos de 2000.







Tabla A6.

## Resultados estimación por OLS y percentiles de las ecuaciones de salarios, por categoría educacional

2000	MCO	p10	p25	p50	p75	p90
Pre-Primario	0.077	0.483 ***	0.224	0.049	-0.233	0.847 ***
Primario	0.322 ***	0.249 ***	0.311 ***	0.351 ***	0.353 ***	0.411 ***
Secundario	0.664 ***	0.500 ***	0.604 ***	0.676 ***	0.747 ***	0.917 ***
Vocacional	0.985 ***	0.728 ***	0.935 ***	0.842 ***	1.156 ***	1.161 ***
Universitario	1.297 ***	1.037 ***	1.184 ***	1.289 ***	1.467 ***	1.674 ***
PostUniversitario	2.147 ***	1.790 ***	2.218 ***	2.451 ***	2.302 ***	2.265 ***
2005	MCO	p10	p25	p50	p75	p90
Pre-Primario	0.977 *	1.052 ***	0.716 ***	0.481	1.235 ***	0.663 ***
Primario	0.245 ***	0.092 *	0.191 ***	0.275 ***	0.343 ***	0.341 ***
Secundario	0.503 ***	0.321 ***	0.409 ***	0.532 ***	0.668 ***	0.648 ***
Vocacional	0.710 ***	0.323 ***	0.612 ***	0.765 ***	1.015 ***	0.876 ***
Universitario	1.097 ***	0.707 ***	0.905 ***	1.143 ***	1.399 ***	1.457 ***
PostUniversitario	1.867 ***	1.365 ***	1.634 ***	2.003 ***	2.188 ***	2.109 ***
2011	MCO	p10	p25	p50	p75	p90
Pre-Primario	0.237	0.393 ***	0.761 ***	0.403	0.163	0.412 *
Primario	0.273 ***	0.230 ***	0.205 ***	0.260 ***	0.307 ***	0.357 ***
Secundario	0.486 ***	0.336 ***	0.380 ***	0.503 ***	0.592 ***	0.630 ***
Vocacional	0.745 ***	0.254 *	0.114	0.749 ***	1.114 ***	0.896 ***
Universitario	1.004 ***	0.694 ***	0.818 ***	1.058 ***	1.243 ***	1.231 ***
PostUniversitario	1.642 ***	1.306 ***	1.457843 ***	1.745 ***	2.021 ***	1.917 ***

Fuente: Cálculos del autor. \*\*\*, \*\*, \* son significativos al 1, 5 y 10%

## Quinta parte

# CRECIMIENTO ECONÓMICO DOMINICANO: ACUMULACIÓN Y PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES 1966-2007

José Manuel Mota Aquino

## **José Manuel Mota Aquino**

Nació el 10 de noviembre de 1988 en la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana. Inició sus estudios universitarios en el año 2005 en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo, institución en la que comparte la experiencia de estudiar con compañeros de un muy buen nivel académico. Este contexto hace que, luego de obtener en el 2008 el título de Licenciado en Economía, continúe cursando estudios de posgrado en Matemáticas, los cuales finaliza en octubre de 2010.

En marzo de 2011 ingresó al magister en Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Durante su estadía en Chile tuvo la oportunidad de tomar clases con importantes economistas reconocidos a escala internacional. Las clases regulares fueron complementadas con la asistencia a seminarios semanales en los que se presentaban trabajos de investigación en progreso, los cuales despertaron un gran interés por la investigación científica, especialmente en los temas relacionados con la reducción de pobreza y mejora del bienestar social. Para profundizar en sus temas de interés, decidió tomar varios cursos doctorales, los cuales entregaron una mayor rigurosidad tanto teórica como empírica. En la universidad trabajó como ayudante de la cátedra de Teoría del crecimiento económico con el profesor Juan Eduardo Coeymans.

Luego de finalizar los estudios de magister, regresó al país donde actualmente se desempeña como técnico asesor en el Departamento Internacional del Banco Central de la República Dominicana. También es profesor de econometría en INTEC, donde piensa continuar la carrera de investigación académica.

## RESUMEN<sup>1</sup>

República Dominicana tuvo un crecimiento promedio del PIB real per cápita de 3.6% durante 1966-2010, siendo la segunda economía con mayor crecimiento de Latinoamérica y el Caribe en el período analizado. En el presente artículo se estudian las fuentes de crecimiento económico de República Dominicana, una economía abierta en vías de desarrollo. Para esto se realizan ejercicios de contabilidad de crecimiento y además se analizan los determinantes de la productividad total de factores (PTF). Para mejorar la medición de la PTF los factores productivos son ajustados por calidad y utilización. La acumulación de capital físico y humano han tenido la mayor participación en el crecimiento, pero a diferencia de estudios anteriores, en este trabajo encontramos una participación importante de la PTF. En el análisis se denota un comportamiento que no es trivial en la complementariedad de políticas. El desarrollo financiero solo contribuye con la PTF bajo escenarios macroeconómicos favorables, mientras que el efecto de largo plazo de la apertura comercial, a pesar de ser positivo, es muy bajo.

Clasificación JEL: 047, 054, D24, C32

Palabras Clave: Crecimiento económico, contabilidad del crecimiento, dinámica de la PTF.  
1 Para garantizar la confidencialidad se omiten los agradecimientos.



## I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico ha sido un tema importante en la agenda económica durante muchos años, ya que con un mayor crecimiento económico puede mejorar la condición de vida de las personas. La modelación del crecimiento ha estado, por mucho tiempo, fundamentada en el modelo neoclásico, relacionada con la acumulación de factores productivos como el capital físico y el trabajo. Dicha acumulación de factores no ha podido explicar el crecimiento sostenido observado en muchos países y esto ha motivado a muchos economistas a preguntarse ¿qué puede estar explicando dicho crecimiento sostenido? Comúnmente a ese «algo más» que la acumulación de factores, se le ha llamado productividad total de factores (PTF). Según Easterly y Levine (2002) algunos economistas la modelan como progreso tecnológico, otros resaltan el rol de las externalidades o de las instituciones, mientras que otros consideran que la PTF refleja la adopción de menores costos de producción. Algo cierto es que la llamada PTF es una especie de caja negra, de la que empíricamente no se sabe mucho, pero si logramos aclarar el contenido de dicha caja, podremos realizar políticas orientadas a generar escenarios favorables de crecimiento económico.

Debido a la importancia del tema en términos de bienestar nacional, en este trabajo nos enfocamos en el caso de República Dominicana, una economía latinoamericana, pequeña y en vías de desarrollo. La misma comparte muchas características (Reglas del juego, distorsiones, etc.) e historias comunes con otras economías en desarrollo, pero algo particular es que ha presentado un ritmo

de crecimiento económico sobresaliente en las últimas décadas. A pesar de tener un crecimiento prácticamente nulo del PIB per cápita durante la década de los 80, el buen ritmo de crecimiento presentado en los otros períodos la hace ser la segunda<sup>2</sup> economía con mayor crecimiento de Latinoamérica y el Caribe en el período 1966-2007.<sup>3</sup> Debido a que en el período histórico analizado hubo una gran cantidad de reformas que afectan a las variables que podrían afectar la PTF, y la presencia de épocas con excelente ritmo de crecimiento y otras con un pésimo ritmo de crecimiento, se considera que al estudiar en detalle el tema del crecimiento económico de República Dominicana se pueden aprender nuevas lecciones sobre este importante tema de la agenda de investigación.

Este es un trabajo empírico en el que se intenta responder la siguiente pregunta general: ¿Cuáles son las fuentes de crecimiento económico en República Dominicana?<sup>4</sup> concentrándonos en las siguientes preguntas específicas: ¿Qué explica el comportamiento de la PTF en República Dominicana desde 1966 hasta el 2007?, con el objetivo de obtener lecciones de política, ¿cuál ha sido la importancia de la acumulación de factores y de la PTF en las épocas de alto y bajo crecimiento?, también se intenta identificar el comportamiento de los determinantes de la PTF en distintos sub-períodos; y se verifica si la utilización de nuevas medidas de los factores nos conduce a conclusiones distintas a las encontradas por otros autores.

Para el caso dominicano estas preguntas han tenido repuestas por parte de Guzmán y Lizardo (2003), quienes mediante la estimación de un modelo econométrico de cointegración, en el que el comportamiento del producto y los factores productivos depende del grado de apertura y de una variable que aproxima la magnitud y profundidad de los cambios institucionales, se muestra que tanto la apertura

2 La economía de mayor crecimiento es la de Puerto Rico.

3 Se utilizan datos del World Development Indicators (WDI), The World Bank.

4 Dentro de la literatura empírica internacional reciente que se enfoca en ese tema se puede mencionar a Coeymans (1999), Gallego y Loayza (2002), Fuentes et al.(2006), Schmidt-Hebbel (2006), Brito (2010) y Fuentes y Morales (2011).

económica como los ajustes institucionales implementados en el país durante el período 1950-2000 han impactado positivamente el ritmo de crecimiento. Adicionalmente calculan la PTF mediante residuo de Solow, para lo que consideran tres modelos posibles, el de Solow (1956), el de Mankiw et. al. (1992) y el de Hall y Jones (1999), luego realizan ejercicios de contabilidad del crecimiento periodizados bajo distintos supuestos, de este último análisis se concluye que la PTF no ha jugado un rol muy importante en el crecimiento.

Para explicar el crecimiento económico de República Dominicana Andujar (2010) se aleja de la acumulación de factores productivos, decide seguir a Jadresic y Zahler (2000), intentando explicar el crecimiento mediante un modelo que considera variables de buena suerte y de buenas políticas. En su trabajo se confirma la importancia de las buenas políticas, pero además afirma que el crecimiento se debe a un fenómeno de «buena suerte», relacionado con la alta dependencia que tiene República Dominicana de la economía estadounidense.

Sin el objetivo de probar alguna hipótesis en particular, aplicando la metodología *PC-General-to-Specific*, Sanchez-Fung et. al. (2011) tratan de buscar variables asociadas al crecimiento de República Dominicana. Revelan que el crecimiento está relacionado inversamente con las distorsiones, pero positivamente con el crecimiento de Estados Unidos y un índice de globalización.

En el presente artículo se pretende extender la investigación previa en múltiples direcciones; siguiendo la línea de algunos estudios recientes (Fuentes et. al., 2006), (Gallego y Loayza, 2002) se analizará la importancia de la complementariedad de políticas con el contexto macroeconómico. Además para mejorar la medición de la PTF se crean nuevas medidas de capital físico y humano, ajustadas por utilización y calidad respectivamente.

Dentro de los principales hallazgos, encontramos que los resultados obtenidos por otros autores para el caso de República Dominicana son sensibles a las correcciones realizadas a las medidas de los factores productivos. Efectivamente la acumulación de capital físico y humano han tenido la mayor participación en el crecimiento, pero a

diferencia de estudios anteriores, en este trabajo encontramos una participación importante de la PTF. En el análisis se denota un comportamiento que no es trivial en la complementariedad de políticas. El desarrollo financiero solo contribuye con la PTF bajo escenarios macroeconómicos favorables, mientras que el efecto de largo plazo de la apertura comercial, a pesar de ser positivo, es muy bajo.

En la siguiente sección se muestran algunos hechos relacionados con la evolución del producto, en la tercera sección se analizan las medidas alternativas de capital y trabajo. En la cuarta sección se realiza un análisis empírico de las fuentes de crecimiento, utilizando distintas combinaciones de las medidas de los factores productivos, mediante el «Residuo de Solow» se obtienen nueve medidas alternativas de PTF, las que son comparadas en ejercicios de contabilidad de crecimiento. De estas medidas, se utilizan dos para la estimación de modelos que intentan explicar el comportamiento de la PTF. En la quinta sección se presentan las conclusiones y en la sección de apéndices se presentan las fuentes y construcción de variables.

## 2. EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO

República Dominicana tuvo un crecimiento promedio del PIB per cápita de 3.6% durante 1966-2010. En el año 1966 se inicia la etapa de la historia dominicana conocida como la Cuarta República. Es a partir de la cual cesan los conflictos civiles internos en los que había vivido el país desde el asesinato del dictador Rafael Leónidas Trujillo en 1960, además de que se inicia un proceso de reformas económicas que aparentemente tuvieron un impacto positivo en el crecimiento económico.<sup>5</sup>

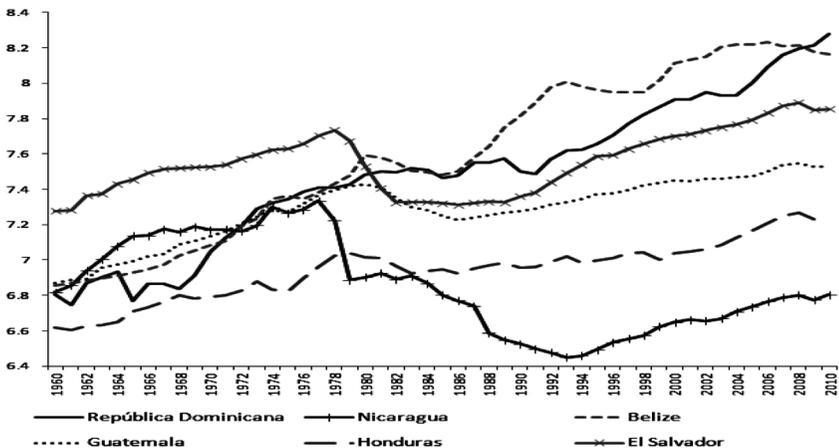
Iniciar el análisis en 1966, nos permite contextualizar en un régimen democrático que se encuentra vigente y además evitamos los posibles errores de medición de las variables en los períodos de

5 Para un análisis más extenso sobre las reformas que se llevaron a cabo en el periodo analizado ver Guzmán y Lizardo (2003).

conflicto civil. En la figura 1 se puede observar la comparación del desempeño económico de República Dominicana con el de algunos países de Latinoamérica y el Caribe. A pesar de tener un crecimiento prácticamente nulo del PIB per cápita durante la década de los 80, el buen ritmo de crecimiento presentado en los otros períodos la hace ser la segunda economía con mayor crecimiento de Latinoamérica y el Caribe en el período analizado.

El buen ritmo de crecimiento de la economía dominicana también puede apreciarse en la figura 2, donde se observa como la relación PIB per cápita dominicano-PIB per cápita estadounidense muestra una tendencia ascendente desde 1990. La interrupción del 2003 se le puede atribuir a una crisis financiera interna, mientras que el gran avance mostrado a partir de 2004 se puede explicar por la rápida recuperación de la crisis interna para los primeros años y luego por la caída en la tasa de crecimiento estadounidense producto de la crisis conocida como «El Gran Descalabro».

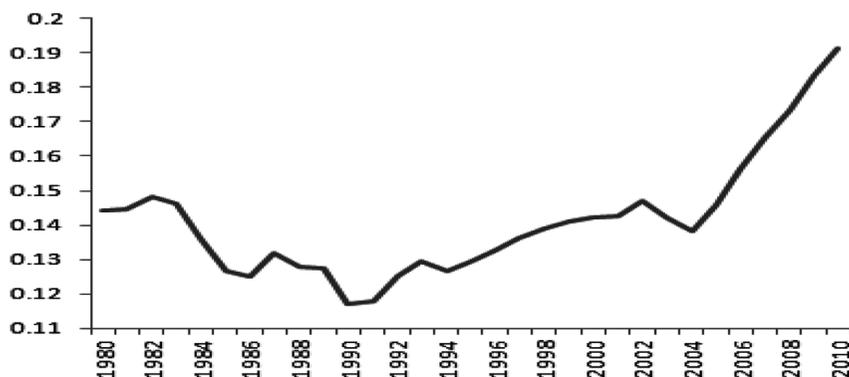
**Figura 1.**  
**Comparación del Crecimiento del PIB per Cápita de países de Latinoamérica y el Caribe.**



Fuente: Elaborado por el autor utilizando datos de WDI.

Nota: Variables en logaritmos y en dólares de Estados Unidos del año 2000.

### Relación PIB per cápita dominicano / PIB per cápita estadounidense



Fuente: Elaborado por el autor utilizando datos de WDI.

Nota: Variables ajustadas por PPP y en dólares Estadounidenses del 2005. Datos disponibles desde 1980, pero si se comparan con los que no tienen ajuste por PPP, la dinámica es la misma, aunque al utilizar datos ajustados por PPP se presenta un aumento en el nivel.

## 3. MEDIDAS DEL CAPITAL AGREGADO Y EL TRABAJO

En la mayoría de los casos la PTF se mide como un residuo, lo que hace que la misma contenga errores de medición. Así si los factores de producción están mal medidos, se agudiza el problema de mala medición de la PTF. Con el objetivo de mejorar las mediciones de la PTF realizadas por Guzmán y Lizardo (2003), en esta sección presentamos nuevas medidas de los factores productivos y se explica cómo estas medidas pueden contribuir a una mejor medición de la PTF.

### 3.1 Capital agregado

El *stock* capital físico agregado comprende la acumulación de inversión en maquinaria, equipos y construcciones que existen en un determinado momento del tiempo.<sup>6</sup> Este *stock* puede tener cambios

<sup>6</sup> En el apéndice 6.1 se explica brevemente como se construye el stock de capital sin ajustes, luego los ajustes que se describen son aplicados a dicho stock sin ajustes.

en la calidad y en el uso en los distintos momentos del tiempo, si estos cambios no son tomados en cuenta al momento de estimar la PTF como un residuo, serán atribuidos a cambios en la PTF. Debido a que no se encontraron datos disponibles para realizar ajustes por calidad, solo se realiza ajuste por utilización. Esto implica que la PTF incluirá las variaciones en la calidad del capital.

Primero se ajusta la utilización del capital con el empleo, el supuesto fundamental para que esta medida sea correcta es que existe una alta complementariedad en el uso de capital físico y humano, si este supuesto no se cumple, al utilizar esta medida se agregarían errores en la medición de la PTF. Para analizar crecimiento en el muy corto plazo este podría ser un supuesto válido, pero en la medida en que el horizonte se hace más largo, las empresas pueden reajustar su capital físico a una tasa distinta a la que reajustan su capital humano.

Un ajuste que no asume complementariedad es el utilizado por Fuentes et. al. (2006); el ajuste se realiza mediante las desviaciones que presenta el consumo de electricidad con respecto al consumo de tendencia según el filtro Hodrick-Prescott. Para corregir el capital físico por utilización, el mismo se multiplica por uno más la desviación en términos porcentuales del consumo de electricidad con respecto al nivel de tendencia. Este ejercicio se realiza para República Dominicana, pero la variable ajustada presenta unos niveles de utilización inexplicables que oscilan entre 60% y 140%, que se pueden atribuir a una mala medición del consumo de electricidad, por lo que dicho ajuste se descarta. Finalmente se aplica la misma metodología, pero ajustando el nivel de utilización mediante las emisiones de  $\text{CO}_2$ , ya que las emisiones de  $\text{CO}_2$  provienen de la quema de combustibles fósiles y la manufactura del cemento, actividades muy ligadas a la utilización del capital. Por lo discutido anteriormente, esta parece ser la medida de capital más adecuada para estimar la PTF.

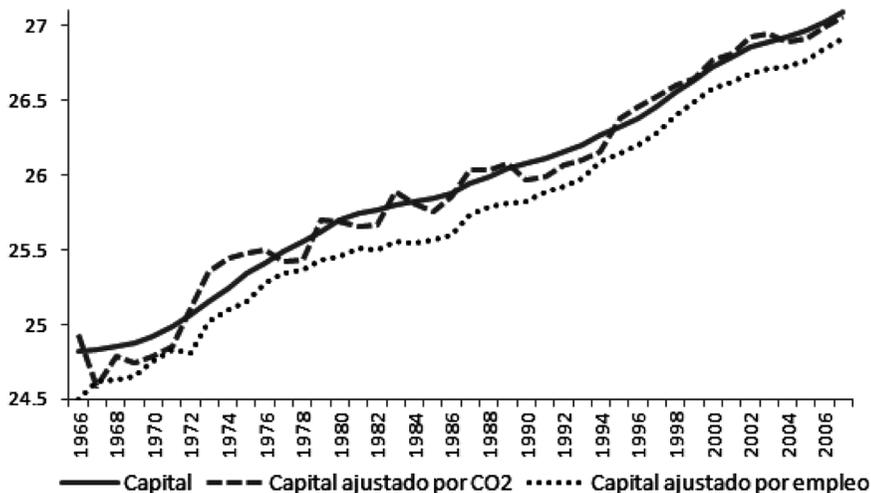
Las tres medidas de capital físico entonces son: Capital sin ajuste (desde ahora: Capital), Capital ajustado por empleo y Capital ajustado

por emisiones de  $\text{CO}_2$ .<sup>7</sup> En la figura 3 se muestra la evolución de estas medidas en el tiempo. Las correlaciones entre las tres medidas en nivel van de 0.99 a 0.998, mientras que las correlaciones de las tasas de crecimiento van de 0.13 a 0.43, lo que refleja el importante componente tendencial de las tres series.

Según Coeymans (2009) durante el ciclo, por ejemplo, en una recesión, no sólo se afectan la inversión y las contrataciones de trabajo, sino que parte importante del ajuste de producción se hace a través de cambios en la utilización de los factores contratados, por ejemplo el número de horas que opera una maquina. Al comparar la evolución de la medida de capital ajustada por  $\text{CO}_2$  con la evolución del PIB por trabajador con respecto a su nivel de tendencia, en la figura 4, se puede observar que el ajuste por utilización sigue un comportamiento similar al del comportamiento cíclico del PIB por trabajador, lo que indica que con el ajuste se captura este efecto mencionado por Coeymans. Estos ciclos en ocasiones son muy persistentes, por lo que si no se considera el ajuste en la utilización del capital, la PTF estará persistentemente mal medida.

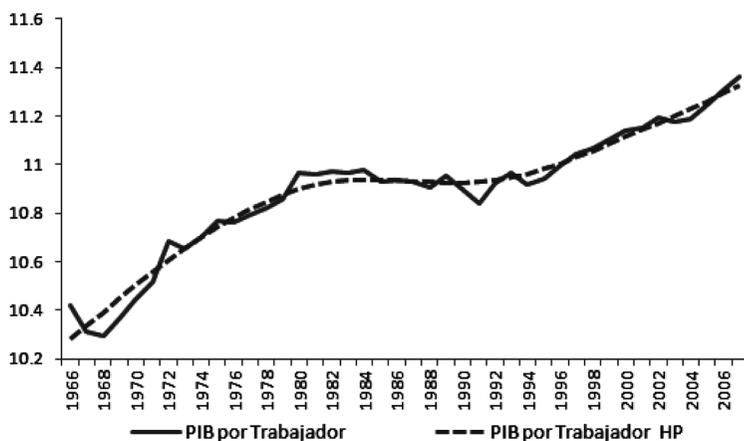
7 Las emisiones de  $\text{CO}_2$  solo están disponibles hasta el año 2007, lo que limita nuestra muestra a un horizonte temporal más corto, que podría dar la idea de que los resultados obtenidos son obsoletos. A pesar de esto, como el tema de crecimiento se analiza desde una perspectiva de largo plazo, creemos que esto no es una limitación importante para nuestro análisis.

**Figura 3.**  
**Evolución del logaritmo de las distintas medidas de capital**



Nota: Para ajustar el capital por empleo se multiplica el stock de capital por la tasa de empleo laboral (1-tasa de desempleo), por lo que se encuentra en un nivel inferior que el stock de capital sin ajuste.

**Figura 4: Evolución del PIB por trabajador con respecto a su nivel de tendencia**



Nota: la serie de tendencia se obtiene con la aplicación del filtro Hodrick-Prescott.

### 3.2 Trabajo

La primera medida de trabajo es el número de trabajadores empleados en cada momento del tiempo. En cuanto al ajuste por utilización, el mismo se podría realizar tomando en cuenta la cantidad de horas trabajadas, pero debido a que estos datos no están disponibles, este ajuste no se puede realizar. Al no realizarse dicho ajuste, la PTF reflejara las variaciones en la utilización del trabajo.

Para ajustar la calidad del capital humano se utilizan los años de escolaridad promedio, esta medida fue construida utilizando la metodología propuesta por Barro y Lee (1993, 2000). Esta medida tiene el problema de que asume que cada año de escolaridad implica un mismo aumento en la productividad, sin importar a qué nivel de educación corresponda. El segundo ajuste intenta solucionar dicho problema, se diferencia la productividad de los distintos años de educación tomando en cuenta los retornos a la educación para cada nivel. Para esto se estiman los retornos a la educación utilizando una función minceriana, que incorporando los retornos a la experiencia, además permite tomar en cuenta el efecto del aprendizaje en el trabajo.<sup>8</sup>

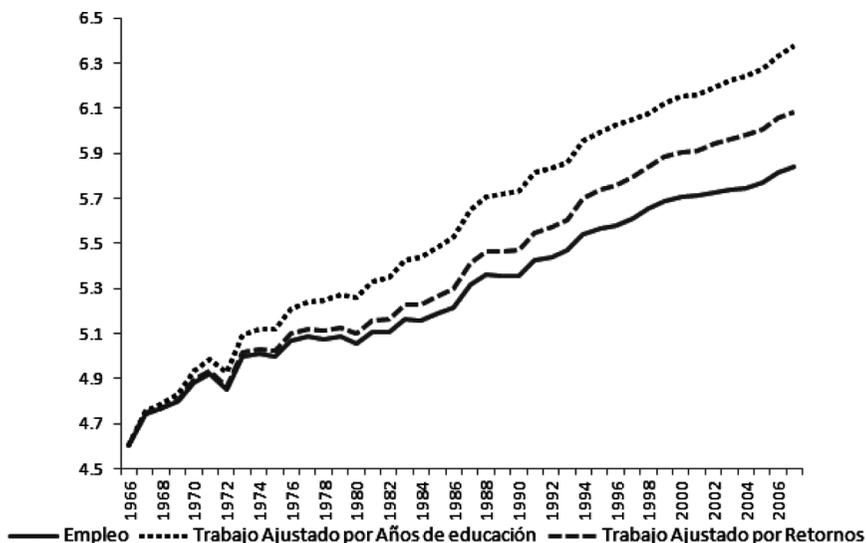
Debido a los ajustes realizados, las medidas alternativas de empleo presentan una diferencia notable en el nivel que dificulta la comparación gráfica de las mismas. Por esta razón, en la figura 5 se muestra la evolución de un índice<sup>9</sup> que nos permite comparar de forma más clara la evolución de las distintas medidas en el tiempo. En dicha figura se puede observar que al ajustar la calidad del trabajo con los años promedio de educación se sobreestima su crecimiento con respecto al ajuste hecho con los retornos a la educación. Esto se debe a que según la estimación de la ecuación de Mincer, los años adicionales de educación secundaria no son valorados por el mercado laboral dominicano, es decir no hacen que los trabajadores sean más productivos.

8 Los detalles sobre la construcción de estas variables variable se encuentran en los apéndices 6.3 y 6.4.

9 El índice se define como  $I_t = I_{t-1} + \hat{I}$  donde  $\hat{I} = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}}$  y  $I_{1996} = 100$ .

Las correlaciones entre las tres medidas en nivel van de 0.996 a 0.999, las correlaciones de las tasas de crecimiento del empleo sin ajuste con las otras medidas está alrededor de 0.27, mientras que la correlación de las tasas de crecimiento de las dos medidas con ajuste es de 0.98. Esto refleja un importante componente tendencial de las tres series y además un comportamiento cíclico similar de las dos medidas de trabajo ajustadas por calidad.

**Figura 5.**  
**Logaritmo del índice de las medidas alternativas de trabajo**



#### 4. FUENTES DE CRECIMIENTO ECONÓMICO

Según Schmidt-Hebbel (2006), algunos enfoques para estudiar las fuentes de crecimiento son: el análisis de series de tiempo y el uso de datos de corte transversal. El primer enfoque tiene la ventaja de que se pueden incluir variables idiosincráticas del país a analizar, mientras que con el segundo se pueden incluir variables que cambian poco en el tiempo, pero mucho entre países. Debido a las características

idiosincráticas de la economía dominicana, con importante variabilidad de los determinantes de la PTF en el tiempo, es factible la identificación de parámetros mediante el análisis de series de tiempo, por lo que se elige este enfoque. Adicionalmente Gallego y Loayza (2002), dentro de su clasificación de los enfoques, mencionan la contabilidad de crecimiento para identificar la contribución relativa de los factores de producción y de la PTF al crecimiento.

En lo que sigue se harán algunos ejercicios de contabilidad de crecimiento con las distintas medidas de los factores de producción, luego se identificarán los determinantes de la PTF para República Dominicana y con estos se estimará económicamente un modelo de PTF.

#### 4.1 Contabilidad de crecimiento

Se descompone el crecimiento económico en crecimiento de los factores y el residuo restante es atribuido a crecimiento de la PTF, para esto se asume la siguiente función de producción Cobb-Douglas:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

donde Y es el nivel de producto, A la productividad, K el capital físico y L el trabajo. El crecimiento de la productividad se calcula como un residuo descrito por la siguiente ecuación:

$$\hat{A}_t = \hat{Y}_t - \alpha \hat{K}_t - (1 - \alpha) \hat{L}_t$$

Para obtener el crecimiento de la PTF solo se necesita el valor del parámetro  $\alpha$ , si los factores reciben el pago de su productividad marginal,  $\alpha$  será igual a la participación del capital en el producto según las cuentas nacionales. Debido a que en las cuentas nacionales de República Dominicana no se calcula dicha participación, este no es un camino posible. Guzmán y Lizardo (2003) mediante la estimación de una función de producción obtienen un  $\alpha$  de 0.46, pero dicho valor no es utilizado debido a que al estimar dicho parámetro en una función de producción, si se omiten variables que están correlacionadas con

las variables incluidas, el mismo estará sesgado,<sup>10</sup> y también las series utilizadas por los autores parecen tener problemas de empalme que se discutirán más adelante. Por las dificultades empíricas al momento de estimar el  $\alpha$ , y con el objetivo de disminuir la incertidumbre paramétrica finalmente se asume  $\alpha = 1/3$  coherente con los supuestos realizados en estudios previos.<sup>11</sup>

Luego, el nivel de la productividad total de factores se define como:

$$A_t = A_{t-1} (1 + \hat{A}_t), \text{ con } A_{1996} = 100$$

Utilizando las distintas combinaciones de los factores, según los ajustes descritos en la sección 3, se obtienen nueve estimaciones de la PTF.<sup>12</sup> En la tabla I se presenta el primer ejercicio de contabilidad del crecimiento, en la que se le asigna un número a cada medida de la PTF. Se puede observar que a medida que se realizan ajustes a los factores la participación de la PTF disminuye, la variación difiere con cada tipo de ajuste.

10 Por ejemplo una variable muy importante es el desarrollo tecnológico, pero es muy difícil conseguir series de tiempo que describan la evolución de la misma.

11 Para el caso de Estados Unidos el valor de  $\alpha = 1/3$  es ampliamente aceptado. Jones (2003) utilizando datos de cuentas nacionales de 20 países de la OECD muestra que la participación del capital, luego de corregir por los empleados independientes, se encuentra de manera muy robusta entorno a  $1/3$ .

12 Al cambiar  $\alpha$  entre 0.2 y 0.5 las mediciones de la PTF no presentan cambios muy importantes.

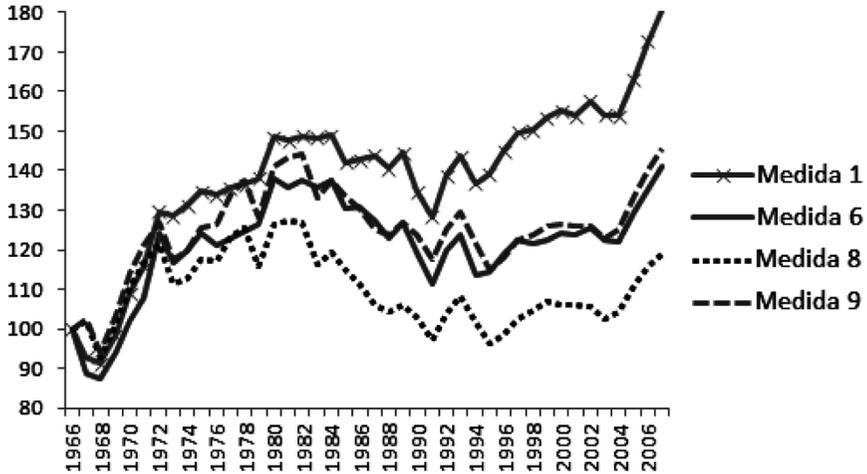
**Tabla I.**  
**Contabilidad del crecimiento, 1966-2007.**

	Crecimiento	Participación		
	PIB	L	K	A
<b>Variables sin ajuste del capital físico:</b>				
Medida 1. Empleo sin ajuste	5.50%	2.10%	1.90%	1.50%
Medida 2. Empleo ajustado por años promedio de educación	5.50%	3.00%	1.90%	0.60%
Medida 3. Empleo ajustado por retornos a la educación	5.50%	2.50%	1.90%	1.10%
<b>Variables con ajuste de capital físico por empleo:</b>				
Medida 4. Empleo sin ajuste	5.50%	2.10%	2.10%	1.40%
Medida 5. Empleo ajustado por años promedio de educación	5.50%	3.00%	2.10%	0.50%
Medida 6. Empleo ajustado por retornos a la educación	5.50%	2.50%	2.10%	1.00%
<b>Variables con ajuste de capital físico por CO<sub>2</sub>:</b>				
Medida 7. Empleo sin ajuste	5.50%	2.10%	2.00%	1.50%
Medida 8. Empleo ajustado por años promedio de educación	5.50%	3.00%	2.00%	0.50%
Medida 9. Empleo ajustado por retornos a la educación	5.50%	2.50%	2.00%	1.00%

Nota: Solo se utilizan datos hasta el 2007 debido a que las estimaciones de emisiones de CO<sub>2</sub> se encuentran disponibles hasta esa fecha.

En la tabla I y en la figura 6 se puede observar cómo cambia la evolución de la PTF a medida que realizamos distintos ajustes a la medición de los factores productivos. La evolución de las distintas medidas de la PTF siguen un patrón similar al de las distintas medidas presentadas por Guzmán y Lizardo (2003), aunque estos no grafican la evolución año a año, sino por períodos, por lo que no se puede hacer una comparación más extensa.

**Figura 6.**  
**Evolución de distintas medidas de la PTF**  
**en República Dominicana, 1960-2007**

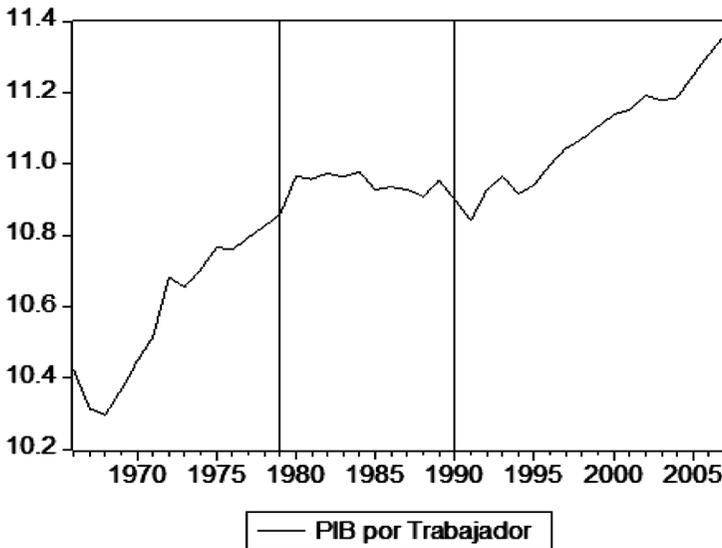


Con el objetivo de caracterizar la participación de los factores productivos y de la productividad en distintos sub-períodos se sigue la metodología propuesta por Bai y Perron (1996, 2003),<sup>13</sup> la que sugiere la presencia de cambios estructurales en la serie del PIB por trabajador en 1979 y 1990, quiebres que coinciden con momentos en los que se realizan importantes reformas económicas, y en 1978 se realiza el primer cambio de gobierno desde 1966.<sup>14</sup> A continuación se muestra la evolución del PIB por trabajador con los quiebres sugeridos, donde se destaca el estancamiento económico que caracteriza el período 1979-1990 y el buen ritmo de crecimiento de los otros períodos analizados.

13 Ver apéndice 6.5.

14 El presidente Joaquín Balaguer fue sustituido por Silvestre Antonio Guzmán Fernández.

**Figura 7.**  
**Cambios estructurales en la evolución del PIB por trabajador**

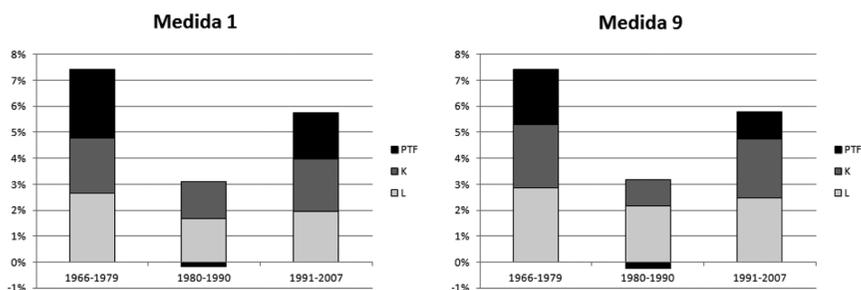


Después de realizar la periodización pertinente se realiza un ejercicio de contabilidad de crecimiento utilizando dos de las medidas de productividad. Analizando la figura 8 se puede denotar que en los períodos de mayor crecimiento la productividad ha tenido una participación muy importante, aunque al realizar los ajustes por utilización y calidad de capital físico y humano esta disminuye notablemente. También se puede ver que el capital se utilizó intensivamente en el período 1966-1979, mientras que en el período de menor crecimiento presentó una menor utilización. Vale la pena mencionar que para los dos últimos sub-períodos la calidad del capital humano parece contar por un 0.5% del crecimiento, lo que indica que incluso con un bajo crecimiento económico se ha conseguido avanzar en términos de calidad de capital humano.

Al comparar la contabilidad de crecimiento de las medidas 1 y 9 con la presentada en Guzmán y Lizardo (2003), se encuentra una

diferencia notable, ya que el aporte que encuentran los autores de la PTF, para todo su período analizado 1950-2000, es generalmente muy negativo o nulo. Una posible explicación a estas discrepancias podría ser problema de empalme de las series utilizadas por los autores, ya que con los datos que utilizan, el capital por trabajador mantiene un alto nivel de crecimiento a partir de 1970, fecha en la que los autores realizan empalmes de series, mientras que el crecimiento del producto por trabajador se estanca desde mediados de los 70, lo que hace que la productividad disminuya constantemente, hecho que es difícil de explicar, ya que si la productividad disminuye no deberían haber incentivos para seguir acumulando capital, por lo que la primera hipótesis es que existen problemas en los datos. Adicionalmente las discrepancias se podrían explicar porque no toman en cuenta una medida adecuada para ajustar el capital por utilización. Guzmán y Lizardo (2003) presentan periodizaciones distintas a las encontradas en el presente artículo, la más similar es de 1979-1991, para la cual utilizando el modelo de Solow básico, sin ajustes de las variables y bajo el mismo supuesto que hemos utilizado de  $\alpha = 1/3$  encuentran un crecimiento promedio del producto, capital, trabajo y PTF de 2.9%, 2.5%, 1.8% y -1.3% respectivamente. Estos resultados son comparables con los presentados en la figura 8, cuando se toma en cuenta el período 1980-1990 de la medida 1, los resultados difieren en que para este período presentamos una menor acumulación de capital y por lo tanto una pérdida en productividad menor, discrepancia que nuevamente se puede atribuir a posibles problemas de empalme.

**Figura 8.**  
**Contabilidad del crecimiento periodizada**



Los ejercicios de contabilidad del crecimiento pueden ser particularmente útiles si los determinantes fundamentales que importan para la acumulación de factores son substancialmente independientes de los que importan para el cambio tecnológico. Esto es algo que no lo podemos probar, pero la figura 8 nos muestra que los períodos de alto (bajo) crecimiento se caracterizan por una alta (baja) acumulación de factores y un alto (bajo) crecimiento de la PTF. En otras palabras, con el ejercicio de contabilidad de crecimiento periodizada se podría sugerir que al aumentar la PTF se generan incentivos para realizar una mayor acumulación de factores. Podríamos pensar que al aumentar la PTF se remueven distorsiones que impiden la mayor acumulación de factores y por lo tanto un mayor ritmo de crecimiento.

## 4.2 Determinantes de la productividad total de factores

Las variables a considerar como determinantes de la PTF tienen sustento teórico y empírico, los efectos de algunas de estas aun se encuentran en debate en la agenda económica, por lo que será interesante encontrar evidencia empírica para el caso de una economía que tiene muchas características en común con otras economías en vías de desarrollo, en el sentido de que se podrían extender algunas implicancias de políticas.

Dentro del vector de variables explicativas se incluye la apertura comercial, pues varios modelos teóricos (Romer, 1990; Grossman

y Helpman 1990) sugieren que mayores restricciones al comercio pueden limitar la tasa de crecimiento mundial, aunque otros autores (Krugman, 1987; Grossman y Helpman 1991) sugieren que estas restricciones podrían beneficiar a algunos países en específico. Aunque estos modelos teóricos se basan en restricciones al comercio, por restricción de datos en el presente artículo se utiliza el volumen comercial como porcentaje del PIB. Estas variables están muy relacionadas, pero según Rodríguez y Rodrik (2001) esta relación se podría ver afectada porque el sector externo de los países puede ser afectado por otras variables que no son las restricciones al comercio, se mencionan los factores geográficos, el tamaño del país y el ingreso. Esta crítica se hace para estudios de corte transversal; como los factores geográficos y el tamaño del país no cambian mucho en el tiempo y se utiliza la razón volumen comercial sobre PIB, esperamos tener una buena relación entre la variable utilizada y las restricciones al comercio, ya sea por modificaciones arancelarias o por políticas que faciliten el comercio. Una limitación es que de nuestro análisis no podremos sacar implicancias de políticas claras, es decir, se podrá decir cuánto cambia la productividad al aumentar el volumen comercial sobre PIB, pero no se podrá identificar que políticas específicas impulsan el volumen comercial. La misma crítica es válida para el desarrollo financiero, el que también se considera como determinante de la PTF. Una alternativa podría ser, revisar que políticas efectivamente impactaron las variables de interés y si son aplicables en el contexto contemporáneo, ponerlas en práctica.

El desarrollo financiero, se mide como crédito doméstico sobre PIB, teóricamente se han desarrollado modelos que sugieren que el desarrollo financiero puede beneficiar el crecimiento y la productividad, dentro de estos se pueden mencionar los siguientes: Aghion et. al. (2005) introducen restricciones crediticias en un modelo de crecimiento Schumpeteriano. El modelo justifica cómo un mayor desarrollo financiero puede hacer que los países crezcan más rápido. Ross Levine (2004) muestra que al aumentar la profundización financiera del cuartil más bajo a la media del mayor cuartil (de la distribución de crédito

domestico/PIB) se aumenta el crecimiento en un punto porcentual. Los resultados de Bekaert, Campbell y Lundblad (2001) indican que la liberalización financiera promueve el crecimiento, con incrementos de un punto porcentual en las tasas de crecimiento después de las liberalizaciones. Por otro lado, los resultados de Kaminsky y Reinhart (1999) muestran que después de una liberalización la probabilidad de incurrir en crisis bancaria aumenta en un 40%, lo que podría implicar una caída en la productividad.

Para capturar el efecto de políticas orientadas a otorgar derechos de propiedad que incentiven la adopción o creación de tecnologías se utiliza un índice de derechos de propiedad construido por «The Freedom House», el mismo está disponible desde 1972, debido a que no hubo cambio de gobierno se asume que de 1966-1971 el indicador tiene el mismo valor que en 1972 y 1973.<sup>15</sup> En una extensa literatura de modelos Schumpeterianos se ha sugerido que con mayores derechos monopólicos se generan ganancias constantes en la productividad (Aghion y Howitt, 1992), por otro lado Parente y Prescott (1999) argumentan que los derechos monopólicos pueden generar incentivos que limitan la adopción de nuevas tecnologías.

Debido a la dificultad en la medición de las tasas de utilización de los factores, la cual comúnmente sigue un comportamiento procíclico, para capturar su efecto en estudios previos<sup>16</sup> se controla con variables que detonan en el ciclo. Una medida utilizada ampliamente ha sido los términos de intercambio, justificada por el hecho de que, en economías pequeñas, los ciclos se deben fundamentalmente a *shocks* externos. Por lo que esta variable tendrá un papel importante en la explicación de la PTF si se cumple que los ciclos dominicanos han sido provocados por *shocks* externos o si no se puede medir adecuadamente la utilización de los factores.

15 Por los posibles sesgos que pueden surgir del supuesto realizado, se realizan estimaciones adicionales utilizando la muestra desde 1972 y los resultados son muy similares a los obtenidos cuando se considera el periodo 1966-2007.

16 Coeymans (1999), Fuentes et. al. (2006), Brito (2010) y otros.

Se utiliza un indicador de la calidad del gobierno, el cual está relacionado con la capacidad del gobierno para controlar la inflación. Se espera que un mejor gobierno tenga un mayor control sobre la inflación y la inestabilidad macroeconómica. Según Coeymans (1999), la estabilidad macroeconómica disminuye la probabilidad de episodios recesivos, aumenta el ingreso esperado, reduce el riesgo de inversión en bienes de capital y en innovación tecnológica. Adicionalmente, para capturar el efecto de la complementariedad de políticas, se hace interactuar la inestabilidad macroeconómica con el desarrollo financiero y la apertura comercial. Estas interacciones nos permitirán identificar qué tipo de políticas se deben hacer bajo distintos contextos macroeconómicos, los signos esperados son ambiguos.

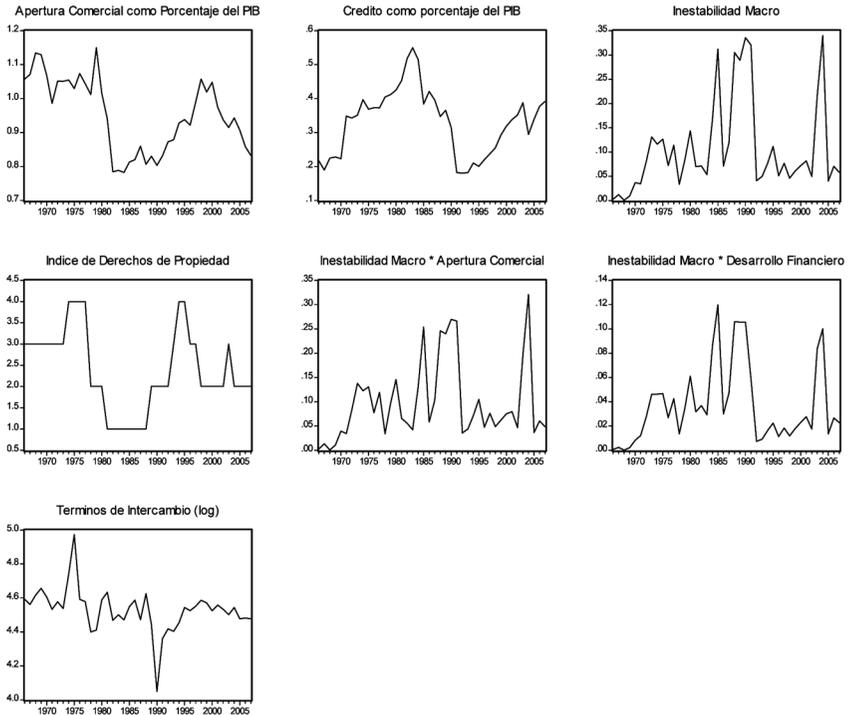
Una variable importante para la explicación de la PTF es el desarrollo tecnológico, pero debido a que no se encontraba disponible ninguna medida del mismo, no se considera, esto representa una limitación muy importante del trabajo. Otras variables que no son consideradas también podrían afectar la PTF, pero por un asunto de disponibilidad de datos y de parsimonia no se añaden al análisis. Si estas variables no están correlacionadas con las que se han incluido, no se tendrán problemas importantes de sesgo, aunque las varianzas se podrán amplificar. Preferimos no utilizar índices de políticas económicas porque es difícil entender que tipo de política se debe realizar, ya que para construir estos índices se le deben imponer a priori ponderaciones a cada tipo de política.

En la figura 9 se presenta la evolución de las distintas variables explicativas. Al observar la evolución de la apertura comercial sobre PIB, se denota que en los primeros catorce años de la muestra la economía estaba muy abierta. Con el objetivo de profundizar el proceso de sustitución de importaciones iniciado dos décadas atrás, en el año 1968 se promulga la Ley de Incentivo Industrial. Según Guzmán y Lizardo (2003), las estadísticas revelan que las tasas de protección efectiva a la industria aumentaron significativamente. Pero, no es hasta la instauración de un gobierno con una orientación más proteccionista, en 1978, que se empiezan a ver los efectos de una disminución en el

grado de la apertura de la economía. Junto a un contexto internacional desfavorable, por la crisis de década de los 80, la apertura comercial se mantiene en niveles relativamente bajos hasta 1990. En 1990 se crea la ley de zonas francas industriales, la cual genera incentivos arancelarios en el sector. En el 1993 se realiza una reforma arancelaria orientada a promover el comercio internacional. Luego, en 1995 República Dominicana se hace miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), la que tiene como objetivo explícito eliminar las barreras que impiden el comercio internacional. Estas y otras medidas tomadas en los 90, en materia de comercio, hicieron que República Dominicana aumente su apertura comercial en la década.

En el año 2000 se realiza una reforma arancelaria que redujo substancialmente los aranceles a las importaciones. A pesar de la aplicación de aranceles inferiores a los aplicados en los 90, la apertura comercial disminuye casi monotónicamente. Este fenómeno se puede explicar por el hecho de que los aranceles siguen siendo altos en comparación a los aplicados por los países centroamericanos (BID, 2009). Esto ha provocado una importante disminución de las zonas francas en las exportaciones, pasando de representar casi un 70% en el 2001 a tener una participación alrededor del 40% en el 2007. Siendo este un sector con mucho dinamismo comercial, en el que se importan bienes intermedios y luego se exportan productos finales, afecta directamente el coeficiente de apertura comercial.

**Figura 9.**  
**Variables explicativas para la PTF dominicana**



En cuanto a profundización financiera, si analizamos la evolución del crédito como porcentaje del PIB, se puede ver una tendencia ascendente desde el inicio de la muestra hasta 1984. Dicha evolución se puede atribuir a la promulgación de la ley de austeridad en 1966, con la que se limitó el crecimiento de los salarios, dando lugar a un gran aumento en la tasa de ahorro público y privado. A principio de los 80 estalla la crisis financiera internacional, provocando un retroceso de la profundización financiera y además un período de inestabilidad macroeconómica que se prolonga hasta inicio de los 90. Con el objetivo de estabilizar la economía a principio de los 90 se implementaron un conjunto de reformas monetarias y financieras, dentro de las cuales, se liberaron las tasas de interés y el tipo de cambio. Las reformas sirvieron para la recuperación del sector financiero y la estabilización

de la economía. Alrededor del 2003 una crisis bancaria afectó tanto la estabilidad macroeconómica como el sector financiero, pero, como se puede observar en las series, la recuperación fue rápida.

#### 4.2.1 Estrategia econométrica

La estrategia de identificación de parámetros es la utilizada por Fuentes et. al. (2006), se estima la siguiente regresión mediante MCO:

$$\ln(PTF_t) = \Omega(L)\ln(PTF_t) + \Theta(L)X_t + \varepsilon_t$$

donde  $L$  es el operador de rezagos,  $\Omega(L)$  y  $\Theta(L)$  son polinomios de rezagos y  $X$  es el vector de variables descrito anteriormente. Vale la pena resaltar que en los estudios de crecimiento económico realizados anteriormente para República Dominicana, se estudian los determinantes de la productividad a partir de la estimación de modelos de producción y no se estiman directamente los determinantes de la productividad misma.

Para modelar la estructura dinámica del modelo se selecciona el modelo que minimiza el criterio de información de Schwarz. En simulaciones Monte Carlo, este enfoque ha probado tener una buena capacidad de selección del «verdadero» proceso generador de datos (Campos et. al., 2005). Debido a las imperfecciones mencionadas anteriormente de las posibles medidas de la PTF, solo se consideran las dos que parecen tener menores problemas de medición, la medida 8 y la media 9.

Para la selección del modelo mediante la minimización del criterio de información de Schwarz (mín Schwarz), se parte de un modelo general que contiene las variables presentadas en la figura 9 y dos rezagos de las mismas, una constante y un rezago de la variable dependiente (el cual controla problemas de autocorrelación) y luego se elige el modelo que minimiza el criterio de Schwarz. Se consideran dos rezagos de las variables explicativas para permitir que los cambios en las variables se tomen un tiempo razonable (ya que los procesos de aprendizaje no son instantáneos) en impactar la PTF, debido a la

escasez de datos no se consideran mayores rezagos. Mediante el test de Razón de verosimilitud se compara cada una de las especificaciones seleccionadas con el modelo general y según el test, ninguna pierde información con respecto al modelo general.

#### 4.2.2 Resultados

En la tabla 2 se puede observar que la apertura comercial, el desarrollo financiero y la inestabilidad macroeconómica forman parte del modelo dinámico elegido bajo el criterio de Schwarz. A diferencia de otros estudios, los términos de intercambio no parecen tener un rol importante, lo que se podría atribuir a que los ciclos dominicanos no han sido provocados por *shocks* externos y/o se logra medir adecuadamente la utilización de los factores, siendo este último caso el que consideramos más probable.

**Tabla 2.**  
**Estimación de los determinantes de la PTF**  
**en República Dominicana (1966-2007)**

Modelo	(1)	(2)
La variable dependiente es el Log(PTF) medida usando:	Medida 8: Capital físico ajustado por CO <sub>2</sub> y trabajo ajustado por años promedio de educación.	Medida 9: Capital físico ajustado por CO <sub>2</sub> y trabajo ajustado por retornos a la educación.
C	1.823*** (0.59)	1.619*** (0.579)
Apertura comercial	-0.264** (0.118)	-0.353*** (0.12)
Inestabilidad macro	-0.244** (0.095)	-0.208** (0.092)
Log(PTF(t-1))	0.539*** (0.134)	0.629*** (0.117)
Apertura comercial(t-1)	0.465*** (0.116)	0.408*** (0.12)
Desarrollo financiero(t-1)	0.461*** (0.152)	0.373** (0.137)
Inestabilidad macro(t-1)	0.238** (0.105)	0.264** (0.107)
Inestabilidad macro(t-2)	0.751*** (0.266)	0.849*** (0.282)
Inestabilidad macro(t-2)*Desarrollo financiero(t-2)	-2.272** (0.867)	-2.567*** (0.913)
R <sup>2</sup> Ajustado	0.786	0.793
Criterio de Schwarz	-3.137	-3.112
Error Estándar de la regresión	0.0378	0.0382

Nota: Se le aplican distintas pruebas de raíz unitaria a los residuos y en todas se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria, además pasan la prueba de normalidad, por lo que esperamos tener cointegración entre las series. Las especificaciones estimadas pasan los test de CUSUM y CUSUM cuadrado, lo que indica estabilidad de las mismas.

Entre paréntesis se reporta la Desviación Estándar.

\*, \*\*, \*\*\* estadísticamente significativo al 10%, 5% and 1%.

En cuanto al índice de derecho de propiedad, medida que intenta capturar el efecto de los derechos monopólicos, tampoco parece pertenecer al modelo de productividad para el caso dominicano, quizás los efectos positivos de los derechos monopólicos sobre la productividad propuestos por Aghion y Howitt (1992) se compensan con los negativos propuestos por Parente y Prescott (1999).

Para confirmar el hecho de que los derechos de propiedad no afectan la productividad dominicana se realizan dos ejercicios. Primero, se realizan estimaciones agregando el índice de derechos de propiedad a las especificaciones obtenidas mediante el mín Schwarz y el coeficiente de la variable no es estadísticamente significativo en ninguno de los casos. Dicho coeficiente se caracteriza por tener un valor positivo, pero muy cercano a cero. Segundo, debido a que para el período 1966-1971 se asume un valor para el índice y esto podría generar sesgos y afectar la varianza de los estimadores, se realiza el mismo ejercicio, pero las estimaciones se realizan utilizando la muestra de 1972-2007. Las características del coeficiente del índice de derecho de propiedad en este segundo ejercicio son las mismas que en el primer ejercicio. Estos ejercicios validan los resultados explicados previamente.<sup>17</sup>

En las tablas 3 y 4 se muestran los efectos de largo plazo de cambios en la apertura comercial, desarrollo financiero e inestabilidad macroeconómica sobre la PTF, para los distintos sub-períodos caracterizados anteriormente. De esta tabla se desprenden resultados interesantes para la formulación de políticas económicas. Se puede observar que la apertura comercial parece afectar positivamente la PTF, pero estos efectos no son ni estadísticamente significativos ni económicamente importantes para el caso de la medida 9. Este resultado es muy distinto al obtenido para la medida 8, en el que al aumentar la apertura comercial en un punto porcentual, se consiguen aumentos en la productividad de 0.4%, resultado que

17 En ambos ejercicios se prueba incluyendo el índice de derechos de propiedad contemporáneo y rezagado, obteniendo resultados robustos a las distintas especificaciones.

sería económicamente importante. Estos resultados sugieren que la apertura comercial beneficia la productividad, pero como la medida 9 parece ser la más adecuada, podríamos decir que los beneficios marginales de la apertura no son tan grandes.

**Tabla 3.**  
**Estimación de los efectos de largo plazo de la apertura comercial y el desarrollo financiero sobre la PTF.**

Modelo	(1)	(2)
Variable Dependiente	Log(PTF)	Log(PTF)
Medida usando:	Medida 8	Medida 9
	Efecto de la apertura comercial	
	0.436(0.2)**	0.146(0.26)
	Efecto del Desarrollo Financiero	
Inestabilidad macroeconómica		
Promedio 1966-1979=0.061	0.702(0.167)***	0.584(0.207)***
Promedio 1980-1990=0.176	0.133(0.290)	-0.212(0.349)
Promedio 1991-2007=0.103	0.491(0.184)**	0.289(0.221)

Nota: Entre paréntesis se reporta la Desviación Estándar.

\*, \*\*, \*\*\* estadísticamente significativo al 10%, 5% and 1%

Para el caso del desarrollo financiero, solo ayuda a incrementar la PTF bajo contextos macroeconómicos muy favorables, por lo que los esfuerzos por desarrollar la economía financieramente bajo contextos de inestabilidad no rendirán frutos, probablemente debido a que bajo un contexto de inestabilidad, se limita la adquisición de nuevas tecnologías y el desarrollo de proyectos ya que sus beneficios esperados son inciertos. Para cada uno de los modelos se rechaza la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales en los distintos períodos, aunque no se puede rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes del primer período son iguales a los del último, ambos caracterizados por una baja inestabilidad macroeconómica.

**Tabla 4: Estimación de los efectos de largo plazo de la inestabilidad macroeconómica sobre PTF**

Modelo	(1)	(2)
Variable Dependiente	Log(PTF)	Log(PTF)
Medida usando:	Medida 8	Medida 9
	Efecto de la Inestabilidad Macroeconómica	
Desarrollo Financiero:		
Promedio 1966-1979=0.318	0.049(0.256)	0.239(0.322)
Promedio 1980-1990=0.426	-0.484(0.288)*	-0.509(0.361)
Promedio 1991-2007=0.280	0.237(0.295)	0.502(0.369)

Nota: Entre paréntesis se reporta la Desviación Estándar.

\*, \*\*, \*\*\* estadísticamente significativo al 10%, 5% y 1%

Debido a las no linealidades se hace difícil identificar el efecto de largo plazo de la inestabilidad macroeconómica sobre la PTF. Cambios en la calidad del gobierno, reflejados en la inestabilidad macroeconómica afectan la PTF de una forma que no es trivial, ya que la complementariedad de políticas no es muy clara. Del presente análisis se puede decir que la inestabilidad macroeconómica no afecta la PTF, pero condicional a los valores que han tomado en promedio el desarrollo financiero, es decir, estabilizar la macroeconomía dejando las demás variables constantes en cualquiera de estos tres períodos, no habría hecho cambiar la PTF.

Utilizando la columna (2) de la tabla 4 junto a la medida nueve de la PTF y tomando el valor máximo (mínimo) del desarrollo financiero, se pueden conseguir efectos negativos (positivos) y significativos de la inestabilidad macro sobre la PTF. Una posible explicación es que, en un contexto en el que el crédito privado es alto y se está utilizando para desarrollar proyectos, al aumentar la inestabilidad macro, crece la incertidumbre sobre los beneficios futuros de dichos proyectos, haciendo que algunos fracasen, teniendo una pérdida de tiempo y de recursos que se refleja en la PTF. En el caso de que el crédito privado sea bajo, si no se están desarrollando proyectos, esta pérdida de productividad mencionada anteriormente no debería ser muy importante; luego una posible justificación del posible efecto positivo de la inestabi-

lidad macro sobre la PTF bajo escenarios de bajo desarrollo financiero, puede ser que como en los períodos de inestabilidad usualmente se hacen reformas económicas orientadas a estabilizar la macroeconomía, dentro del paquete de reformas se realicen algunas que sirven para mejorar la productividad. Como ejemplo de este último canal, se puede mencionar el período de inestabilidad provocado por la crisis financiera del 2003, el cual se caracterizó por una alta inflación, devaluación de la moneda, disminución de la inversión, etc., lo que hizo necesaria la implementación, en enero del 2004, de los instrumentos creados en la nueva ley monetaria y financiera del 3 de diciembre de 2002 además de la implementación de ciertos ajustes fiscales, como la disminución del gasto público.<sup>18</sup> A pesar de contar con pocos datos, en la figura 6 se puede observar que después de la crisis del 2003 la productividad ha aumentado persistentemente, comportamiento que podría estar explicado por las reformas mencionadas.

En los modelos seleccionados bajo el enfoque Mín Schwarz, no se incluyen todas las variables en nivel que se consideran en las interacciones, lo que podría generar inconsistencia en la estimación de los coeficientes de las interacciones. Debido a este posible problema se hace un ejercicio de robustez realizando nuevamente las estimaciones de los modelos (1) y (2), incluyendo las variables que interactúan en nivel. El ejercicio consiste en verificar si los intervalos de confianza de los estimadores de corto y largo plazo, presentados en las tablas 2, 3 y 4, se traslapan con los intervalos de confianza asociados a las nuevas estimaciones que incluyen todas las variables en nivel que se consideran en las interacciones. Debido a que en todos los casos los intervalos de confianza se traslapan y que no hay variaciones importantes ni en los signos ni en las magnitudes de los coeficientes, tenemos razones para pensar que los resultados presentados en el artículo han sido estimados consistentemente.

18 [http://www.bancentral.gov.do/publicaciones\\_economicas/otros/Informe\\_metas\\_inflacion.pdf](http://www.bancentral.gov.do/publicaciones_economicas/otros/Informe_metas_inflacion.pdf)

Aunque no se presentan los resultados, la estructura dinámica de la PTF también es modelada utilizando el enfoque sugerido por Hendry (1995) «From General-to-Specific (GetS)». En general los resultados obtenidos bajo los enfoques GetS y Mín Schwarz son parecidos. Para la medida ocho, ambas metodologías indican el mismo modelo. Para el caso de la medida nueve la modelación dinámica mediante GetS sugiere un modelo alternativo, en el que dado un contexto de alta apertura comercial, aumentos en la inestabilidad macro podrían implicar crecimientos de la productividad. Debido a que este resultado es contra intuitivo, consideramos que el modelo (2) obtenido mediante Mín Schwarz es más adecuado para representar el comportamiento de la productividad, que de hecho es el mismo que se obtiene mediante Gets y Mín Schwarz para la medida ocho.

## 5. CONCLUSIONES

En este documento se estudian las fuentes de crecimiento de República Dominicana, que a partir de 1966 ha presentado un crecimiento económico sobresaliente en la región, se muestra que el mismo ha sido explicado en gran medida por la acumulación de capital físico y humano, pero también la PTF ha jugado un rol importante en el proceso. La PTF es obtenida como residuo, para lo que se asume una función de producción Cobb-Douglas.

Se realiza un aporte substancial al construir nuevas medidas de calidad del capital humano y de la utilización del capital físico. El capital humano se ajusta por los años promedio de educación y por un índice que toma en cuenta las diferencias en los retornos a la educación para cada nivel de educación, así como también, los retornos a la experiencia. Debido a que al ajustar con los años promedio de educación se supone la misma productividad por año adicional para cada nivel de educación, se prefiere el último ajuste, ya que es flexible en este sentido. Las diferencias en los ajustes se reflejan en las tasas de crecimiento de largo plazo del trabajo, aunque no presentan diferencias

importantes en el comportamiento cíclico. El capital físico se ajusta por utilización basándonos en la tasa de desempleo de los trabajadores y en una tasa de emisiones de  $\text{CO}_2$ . Como el primer ajuste asume una alta complementariedad entre el trabajo y el capital físico, preferimos el segundo ajuste. Las diferencias, en cuanto al crecimiento de largo plazo de las distintas medidas, no son importantes; aunque si presentan comportamientos distintos a lo largo del ciclo.

Al realizar dichos ajustes, los resultados discrepan de los encontrados por otros autores en los que la PTF no ha tenido un crecimiento importante en República Dominicana. Con el objetivo de analizar el comportamiento de la PTF y de los factores productivos en distintos sub-períodos, la muestra se divide en 3 sub-períodos (1966-1979, 1980-1990, 1991-2007), cada uno con características particulares en cuanto al tipo de políticas implementadas y al crecimiento de los factores, la PTF y del producto. En el sub período de mayor crecimiento (1966-1979), se observa que la PTF cuenta con un 30% del crecimiento del PIB, mientras que en el período de menor crecimiento el aporte de la PTF fue prácticamente nulo, con un aporte positivo de los factores trabajo y capital, pero relativamente bajo. Esto podría sugerir una importante complementariedad entre la acumulación de factores y la productividad. El trabajo es el factor más importante para todo el período y su calidad representa en promedio un 7% del crecimiento total.

Luego de tener mediciones adecuadas de la PTF se analizan sus determinantes. El desarrollo financiero afecta la PTF en el largo plazo, solo si el mismo se realiza bajo un contexto de estabilidad macroeconómica. Una posible explicación a este hecho, es que en períodos de inestabilidad se limita la adquisición de nuevas tecnologías y el desarrollo de proyectos, ya que sus beneficios esperados son inciertos. Debido a las no linealidades presentes en las estimaciones, la identificación del efecto de la inestabilidad macroeconómica sobre la PTF no es muy clara, ya que condiciona a los valores que tomó el desarrollo financiero en República Dominicana, no se encuentra ningún efecto. El sub-período de mayor inestabilidad (1980-1990) coincide con el

de mayor desarrollo financiero, quizás siendo el desarrollo financiero el causante principal de dicha inestabilidad, atribuida principalmente a la crisis de deuda de los 80.

Aunque el efecto de la apertura comercial sobre la PTF en el largo plazo es positivo, el mismo es muy pequeño. Muchos estudios no cuentan con medidas adecuadas de la utilización de factores, por lo que incluyen los términos de intercambio en las estimaciones para ser controlada por la utilización; tomando en cuenta que el capital físico se ajusta por utilización, en el presente los términos de intercambio no parecen tener importancia. Finalmente no se encuentra una relación estadísticamente significativa entre los derechos de propiedad y la PTF.

Con el modelo planteado el crecimiento en la productividad se transmite directamente al PIB real, por lo que se concluye que para garantizar el crecimiento del PIB y de la PTF de República Dominicana, es muy importante mantener buenos niveles de estabilidad macroeconómica, la cual es el resultado de la aplicación de buenas políticas macro. Si esta condición se encuentra garantizada, entonces desarrollar la economía financieramente contribuirá de manera importante en el proceso de crecimiento. También se recomienda realizar esfuerzos orientados en continuar mejorando la calidad del capital humano.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andújar, J. (2010). «Milagro económico dominicano: buena suerte y buenas políticas». *Ciencia y Sociedad* [en línea], 35(2): 135-175.
- Aghion, P & Howitt, P (1992). «A Model of Growth through Creative Destruction». *Econometrica*, 60(2): 323-351.
- Aghion, P & Howitt P; Mayer-Foulkes, D (2005). «The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence». *The Quarterly Journal of Economics*, 120(1): 173-222.
- Bai, J. & Perron, P. (1996). «Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Changes». *Econometrica*, 66: 47-78.

- Bai, J. & Perron, P. (2003). «Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models». *Journal of Applied Econometrics*, 18: 1-22.
- Barro, R & Lee, J (2001). «International Data on Educational Attainment: Updates and Implications». *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, 53(3): 541-563.
- \_\_\_\_\_ (1993). «International Comparisons of Educational Attainment». *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, 32(3): 363-394.
- Bekaert, G; Harvey, C & Lundblad, C (2005). «Does Financial Liberalization Spur Growth?». *Journal of Financial Economics*, Elsevier, 77(1): 3-55.
- Belman, D. & Heywood, J (1997). «Sheepskin Effects by Cohort: Implications of Job Matching in a Signaling Model». *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, 49(4): 623-637.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), (2009). «La ruta hacia el crecimiento sostenible en la República Dominicana: Fiscalidad, competitividad, institucionalidad y electricidad». Washington, Estados Unidos.
- Brito, S (2010). Productividad y crecimiento económico: el caso de Guatemala 1970-2008 (Tesis de Magíster - Pontificia Universidad Católica de Chile), [En línea]. Disponible en: [http://www.economia.puc.cl/docs/tesis\\_sbrito.pdf](http://www.economia.puc.cl/docs/tesis_sbrito.pdf).
- Campos, J; Ericsson, Neil & Hendry, D (2005). «General-to-Specific Modeling: an Overview and Selected Bibliography». International Finance Discussion Papers 838, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.).
- Coeymans, J (1999). «Determinantes de la productividad en Chile: 1961-1997». *Latin American Journal of Economics*-formerly Cuadernos de Economía, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile, 36(107): 597-637.
- Coeymans, J (2008). «Determinantes de la inversión en Paraguay.» Documentos de Trabajo 345, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile.

- Coeymans, J (2009). «Determinantes de la productividad total de factores en Paraguay: ¿factores de corto o largo plazo?» Documentos de Trabajo 359, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Easterly, W & Levine, R. (2002). «It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models». Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series, en: Norman Loayza & Raimundo Soto & Norman Loayza (Series Editor) & Klaus Schmidt-Hebbel (Series Editor) (ed.), *Economic Growth: Sources, Trends, and Cycles*, edición I, Vol. 6, cap. 3: 61-114. Banco Central de Chile.
- Fuentes, J; Larraín, M. & Schmidt-Hebbel, K (2006). «Sources of Growth and Behavior of TFP in Chile». *Latin American Journal of Economics*-formerly Cuadernos de Economía, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile. 43(127): 113-142.
- Fuentes, J. & Morales, (2011). «On The Measurement Of Total Factor Productivity: A Latent Variable Approach». *Macroeconomic Dynamics*, Cambridge University Press, 15(02): 145-159.
- Gallego, F & Loayza, N. (2002). «The Golden Period for Growth in Chile. Explanations and Forecasts.» Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series, en: Norman Loayza & Raimundo Soto & Norman Loayza (Series Editor) & Klaus Schmidt-Hebbel (Series Editor) (ed.), *Economic Growth: Sources, Trends, and Cycles*, edición I, Vol. 6, cap. 13: 417-464. Banco Central de Chile.
- Grossman, G & Helpman, E. (1990). «Trade, Innovation, and Growth». *American Economic Review*, American Economic Association, 80(2): 86-91.
- \_\_\_\_\_ (1991). «Trade, Knowledge Spillovers and Growth». *European Economic Review*, Elsevier, 35(2-3): 517-526.
- Guzmán, R & Lizardo, M. (2003), «Crecimiento económico, acumulación de factores y productividad en la República Dominicana». En *Pequeñas economías, grandes desafíos*, Manuel Agosin, Roberto Machado y Paulina Nazal (Eds), Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

- Hendry, D. (1995). *Dynamic Econometrics*. Oxford University Press.
- Jones, C (2003). «Growth, Capital Shares, and a New Perspective on Production Functions». *Proceedings*, Federal Reserve Bank of San Francisco, issue Nov.
- Kaminsky, G & Reinhart, C (1999). «The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems». *American Economic Review*, American Economic Association, 89(3): 473-500.
- Loening, «Estimating Human and Physical Capital Stocks in Data-Scarce Environments: A Methodological Note and Application to Guatemala». *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, Euro-American Association of Economic Development, 2(1): 84-114.
- Martí, A. (1997). *Instrumental para el estudio de la economía dominicana, base de datos (1947-1995)*. Santo Domingo: Editora Búho.
- Mincer, J (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. Columbia Press University.
- Parente, S & Prescott, E (1999). «Monopoly Rights: A Barrier to Riches». *American Economic Review*, American Economic Association, 89(5): 1216-1233.
- Sanchez-Fung, J; Pozo, S.; Santos, A. (2011). «A Note on Modelling Economic Growth Determinants in the Dominican Republic». *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 4(1): 35-41.
- Solow, R (1956). «A Contribution to the Theory of Economic Growth». *Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Schmidt-Hebbel, K (2006). «Chile's Economic Growth». *Latin American Journal of Economics*-formerly Cuadernos de Economía, Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile, 43(127): 5-48.

## APÉNDICE



## Fuente de los datos

**Tabla 5.**  
**Estimación de los efectos de largo plazo de la apertura comercial  
y el desarrollo financiero sobre la PTF**

Variable	Definición y Construcción	Fuente
PIB	PIB real en pesos de 1991	WDI, World Bank*
Capital	Ver apéndice 6.2	Construcción propia
CO <sub>2</sub>	KT de emisiones de CO <sub>2</sub>	WDI, World Bank
Empleo	Fuerza de trabajo ajustada por empleo	WDI, World Bank
Años de escolaridad	Ver apéndice 6.3	Construcción propia
Apertura comercial	Exportaciones más importaciones sobre PIB	WDI, World Bank
Desarrollo financiero	Crédito doméstico sobre PIB	WDI, World Bank
Remesas	Transferencias de migrantes que viven en el extranjero	WDI, World Bank
Índice de derecho de propiedad	Ver <a href="http://www.freedomhouse.org">www.freedomhouse.org</a>	Freedom House
Términos de intercambio	Precios de exportaciones entre precio de importaciones	Banco Central de R.D y Martí (1997)
Índice de Inestabilidad Macro	inflación/(1+inflación), toma valores entre [-1,1], La inflación se define como la tasa de crecimiento el IPC	WDI, World Bank

Nota: \*World Development Indicators (WDI), The World Bank.

## Construcción de capital físico

Siguiendo a Coeymans (2008) se utiliza el método de inventario perpetuo, se asume una tasa de depreciación del capital físico fija de 5.5% al año. Para elegir el *stock* de capital inicial se utiliza una ecuación que caracteriza el nivel de capital de estado estacionario, por lo que es necesario utilizar como capital inicial el del año en el que la economía esté más cerca de su estado estacionario,<sup>19</sup> en este caso el capital del 1978.<sup>20</sup>

19 Para esto se busca el año en el que el PIB de tendencia obtenido mediante el filtro HP esta más cerca del observado.

20 Para mayores detalles ver Coeymans (2008).

## Estimación de años de escolaridad promedio de la fuerza laboral

Para estimar los años de escolaridad promedio se utilizó la metodología empleada por Loening (2005), quien adecua la metodología de Barro y Lee (1993, 2000) para encontrar los datos anuales, en vez de quinquenales, como lo hacen estos últimos autores. Para calcular la participación de la población en cada nivel educativo se utilizan datos de la UNESCO sobre la tasa de matriculación en cada nivel educativo, para los casos en que los datos no estaban disponibles se rellenaban mediante interpolación geométrica, tratando de minimizar dicha práctica. Con la siguiente fórmula se calculan los años de escolaridad promedio:

$$\sum_{i=0}^3 h_i * d_i$$

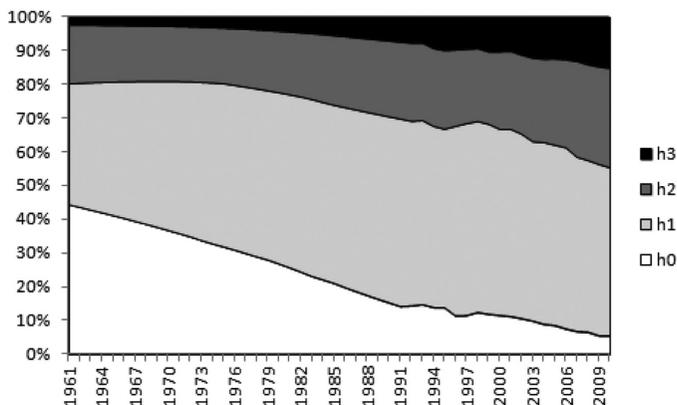
donde  $h_i$  es la proporción de la población que tiene el nivel de educación  $i$  y  $d_i$  son los años de estudio que se requieren para culminar dicho nivel de educación. Utilizando datos de matriculación en cada nivel se estiman los  $h_i$  mediante el método de inventario perpetuo,<sup>21</sup> y como valor inicial se utilizan los  $h_i$  de 1991, obtenidos usando datos del Banco Central de la República Dominicana sobre el stock de capital humano de cada nivel de educación, luego se aplica la fórmula de inventario perpetuo hacia atrás de 1991-1966.

De 1991-2007 se calculan los  $h_i$  utilizando los datos del banco central sobre el stock de capital humano en cada nivel educativo, esto se debe a que no se encontraron datos disponibles de matriculación universitaria después del 1994. Debido a la presencia de disminuciones inexplicables en los años promedio de educación en el 1996 y 1997, los datos necesarios para construir dichos años promedios son interpolados geoméricamente de 1995 a 1998. A continuación se muestra la evolución de los  $h_i$  en el tiempo, donde 0, 1, 2, 3 representan

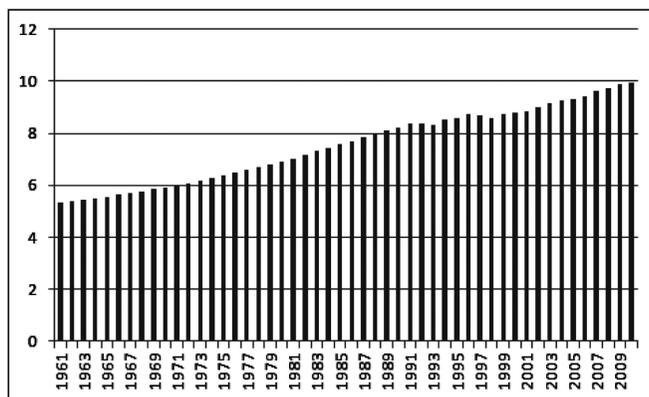
21 Ver Loening (2005) y Barro y Lee (1993, 2000) para mayores detalles.

ningún nivel de educación, educación primaria, educación secundaria y educación terciaria respectivamente. También se muestra la evolución de los años de educación promedio.

**Figura 10.**  
**Participación de la población según los niveles de educación**



**Figura 11.**  
**Años de escolaridad promedio de la fuerza laboral**



## 6.4 Estimación de los retornos a la educación de la fuerza laboral

Para estimar los retornos a la educación de la población empleada, se utilizó la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (ENIGH, 2007). Se estimó una ecuación de Mincer del siguiente tipo:

$$\ln Y(e, X) = \gamma_0 + \gamma_1 e + \gamma_2 X + \gamma_3 X^2 + \gamma_4 D_8 + \gamma_5 e D_8 + \gamma_6 D_{12} + \gamma_7 e D_{12} + \gamma_8 D_{17} + \gamma_9 e D_{17} + \varepsilon$$

donde:

$e$ : Años de educación.

$X$ : Experiencia laboral.

$D_8$ : Variable dummy que toma el valor de 1 si  $8 \leq e < 12$ .

$D_{12}$ : Variable dummy que toma el valor de 1 si  $12 \leq e < 17$ .

$D_{17}$ : Variable dummy que toma el valor de 1 si  $e < 17$ .

$\varepsilon$ : Variable aleatoria que representa el error poblacional.

Las variables  $D_8$ ,  $D_{12}$  y  $D_{17}$  nos permiten capturar el efecto de premio por titulación, conocido como efecto *sheepskin*. Las interacciones  $eD_8$ ,  $eD_{12}$  y  $eD_{17}$  muestran cambios en la pendiente de los retornos a la educación, son el aporte que realizan Belman y Heywood (1997), que muestran que la discontinuidad en las ecuaciones de Mincer puede ser provocada no solo por cambios en el intercepto sino que también se puede deber a cambios en la pendiente de los retornos de la educación.

Vale la pena mencionar que si quisiéramos encontrar los retornos a la educación de la población, al no contar con los salarios de los desempleados, se incurre en un sesgo de selección; pero en nuestro caso nos interesamos en hacer inferencia precisamente de la población empleada, por lo que no tenemos que aplicar ningún método para tratar este problema.

Los resultados de la estimación son los siguientes:

**Tabla 6.**  
**Estimación de los retornos a la educación**

Variable dependiente: Ln Y(e, X)	Coefficientes
Años de educación	0.0517** (0.005)
Experiencia	0.047** (0.002)
Experiencia al cuadrado	-0.000** (0.000)
D8	0.087 (0.137)
D12	-1.116** (0.133)
D17	-0.058 (0.736)
Género	0.433** (0.017)
D8*Años de educación	0.004 (0.015)
D12*Años de educación	0.114** (0.011)
D17*Años de educación	0.064 (0.042)
Constante	7.167** (0.042)
Observaciones	7.034
R-Cuadrado	0.33

Errores estándares robustos reportados en paréntesis

\*\*p<0.01, \*p<0.05

Luego para ajustar la calidad del capital humano por los retornos a la educación se asume  $\tilde{L} = e^{\phi(e,x)} * L$ , donde  $\phi(e,x)$  contiene los coeficientes asociados a aumentos en los años de educación y experiencia. La función  $\phi(e,x)$  depende de los años promedio de educación primaria, secundaria y terciaria, por lo que esta función se alimenta con los años promedio de cada nivel de educación obtenidos en la sección 6.3, además se incluye la experiencia, medida como:  $X = (\text{edad promedio de la población en edad de trabajar}) - (\text{años promedio de educación menos}) - 6 \text{ años}$ .

## Identificación de los cambios estructurales

Siguiendo a Bai y Perron (1996, 2003), en la tabla 7 se muestran distintos tests de cambios estructurales aplicados al siguiente modelo:<sup>22</sup>

$$\log(y_t) = c + T + \log(y_{t-1}) + \log(y_{t-2}) + \varepsilon_t$$

donde  $y$  es el PIB por trabajador,  $T$  es una tendencia determinística,  $c$  la constante y  $\varepsilon$  es el término de error aleatorio.<sup>23</sup>

Las fechas de los cambios estructurales se obtienen de manera endógena, mediante una búsqueda de grilla se eligen las fechas de los cambios estructurales, de forma tal que se minimice la suma de cuadrados residuales. Debido a la poca cantidad de datos, se permite encontrar como máximo tres cambios estructurales, es decir se obtiene un modelo con tres cambios estructurales, uno con dos cambios, uno con un cambio y otro sin cambios, cada uno con sus respectivas fechas de quiebre. Luego se realiza el siguiente análisis para determinar el número adecuado de quiebres estructurales.

22 Los rezagos se eligen minimizando el criterio de información de Schwarz.

23 Este análisis se le realizó al PIB per cápita, las fechas de quiebre sugeridas fueron 1975 y 1989. Debido a que el PIB per cápita es una medida más relacionada al bienestar que al proceso productivo (en comparación al PIB por trabajador) y que las fechas de quiebre sugeridas no respondían a algún momento histórico importante, sus resultados no se toman en cuenta para el análisis.

Los tests SupF(1), SupF(2) y SupF(3) indican que se rechaza la hipótesis de que no hay cambios estructurales en favor de 1, 2 y 3 cambios estructurales respectivamente. El test Dmax indica que se rechaza la hipótesis nula de que no hay cambios estructurales en favor de un número desconocido de cambios. Finalmente el test SupF(2/1) indica que se rechaza la hipótesis de un cambio estructural en favor de 2 cambios y con el test SupF(3/2) no puede rechazar la hipótesis de 2 cambios estructurales en contra de 3. Por lo que se muestra evidencia de que la serie estudiada presenta 2 quiebres estructurales.

**Tabla 7.**  
**Estimación de los retornos a la educación**

<b>SupF(1)</b>	<b>SupF(2)</b>	<b>SupF(3)</b>
24.778***	23.159***	97.274***
<b>Dmax</b>	<b>SupF(2/1)</b>	<b>SupF(3/2)</b>
97.274***	21.782**	5.774

## PIB, factores productivos y PTF en República Dominicana 1966-2007

**Tabla 8.**  
**PIB y factores productivos**

Series:	PIB Real	Capital	Tasa de Empleo	Emisiones de CO2	Empleo
Unidades:	Millones de pesos de 1991	Millones de pesos de 1991	%	Kilotón (kt)	Miles de personas
1966	35795	59798	72.3	1670.78	1064.7
1967	36987	60415	80.7	1568.19	1225.7
1968	37075	61176	79.9	2348.62	1250.9
1969	41113	62233	80.1	2652.74	1291.8
1970	48606	63673	85	3107.07	1411.1
1971	53891	66326	85.5	3521.1	1460.3
1972	59492	70920	77.7	4671.6	1364.3
1973	67164	76813	87.7	5961.33	1582.1
1974	71195	84203	86.3	6412	1598.3
1975	74893	92068	83.1	6335.06	1578.9
1976	79931	101312	87.1	6327.73	1696.5
1977	83913	108909	86.3	5609.58	1722
1978	85710	117380	83.4	5444.7	1704
1979	89594	125306	82.4	6804.05	1723.4
1980	96733	134770	78.1	6452.3	1671.8
1981	100873	144763	79.3	6162.85	1755.9
1982	102587	151409	76.7	6335.06	1758.5
1983	107334	155295	78.3	7906.91	1857.4
1984	108679	160873	75.6	7437.92	1854.2
1985	106372	164925	75.3	7287.7	1908
1986	110119	168119	75	8174.38	1958.8
1987	121260	174467	81	9746.24	2175.6
1988	123874	184850	82	9826.85	2267
1989	129325	193544	79.5	10358.13	2260.6
1990	122272	204386	77	9563.04	2253.9
1991	123426	212779	80.4	10127.3	2413.6
1992	136402	219041	79.7	11197.18	2452.2
1993	146254	228600	80.1	11929.98	2524.6
1994	149622	240523	84	12666.45	2715.5
1995	157842	255093	84.2	16092.29	2791.3
1996	169098	269618	83.3	17532.24	2826.9
1997	182634	286593	84	18224.74	2917.6
1998	195437	308706	85.6	18668.08	3042.2
1999	208562	343439	86.2	18854.94	3133.6
2000	220359	371593	86.1	20100.7	3205.3
2001	224346	404529	84.4	20217.95	3216.2
2002	237331	433506	83.9	21482.03	3266.4
2003	236730	463472	83	21515.01	3305.4
2004	239836	480924	81.6	19954.14	3323.2
2005	262051	496634	82.1	19877.2	3413.3
2006	290015	517097	83.8	20342.53	3561.5
2007	314593	546626	84.4	20741.9	3660.3

**Tabla 9.**  
**Distintas medidas de la PTF**

Series:	PTF (1)	PTF (2)	PTF (3)	PTF (4)	PTF (5)	PTF (6)	PTF (7)	PTF (8)	PTF (9)
1966	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1967	92.82	91.89	92.66	88.9	87.97	88.74	102.86	101.93	102.7
1968	91.24	89.54	90.95	87.68	86.01	87.4	94.27	92.55	93.98
1969	98.48	95.86	98.05	94.57	92.01	94.15	103.67	100.96	103.23
1970	109	105.17	108.37	102.66	99	102.06	114.57	110.61	113.92
1971	115.8	110.77	114.91	108.85	104.06	108	121.9	116.66	120.97
1972	129.7	123.11	128.45	125.51	119.08	124.28	128.17	121.65	126.93
1973	128.47	120.43	126.86	118.41	110.88	116.9	119.13	111.58	117.61
1974	131.3	121.87	129.36	121.71	112.86	119.88	121.68	112.84	119.84
1975	134.79	123.99	132.51	126.6	116.36	124.44	127.8	117.49	125.62
1976	133.8	121.69	131.19	123.48	112.19	121.05	128.82	117.12	126.3
1977	135.65	122.03	132.67	125.6	112.87	122.82	137.24	123.46	134.22
1978	136.45	121.43	133.1	127.84	113.66	124.68	140.87	125.4	137.42
1979	138.16	121.65	134.41	129.99	114.36	126.45	131.8	115.99	128.2
1980	148.51	129.32	144.08	142.16	123.71	137.9	145.38	126.55	141.02
1981	147.61	126.84	142.58	140.54	120.68	135.73	148.25	127.39	143.19
1982	148.72	126.18	143.03	143.16	121.4	137.68	149.72	127.04	144
1983	148.24	123.98	141.94	141.67	118.41	135.64	138.9	116.06	132.96
1984	149.02	123.18	142.19	144.09	119.04	137.47	144.35	119.25	137.7
1985	142.02	115.93	134.89	137.51	112.2	130.6	140.81	114.91	133.73
1986	142.71	115.03	134.79	138.37	111.47	130.68	138.36	111.46	130.65
1987	143.79	114.39	134.98	135.51	107.71	127.18	133.2	105.84	124.98
1988	140.61	110.52	131.23	131.93	103.6	123.1	132.55	104.09	123.66
1989	144.43	112.34	134.09	136.93	106.42	127.1	136.58	106.13	126.75
1990	134.86	103.75	124.47	129.35	99.44	119.37	133.91	102.97	123.59
1991	128.44	97.71	117.83	121.24	92.15	111.19	128.04	97.37	117.45
1992	138.71	105.31	126.8	131.29	99.6	120	136.96	103.94	125.18
1993	143.58	109.35	130.93	135.68	103.24	123.69	142.2	108.25	129.66
1994	136.75	102.28	122.46	126.89	94.78	113.56	136.02	101.69	121.8
1995	139.13	103.51	123.66	128.98	95.84	114.58	129.45	96.24	115
1996	144.95	112.67	130.19	134.87	104.69	121.06	133.8	103.97	120.12
1997	149.72	116.7	133.95	138.9	108.12	124.2	139	108.31	124.31
1998	150.34	107.51	131.16	138.49	98.84	120.73	140.78	100.71	122.79
1999	153.31	109.21	132.36	140.88	100.15	121.53	145.07	103.38	125.23
2000	155.12	111.95	134.88	142.6	102.71	123.89	145.12	104.8	126.18
2001	153.87	110.88	133.65	142.46	102.46	123.63	145.01	104.56	125.95
2002	157.63	112.27	135.34	146.24	103.96	125.46	146.44	104.35	125.71
2003	154	108.15	131.31	143.41	100.53	122.19	143.77	101.02	122.57
2004	153.79	107.24	130.29	144.05	100.26	121.95	147.69	103.06	125.13
2005	163.14	113.3	138.22	152.51	105.72	129.11	157.35	109.36	133.32
2006	172.72	118.92	145.71	160.35	110.19	135.17	165.78	114.21	139.85
2007	180.46	122.57	152.15	167.13	113.29	140.8	172.54	117.26	145.47



## GANADORES DEL CONCURSO DE ECONOMÍA 1986-2012

Años	Premios	Autores / Título
2012	Primero	Catalina Michelle Tejada <i>Evaluación del impacto de los shocks de política fiscal en República Dominicana: cuantificación multiplicadores fiscales.</i>
	Segundo	Evelio Paredes Encarnación <i>Fuentes de fluctuaciones económicas en la República Dominicana desde una perspectiva de equilibrio general.</i>
	Tercero	Carlos Manuel Gratereaux Hernández <i>Remesas familiares, demanda de dinero y tipo de cambio real en República Dominicana: un análisis multivariado.</i>
	Cuarto	Francisco Alberto Ramírez de León <i>Descomponiendo la desigualdad salarial en la República Dominicana: análisis empírico para el período 2000-2011</i>
	Quinto	José Manuel Mota Aquino <i>Crecimiento económico dominicano: acumulación y productividad total de factores 1966-2007.</i>

- 2011
- Primero Eliel D. Jiménez R. / Raúl Ovalle  
*Ecuaciones diferenciales estocásticas para análisis de sostenibilidad de deuda pública.*
- Segundo Juan Carlos López Pérez  
*Paridad descubierta de tasas de interés con un enfoque multipaís aplicado para la República Dominicana.*
- Tercero Karen Altagracia Olivo Santana / Raymer Díaz  
*Determinantes de la fecundidad de las adolescentes de la República Dominicana. Evidencia a partir de la Encuesta Nacional de Salud 2007.*
- Cuarto Patricia Margarita Pérez Pérez / Alexander Medina Félix  
*Régimen cambiario y estabilidad macroeconómica: un modelo para el análisis en República Dominicana.*
- Quinto Carlos Manuel Gratereaux Hernández  
*¿Cuáles son los determinantes de la cuenta co-rriente? El enfoque intertemporal aplicado a la República Dominicana.*
- 2010
- Primero Raúl E. Hernández Báez  
*Estructura de plazos de las tasas de interés en Re-pública Dominicana: impacto de los factores macroeconómicos tradicionales y del sistema de capitalización individual.*
- Segundo Joel A. González Pantaleón  
*Traspaso de la política monetaria a las tasas de interés de mercado y sus efectos en el sector real. Evidencia para República Dominicana.*
- Tercero Francisco Alberto Ramírez de León  
*Perturbaciones externas y cambios de política económica: un análisis de la dinámica macroeconómica de República Dominicana para el período 1998-2009.*
- Cuarto Emilia Carolina Díaz Moreno  
*El capital social y el crecimiento económico. Un caso de estudio para América Latina y el Caribe.*

2009	Primero	Desierto
	Segundo	Carlos Manuel Gratereaux Hernández <i>Sostenibilidad del déficit en cuenta corriente y vulnerabilidad externa de la economía dominicana.</i>
	Tercero	Marie Claire Vásquez Durán <i>Corrupción en las aduanas: un problema de acción colectiva. El caso de los países miembros del DR-CAFTA.</i>
	Cuarto	María Eugenia Dávalos Perdomo / Indhira V. Santos E. <i>Protegiendo a los más vulnerables: impacto del régimen subsidiado de salud en la República Dominicana.</i>
	Quinto	Harold Ayatollah Vásquez Ruiz <i>Probabilidad de cambios en los precios medidos a partir de encuestas cualitativas de opinión empresarial.</i>
2008	Primero	Patricia Bencosme Germán <i>Fluctuaciones macroeconómicas en la economía dominicana. Un análisis de VAR estructural.</i>
	Segundo	Gladys Isabel Jiménez Reyes / Brenda Mercedes Villanueva Rivas <i>Economía del crimen y la reincidencia penitenciaria: evidencia empírica para la República Dominicana.</i>
	Tercero	Clara Amelia Yaryura Paulino <i>Fondo de Solidaridad Social de la República Dominicana.</i>
	1 <sup>ra</sup> . Mención	Carlos Manuel Gratereaux Hernández <i>Un análisis sobre el nivel de reservas internacionales óptimo en la República Dominicana.</i>
	2 <sup>da</sup> . Mención	Raúl E. Hernández Báez / Juan A. Pimentel Aristy <i>No linealidades en la Curva de Phillips y la política monetaria: teorías y evidencia para la República Dominicana.</i>

- 2007    Primero    Frank Alexis Fuentes Brito /  
Brenda Mercedes Villanueva Rivas  
*Impacto económico de la diabetes mellitus en la República Dominicana: análisis y recomendaciones de políticas públicas.*
- Segundo    Rafael E. Capellán Costa / José Manuel Michel  
                          / Luis Reyes Henríquez  
*Impacto distributivo de DR-CAFTA: efectos sobre el empleo, el ingreso y la equidad en los sectores industriales y agropecuarios en RD.*
- Tercero        Eliel David Jiménez Romero  
*Riesgos de mercado: valor en riesgo calculado con modelos de volatilidad condicional integrado de forma dinámica con simulación de Monte Carlo.*
- 1<sup>ra.</sup> Mención    José Antonio Pellerano Guzmán  
*Desalineamiento cambiario y crecimiento.*
- 2<sup>da.</sup> Mención    Ana Julia Sierra Cordero /  
                          Edgar Octavio Morales Pérez  
*Estimación del Índice de Condiciones Monetarias para la República Dominicana.*
- 2006    Primero        María Eugenia Dávalos Perdomo /  
                          Indhira Vanessa Santos Echavarría  
*Sinergias potenciales en los objetivos de desarrollo del milenio: el caso de la violencia doméstica y la nutrición infantil en América Latina.*
- Segundo        Frank Alexis Fuentes Brito /  
                          Brenda Mercedes Villanueva Rivas  
*¿Vale la pena estudiar en la universidad en República Dominicana?: análisis de la rentabilidad de la educación superior en el mercado formal utilizando funciones de ingreso mincerianas.*
- Tercero        Patricia Bencosme Germán  
*El canal del crédito bancario en la economía dominicana.*

- 1<sup>ra.</sup> Mención Carlos M. Grateraux Hernández /  
Karina Isabel Ruiz Pimentel  
*Efectividad y mecanismos de transmisión de la política monetaria en la economía dominicana: una aproximación empírica integral.*
- 2<sup>da.</sup> Mención Ricardo E. Roques Núñez  
*Determinantes del riesgo soberano en la República Dominicana: una aproximación a través de paneles de datos no balanceados.*
- 2005 Primero Raúl E. Hernández Báez  
*Coordinación de políticas monetaria y fiscal en la República Dominicana.*
- Segundo Ricardo E. Roques Núñez  
*Un modelo para corregir las distorsiones del mercado cambiario dominicano.*
- Tercero Marcos José De León Pimentel  
*Mejoras al sistema de seguro de depósitos.*
- 1<sup>ra.</sup> Mención María Ivanova Reyes  
*Incidencia inflacionaria en una economía pequeña y abierta.*
- 2<sup>da.</sup> Mención Raúl E. Hernández Báez  
*Dinámica de la inflación y de la tasa de depreciación del tipo de cambio en la República Dominicana: un modelo econométrico sobre los determinantes y la volatilidad de la tasa de inflación y de la tasa de depreciación del tipo de cambio en los años bajo tipo de cambio flexible.*
- 2004 Primero Desierto
- Segundo Ellen Pérez Ducy de Cuello /  
Alexander Medina Feliz  
*Neutralidad monetaria en República Dominicana: antes y después de la crisis bancaria 2003.*

- Tercero Alexis Vidal Cruz Rodríguez  
*Un análisis del ciclo económico de la República Dominicana bajo cambios de régimen.*
- I<sup>ra</sup>. Mención Carlos Julio Camilo V.  
*Las fluctuaciones económicas en la República Dominicana. Cuantificación y análisis.*
- 2003 Primero Hamlet Gutiérrez Mota  
*Desajustes fiscales y su impacto en la cuenta corriente: una aproximación al proceso de ajuste externo de la economía dominicana.*
- Segundo Ellen Pérez Ducy de Cuello  
*Predominio fiscal y política monetaria en la República Dominicana.*
- Tercero Alexander Medina Félix  
*Determinantes del tipo de cambio de equilibrio, presión sobre el mercado cambiario y ataques especulativos en la República Dominicana: evidencia reciente.*
- I<sup>ra</sup>. Mención Harold Ayatollah Vásquez Ruiz  
*Mecanismos de transmisión monetaria en la República Dominicana: el traspaso de las devaluaciones del tipo de cambio sobre los niveles de precios.*
- 2<sup>da</sup>. Mención Rolando Reyes  
*Desequilibrio macroeconómico de corto plazo y el sobredesbordamiento del tipo de cambio: el caso Baninter vs. Pérdida de credibilidad política monetaria.*
- 3<sup>ra</sup>. Mención Ingrid M. Isidor Martínez  
Franklin E. Díaz Casado  
*Modelo de sustitución de activos: el caso de la República Dominicana.*
- 2002 1<sup>er</sup> Premio Desierto  
2<sup>do</sup> Premio Edwin A. Guerra  
*Análisis de la ley de Seguridad Social y su impacto económico.*

- 3<sup>er</sup> Premio Osvaldo Raúl Montalvo Cossío  
*La alquimia de los índices generales de precios.*
- 2001 1<sup>er</sup> Premio Peter A. Prazmowski  
*Consumo, ahorro y la teoría del ciclo vital estocástico con movilidad parcial de capitales: el caso de la República Dominicana.*
- 2<sup>do</sup> Premio Rodrigo Jaque García  
*La programación financiera y la gestión pública.*
- 3<sup>er</sup> Premio Jerson Del Rosario  
*Dominicana en la era de la globalización.*
- 4<sup>to</sup> Premio Felipe Antonio Llaugel  
*Simulación de desempeño de Fondos de Pensiones.*
- 5<sup>to</sup> Premio Marjorie Castillo Tezanos  
*Viabilidad del comercio electrónico en el mercado dominicano.*
- 2000 1<sup>er</sup> Premio Felipe Antonio Llaugel  
*Sistema proactivo de supervisión financiera.*
- 2<sup>do</sup> Premio Luis Scheker  
*Demanda de salud en la República Dominicana: una estimación econométrica.*
- 3<sup>er</sup> Premio Peter A. Prazmowski  
*Una nota sobre las crisis económicas y los programas de estabilización en la República Dominicana.*
- 1999 1<sup>er</sup> Premio Magín Javier Díaz Domingo  
*Un modelo macroeconómico de corto plazo para proyecciones y análisis de políticas: el caso de República Dominicana.*
- 2<sup>do</sup> Premio Rolando Reyes  
*La medición del riesgo de mercado de las instituciones financieras dominicanas. Impactos del surgimiento de un mercado de derivados en la cobertura y reducción de dicho riesgo.*

- 3<sup>er</sup> Premio      Loraine Cruz de Santana / Dayana Lora de Vio  
*¿Ha sido el tipo de cambio ancla nominal de la inflación en la República Dominicana?*
- Mención de honor      Loraine Cruz de Santana  
*La inflación subyacente en la República Dominicana: una propuesta para el diseño de política monetaria e indicador de desempeño de las autoridades monetarias.*
- 1998    1<sup>er</sup> Premio      Amelia Uliafnova Santos Paulino  
*Inversión extranjera directa, comercio y crecimiento en la República Dominicana y América Latina.*
- 2<sup>do</sup> Premio      José R. Sánchez Fung  
*Neutralidad monetaria: un análisis econométrico para el caso de la República Dominicana.*
- 3<sup>er</sup> Premio      Rolando Reyes  
*La paridad de interés y la determinación de la eficiencia de los mercados cambiarios.*
- 1997    Desierto
- 1996    1<sup>er</sup> Premio      Arturo Méndez Gómez  
*Tipo de cambio de equilibrio, colapsos cambiarios y crecimiento económico en la República Dominicana.*
- 2<sup>do</sup> Premio      Rolando Reyes  
*Estructura de mercado e impactos de la apertura comercial en el sector industrial: implicaciones para la política arancelaria y de reestructuración industrial.*
- 3<sup>er</sup> Premio      Rodrigo Jaque García  
*Impacto del tipo de cambio real en la economía dominicana. Antecedentes y perspectivas.*
- 4<sup>to</sup> Premio      Peter A. Prazmowski  
*Credibilidad e inercia inflacionaria: efectividad de las políticas monetarias y cambiarias en la República Dominicana.*

- 1995 Desierto
- 1994 Desierto
- 1993 1<sup>er</sup> Premio Andrés Dauhajre, hijo.  
*Sesgo antiexportador y promoción de exportaciones en la República Dominicana.*
- 1992 Desierto
- 1991 Desierto
- 1990 3<sup>er</sup> Premio Edwin A. Guerra Peña  
*¿Por qué falló el sistema de reintegro de divisas?*
- 1989 Desierto
- 1988 Desierto
- 1987 No hubo concurso
- 1986 3<sup>er</sup> Premio Alejandro Bienvenido Beltré  
*La concentración bancaria en la República Dominicana: análisis de la banca comercial a través del coeficiente de GINI y el índice de Herfindahl, 1960-1985.*



## HISTORIA DE LOS JURADOS DEL CONCURSO

Año 1986-1987

Lic. Fernando Pellerano  
Lic. Dennis R. Simó  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Ramón Pérez Minaya  
Lic. Héctor Valdez Albizu  
Dr. Manuel José Cabral

Año 1988

Lic. Julio G. Ortega Tous  
Lic. Maritza Amalia Guerrero  
Lic. Dennis R. Simó  
Lic. Luis Aquiles García Recio  
Lic. José Manuel López Valdez

Año 1989

Dr. Virgilio Díaz Grullón  
Lic. Gladys Santana  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo  
Dr. Jorge Munguía  
Lic. Milady Santana

## Año 1990

Dr. Virgilio Díaz Grullón  
Lic. Dulce Báez Guerrero  
Dra. Jacqueline Boin de Serrulle  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Gustavo S. Volmar Álvarez  
Dr. Jorge Munguía

## Año 1991

Lic. Héctor Valdez Albizu  
Lic. Juan M. Prida Busto  
Lic. Miguel Sang Ben  
Lic. Héctor Guiliani Cury  
Sr. Miguel Guerrero  
Dr. Jorge Munguía

## Año 1992

Dr. Roberto Lamarche  
Lic. Juan M. Prida Busto  
Lic. Carlos Despradel  
Ing. José Israel Cuello  
Dr. Frederick Emán-Zadé Gerardino  
Lic. Beatriz Yermenos

## Año 1993

Dr. Roberto Lamarche  
Lic. Juan M. Prida Busto  
Dr. Edilberto Cabral Ramírez  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Nelson Peña  
Dra. América Bastidas

Año 1994

Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Lic. Mirtha Medrano Guerrero  
Lic. Bernardo Vega  
Lic. Julio Llibre  
Lic. Héctor Guiliani Cury  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Roberto Saladín

Año 1995

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Roberto Saladín  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Lic. Bernardo Vega  
Lic. José Alfredo Guerrero

Año 1996

Lic. Mirtha Medrano Guerrero  
Lic. José Alfredo Guerrero  
Lic. Gladys Santana  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo

Año 1997

Lic. Mirtha Medrano Guerrero  
Lic. José Alfredo Guerrero  
Lic. Gladys Santana  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo

## Año 1998

Lic. Mirtha Medrano Guerrero  
Lic. José Alfredo Guerrero  
Lic. Gladys Santana  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo

## Año 1999

Lic. José Alfredo Guerrero  
Dr. Francisco Pérez Luna  
Lic. Gladys Santana  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo

## Año 2000

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo  
Lic. José Alfredo Guerrero  
Dr. Francisco Pérez Luna  
Lic. Gladys Santana

## Año 2001

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Hugo Guiliani Cury  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo  
Lic. Fernando Pellerano Morilla  
Lic. Roberto Liz Castellanos  
Lic. Bernardo Vega

Año 2002

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Dr. Porfirio García  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Andrés Dauhajre, hijo  
Lic. Fernando Pellerano Morilla  
Lic. Roberto Liz Castellanos  
Dr. Pedro Silverio

Año 2003

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Porfirio García  
Lic. Peter A. Prazmowski

Año 2004

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Lic. Peter A. Prazmowski  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dra. Amelia Santos Paulino  
Dr. Porfirio García

Año 2005

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Porfirio García  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo  
Dr. Julio G. Andújar Scheker

## Año 2006

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Porfirio García  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo

## Año 2007

Dr. José Luis Alemán, S. J.  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Porfirio García  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo

## Año 2008

Dr. José Luis De Ramón  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Porfirio García  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo

## Año 2009

Dr. José Luis De Ramón  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Porfirio García  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo

Año 2010

Dr. José Luis De Ramón  
Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Porfirio García  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo  
Dra. Indhira Vanessa Santos  
Dr. Ramón Antonio González Hernández

Año 2011

Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. José Luis De Ramón  
Dr. Porfirio García  
Dr. Ramón Antonio González  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo  
Dra. Indhira Santos

Año 2012

Lic. Opinio Álvarez Betancourt  
Dr. Julio Andújar Scheker  
Dr. Miguel Ceara Hatton  
Dr. José Luis De Ramón  
Dr. Porfirio García  
Dr. Ramón Antonio González  
Dr. Rolando Guzmán  
Dra. Magdalena Lizardo  
Dra. Indhira Santos



COLECCIÓN DEL BANCO CENTRAL  
DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

SERIE ARTE Y LITERATURA

Alcántara Almánzar, José

- *Catálogo de la colección del Banco Central* (en colaboración con Luis José Bourget)
- *La aventura interior* (1<sup>ra.</sup> Ed. 1997, 2<sup>da.</sup> Ed. 2008)
- *Pedro Henríquez Ureña : antología mínima (prólogo, selección y apéndices)*

Almánzar R., Armando

- *Arquímedes y el Jefe y otros cuentos de la Era* (1<sup>ra.</sup> Ed. 1999, 1<sup>ra.</sup> Reimp. 2008)
- *Concerto grosso*
- *Thanksgiving Day*

Álvarez, Soledad

- *De primera intención : ensayos y comentarios sobre literatura*

Amiama Castro, Octavio

- *Xavier Amiama, pintor de la noche de Haití*

Blonda, Máximo Avilés

- *Cuaderno de la infancia* (1<sup>ra.</sup> Ed. 1998, 2<sup>da.</sup> Ed. 2007)

Banco Central de la República Dominicana.

Departamento Cultural (Editor)

- *Dos coloquios sobre la obra de Juan Bosch*
- *Los tesoros artísticos del Banco Central (catálogo)*
- *Pinacoteca* (1<sup>ra.</sup> Ed. 1999; 1<sup>ra.</sup> Reimp. 2001; 2<sup>da.</sup> Reimp. 2003; 2<sup>da.</sup> Ed. 2005; 3<sup>ra.</sup> Ed. 2009)

Beiro Álvarez, Luis

- *El criterio ejercido*

Belliard, Basilio

- *El imperio de la intuición. Ensayos literarios*

Berroa, Rei

- *Aproximaciones a la literatura dominicana, 1930-1980*
- *Aproximaciones a la literatura dominicana, 1981-2008*

Bonnelly de Díaz, Aída

- *En torno a la música : guía para la apreciación musical*

Collado, Miguel

- *En torno a la literatura. Apuntes literarios, bibliográficos y culturales*

Delmonte Soñé, José E.

- *Alquimias de la ciudad perdida*

Espailat Cabral, Arnaldo

- *La tumba vacía*

Font Bernard, R.A.

- *Crónicas elementales*

García, José Enrique

- *La palabra en su asiento : análisis poético*

Gimbernard, Jacinto

- *Narraciones de vuelta al mundo*

Hernández Caamaño, Ida

- *El amor todos los días*

Hernández Núñez, Ángela

- *Onirias : poesía e imagen*

Jorge Mustonen, Pablo

- *Mar de recuerdos*

León David

- *Cálamo corriente : ensayos sobre cultura, literatura y arte*

Macarrulla, Dulce

- *Por los lugares del recuerdo*

Martínez, Cristian

- *Tureiro, areyto de la tierra y el cielo, mitología taína*

Maeseneer, Rita de

- *Seis ensayos sobre narrativa dominicana contemporánea*

Miller, Jeannette

- *Fredy Miller : realidad y leyenda. Cuentos, poemas y otros escritos* (Editora)
- *María Ugarte : textos literarios* (Editora)
- *Textos sobre arte, literatura e identidad : ensayos*
- *Polvo eres. Poemas*

Montás, Onorio, Pedro José Borrell y Frank Moya Pons

- *Arte taíno* (1<sup>ra</sup>. Ed. 1983, 1<sup>ra</sup>. Reimp. 1985, 2<sup>da</sup>. Reimp. 1999, 3<sup>ra</sup>. Reimp. 2003, 2<sup>da</sup>. Ed., 2011)

Moré, Gustavo L. et al.

- *Banco Central : 60 años de historia, arquitectura y arte = Central Bank : 60 Years of History, Architecture and Art*

Munnigh, Fidel

- *Huellas del errante*

Núñez, Apolinar

- *Seis asedios a la literatura latinoamericana*

Perdomo, Miguel Aníbal

- *Cornalina*

Pérez de Cuello, Catana

- *Sinfonía de ideas en 4 movimientos*

Piantini Munnigh, Luis Manuel

- *Luz encarcelada*

Pietro, Giovanni Di

- *Quince estudios de novelística dominicana*

Prida Busto, Juan Manuel

- *En la luz de la noche*

Reyes Sánchez, Miguel

- *Sombreros para un viajero : antología de ensayos sobre cultura y literatura*

Rodríguez, Néstor E.

- *Crítica para tiempos de poco fervor*

Rodríguez Demorizi, Emilio

- *Cartas a Silveria*

Rodríguez Fernández, Arturo

- *El sabor de las hormigas : cuentos*

Rueda, Manuel

- *Imágenes del dominicano*
- *Las metamorfosis de Makandal* (1<sup>ra.</sup> Ed., 1998, 2<sup>da.</sup> Ed. 1999)

Stanley, Avelino

- *La novela dominicana 1980-2009 : perfil de su desarrollo*

Toirac, Luis

- *La hiedra interior*
- *Las ramas del viento*

Tolentino, Marianne de

- *Ángel Haché en escena*
- *Mi primer museo*
- *Otras miradas : obras de arte del Banco Central de la República Dominicana*
- *Pieza del mes 2007* (en colaboración con Vladimir Velázquez Matos)
- *Pieza del mes 2008-2010* (en colaboración con Vladimir Velázquez Matos)

Valdez, Diógenes

- *La noche de Jonsok*

Valdez Albizu, Héctor

- *La cultura en el Banco Central*
- *La cultura en el Banco Central : discursos 2008-2011*

Vallejo de Paredes, Margarita y Alexandra Paredes de Fernández

- *Diccionario de refranes*

Velázquez Matos, Vladimir

- *Líneas alternas*

Villanueva, Rafael

- *Ensayos sobre música*

Windt, Julio de

- *Testimonios de un director de orquesta.* (1<sup>ra.</sup> Ed., 2000, 2<sup>da.</sup> Ed. 2007)

Zimmermann del Castillo, Silvia

- *Manuel y la lluvia*

### SERIE BIBLIOGRAFÍA ECONÓMICA

Banco Central de la República Dominicana.

Departamento Cultural (Editor)

- *Bibliografía económica dominicana 1947-1987*
- *Bibliografía económica dominicana 1978-1982*
- *Bibliografía económica dominicana 1983-1986*
- *Bibliografía económica dominicana 1988-1996*
- *Bibliografía económica dominicana 1997-1998*
- *Bibliografía económica dominicana 1999-2000*
- *Bibliografía económica dominicana 2001-2002*
- *Bibliografía económica dominicana 1947-2004 (CD-ROM)*
- *Bibliografía económica dominicana 1947-2004*
- *Bibliografía económica dominicana 2005-2006*
- *Bibliografía económica dominicana 2007-2008*
- *Bibliografía económica dominicana 2009-2010*

### SERIE CIENCIAS SOCIALES

Alemán, José Luis

- *Una interpretación de la política monetaria y bancaria dominicana 1984-1999*

Andújar Scheker, Julio G.

- *Macroeconomía aplicada y economía política de las reformas en República Dominicana.*

Banco Central de la República Dominicana.

Departamento Cultural (Editor)

- *La independencia nacional : su proceso*

Balcácer, Juan Daniel

- *Duarte revisitado [1813-2013].* (en colaboración con José Chez Checo, Jorge Tena Reyes, Orlando Inoa, José Miguel Soto Jiménez)
- *Vicisitudes de Juan Pablo Duarte* (2<sup>da</sup>. Ed. 2011)

Brache Batista, Anselmo

- *Constanza, Maimón y Estero Hondo : testimonios e investigación sobre los acontecimientos (3<sup>ra</sup>. Ed.)*

Cabral de Poladura, Atala

- *Museo de las Casas Reales : apuntes de un recorrido 1976-1988*

Canahuate, Mildred (Editora)

- *Presencia de la cultura precolombina en el arte caribeño contemporáneo (1<sup>ra</sup>. Ed. 1998, 1<sup>ra</sup>. Reimpresión 2009)*

Castillo, José del

- *Agenda de fin de siglo : crónicas y ensayos*

Cuello Nieto, César

- *La compleja existencia de la tecnología : tecnología, ciencia, desarrollo, sociedad y medioambiente*

Deive, Carlos Esteban

- *Los dominicanos vistos por extranjeros*
- *Rebeldes y marginados : ensayos históricos*

Federación Internacional de Sociedades Científicas (Editores)

- *Culturas aborígenes del Caribe*

García de Brens, Lilliam

- *Cultura indígena y educación natural*

Gautier, Manuel Salvador

- *El encanto de la arquitectura : papeles sobre restauración de monumentos y otros temas*

Guiliani Cury, Hugo

- *Pensamiento y acción de Hugo Guiliani Cury*

Landolfi, Ciriaco

- *Evolución cultural dominicana 1844-1899* (2<sup>da.</sup> Ed. 2012).

Lebrón Saviñón, Mariano

- *Cultura y patología*

Lozano, Wilfredo

- *Los trabajadores del capitalismo exportador : mercado de trabajo, economía exportadora y sustitución de importaciones en la República Dominicana, 1950-1980*

Pérez Brown, Marcelle O.

- *Gascue: jardín urbano* (2<sup>da.</sup> Ed. 2011)

Pérez-Ducy, Ellen.

- *La obra del Dr. José Luis Alemán, S.J. : revisión y análisis de su pensamiento económico, 1968-2007.*

Piantini Munnigh, Luis Manuel

- *Apuntes de economía y política*

Pichardo Muñiz, Arlette

- *12 ensayos de futuro sobre economía y sociedad*

Polanco Brito, Hugo Eduardo

- *Exvotos y "Milagros" del Santuario de Higüey* (1<sup>ra.</sup> Ed. 1984)
- *Exvotos, promesas y milagros de la Virgen de la Alta-gracia* (Título a la 2<sup>da.</sup> Ed. 2010)

Prazmowski, Peter A., José R. Sánchez-Fung, Amelia U. Santos Paulino (Editores)

- *Ensayos sobre macroeconomía en la República Dominicana y países en vía de desarrollo*
- *Essays on Macroeconomics in the Dominican Republic and Developing Countries*

Valdez Albizu, Héctor

- *Un camino hacia el desarrollo I*
- *Un camino hacia el desarrollo II*

Veloz Maggiolo, Marcio

- *Antropología portátil*

Veloz Molina, Francisco

- *La Misericordia y sus contornos 1844-1916*

#### SERIE COMPOSITORES DOMINICANOS

(Música en CD-ROM)

Banco Central de la República Dominicana

- *Cinco décadas (1ra. ed. 1998; 2da. ed. 2008)*

Bustamante, Bienvenido

- *Compositores dominicanos : Bienvenido Bustamante Orquesta Sinfónica Nacional, Julio de Windt (Director)*

Geraldes, María de Fátima

- *Compositores dominicanos : música para piano (1<sup>ra.</sup> Ed. 1999; 2<sup>da.</sup> Ed. 2008)*

Sánchez Acosta, Manuel

- *Manuel y sus amigos (Agotado)*

Taveras, Jorge

- *Contigo (1<sup>ra.</sup> Ed. 1998; 2<sup>da.</sup> Ed. 2008)*

Troncoso, Manuel

- *Sígueme*

#### SERIE CUENTOS VIRGILIO DÍAZ GRULLÓN

Banco Central de la República Dominicana

Departamento Cultural (Editor)

- *Vendimia Primera : Concurso de Cuentos Virgilio Díaz Grullón 2001*

- *Vendimia Segunda : Concurso de Cuentos Virgilio Díaz Grullón 2002*

#### SERIE EDUCATIVA BCRD

Almonte Diloné, Henry

- *¿Qué es el dinero?*
- *¿Qué es la inflación?*
- *¿Qué es un Banco Central?*

#### SERIE FOLLETOS EDUCATIVOS

Banco Central de la República Dominicana (Editor)

- *Billetes y monedas del siglo XIX e inicios de la reforma monetaria*
- *Monedas conmemorativas XXV aniversario Museo Numismático y Filatélico*

Prida Busto, Juan Manuel

- *Historia de la moneda : origen y evolución (1<sup>ra</sup>. Ed. 2002, 1<sup>ra</sup>. Reimpresión, 2011)*

#### SERIE NUEVA LITERATURA ECONÓMICA

Banco Central de la República Dominicana

Departamento Cultural (Editor)

- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca "Juan Pablo Duarte" 1996*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca "Juan Pablo Duarte" 1998*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca "Juan Pablo Duarte" 1999*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca "Juan Pablo Duarte" 2000*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca "Juan Pablo Duarte" 2001*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca "Juan Pablo Duarte" 2002*

- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2003*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2004*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2005*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2006*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2007*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2008*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2009*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2010*
- *Nueva literatura económica dominicana : premios del Concurso Biblioteca “Juan Pablo Duarte” 2011.*

#### SERIE NUMISMÁTICA Y FILATÉLICA

Álvarez Rey, Avelino

- *Introducción a la numismática*

Banco Central de la República Dominicana

Departamento Cultural (Editor)

- *Billetes dominicanos 1947-2002*
- *Catálogo de la Sala Filatélica*
- *Catálogo del Museo Numismático (1<sup>ra</sup>. Ed. 1997, 2<sup>da</sup>. Ed. 2003)*
- *Exposiciones temporales en el Museo Numismático y Filatélico*

Cipriano de Utrera, Fray

- *La moneda provincial de la isla Española (Reimpresión)*

Machado de Sosa, Sinthia

- *Conozcamos nuestro dinero*
- *Gráficas del papel moneda en la República Dominicana*
- *Coleccionismo y billetes dominicanos 1947-2008*

Mueses, Danilo A.

- *Emisiones postales dominicanas 1865-1965*

Ravelo A., Oscar E.

- *El correo en Santo Domingo : historia documentada a (Reimpresión)*

#### SERIE OBRAS PREMIADAS

Banco Central de la República Dominicana

Departamento Cultural (Editor)

- *Obras premiadas : primer Concurso de Arte y Literatura Bancentral 1995*
- *Obras premiadas : segundo Concurso de Arte y Literatura Bancentral 1996*
- *Obras premiadas : tercer Concurso de Arte y Literatura Bancentral 1997*
- *Obras premiadas : cuarto Concurso de Arte y Literatura Bancentral 1998*
- *Obras premiadas : quinto Concurso de Arte y Literatura Bancentral 1999*
- *Obras premiadas : sexto Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2000*
- *Obras premiadas : séptimo Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2001*
- *Obras premiadas : octavo Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2002*
- *Obras premiadas : noveno Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2005*
- *Obras premiadas : décimo Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2006*
- *Obras premiadas : decimoprimer Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2007*

- *Obras premiadas : decimosegundo Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2008*
- *Obras premiadas : decimotercer Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2009*
- *Obras premiadas : decimocuarto Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2010*
- *Obras premiadas : decimoquinto Concurso de Arte y Literatura Bancentral 2011*



Esta primera edición de 500 ejemplares de *Nueva literatura económica dominicana 2012*, se terminó de imprimir en la Subdirección de Impresos y Publicaciones del Departamento Administrativo del Banco Central de la República Dominicana, en el mes de septiembre de 2013.

