

# Cuando los vientos a favor se agotan

Oportunidades para fomentar el crecimiento inclusivo  
en Centroamérica y República Dominicana

Coordinadores

Jordi Prat  
Marco Solera



# Cuando los vientos a favor se agotan

---

Oportunidades para fomentar el crecimiento inclusivo  
en Centroamérica y República Dominicana

Coordinadores

**Jordi Prat**

**Marco Solera**

**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Prat, Jordi.

Cuando los vientos a favor se agotan: oportunidades para fomentar el crecimiento inclusivo en Centroamérica y República Dominicana / Jordi Prat, Marco Solera.

p. cm. — (Monografía del BID ; 511)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Economic development-Central America. 2. Economic development-Dominican Republic. 3. Central America-Economic conditions. 4. Dominican Republic-Economic conditions. 5. Central America-Commercial policy. 6. Dominican Republic-Commercial policy. I. Solera, Marco. II. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Países de Centro América, México, Panamá y la República Dominicana. III. Título. IV. Serie.

IDB-MG-511

**Clasificación JEL:** E27, F13, F15, J10, J11, J24, L94, L95, O41, Q43

**Palabras clave:** Centroamérica, República Dominicana, crecimiento económico, estancamiento secular, crecimiento potencial, Mercado Eléctrico Regional, electricidad, gasolina, gas licuado de petróleo, traspaso, población, ventana demográfica, bono demográfico, transición demográfica, educación, capital humano, riesgos, aversión, proteccionismo, política comercial, política externa.

Copyright © 2017 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



# CONTENIDO

<b>Prólogo</b> .....	v
<b>Agradecimientos</b> .....	vii
<b>Resumen ejecutivo</b> .....	ix
<b>1. Retos macroeconómicos de la Región</b> .....	1
Expectativas para 2015 .....	1
El desempeño de la economía en 2016 .....	5
¿Una nueva “normalidad”? .....	9
Anexo 1.1 Métodos de enfoque estadístico.....	16
Anexo 1.2 Sumario de variables usadas en los métodos de enfoque estructural .....	19
Anexo 1.3 Métodos de enfoque estructural.....	22
Anexo 1.4 Resultados de crecimiento potencial por país .....	24
<b>2. Precios bajos de hidrocarburos: oportunidad y reto</b> .....	25
Menores precios internacionales, los costos energéticos y los beneficiarios.....	26
Estimación de beneficios para las economías de CARD.....	43
Anexo 2.1 Marco metodológico para el cálculo de traspasos y distribución de beneficios.....	49
Anexo 2.2 Los subsidios eléctricos en CARD: estado actual y cambios recientes .....	50
Anexo 2.3 Marco teórico y metodología para estimación de impactos económicos .....	52
<b>3. Oportunidades y desafíos de la transición demográfica en Centroamérica y República Dominicana</b> .....	55
La transición demográfica en CARD .....	57
¿Cómo maximizar el dividendo demográfico? Lecciones de la experiencia internacional.....	60
Panorama actual del sector educativo en CARD.....	63
Impacto del bono demográfico en el crecimiento de CARD.....	64
Recomendaciones de política.....	68
Anexo 3.1 Datos y metodología .....	70

<b>4. Escenarios hacia adelante: evaluación del espacio de política de la región</b> .....	73
Una región expuesta a las condiciones económicas globales .....	73
Análisis de sensibilidad y acciones de política ante un posible deterioro de las condiciones externas .....	78
Anexo 4.1 Estimación con SBVAR (Vector Autorregresivo Estructural Bayesiano, por sus siglas en inglés) con bloques exógenos.....	85
Anexo 4.2 Estimación de panel .....	86
<b>Referencias</b> .....	87

## PRÓLOGO

En 2016, los países de Centroamérica y República Dominicana registraron un crecimiento promedio de 3,7%, similar al observado en años anteriores. Este desempeño positivo estuvo respaldado por el crecimiento de la economía de los Estados Unidos, los bajos precios del petróleo y de otras materias primas, así como los esfuerzos de reforma en los países de la región, factores que estimularon al consumo doméstico y a las exportaciones, y permitieron mantener tasas de inflación e interés bajas y estables. Los sectores de la construcción, servicios y manufacturas, lideraron el crecimiento del producto y contribuyeron a un aumento del empleo. En 2017 se proyecta un crecimiento para la región ligeramente superior, aunque bajo un entorno internacional con mayor incertidumbre.

El ajuste a la baja en el pronóstico de crecimiento mundial por tercer año consecutivo, junto al menor dinamismo de la inversión y el comercio, sugieren un debilitamiento de la demanda mundial a mediano plazo, lo que resultaría en una disminución del crecimiento potencial de las economías de Centroamérica y República Dominicana. Adicionalmente, el reciente aumento de las tasas de interés por parte de la Reserva Federal de Estados Unidos, unido a la incertidumbre sobre la política externa y comercial en algunas economías desarrolladas y un eventual incremento en el precio de materias primas incrementan los riesgos al crecimiento de la región en el mediano plazo.

En “Cuando los vientos a favor se agotan: Oportunidades para fomentar el crecimiento inclusivo en Centroamérica y República Dominicana” se analiza cómo este panorama internacional de demanda débil y alta incertidumbre, afectaría a Centroamérica y República Dominicana, y explora algunas de las oportunidades que se abren para acelerar y hacer más sostenible e inclusivo el crecimiento económico en el mediano plazo. En primera instancia, evalúa la coyuntura actual y analiza la vulnerabilidad de las economías a las condiciones externas cambiantes. En segundo lugar examina alternativas para aprovechar los bajos precios del petróleo en la transformación del sector energético, y explora opciones para aumentar su aporte al fortalecimiento de las finanzas públicas. Finalmente, evalúa el estado de la transición demográfica y las ventajas de invertir en iniciativas que fortalezcan las capacidades de la población para apoyar una estrategia de crecimiento basada en

mejoras en la productividad. Los hallazgos resaltan los beneficios de promover políticas nacionales y regionales que permitan a los países transformar la coyuntura externa positiva en ganancias permanentes de crecimiento.

Las recomendaciones y conclusiones de este reporte buscan ser el punto de partida de la ruta que podría seguir la región para fomentar un crecimiento sostenible y alimentar el diálogo entre países sobre las opciones de política que tienen a su disposición.

***Gina Montiel***

Gerente General

Departamento de Países de Centroamérica,

México, Panamá y la República Dominicana

Banco Interamericano de Desarrollo

## AGRADECIMIENTOS

Este Reporte Macroeconómico fue coordinado por Jordi Prat y Marco Solera. El contenido fue preparado por el equipo de economistas del Departamento de Países de Centroamérica, México, Panamá y República Dominicana del Banco Interamericano de Desarrollo. Los autores que contribuyeron en esta edición fueron: Osmel Manzano y Leonardo Maldonado (capítulo 1), Guillermo Lagarda y Jennifer Linares (capítulo 2), Rudy Loo-Kung y Marco Solera (capítulo 3) y Arnoldo López y Jordi Prat (capítulo 4). Se agradece a Nina Conrado, Ángel Arita, Óscar Anaya, Julio Andújar, Roberto Campos, Nelson Fuentes, Roger Madrigal y Efraín Suárez por sus comentarios, y al resto de participantes del seminario regional llevado a cabo en octubre de 2016, en Washington, D.C. Los coordinadores desean también expresar su agradecimiento por los comentarios de Neile Quintero, la guía de Osmel Manzano y el valioso apoyo de investigación e integración de contenidos ofrecidos por Jennifer Linares. Los coordinadores también quieren agradecer a Ximena Ríos en la edición, Roxana Gutiérrez en la traducción, Miki Fernández y Carlos Acosta en el diseño; y a Mili Parra en la producción e impresión. Todos realizaron un excelente trabajo.





## RESUMEN EJECUTIVO

Para Centroamérica y República Dominicana (CARD) el 2016 estuvo marcado por expectativas positivas, gracias a la recuperación económica de Estados Unidos, a los bajos precios de las materias primas y a la estabilidad de las tasas de interés internacionales. Aunque desde 2015 se ha esperado que el crecimiento económico estadounidense repunte en los siguientes años, los pronósticos posteriores han realizado ajustes a la baja. No obstante, los términos de intercambio positivos y las bajas tasas de interés le han permitido a CARD tener un crecimiento superior al resto de América Latina.

El capítulo 1 hace una exposición del contexto económico regional y realiza un análisis sobre el futuro cercano del crecimiento potencial de los países de la región. El entorno externo favorable de los últimos años permite plantear una agenda de políticas para atender algunos retos pendientes, como mejorar el desempeño exportador y la competitividad, la sostenibilidad de las finanzas públicas y fomentar el impulso al ahorro privado. Un gran porcentaje del choque externo (producto de los menores precios de materias primas) fue dedicado al consumo interno. La consolidación de las finanzas públicas ha sido lenta y algunos países continúan con una dinámica de deuda creciente; por lo tanto, las reformas a la competitividad no han avanzado como se esperaba.

El entorno externo parece apuntar a que el crecimiento de CARD será menor al observado durante la última década, convergiendo en su tasa histórica. Dentro de los aspectos positivos, la estabilidad inflacionaria estuvo de la mano de la caída de los precios de las materias primas y de una política monetaria prudente. La menor inflación facilitó menores tasas de interés pasivas reales observadas, permitiendo una expansión del crédito. Sin embargo, esta situación se da en un contexto donde los precios de las materias primas parecen haber llegado a su mínimo, reduciendo así el impulso expansivo del sector real. Adicionalmente, un aumento del costo del financiamiento externo, más la acumulación de pasivos externos, impactarían el pago de rentas, haciendo necesario un mayor ajuste para estabilizar los pasivos, de ahí la necesidad de que la región realice un esfuerzo adicional para aumentar su ahorro.

En el sector fiscal, el proceso de consolidación sigue siendo lento. Los ingresos fiscales no muestran cambios importantes, mientras que el gasto sigue manteniendo el mismo nivel observado en períodos anteriores. Los constantes déficits fiscales han provocado un aumento de la deuda pública, disminuyendo así el espacio fiscal y aumentando la vulnerabilidad ante choques externos menos favorables. De este modo, aún existen desafíos importantes para consolidar las finanzas públicas.

En el capítulo 2 se estiman los beneficios potenciales del contexto energético a precios bajos, en donde se calcula que aumentar el traspaso de precios (*pass-through*) puede implicar un aumento en crecimiento de hasta medio punto porcentual al cabo de un año y una mejora en el bienestar de hogares y productores. Aprovechar tales beneficios supone el planteamiento de una nueva agenda energética, principalmente en el tema de los subsidios, de sus canales de transmisión hacia los agentes económicos, del desarrollo de fuentes alternativas de energía y del impulso que pueda proveer el Mercado Eléctrico Regional.

En el capítulo 3 se examina la transición demográfica de CARD. Actualmente, la región tiene una población relativamente joven, lo que representa una ventana de oportunidad para aumentar su crecimiento económico. Si bien este cambio en la estructura poblacional puede generar en sí mismo una mayor dinámica económica, podría ser potenciado por medio de una serie de políticas de corte transversal, que capaciten a los futuros trabajadores con las herramientas necesarias para aumentar su productividad, a fin de que se inserten en empleos que generen un mayor valor agregado. Al mismo tiempo, se deben promover las condiciones adecuadas para una inversión que genere una demanda de trabajo capaz de absorber este nuevo grupo de trabajadores.

Finalmente, el capítulo 4 ofrece un conjunto de escenarios relacionados con el desempeño de la región ante posibles choques externos. La integración económica de CARD con el resto del mundo expone a la región a cambios en las condiciones internacionales. Vale decir que los cambios en los pronósticos de crecimiento mundial, modificaciones en la política comercial de las economías desarrolladas, cambios en los precios de las materias primas, así como las decisiones de la Reserva Federal relativas a las tasas de interés son solo algunas de las tantas variables que pueden afectar las perspectivas de las economías de la región.

# 1

## RETOS MACROECONÓMICOS DE LA REGIÓN

### EXPECTATIVAS PARA 2015

Durante el año 2015, la región de Centroamérica y la República Dominicana (CARD) estuvo inmersa en un escenario de expectativas favorables, sustentado primordialmente en la recuperación de la economía de Estados Unidos, principal socio comercial de la región, y en el efecto de los bajos precios del petróleo (véase el Recuadro 1.1).

La situación internacional generó un entorno donde prevalecía el optimismo para la región, lo que facilitó concretar una expansión de 4,1% en 2015. Esto permitió plantear una agenda de políticas donde existía cierto margen de holgura para atender determinados retos estructurales, como el de mejorar el balance externo regional, y poner en agenda los temas de competitividad, la consolidación fiscal para estabilizar la deuda pública y el impulso del ahorro privado (véase, por ejemplo, Lagarda *et al.*, 2015; y Manzano y Maldonado, 2016).

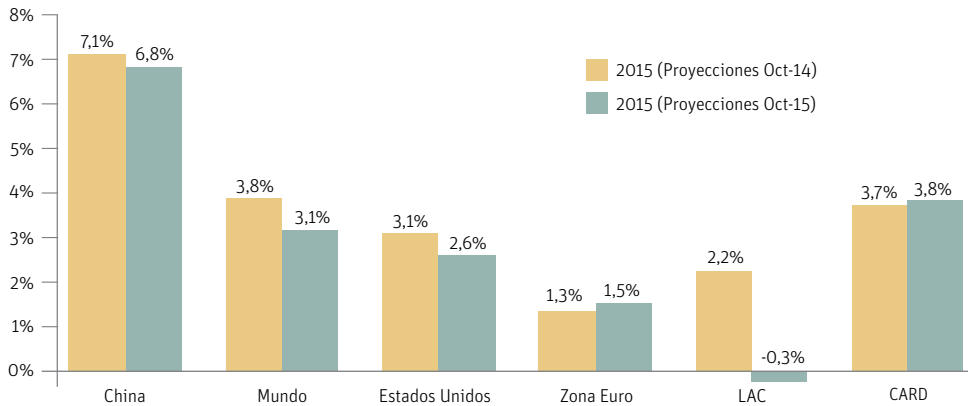
#### Recuadro 1.1 Expectativas sobre el contexto internacional en 2015

El entorno era favorable para la región. En 2015, se esperaba que Estados Unidos, principal socio comercial, continuara consolidando su recuperación luego de la crisis mundial 2008-2009. Si bien la revisión por parte del Fondo Monetario Internacional (FMI) de las cifras de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) a octubre de 2015 mostró un ajuste a la baja en la tasa para Estados Unidos (2,6%)<sup>1</sup>, dicha tasa seguía por encima de las cifras previas observadas luego de la crisis. A diferencia del resto del mundo (incluyendo la propia dinámica de América Latina y el Caribe, LAC por sus siglas en inglés), las expectativas de expansión sobre CARD se mantuvieron e incluso mejoraron levemente (véase el Gráfico 1.1.A).

*Continúa...*

<sup>1</sup> En octubre de 2014, el FMI previó que Estados Unidos creciera 3,1% en 2015. Luego de la revisión de octubre de 2015, se ajustó a 2,6%.

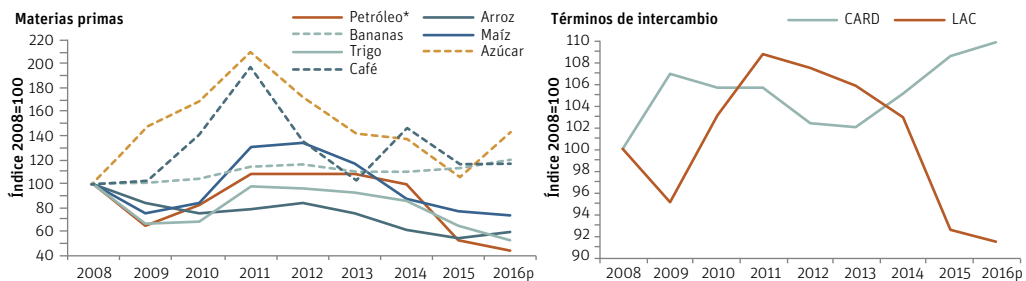
**Gráfico 1.1.A** Proyecciones de crecimiento para 2015, por área geográfica



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2014 y 2015).

Esta circunstancia sucedía en un entorno donde el precio internacional de las materias primas retrocedió significativamente, llevando a la región a una situación de mejores términos de intercambio de bienes (véase el Gráfico 1.1.B).

**Gráfico 1.1.B** Precio de materias primas y términos de intercambio



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de precio de materias primas (Fondo Monetario Internacional).

Nota: p=preliminar. \*Promedio de la cesta Brent, Dubai Fateh y West Texas Intermediate.

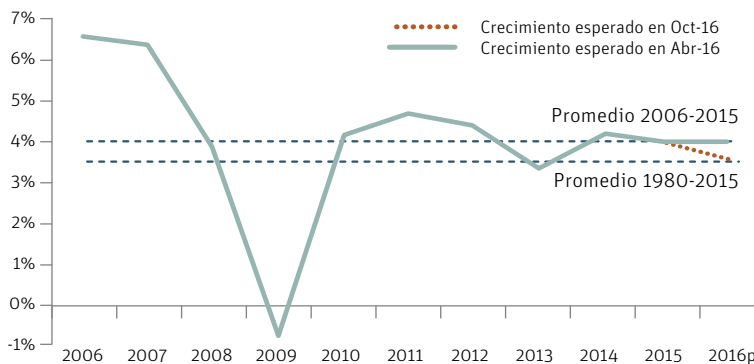
Productos como el arroz, el azúcar, el café, el maíz y el trigo experimentaron, en conjunto, una caída promedio del precio internacional cercana al 18%. No obstante, entre las materias primas, el precio del petróleo tuvo la mayor caída. Entre 2014 y 2015, el retroceso en el precio del petróleo fue de 47,2%<sup>2</sup>. El precio promedio de los bienes importados por la región cayó en mayor proporción al de los bienes exportados, lo que motivó esa mejora relativa en sus términos de intercambio.

<sup>2</sup> El enfriamiento de la demanda mundial, la débil demanda china junto a su menor actuación en el mercado mundial, la popularización del llamado *fracking*, entre otras causas, fueron importantes motivadores de esa reducción.

Sin embargo, en el transcurso de 2016, las expectativas de crecimiento mundial se vinieron ajustando a la baja. Al cierre del año 2015 se esperaba que el crecimiento mundial del siguiente año estuviera por el orden de 3,6%, cifra mayor al valor actual de 3,1%. Esto refleja un patrón de un ya prolongado período de lento crecimiento, cuyas proyecciones de crecimiento se revisan constantemente a la baja. Al mismo tiempo, se auguraba un crecimiento de la economía de Estados Unidos de 2,8%. Hoy en día, la expansión para Estados Unidos fue corregida a la baja, previéndose un crecimiento de 1,6% (por debajo de los resultados previos a la crisis mundial).

Este escenario internacional impacta la tasa de crecimiento regional (véase el Gráfico 1.1). En este caso, ahora se espera que la región crezca por debajo del promedio 2006-2015 (4,1%), convergiendo a su tasa histórica 1980-2015 de 3,7%. Esto llega en un ambiente con precios de materias primas menos sensibles a ajustes, lo que podría reducir el impulso expansivo del sector real. En este contexto, el margen de holgura que la región disfrutaba está cambiando.

**Gráfico 1.1** Ajuste del crecimiento anual del PIB real: CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (abril y octubre de 2016).

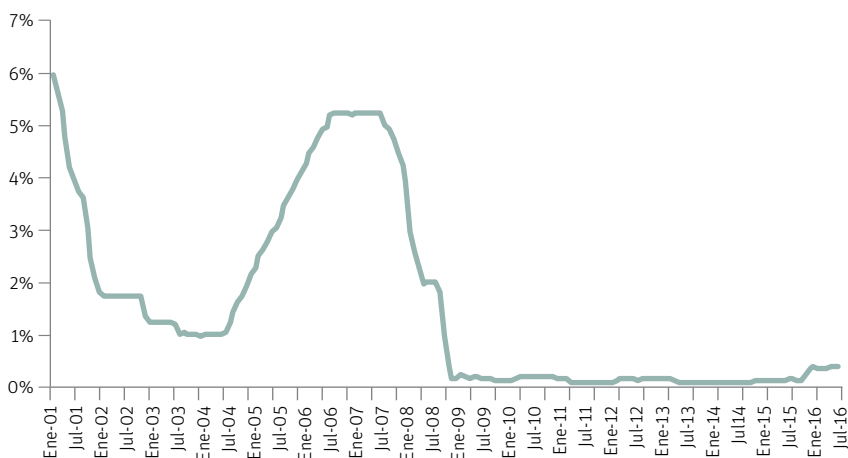
Nota: p=preliminar.

Una diferencia entre estas revisiones de expectativas frente a otras es que este menor crecimiento viene acompañado de tasas de política monetaria en niveles históricamente bajos, como, por ejemplo, la tasa de interés de la Reserva Federal de Estados Unidos (FED por sus siglas en inglés). Ello limita considerablemente el espacio expansivo de las economías (véase el Gráfico 1.2). A su vez, es de especial atención la contracción que sigue experimentando la producción industrial de Estados Unidos y el comercio mundial (véase el Gráfico 1.3).

En particular, esta reducción en el intercambio comercial se da en un contexto donde existen mayores presiones en las economías más desarrolladas a generar oportunidades de empleo internas y mayor aversión al comercio. Sin embargo, todavía estas presiones no se han traducido en decisiones de política concretas<sup>3</sup>. Por lo tanto, podríamos estar ante un fenómeno estructural y no de corto plazo.

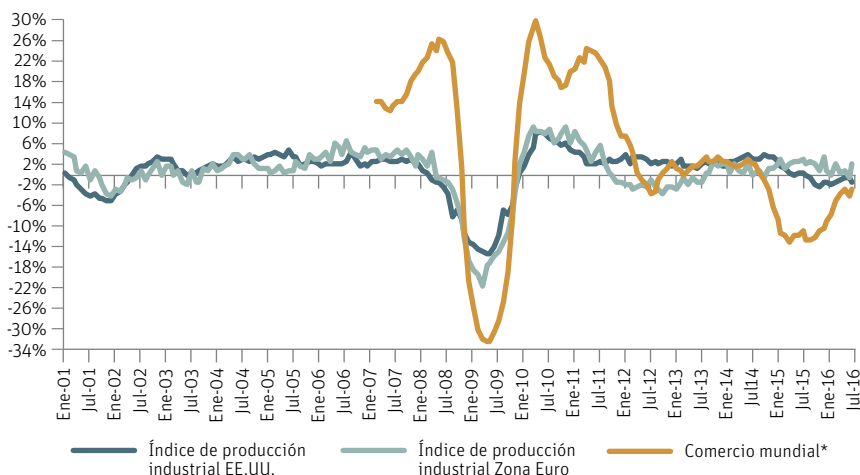
<sup>3</sup> Al momento de enviar este reporte a la imprenta, con la idea de concentrarse en futuros tratos bilaterales, el 23 de enero de 2017 la nueva administración de los Estados Unidos introdujo una orden ejecutiva que retira al país como signatario del Tratado Transpacífico y sienta las bases para avanzar en su retiro permanente de esas negociaciones.

**Gráfico 1.2** Tasa de interés de la FED



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de Reserva Federal de EE.UU.

**Gráfico 1.3** Crecimiento anual del comercio mundial y del índice de producción industrial (EE.UU. y Zona Euro)



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EuroStats y Organización Mundial del Comercio.

Nota: \*Promedio móvil de tres meses del promedio del crecimiento anual de las exportaciones e importaciones.

Lo anterior se da dentro de un contexto con importante acumulación de deuda y donde, a nivel mundial, el ahorro nacional neto se encuentra en niveles positivos, lo que se refleja en una menor propensión a la inversión real (situación vista en momento previo a la crisis 2008-2009, véase el Gráfico 1.4). De esta manera, la economía mundial se encuentra más expuesta a choques negativos y más proclive a estancarse. La demanda agregada mundial parece estar reduciéndose y, con ello, es posible que los países crezcan a tasas inferiores que su histórico en los años venideros.

**Gráfico 1.4 Ahorro nacional neto de inversión: mundo**

Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Nota: p=preliminar.

Dentro de este contexto, la región enfrentaría un nuevo reto en el sector real, y no se descarta una posible desaceleración de su crecimiento potencial. Por lo tanto, una agenda de crecimiento cobra cada vez más importancia.

## EL DESEMPEÑO DE LA ECONOMÍA EN 2016

Ante esta situación internacional, ¿cuáles son las condiciones macroeconómicas de nuestra región? Afortunadamente, la tasa de inflación en CARD no es un problema. La disminución de precios de las materias primas desde 2015 ha contribuido a brindarle estabilidad al nivel de precios locales en el mercado real. El Gráfico 1.5 da cuenta de un leve aumento de la tasa de inflación en relación con 2015, y se estima que 2016 cerró con un promedio de 2,4%. No obstante, a pesar de este aumento, la tasa de inflación promedio continúa en un nivel muy por debajo de su valor histórico 1980-2015 (9,4%, con exclusión de Nicaragua), circunstancia que acompaña a la desaceleración de la inflación promedio de alimentos y bebidas no alcohólicas (en 2015 fue de 3,7% y a octubre de 2016 alcanzó el 1,8%).

Ahora bien, este escenario monetario va en paralelo con sistemas bancarios que son, en promedio, estables y solventes. Como se puede apreciar en el Gráfico 1.6, el grado de apalancamiento crediticio del sector privado representa 50% del PIB regional, dentro de un contexto con tendencia decreciente del incumplimiento de las obligaciones de pago y, por lo tanto, de un nivel igualmente bajo de provisiones bancarias, aunque más que suficientes para hacer frente a la cartera vencida. Lo anterior suma indicios sobre la presencia de sistemas bancarios capitalizados. En este sentido, las menores tasas de inflación general así como la presencia de tasas de interés pasivas reales positivas han facilitado la ampliación de la cartera de crédito.



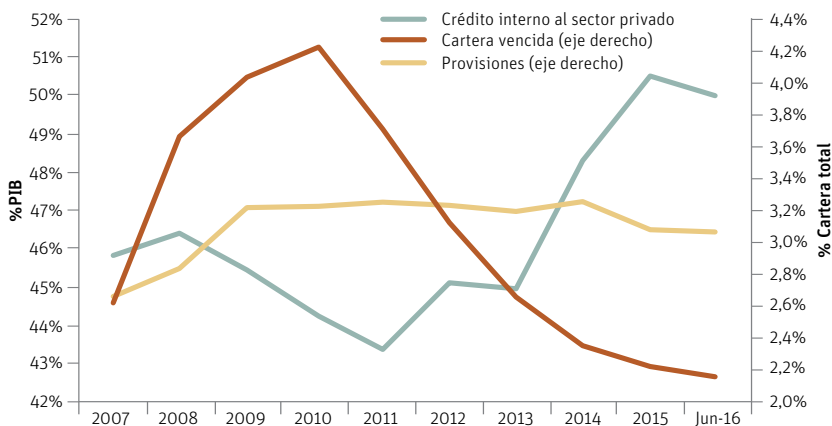
**Gráfico 1.5** Tasa de inflación: CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Nota: p=preliminar.

**Gráfico 1.6** Calidad de la cartera de crédito: CARD



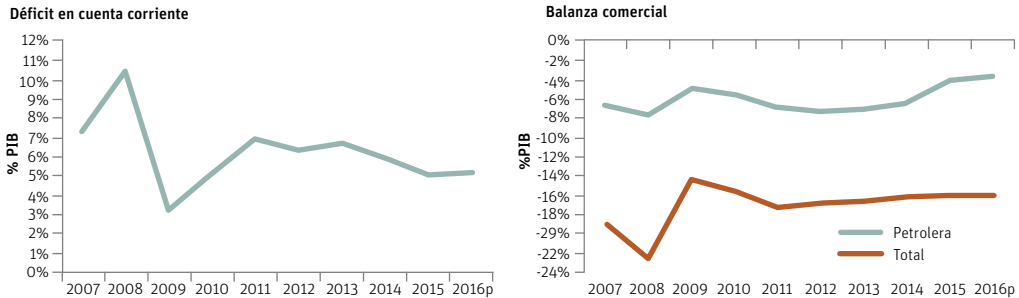
Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Banco Central de Belice, Banco Mundial y SECMCA.

Nota: p=preliminar.

En el aspecto externo, los efectos positivos de los precios del petróleo sobre el sector no parecen ahorrarse lo suficiente. Si bien el déficit comercial petrolero se redujo, y sigue reduciéndose aunque a menor ritmo (en 2016 se estimó en 3,8% del PIB, 0,5 puntos porcentuales por debajo de 2015), esto fue contrarrestado por las cuentas no petroleras a tal punto que su déficit comercial total cerrará en 16,2% del PIB (en 2015 fue 16%), lo que mantendría el déficit en cuenta corriente a niveles similares al año pasado (5,1% del PIB, véase el Gráfico 1.7). El aumento del costo del

endeudamiento externo y la acumulación de pasivos externos netos podrían seguir empujando el pago por rentas, lo que haría pertinente un mayor ajuste de las cuentas para estabilizar los pasivos. En consecuencia, la región tiene que ahorrar más (véase Manzano y Maldonado, 2016).

**Gráfico 1.7** Déficit en cuenta corriente, y balanza comercial total y petrolera: CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Nota: p=preliminar.

Desde el punto de vista fiscal, la consolidación ha sido lenta (véase el Gráfico 1.8). Los ingresos siguen sin movimientos estructurales al alza. Los gobiernos percibirán alrededor de 19,6% del PIB regional en ingresos (cifra similar aunque menor a la del año pasado, que fue de 20%), de los cuales 15,4 puntos porcentuales serían captados por la recaudación tributaria. De igual forma, el gasto público se seguirá manteniendo en el mismo nivel, esperando que represente 22,9% del PIB regional al cierre de 2016. Con esto, el déficit fiscal se ubicaría en 3,3% del PIB.

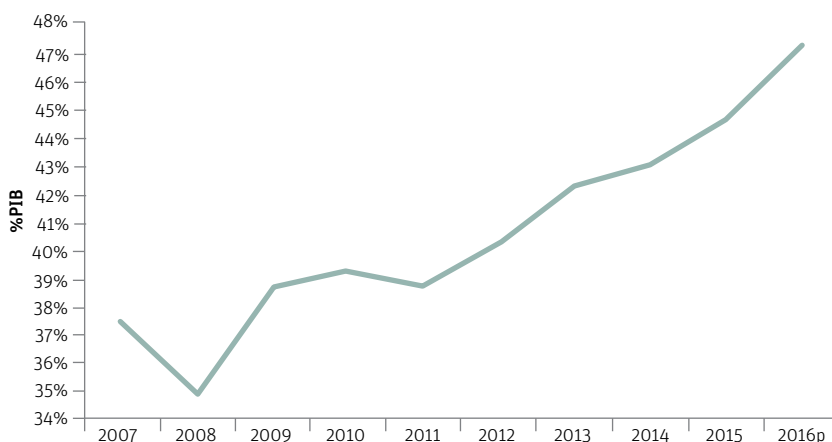
**Gráfico 1.8** Déficit fiscal: CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Nota: p=preliminar.

Gráfico 1.9 Deuda pública bruta: CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Nota: p=preliminar.

El persistente déficit fiscal de la región ha llevado a un aumento progresivo del volumen de la deuda pública desde 2008, representando en la actualidad el 47,2% del PIB regional (véase el Gráfico 1.9), lo que ha venido reduciendo su espacio de respuesta fiscal y la está haciendo más vulnerable ante vientos menos favorables; sin embargo, cabe destacar que esta exposición a los riesgos externos no es la misma intrarregionalmente, donde la diferenciación entre países se hace cada vez más evidente. Por ejemplo, países como Belice, Costa Rica y El Salvador han experimentado una reducción de su espacio fiscal producto del continuo aumento de su deuda pública; mientras que Nicaragua y Panamá vienen dando muestras de una mayor estabilidad de la deuda (estimándose que para finales de 2016 fueran los únicos países de la región en contar con un *ratio* de deuda menor a los que tenían en 2007, es decir, antes de la crisis mundial). De esta manera, siguen vigentes los retos para consolidar los balances fiscales, estabilizar la deuda y brindar sostenibilidad a las cuentas externas, aunque en mayor o menor grado según los países, y deben ser atendidos. Como se verá en el último capítulo del presente reporte, el espacio para enfrentar posibles choques negativos es reducido<sup>4</sup>.

Cabe señalar que obtener resultados fiscales positivos inmediatos impactaría significativamente las expectativas de los inversionistas de la región; de igual modo, facilitaría la estabilidad de la deuda, robustecería las condiciones de los países para mitigar los choques externos y actuaría como soporte a eventuales acciones que fortalezcan las instituciones locales, la estructura productiva y el sector financiero (véase Lagarda *et al.*, 2015, por ejemplo).

Ahora bien, para que un ajuste sobre el balance fiscal sea beneficioso, Izquierdo y Manzano (2012) nos recuerdan que CARD debe atender no solo las metas de largo plazo de recaudación fiscal

<sup>4</sup> En dicho capítulo, se analizarán los distintos canales de transmisión de los riesgos externos sobre la región, así como la exposición de los países ante posibles escenarios menos favorables.

derivadas de reformas sino también la estructura rígida del gasto público. Además, resulta importante revisar los efectos que escenarios menos favorables tendrían sobre la región y reflexionar sobre los espacios existentes para ajustar las políticas económicas. En este sentido, es necesario aprovechar los espacios de holgura con los que cuenta la región, menos amplios pero todavía importantes gracias a la mejora relativa de sus términos de intercambio, así como a las particularidades de los espacios de política de los países.

La reducción de los costos de intervención, la voluntad política para focalizar el gasto social y el replanteamiento de las estrategias de subsidios en la región (especialmente, en la energía) deben resaltarse en la agenda pendiente de nuestros países, pero sin dejar a un lado la toma de medidas dirigidas a fortalecer los espacios comerciales ganados, que expandan el comercio y robustezcan los balances externos.

Es preciso aprovechar los bajos precios del petróleo. Para ello, Izquierdo y Manzano (2012) sugieren prestar especial atención a las políticas de subsidios a la energía (avanzadas en la coyuntura de aumentos en el precio del petróleo), las cuales deterioraron las cuentas públicas de CARD y las dotaron de mayor rigidez<sup>5</sup>. El avance de estas políticas confirmó el hecho de que la región cuenta con una matriz energética sesgada hacia el uso de combustibles fósiles importados. Por lo tanto, sacarle mayor provecho al actual potencial de beneficios supone replantear estructuralmente la estrategia de subsidios a la energía, revisar los principales canales de transmisión del traspaso de beneficios a los agentes económicos (menores costos de producción/servicios, mejoras competitivas, mayor inversión y consumo privado, menor presión fiscal), examinar el potencial para el desarrollo de fuentes alternativas de energía (presencia de renovables) así como su estructura de mercado, y analizar el alcance del Mercado Eléctrico Regional (MER) en el impulso de la interconexión eléctrica y de proyectos de generación nacional. En el segundo capítulo de este reporte se verán en detalle estos temas.

## ¿UNA NUEVA “NORMALIDAD”?

Todo lo anteriormente señalado, junto con un ya prolongado período de lento crecimiento, parece ser los inicios de una menor demanda agregada y de una capacidad de recuperación de la economía mundial, en muchos casos, sobreestimada, lo que podría traducirse en un menor crecimiento potencial. Con esto parece develarse una “normalidad” guiada por el llamado estancamiento secular<sup>6</sup>, es decir, aquel estado duradero con débil demanda, escasos y distantes episodios de pleno empleo, y en donde los países podrían crecer a tasas inferiores a sus valores históricos o a tasas naturales negativas.

<sup>5</sup> Por ejemplo, según Catena y Navajas (2012), entre 2003 y 2010 el incremento en el precio de los combustibles generó costos directos adicionales cercanos al 0,9% del PIB regional a través de subsidios al transporte, al combustible del transporte público, generalizados o focalizados al gas licuado, cruzados en la electricidad así como tarifas sociales en la electricidad.

<sup>6</sup> El término ‘estancamiento secular’ es una traducción aproximada de *secular stagnation*, empleado por primera vez por Alvin Hansen en 1934 en el contexto de la Gran Depresión, y elaborado con mayor detalle en Hansen (1938). Este concepto fue dejado al olvido luego del extenso período expansivo próximo a la Segunda Guerra Mundial pero retomado o “redescubierto” por Lawrence Summers, economista y exsecretario del Tesoro de Estados Unidos, en una conferencia en el Fondo Monetario Internacional en 2013.

El comportamiento macroeconómico de los países desarrollados luego de la crisis 2008-2009 (por ejemplo, la lenta recuperación de la economía de Estados Unidos y de los países europeos) facilitó la reflexión sobre este tema: ¿estamos ante una nueva normalidad, un estancamiento secular? Recientemente, el estancamiento secular no solo se entiende a partir de la necesidad de tasas de interés reales negativas para igualar el ahorro con la inversión en pleno empleo sino de la dificultad de alcanzar simultáneamente estabilidad financiera y altas tasas de crecimiento con pleno empleo a través de operaciones convencionales de política monetaria. La idea de que se está ante la presencia de este fenómeno ha ido cobrando más importancia entre las investigaciones macroeconómicas y surge cada vez más como materia de debate<sup>7</sup>.

Ahora bien, este razonamiento se ha centrado sobre los países desarrollados; sin embargo, la dinámica propia de los países emergentes así como su importante dependencia del vaivén externo permiten que este fenómeno sea considerado de extensión mundial. En el caso de CARD, cobra gran relevancia abordar este tema, pues se trata de países pequeños, con una alta dependencia del comercio internacional y, en muchos casos, de las remesas; y si bien la región ejerce poca influencia sobre el desempeño económico del resto del mundo, el resto del mundo sí ejerce una gran influencia sobre aquella. Por lo tanto, en este capítulo se realiza un esfuerzo para responder a la inquietud sobre el futuro inmediato del crecimiento potencial en los países de CARD.

Habida cuenta de que el crecimiento potencial es una variable no observada, resulta inviable adelantar un método preciso para calcularlo<sup>8</sup>. Usualmente, los trabajos sobre el tema distinguen cuatro metodologías para estimarlo: (i) métodos directos, basados en encuestas<sup>9</sup>; (ii) métodos no estructurales, enfocados en procedimientos estadísticos; (iii) métodos estructurales, enfocados en teorías económicas específicas; (iv) métodos multivariados o mixtos, que introducen elementos estructurales en los no estructurales<sup>10</sup>.

En este caso, para simplificar y a partir de los datos disponibles para nuestros países (y en varios casos, para otros países del mundo), se realizaron ejercicios de estimación que se separaron en dos grupos: (1) los de enfoque estadístico, con procesos de uso completo o recurrente de herramientas estadísticas o filtros<sup>11</sup>; y (2) los de enfoque estructural, con procesos que derivan en especificaciones con variables que representan la estructura de los países<sup>12</sup>. La idea es estimar el crecimiento potencial a través de una regresión con datos de panel<sup>13</sup>, tanto sin efectos fijos como con efectos fijos de país<sup>14</sup>. El Gráfico 1.10 detalla el resultado promedio para la región.

<sup>7</sup> Por ejemplo, véase Summers (2013 y 2014); Caballero y Farhi (2014); Krugman (agosto 2014); Bernanke (marzo 2015a y 2015b); Eichengreen (2015); Gordon (2015); entre otros. Una importante compilación de los trabajos sobre el tema puede conseguirse en el libro electrónico editado por Baldwin y Teulings (2014).

<sup>8</sup> Por ejemplo, cada país tiene características particulares y cada método tiene sus propias ventajas y desventajas, lo que dota de incertidumbre a todas las estimaciones (véase Miller, 2003).

<sup>9</sup> Identificar la capacidad instalada por empresas, el consumo eléctrico efectivo, los indicadores laborales, otros.

<sup>10</sup> Como por ejemplo, la inclusión de relaciones como la Ley de Okun y la curva de Phillips.

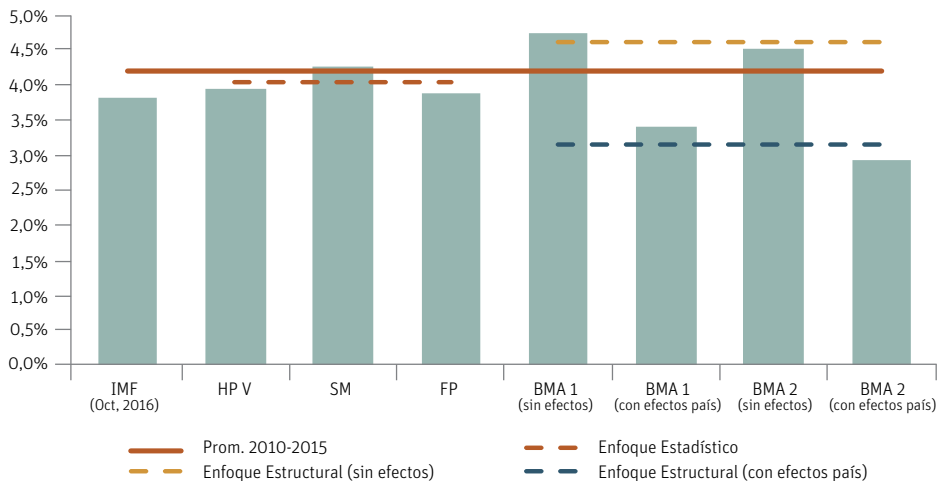
<sup>11</sup> Se aplicaron tres métodos: a) Filtro Hodrick-Prescott según minimización restringida, siguiendo la metodología con la variabilidad relativa de la aceleración de la tendencia (HP V), basado en Marcat y Ravn (2003); b) Cambio de régimen (SM, por sus siglas en inglés), con base en tres escenarios de crecimiento: recesión o moderado, sostenible, con recalentamiento, siguiendo el enfoque aplicado por Johnson (2013) para nuestros países; c) Función de Producción (FP), estándar Cobb-Douglas con trabajo ajustado por calidad (capital humano), siguiendo a Ferreira *et al.* (2011), Johnson (2013) y Sosa *et al.* (2013). Para detalles sobre el proceso llevado adelante en los métodos de enfoque estadístico, véase el Anexo 1.1.

<sup>12</sup> Estos últimos procesos se basan en un conjunto de variables comprendidas en seis categorías por país: teorías del crecimiento (usualmente consideradas en los modelos teóricos); de convergencia, asociadas con el sistema educativo; de apertura económica; de calidad institucional; y de estructura económica. Para el sumario de las variables utilizadas en los métodos de enfoque estructural, véase el Anexo 1.2.

<sup>13</sup> Esta regresión se hace previa reducción por el promediado Bayesiano de modelos (BMA, por sus siglas en inglés). En este caso, dada la importante cantidad de variables recopiladas, se avanzó en dos procesos de reducción (BMA 1 y BMA 2), utilizando en uno de ellos variables no incluidas en el otro. Para detalles sobre el proceso llevado adelante en los métodos de enfoque estructural, véase el Anexo 1.3.

<sup>14</sup> Estos procesos se basaron en Lanzafoame *et al.* (2016) y el enfoque Harrod-Domar (donde el crecimiento potencial se explica a partir del comportamiento suavizado del crecimiento de la fuerza laboral y de la productividad laboral).

**Gráfico 1.10** Expectativas de crecimiento anual potencial (promedio 2016-2020), según diversas metodologías: CARD



*Fuente:* Elaboración con base en cálculos propios CID/BID y datos de Perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

*Nota:* se usaron los métodos de filtro Hodrick-Prescott según minimización restringida (HP V), cambio de régimen (SM), función de producción (FP), y estructurales con reducción vía promediado Bayesiano de modelos (BMA).

En general, la mayoría de resultados coinciden en que hay un crecimiento potencial por debajo del valor observado entre 2010-2015 (3,9% frente a 4,2%, posterior a la crisis). Sobre la base de los enfoques estadísticos, ese crecimiento potencial se ubicaría en 4%, es decir, poco menos que lo observado en 2015 (4,1%). Por su parte, el resultado promedio de los enfoques estructurales con efectos país en contraste con aquellos sin efectos es menor (3,1% y 4,6%, respectivamente).

Estos resultados resaltan dos hechos estilizados. En primer lugar, el crecimiento esperado usando métodos estadísticos es mayor que al usar modelos estructurales. Esto puede indicar que el entorno ha sido hasta ahora favorable para la región y, en un entorno menos favorable, se acerca más al crecimiento estructural. En segundo lugar, los efectos país son negativos. Esto implica que existen factores intrínsecos a cada país que hacen que el crecimiento esperado sea menor al que debería ser, dadas sus condiciones estructurales comparadas con otros países del mundo.

Al respecto, los resultados de los modelos estructurales reconocen la importancia que tiene la brecha tecnológica con Estados Unidos (mediante la captura de ganancias productivas por transferencias tecnológicas) y el crecimiento de la fuerza laboral para acelerar la expansión mundial. A su vez, de los modelos también resultaron significativas las variables institucionales, de apertura (comercial y el tipo de cambio real) y estructura económica (empleos en agricultura). En particular, los esfuerzos que procuren alcanzar una mayor estabilidad política, que repercutan favorablemente en la estructura legal y que reduzcan el tamaño de los gobiernos (por ejemplo, atendiendo los costos eficientes de proveer los servicios públicos) podrían ser beneficiosos en el agregado de países del mundo, así como aquellos que logren la consecución de políticas cambiarias sólidas que faciliten la ampliación de las carteras comerciales internacionales en productos con ventajas comparativas.

Ahora bien, para acelerar el crecimiento en CARD, la política cambiaria no brinda márgenes de acción relevante y es precisamente la agenda de reformas estructurales la que debe priorizarse<sup>15</sup>. En este caso, debe centrarse en el aprovechamiento de ganancias productivas, en la reducción del impacto del tamaño gubernamental sobre la economía y en la consolidación de un sistema legal sólido (de respeto a contratos y protección a los derechos de propiedad).

Cabe señalar que los resultados por país son mixtos<sup>16</sup>. De promediar todos los resultados, se distinguirían tres grupos: Belice, Costa Rica y Guatemala (crecimiento potencial esperado aproximado al observado entre 2010 y 2015); El Salvador y Honduras (crecimiento potencial esperado superior a lo observado); y Nicaragua, Panamá y República Dominicana (crecimiento potencial esperado por debajo de lo observado; siendo estos últimos dos países aquellos que venían aportando el mayor crecimiento observado al promedio regional). Sin embargo, al prestar especial atención a los efectos, es evidente la posible incidencia favorable que tendría la revisión de particularidades en la estructura de los países para motivar mayores tasas potenciales (véase el Cuadro 1.1), ya que en la mayoría de ellos el signo es negativo. Por ejemplo, en el caso de Belice la metodología con efecto individual hace esperar un crecimiento potencial de 2,4%, pero la corrección del efecto podría enrumbarlo a lograr tasas potenciales parecidas al crecimiento concretado años antes de la crisis mundial.

**Cuadro 1.1 Potencial del crecimiento, por país**

País	2016-2020 vs. 2010-2015	Efecto fijo
Belice	≈	–
Costa Rica	≈	–
El Salvador	>	–
Guatemala	≈	–
Honduras	>	–
Nicaragua	<	–
Panamá	<	+
República Dominicana	<	+

Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

En este sentido, habría que revisar qué factores inherentes a los países podrían estar generando efectos negativos. Por mencionar algunos, Guasch *et al.* (2011) identifican la innovación, las transferencias de conocimiento, la infraestructura y logística, la educación y el capital humano, y la criminalidad y débil gobernanza, como áreas críticas cuya atención podrían generar mejoras competitivas, una reducción de la pobreza y un mayor crecimiento en los países de Centroamérica.

<sup>15</sup> Esta conclusión confirma lo señalado en Manzano y Maldonado (2016) sobre el desalineamiento del tipo de cambio real para CARD.

<sup>16</sup> Véase al Anexo 1.4, que incluye los gráficos de resultados por país.

Para Belice, Martin (2015) responsabiliza a los altos costos del capital, al sesgo antiexportador<sup>17</sup> y a la débil infraestructura de carreteras y puertos como los factores principales que limitan su crecimiento. En el caso de Costa Rica, Beverinotti *et al.* (2014) encuentran que la infraestructura es una de las principales restricciones al crecimiento, así como la escasez de mano de obra calificada en áreas estratégicas, los pocos encadenamientos productivos de las pequeñas y medianas empresas con transnacionales en zonas francas, y el déficit fiscal; mientras que en El Salvador, los problemas de coordinación entre las agencias encargadas de promover las inversiones, las instituciones de capacitación empresarial, las universidades y la empresa privada, así como los problemas de criminalidad y violencia, y la baja productividad del sector de bienes transables han dificultado la apropiación de los beneficios de invertir y han restringido, a su vez, su crecimiento<sup>18</sup>. Por su parte, Sánchez *et al.* (2015) recuerdan que la importante fragmentación socioeconómica en Guatemala, las oportunidades laborales limitadas, las dificultades en la acumulación de capital humano, la capacidad limitada de proveer bienes públicos, y la exposición a desastres naturales afectan negativamente el crecimiento inclusivo (desempeño en buena parte compartido con El Salvador, Honduras y Nicaragua).

Ahora bien, los países con factores propios positivos no están exentos de retos internos cuya atención podría reimpulsar sus tasas de crecimiento. Por un lado, Cárdenas y Salazar (2007) señalan cómo las fallas de mercado (a través de bajos incentivos originados por políticas proteccionistas locales), la legislación laboral y la infraestructura (en especial, por costos de electricidad y transporte) han afectado el crecimiento de Panamá; mientras que Fanelli y Guzmán (2008) alertan sobre la presencia del síndrome de competitividad declinante en República Dominicana, recomendando la necesidad de buscar la sostenibilidad fiscal y enfrentar los problemas de infraestructura (en particular, en el sector eléctrico).

En escenarios con bajos niveles de productividad, se compromete el desempeño económico (véase Pagés, 2010). Igualmente, un posible escenario de bajo crecimiento incrementa el riesgo de caer en importantes pérdidas de productividad y desmejoras en el desarrollo económico. De hecho, los resultados del modelo de función de producción usado en este reporte confirman lo señalado por estudios como Schipke (2007), Sosa *et al.* (2013) y Quijada y Sierra (2014)<sup>19</sup>; es decir, existen diferencias productivas entre los países pero, en general, los niveles de productividad de la región han sido insuficientes para impulsar un mayor crecimiento. Por lo tanto, es necesario alcanzar mayores ganancias de productividad.

En este contexto cabe preguntarse si será suficiente el crecimiento potencial esperado para contrarrestar este riesgo en la región. Una manera simplificada de verlo supone ajustar las expectativas de crecimiento potencial por el crecimiento poblacional (véase el Gráfico 1.11).

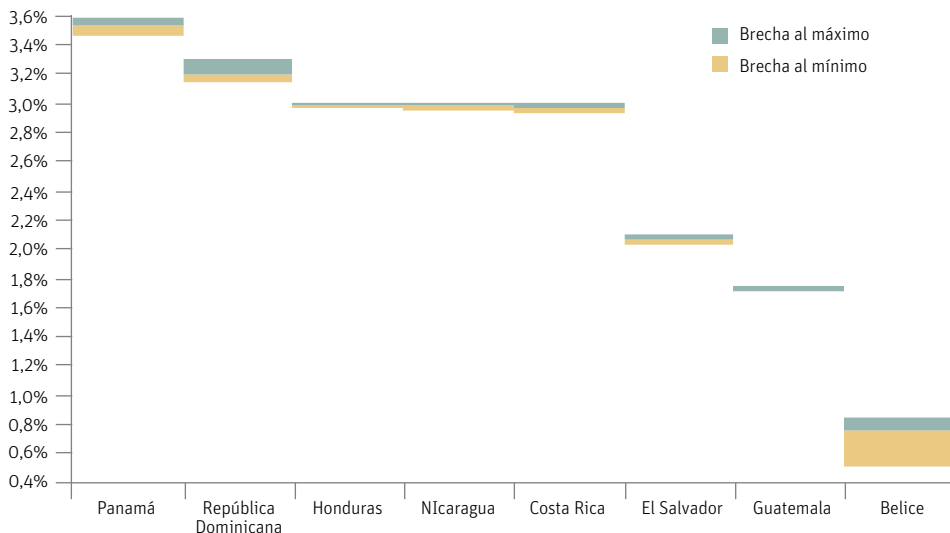
<sup>17</sup> Se incentivan en mayor medida aquellas actividades orientadas al mercado interno por sobre aquellas del sector exportador.

<sup>18</sup> Véase, por ejemplo, Inchauste *et al.* (2009) y Asocio para el Crecimiento (APC, 2011).

<sup>19</sup> Los dos primeros estudios presentan resultados para Centroamérica y República Dominicana, mientras que el último estudio se concentra en Honduras.



**Gráfico 1.11** Expectativas de crecimiento anual potencial real per cápita (2016-2020), promedio de las diversas metodologías: CARD

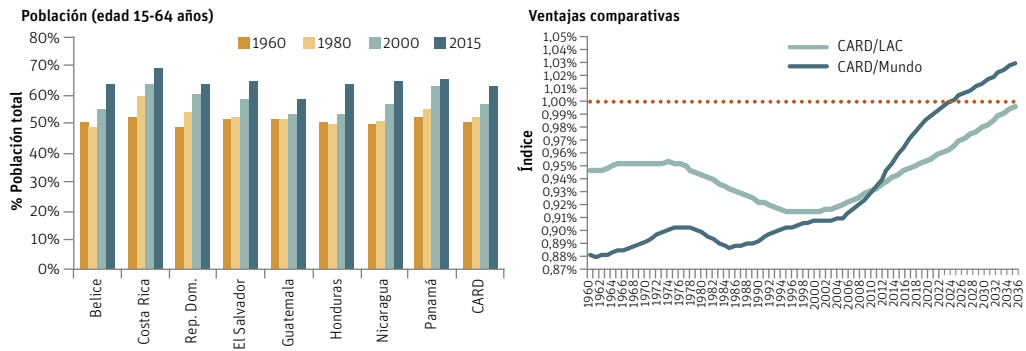


*Fuente:* Elaboración con base en cálculos propios CID/BID y datos de perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Desde este punto de vista, las tasas potenciales de crecimiento superarían el ritmo proyectado del incremento poblacional pero a niveles bajos, lo que en el mejor de los casos se asocia con países como Panamá y la República Dominicana, que presentan signos claros de ralentización económica y donde no superarían el 3,8% de crecimiento potencial per cápita; y en el peor de los casos con Belice, donde el crecimiento potencial por habitante podría estar entre 0,5% y 0,9% en los años venideros (muy bajo). De mantenerse esta situación de tasas potenciales, alcanzar la convergencia con la producción real per cápita de Estados Unidos podría tomarle a CARD entre 148 y 159 años, y con países emergentes como Perú, entre 46 y 76 años<sup>20</sup>. De aquí que generar las condiciones para un mayor crecimiento es fundamental.

En particular, al ver los resultados del enfoque estructural (según las categorías analizadas), sería fundamental examinar la evolución natural del crecimiento de la fuerza laboral en esta materia. Una de las ventajas de la región es su actual condición demográfica. El Gráfico 1.12 detalla el aumento de población en edad para trabajar que han experimentado los países de la región, sobre todo desde el año 2000. Además, se observa cómo desde inicios del presente siglo, la población con edad para trabajar ha venido incrementándose relativamente en la región, en forma sostenida y rápida, en relación con LAC y el mundo, sin descartarse la obtención de ventajas comparativas en el futuro. En el tercer capítulo de este reporte se revisarán en detalle estos temas.

<sup>20</sup> Asumiendo que el crecimiento potencial de la región mejora alrededor de 0,5 puntos porcentuales, manteniendo constantes las tasas potenciales de crecimiento de Estados Unidos y Perú, dichos períodos de convergencia podrían reducirse a 112 años y 17 años, respectivamente. El cálculo del tiempo de convergencia resultó de:  $(\ln(Y_{2015}) - \ln(Y_{2015}^{CARD})) / (\ln(1 + \bar{g}^{CARD}) - \ln(1 + \bar{g}^i))$ , siendo  $i$  el país hacia donde se converge,  $Y_{2015}$  el PIB per cápita en el período inicial y  $\bar{g}$  las tasas de crecimiento potencial ajustadas por crecimiento poblacional.

**Gráfico 1.12 Población en edad de trabajar y sus ventajas comparativas: CARD**


Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID y datos del Banco Mundial.

Nota: El índice de ventajas comparativas de población con edad para trabajar se calcula como la proporción de dicha población en CARD respecto de la región respectiva como cociente de la proporción de la población total en CARD respecto de la región respectiva.

En general, la región debe realizar cambios estructurales a partir de oportunidades coyunturales. El mundo podría entrar en un estado duradero de bajo crecimiento y, con ello, la tasa potencial de CARD sería menor a las tasas observadas en años previos. Esta situación no es más que un nuevo ingrediente en la receta de retos macroeconómicos que debe subsanar la región.

Los términos de intercambio favorecen a la región y los bajos precios del petróleo podrían continuar, siendo necesario prestar gran cuidado al papel que el sector energético y su estructura de mercado han tenido y podrían tener en nuestra región. Por otro lado, la región en su conjunto debe tomar en cuenta las condiciones que le permitan explotar a cabalidad eventuales ventajas comparativas en la fuerza laboral derivadas de las transiciones demográficas. Lo anterior debe enmarcarse en políticas de fortalecimiento del abanico institucional de los países (con especial ahínco en la estructura legal y gubernamental, y en la concreción de estabilidad política). De esta manera, CARD podría incrementar relativamente su tasa potencial de crecimiento dentro de esta nueva normalidad.

## Anexo 1.1

### Métodos de enfoque estadístico

El proceso de las tres estimaciones fue el siguiente:

#### 1) Filtro Hodrick-Prescott según minimización restringida, siguiendo la metodología con la variabilidad relativa de la aceleración de la tendencia.

El filtro Hodrick-Prescott descompone una serie de tiempo ( $y_t$ ) en una tendencia ( $y_t^*$ ) y un componente cíclico. Para ello, se minimiza la suma al cuadrado de las desviaciones de la tendencia de la serie, “castigando” los cambios en su aceleración (esto último, a partir de un parámetro de suavizado,  $\lambda$ ), tal que:

$$\min_{\{y_t^*\}_{t=1}^T} \left[ \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ((y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*))^2 \right] \text{ con } \lambda > 0$$

Un problema habitual al utilizar este indicador es la arbitrariedad con la que  $\lambda$  es escogido. Su escogencia depende de la frecuencia de la serie y, tradicionalmente, se basa en una consideración expuesta por Hodrick y Prescott (1980) en su análisis para la economía de Estados Unidos, a partir del cual se popularizó el uso del  $\lambda=100$  para datos anuales,  $\lambda=1600$  para datos trimestrales y  $\lambda=14400$  para datos mensuales. Considerando que esos valores surgen de un estudio particular a Estados Unidos y que las propiedades de los ciclos económicos pueden diferir entre países, el uso de esos mismos valores no es garantía de resultados consistentes. Por lo tanto, se siguió la alternativa propuesta por Marcet y Ravn (2003) para estimar el  $\lambda$  óptimo por país, haciéndolos comparables con los valores usados de manera estándar.

Al respecto, se siguió la metodología con la variabilidad relativa de la aceleración de la tendencia, también llamada metodología V. La idea es minimizar la suma de cuadrados de la diferencia entre  $y_t$  y  $y_t^*$  bajo la restricción de que la variabilidad de la aceleración de la tendencia relativa a la variabilidad del componente cíclico esté acotada superiormente por una constante positiva V. De esta forma:

$$\left\{ \min_{\{y_t^*\}_{t=1}^T} [\sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2] \mid \frac{\sum_{t=2}^{T-1} ((y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*))^2}{\sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2} < V \right\}$$

En este caso, con datos anuales, para contar con un valor V de contraste se calcularon, en primer lugar, los componentes del filtro Hodrick-Prescott estándar para Estados Unidos y, en segundo lugar, se realizó el *ratio* entre componentes para obtener el V de dicho país. Luego, se optimizó. Por lo tanto, dado el valor del  $\lambda$  para Estados Unidos, el ejercicio consistió en encontrar un  $\lambda$  para cada uno de los países de CARD haciendo que los respectivos valores de V se aproximen al de Estados Unidos. Finalmente, con esos parámetros, se procedió a aplicar el filtro al logaritmo natural del PIB real y se aproximó el potencial dada su tasa de crecimiento. Los resultados de los  $\lambda$  óptimos se muestran en el Cuadro 1.1.A.

Cuadro 1.1.A Parámetro óptimo de suavizado con base en V

	Belice	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá	Rep. Dom.
$\lambda$ óptimo	123	138	223	244	58	187	113	107

Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

La base de datos usada proviene de Penn World Table 9.0 (PWT) y Perspectivas de la economía mundial (Fondo Monetario Internacional, octubre de 2016); esta última fuente fue utilizada para alargar el rango final de las series hasta el año 2020 y reducir así el sesgo inducido por los puntos terminales de la muestra, donde se tiende a subestimar el efecto de los ciclos.

**2) Cambio de régimen.** Se asume que un conjunto de procesos estacionarios (matriz de varianza-covarianza estable), representados con diferentes funciones de densidad de probabilidad, crean el proceso generador de una serie de tiempo ( $y_t$ ), permitiendo variabilidad ante un número determinado de regímenes o escenarios<sup>21</sup>.

En este caso, y siguiendo la aplicación de Johnson (2013), se utiliza el crecimiento real del PIB como serie (sacado de PWT 9.0) y se toman en cuenta tres regímenes de crecimiento (recesión o moderado, sostenible, con recalentamiento). El escenario sostenible caracteriza al crecimiento potencial. Por su parte, se asume que ni la recesión ni el recalentamiento económico son estados absorbentes (es decir, no surgen choques permanentes de crisis).

Luego, se aplica un algoritmo esperanza-maximización (EM) para encontrar los estimadores de máxima verosimilitud de los parámetros<sup>22</sup>. Simplificando, el proceso iterativo se realiza sobre las siguientes tres ecuaciones ( $\forall$  escenario =  $j=1,2,3$ ):

$$\text{Crecimiento est.} = \hat{\theta}_j = \frac{\sum_{t=1}^T y_t P(s_t = j | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}^{(k-1)})}{\sum_{t=1}^T P(s_t = j | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}^{(k-1)})}$$

$$\text{Volatilidad est.} = \hat{\sigma}_j^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \hat{\theta}_j)^2 P(s_t = j | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}^{(k-1)})}{\sum_{t=1}^T P(s_t = j | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}^{(k-1)})}$$

$$\text{Probabilidad no cond.} = \hat{\pi}_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T P(s_t = j | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}^{(k-1)})$$

en donde  $P(s_t = j | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}) = \hat{\pi}_j f(y_t | s_t = j; \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma}) / f(y_t | \Psi_{t-1}; \hat{\Gamma})$  con  $f$  = función de densidad normal,  $s_t$  = variable aleatoria generada a partir de la función de distribución,  $k$  = número de iteraciones,  $\Gamma$  = vector de parámetros o conjunto de información condicional.

El Cuadro 1.1.B describe los resultados de convergencia del modelo para el crecimiento promedio, la volatilidad y las probabilidades no condicionadas del escenario sostenible:

**Cuadro 1.1.B Convergencia para el escenario sostenible**

País	Crecimiento	Desviación estándar	Probabilidad no condicionada
Belice	4,3%	0,5%	20,2%
Costa Rica	5,4%	2,7%	75,8%
El Salvador	1,9%	0,4%	25,5%
Guatemala	4,0%	1,0%	60,2%
Honduras	4,3%	1,7%	64,9%
Nicaragua	3,2%	2,9%	80,4%
Panamá	5,6%	3,1%	89,7%
República Dominicana	5,3%	3,8%	95,4%

Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

<sup>21</sup> Para no hacer extensa esta sección, véase el desarrollo del proceso de cambio de régimen en Johnson (2013), y Kim y Nelson (1999).

<sup>22</sup> Véase Hamilton (1990, 1991).

**3) Función de producción.** Siguiendo a Sosa *et al.* (2013), para cada país se asume una función de producción estándar Cobb-Douglas, donde la producción real ( $Y_t$ ) se determina por el progreso tecnológico ( $A_t$ ), el factor capital ( $K_t$ ) y el factor trabajo ( $L_t$ ) ajustado por calidad ( $h_t$  = índice de capital humano), tal que:  $Y_t = A_t K_t^\alpha (L_t h_t)^{1-\alpha}$  con  $\alpha_t$  = elasticidad del capital (específico país, promediando los valores de PWT 9.0), y rendimientos constantes a escala.

El factor capital se calcula en dos etapas. Para su valor inicial, se asume una economía con crecimiento balanceado:  $K_0 = \frac{I_0}{((1+g)(1+n)-(1-\delta_t))}$ , donde  $I_0$  = promedio del peso de la inversión sobre el PIB multiplicado por el PIB inicial (para minimizar el impacto de futuras fluctuaciones),  $g$  = crecimiento del progreso tecnológico = 1,53% (véase Ferreira *et al.*, 2011),  $n$  = promedio muestral del crecimiento de la población,  $\delta_t$  = depreciación (tomado de Penn World Tables 9.0). El resto de sus valores se calcula según el método de inventario perpetuo:  $K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$ , en un intento de aproximar el stock de capital al de plena capacidad.

El factor trabajo se mide a partir del número de trabajadores y el índice de capital humano se consigue siguiendo a Bils y Klenow (2000):  $h_t = e^{\left(\frac{\theta}{1-\psi} s^{1-\psi}\right)}$  con  $\theta = 0,188$ ,  $\psi = 0,368$  (ambos valores tomados de Fernández-Arias, 2014) y  $s$  = años de escolaridad total (usando interpolación lineal ante valores desconocidos). Por su parte,  $A_t$  se calcula como residual a partir del despeje de la función Cobb-Douglas.

Finalmente, el valor potencial surge luego de linealizar la función con logaritmos y estimar las tendencias respectivas (salvo la del capital) usando el filtro Hodrick-Prescott con el nuevo parámetro. Evitando los sesgos de finales de muestra, se alargaron las series hasta el año 2020, con datos de Perspectivas de la economía mundial (Fondo Monetario Internacional, octubre de 2016).

El Cuadro 1.1.C muestra el inicio del rango muestral según la metodología empleada.

**Cuadro 1.1.C Inicio del rango muestral, según metodología**

País	Filtro Hodrick-Prescott modificado (HP V)	Cambio de régimen	Función de producción
Belice	1970		1980
Costa Rica			1950
El Salvador			1975
Guatemala	1950		1950
Honduras			1970
Nicaragua			1980
Panamá			1969
República Dominicana	1951		1951

*Fuente:* Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

## Anexo 1.2

## Sumario de variables usadas en los métodos de enfoque estructural

Para aplicar los métodos del enfoque estructural, se construyó un panel no balanceado para los países del mundo (con posibles espacios muestrales). En principio, y en el mejor de los casos, se abarca desde 1961 hasta 2015 con 102 países (39 de ingreso alto, 52 de ingreso medio y 11 de ingreso bajo). En total, se usaron 40 variables, incluyendo el crecimiento real del PIB como variable de interés. La construcción del panel, así como la clasificación de las variables en seis categorías, se basó en Lanzafame *et al.* (2016). El Cuadro 1.2.A muestra el sumario.

Cuadro 1.2.A Sumario de variables usadas

Categoría	Descripción	Media	Desv. est.	Mínimo	Máximo
Dependiente	Crecimiento del PIB real (%). <i>Banco Mundial</i>	3,9	4,8	-50,2	35,2
a) Teoría del crecimiento (de modelos teóricos)	Brecha tecnológica con Estados Unidos. Se construye como uno menos el ratio entre la productividad laboral del país respecto de la de Estados Unidos, multiplicado por 100. La productividad laboral representada por el PIB real por trabajador. <i>Cálculos propios con datos de PTW 9,0</i>	61,4	48,2	-945,3	98,8
	Crecimiento del ratio capital-trabajo (%). <i>Cálculos propios con datos de PTW 9,0</i>	2,8	4,3	-20,6	45,5
	Crecimiento del capital humano (%). <i>PTW 9,0</i>	0,9	0,7	-2,4	5,8
	Crecimiento tendencial de la población con edad para trabajar (%). Obtenido aplicando el filtro Corbae-Ouliaris, con parámetros para datos anuales, sobre el logaritmo de la población con edad para trabajar y, luego, se aproximó la tasa por diferencia entre logaritmos. <i>Cálculos propios con datos del Banco Mundial</i>	1,9	1,6	-2,6	20,0
	Patentes otorgadas (número). <i>Proxy</i> de la inversión en investigación y desarrollo. <i>WIPO</i>	7187	27018	1	300678
b) Convergencia	PIB per cápita a inicio de década (dólares/persona). Usando el PIB real a 2010 y la población total. <i>Banco Mundial</i>	11055,6	15613,9	171,3	115003,2

c) Sistema educativo	Gasto público en educación (% PIB). <i>UNESCO</i>	4,5	1,9	0,8	44,3
	Tasa bruta de matriculación, primaria (%). <i>UNESCO y cálculos propios con datos de INIDE (Nicaragua)</i>	99,5	17,2	15,0	165,6
	Tasa bruta de matriculación, secundaria (%). <i>UNESCO y cálculos propios con datos de INIDE y CNU (Nicaragua)</i>	69,2	32,5	1,4	164,8
	Tasa bruta de matriculación, terciaria (%). <i>UNESCO y cálculos propios con datos de INIDE y EMNV (Nicaragua)</i>	27,0	23,2	0,1	110,3
	Proporción alumnos-profesores, primaria. <i>UNESCO</i>	27,9	12,6	8,9	87,5
	Proporción alumnos-profesores, secundaria. <i>UNESCO</i>	18,2	7,3	6,9	70,4
	Escolaridad promedio de la población mayor a 15 años, total (años). <i>Barro y Lee (2013) y cálculos propios de interpolación lineal</i>	6,7	3,1	0,2	13,6
d) Apertura económica	Globalización general (índice, 1-100=máximo). <i>KOF Globalization Index</i>	52,0	18,6	11,7	92,6
	Globalización económica (índice, 1-100=máximo). <i>KOF Globalization Index</i>	52,1	19,2	9,1	97,1
	Globalización política (índice, 1-100=máximo). <i>KOF Globalization Index</i>	62,6	22,1	6,6	98,4
	Integración (% PIB). Calculado a partir de la suma de los stocks de activos y pasivos externos totales. <i>Lane y Milesi-Ferretti (2007) y cálculos propios a partir de 2010 usando FMI BOP/IIP y WEO</i>	190,2	407,7	5,3	7866,5
	Integración por inversión extranjera directa (% PIB). Calculado a partir de la suma de los stocks de activos y pasivos de inversión extranjera directa. <i>Lane y Milesi-Ferretti (2007) y cálculos propios a partir de 2010 usando FMI BOP/IIP y WEO</i>	43,3	190,4	-14,6	5394,3
	Integración por inversión de cartera (% PIB). Calculado a partir de la suma de los stocks de activos y pasivos de inversión de cartera. <i>Lane y Milesi-Ferretti (2007) y cálculos propios a partir de 2010 usando FMI BOP/IIP y WEO</i>	17,6	84,9	0,0	2051,2
	Apertura de la cuenta de capital (índice normalizado, 0-1=no existen restricciones). <i>Chinn y Ito (2006)</i>	0,49	0,37	0,00	1,00
	Apertura comercial (% GDP). <i>Banco Mundial</i>	67,0	37,7	5,0	251,1
Tipo de cambio real (índice, 2011=1 para Estados Unidos). Aproximado por el nivel de precios del PIB real con paridad del poder de compra corriente, en millones de dólares de 2011. Valores mayores a uno indican que el valor de la moneda es mayor (apreciación) que lo indicado por la paridad del poder de compra. <i>PTW 9,0</i>	0,40	0,29	0,02	3,11	

e) Calidad institucional	Percepción de corrupción (índice, 0-100=baja). <i>Transparencia Internacional</i>	47,5	22,3	3,3	100,0
	Efectividad del gobierno (índice, -2,5-2,5=máximo). <i>Banco Mundial</i>	0,28	0,93	-1,73	2,36
	Tamaño del gobierno (índice, -2,5-2,5=máximo). <i>Banco Mundial</i>	6,12	1,48	0,65	9,54
	Rigidez del mercado laboral (índice, 0-3,5=leyes de protección al empleado más rígidas). <i>Hasta 2004 se usó Campos y Nugent (2012), entre 2005-2009 se normalizaron los datos del Banco Mundial-Doing Business para llevarlos a la escala 0-3,5 (con la metodología mínimo-máximo), de 2010 en adelante se usó el último valor disponible calculado (dada la poca variabilidad del indicador)</i>	1,51	0,62	0,00	3,50
	Estructura legal (índice, 0-10=mayor libertad). <i>Economic Freedom of the World - Fraser Institute</i>	5,8	1,7	1,2	9,6
	Estabilidad política (índice, -2,5-2,5=máximo). <i>Banco Mundial</i>	-0,02	0,89	-2,81	1,66
	Regulación del mercado laboral (índice, 0-10=mayor libertad). <i>Economic Freedom of the World - Fraser Institute</i>	6,0	1,5	1,8	9,3
	Calidad regulatoria (índice, -2,5-2,5=máximo). <i>Banco Mundial</i>	0,29	0,89	-2,21	2,08
	Rendición de cuentas (índice, -2,5-2,5=máximo). <i>Banco Mundial</i>	0,18	0,93	-1,86	1,83
f) Estructura económica	Empleo en agricultura (% Empleo total). <i>ILO - Trends Econometrics Models (Oct. 2013) y Banco Mundial</i>	25,8	23,3	0,1	92,2
	Empleo en industria (% Empleo total). <i>ILO - Trends Econometrics Models (Oct. 2013) y Banco Mundial</i>	22,7	8,6	2,0	47,5
	Empleo en servicios (% Empleo total). <i>ILO - Trends Econometrics Models (Oct. 2013) y Banco Mundial</i>	51,4	17,8	5,7	83,7
	Productos básicos a granel (% Exportaciones de bienes). <i>Cálculos propios con datos de Comtrade (usando SITC Rev. 1)</i>	10,3	18,2	0,0	97,9
	Productos de combustibles y minería (% Exportaciones de bienes). <i>Cálculos propios con datos de Comtrade (usando SITC Rev. 1: 27, 28, 3, 68)</i>	20,7	25,7	0,0	99,8
	Materia prima (% Exportaciones de bienes). <i>Cálculos propios con datos de Comtrade (usando SITC Rev. 1: 21, 23-26, 29)</i>	5,8	8,4	0,0	61,6
	Materia prima más productos de combustibles y minería (% exportaciones de bienes). <i>Cálculos propios con datos de Comtrade (usando SITC Rev. 1: 21, 23-29, 3, 68)</i>	26,4	25,8	0,0	99,8
Proporción de jóvenes-adultos desempleados. <i>ILO - Trends Econometrics Models (Oct. 2013)</i>	3,0	1,5	0,5	13,1	

Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Nota: De verde claro a más oscuro se resaltan las variables consideradas en la reducción en BMA 1, BMA 2 y en ambos, respectivamente.



## Anexo 1.3

## Métodos de enfoque estructural

Dado el panel descrito en el Anexo 1.2 (variables con tonos verdes) y siguiendo a Lanzafame *et al.* (2016), la idea es emplear el promediado Bayesiano de modelos para extraer los determinantes robustos a usar en una eventual regresión del crecimiento económico y así poder estimar su componente potencial.

Antes de aplicar BMA, cada variable es transformada mediante desviaciones ortogonales hacia adelante (FOD, por sus siglas en inglés), propuesta por Arellano y Bover (1995). Con esta transformación, a cada una de las primeras  $(T - 1)$  observaciones se le sustrae la media de las futuras observaciones restantes disponibles en la muestra<sup>23</sup>. Dada una variable  $x_{it}$  (país  $i$ ), la transformación resulta de:

$$x_{it}^{\perp} = \sqrt{(T-t)/(T-t+1)} \left[ x_{it} - (x_{it+1} + \dots + x_{iT}) / (T-t) \right]$$

Prevía transformación por FOD y con excepción de la variable de convergencia, la del componente tendencial de la población con edad de trabajar y de aquellas asociadas a factores institucionales, se toma en cuenta el primer rezago de las variables como instrumento ante posibles problemas de endogeneidad. Hecha la transformación, cabe aplicar BMA.

La ecuación general a estimar es:  $y_{it} = \mu_i + [\gamma_F^T \ \gamma_A^T] \begin{bmatrix} X_{it}^F \\ X_{it}^A \end{bmatrix} + [\beta_F^T \ \beta_A^T] \begin{bmatrix} W_{it}^F \\ W_{it}^A \end{bmatrix} + \epsilon_{it}$ , donde  $y_{it}$  es el crecimiento del PIB real<sup>24</sup>,  $\mu_i$  es el efecto fijo para el país  $i$ <sup>25</sup>,  $\gamma_F^T$  y  $\beta_F^T$  son los vectores de coeficientes de las variables focales de tamaño respectivo  $1 \times n_1$  y  $1 \times n_2$ ,  $\gamma_A^T$  y  $\beta_A^T$  son los vectores de coeficientes de las variables auxiliares de tamaño respectivo  $1 \times (N_1 - n_1)$  y  $1 \times (N_2 - n_2)$ ,  $X_{it}^F$  y  $W_{it}^F$  son los vectores de las variables focales de tamaño respectivo  $n_1 \times 1$  y  $n_2 \times 1$ ,  $X_{it}^A$  y  $W_{it}^A$  son los vectores de las variables auxiliares de tamaño respectivo  $(N_1 - n_1) \times 1$  y  $(N_2 - n_2) \times 1$ , y en donde  $\epsilon_{it} \sim i.i.d. (0, \sigma_{\epsilon}^2)$ <sup>26</sup>.

El número de variables auxiliares determinan el tamaño del espacio del modelo (número de subconjuntos no nulos de variables auxiliares). Si  $N_1 + N_2 = N$  variables de las cuales  $n_1 + n_2 = n$  son focales, entonces  $2^{N-n}$  = espacio del modelo, lo que podría ralentizar exponencialmente la combinación de modelos a estimar ante muchas variables auxiliares.

Simplificando, se define el crecimiento potencial a partir de la suma de las tasas de crecimiento de la fuerza laboral y de la productividad laboral (véase Harrod, 1939; y Domar, 1946). Bajo esta definición, el componente tendencial de la población con edad de trabajar actuaría como *proxy* del crecimiento de la fuerza laboral (pudiendo asumirse como variable focal), mientras que el resto de variables incidirán en el crecimiento de la productividad laboral. Si las 38 regresoras restantes se adoptan como auxiliares, el espacio del modelo sería  $2^{38} = 274,9$  mil millones de modelos (lo que

<sup>23</sup> El uso de esta transformación tiene por ventaja evitar problemas de correlación serial, remover los efectos individuales no observados y ser aplicable a datos con espacios muestrales (véase por ejemplo Heckman y Leamer, 2001).

<sup>24</sup> Lanzafame *et al.* (2016) usan el crecimiento potencial como variable de interés, previa estimación de la misma por un modelo de espacio de estado; en este caso, la dependiente es el crecimiento observado y precisamente es su estimación por vía de posibles determinantes del potencial la que nos aproximará a un resultado suavizado.

<sup>25</sup> La transformación FOD ya sustrae este efecto

<sup>26</sup> Las variables focales son aquellas que siempre aparecerán en todas las especificaciones del modelo en el BMA (espacio del modelo); en cambio, las variables auxiliares no son fijas, por lo que podrían no aparecer en todas las posibles combinaciones en el espacio del modelo.

computacionalmente podría durar más de cuatro años continuos en estimarse). Por lo tanto, es necesario reducir ese número. Para ello, el uso de la matriz de correlación bivariada y la búsqueda de representación similar entre las categorías empleadas facilita la escogencia. Con esto, se reducen a 25 las variables auxiliares (aproximadamente 5 horas continuas) y se procede a una primera aplicación del promediado (BMA 1); para considerar el resto de variables no incluidas en ese primer ejercicio se aplicó un segundo promediado (BMA 2), asimismo con 25 variables auxiliares.

Para reducir la posibilidad de que los resultados estén altamente influenciados por la multicolinealidad entre variables, tanto BMA 1 como BMA 2 se realizan en cuatro etapas: comenzando con las 25 variables, luego descartando al final de cada resultado parte de las variables no robustas, y así sucesivamente, hasta la etapa final<sup>27</sup>. Aparte de la focal, los resultados robustos, según ejercicio, involucraron las variables del Cuadro 1.3.A.

**Cuadro 1.3.A Variables auxiliares robustas**

BMA 1	BMA 2
Brecha tecnológica con Estados Unidos	Brecha tecnológica con Estados Unidos
Estabilidad política	Apertura comercial
Estructura legal	Tipo de cambio real
Tamaño del gobierno	
Empleo en agricultura	

*Fuente:* Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Finalmente, con base en esas variables se estimaron los modelos con efectos fijos país y sin efectos para la estimación del crecimiento potencial.

<sup>27</sup> La robustez de las variables se identifica a través de la probabilidad de inclusiones posteriores (PIP, por sus siglas en inglés). PIP es mayor o igual a 0,5, estará robustamente correlacionada; si PIP se ubica entre 0,25 y 0,5, entonces se considera marginalmente robusta (véase Barbieri y Berger, 2004).

Anexo 1.4

Resultados de crecimiento potencial por país

Gráfico 1.4.A Expectativas de crecimiento anual potencial (promedio 2016-2020), según diversas metodologías, por país



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID y datos de Perspectivas de la economía mundial del Fondo Monetario Internacional (octubre de 2016).

Nota: Se usaron los métodos de filtro Hodrick-Prescott según minimización restringida (HP V), cambio de régimen (SM), función de producción (FP), y estructurales con reducción vía promediado Bayesiano de modelos (BMA).

# 2

## PRECIOS BAJOS DE HIDROCARBUROS: OPORTUNIDAD Y RETO

Durante los últimos años, el precio del petróleo cayó y tuvo un impacto en todos los sectores de la economía, incluyendo productores, exportadores, gobiernos y consumidores. En este entorno, los importadores netos de esta materia prima, como CARD, se han visto más beneficiados, mientras que los exportadores netos lo estarían en menor medida. A pesar de ser un fenómeno que se ha cuantificado para muchos países, hasta el momento no hay un análisis detallado que evalúe los impactos en los países CARD de los menores precios.

El presente capítulo resume los efectos en las economías producto de los menores precios sobre derivados del petróleo, en particular de la electricidad, el gas licuado de petróleo (GLP) y los diferentes tipos de gasolina. La primera pregunta es sencilla: ¿qué tanto se ha beneficiado CARD con la caída de los precios de los hidrocarburos? Para ello se presenta una caracterización de la mecánica por la cual el panorama del mercado del petróleo ha tenido en la actualidad consecuencias para diversos segmentos de la economía, ya sea vía generación de electricidad, utilización de gas o debido a la demanda de gasolinas.

El segundo objetivo de este capítulo es responder si en el contexto internacional actual hay políticas públicas que puedan plantearse de tal forma que se maximicen las ventajas de los bajos precios internacionales. El argumento se centra principalmente en cómo el traspaso de menores precios internacionales a los precios de usuarios finales puede ofrecer beneficios a la economía. En particular, se cuantifican las respuestas que los agregados macroeconómicos del consumo e inversión tendrían al mejorar los ingresos de hogares o bien las empresas al contar con más holgura para invertir. Estas estimaciones solo pueden aproximarse a la realidad en la medida en la que se tome en consideración la matriz energética y los planes de expansión y es esto lo que aquí se realiza. Finalmente, se analizan escenarios de implementación de mecanismos de traspasos (*pass-through*) a usuarios finales. Los resultados toman en cuenta que la respuesta dependerá del horizonte de tiempo en el cual se materialicen los beneficios, tanto respecto del consumo como de la inversión.

Las conclusiones de este capítulo se pueden resumir en cuatro grandes áreas. En primer lugar, en CARD, el traspaso de menores precios se dió con una mayor magnitud en GLP y gasolinas. Segundo, el sector eléctrico no vió ajustes sustanciales de tarifas al usuario final, a pesar de que en muchos casos los costos para las generadoras se redujeron. En este sentido, mientras que las tarifas a usuarios tuvieron poca variación, el costo fiscal se redujo como resultado de la caída de costos. Tercero, mejorar

el traspaso de los bajos precios internacionales al usuario final podría contribuir al crecimiento hasta en 0,5 puntos porcentuales al cabo de un año. Finalmente, una lección que se extrae de este análisis consiste en la importancia de transitar desde esquemas de subsidios actuales hacia aquellos donde haya mejores mecanismos de traspaso, focalizando el apoyo donde sea necesario. Esto permitiría hacer un mejor balance de quienes absorben los costos y quienes reciben los beneficios. Esta reasignación de beneficios y costos, también conocidos como *risk-sharing*, permite diseñar mecanismos automáticos de protección como lo es converger a una matriz energética balanceada, el aprovechamiento del Mercado Eléctrico Regional (MER) y los mecanismos de subsidios autofinanciables ligados a los ciclos de precios. La estrategia de *risk-sharing* debería ser sostenible y debería acotar el costo fiscal y hacerlo lo más eficiente posible.

En la primera parte del capítulo se presenta una descripción de la evolución de los costos unitarios y la dinámica de los precios al usuario final. Posteriormente, por medio de estimaciones del traspaso de precios, se muestran escenarios en los cuales un mejor aprovechamiento de los menores precios internacionales puede traducirse en externalidades positivas para la economía.

## MENORES PRECIOS INTERNACIONALES, LOS COSTOS ENERGÉTICOS Y LOS BENEFICIARIOS

### *Electricidad*

Esta sección se centra en el efecto que ha tenido el menor precio del petróleo sobre el sector eléctrico. Para ello se caracterizan las condiciones que permiten o limitan el traspaso de los menores precios de hidrocarburos a los costos de generación y, en su caso, a las tarifas eléctricas de los usuarios finales. Se segmenta el contenido en dos partes: la estructura de costos de la electricidad, con énfasis en la generación eléctrica provista de fuentes nacionales y el efecto que la interconexión a través del MER ha tenido sobre los costos. Esta separación es importante pues permite distinguir entre aquellas condiciones propias del comportamiento de los costos y precios locales, y aquellos cambios que pueden estar influenciados por el acceso a energía del resto de la región.

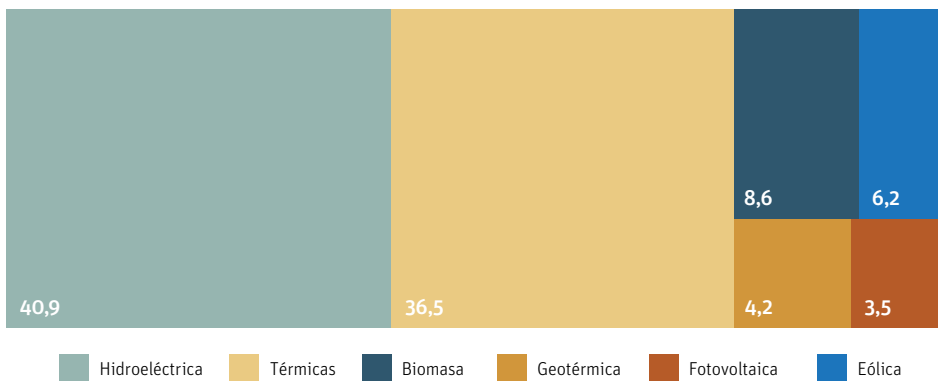
Los países de CARD cuentan con una matriz energética de alto componente renovable, lo cual es determinante para contabilizar el efecto de los menores precios de hidrocarburos. Un ejemplo de esto se documenta en EBE (2016)<sup>28</sup>, cuya información está representada en el Gráfico 2.1. CARD produce solo 36,5% de su electricidad por medio de combustibles fósiles. Esto sugiere que, en el mejor de los casos, el traspaso de los menores precios internacionales podría contribuir de forma limitada a menores costos de generación, pero su efecto negativo –si hubiese un aumento– hasta cierto punto limitado.

Puesto que la matriz de generación varía entre países, es de esperar que los efectos de menores precios impacten de distinta forma a cada país. Por ejemplo, Guatemala incrementó su capacidad instalada sustancialmente (22%) entre 2014 y 2015, pero lo realizó mayormente sobre la base de

<sup>28</sup> "Evaluación del Beneficio Económico para seis países" (EBE) forma parte de los estudios económicos realizados bajo la supervisión de la División de Energía del BID. El informe se publicará durante el primer semestre de 2017.

energía no gestionable (fotovoltaica y eólica), por lo que el país redujo su factor de producción nacional basada en combustibles fósiles. Actualmente, Guatemala tiene un factor de intensidad de fuentes térmicas de 40 contra un 60 de renovables (véase el Cuadro 2.1). El Salvador también incrementó la capacidad instalada en 6% entre 2014 y 2015, pero la distribución por fuente de generación está sesgada hacia las térmicas en 46% fijo. La peculiaridad de El Salvador consiste en que las instalaciones de sus otras plantas requieren, en muchas ocasiones, una máquina térmica para generación, lo cual expone al país a las fluctuaciones de precios internacionales<sup>29</sup> más allá del 46% instalado. Al igual que Guatemala, Honduras incrementó su capacidad instalada en 2014 y 2015, centrada en fuentes renovables, tanto fotovoltaica como eólica. Esto ha implicado una disminución de su exposición a las variaciones de los precios internacionales de los hidrocarburos. Aun así, la generación fija por fuente térmica es de 40%, de las más elevadas en CARD. Por su parte, Nicaragua sigue siendo el país con más intensidad en el uso de tecnologías térmicas. Actualmente, el 55% de su generación proviene de plantas térmicas y aunque tuvo un incremento de solo 3% en la capacidad instalada entre 2013 y 2014 basándose en generación eólica, la distribución no varió sustancialmente<sup>30</sup>. En cambio, en Costa Rica se observa un crecimiento relativamente constante del 6% en su capacidad instalada basada en fuentes renovables<sup>31</sup>. Este patrón es consistente con sus políticas energéticas, lo que ha mantenido como máximo un 20% expuesto a los cambios de precios internacionales de combustibles fósiles. Finalmente, si bien Panamá también ha ampliado su capacidad por medios fotovoltaicos, su matriz de generación sigue contando con más de un tercio de fuentes térmicas; además, ha apostado por incrementar su planta térmica de gas natural, lo que determinará mucho el comportamiento de los costos de generación en el mediano plazo.

**Gráfico 2.1** Matriz eléctrica % de la generación total de CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EBE (2016)

<sup>29</sup> Esto explica, a su vez, la propensión a importar. Puesto que los costos de generación de las fuentes renovables ha bajado mucho, en los años de altos costos de generación térmica, las empresas vendedoras de electricidad buscaron importar electricidad para bajar costos y maximizar márgenes de utilidad.

<sup>30</sup> A pesar de tener una matriz predominantemente térmica, Nicaragua tuvo una baja demanda de electricidad del MER, incluso durante los años de precios altos de hidrocarburos. Una de las razones puede deberse a que su demanda está 100% contratada, por lo que las tarifas ya incluyen los costos térmicos. Otra diferencia con El Salvador es que en Nicaragua no existe el agente comercializador, el cual en el mercado salvadoreño ha tenido protagonismo importando y exportando.

<sup>31</sup> Las empresas eléctricas en Costa Rica utilizan el MER para rebalancear costos y ampliar sus márgenes de utilidades sin afectar las tarifas finales. Cabe notar que por su matriz predominantemente de tecnología hidráulica, Costa Rica es sensible a aumentos en las importaciones en períodos de estiaje. Del mismo modo, en períodos lluviosos intensos tendría excedentes para exportar al MER.

**Cuadro 2.1** Matriz eléctrica % de generación total por país

País	Hidroeléctrica	Térmicas	Biomasa	Geotérmica	Fotovoltaica	Eólica	Total
Guatemala	33	40	22	1	3	2	100
Costa Rica	63	19	1	7	0	9	100
El Salvador	29	46	14	12	0	0	100
Panamá	57	35	0	0	1	7	100
Nicaragua	9	55	10	12	0	14	100
Honduras	28	40	8	0	17	7	100
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EBE (2016).

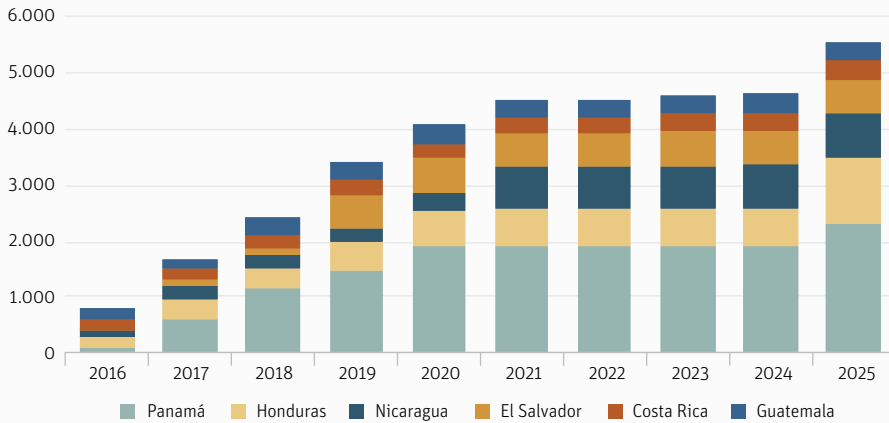
### Recuadro 2.1 Exposición de las matrices eléctricas en prospectiva

La exposición a los cambios en los precios de hidrocarburos está estrechamente vinculada con la capacidad de sustitución de un país. Puesto que las expansiones físicas de las plantas generadoras suponen usualmente un solo tipo de tecnología de generación, es importante analizar cómo se verán las matrices energéticas en los siguientes años. Cabe destacar que, ante regímenes tarifarios rígidos y estas restricciones de capacidad instalada, el MER es un mecanismo por el cual los países de la región pueden mitigar los impactos en sus utilidades. Para los casos en donde los márgenes están regulados y el Estado es el garante de la tarifa real al distribuidor o generador, el MER puede representar reducciones en las cargas fiscales de subsidios.

**Evolución esperada de la matriz energética en CARD.** En prospectiva, los estudios de generación eléctrica sugieren que la mayoría de los países centran y centrarán su generación en fuentes renovables. Como lo señala el Gráfico 2.1.A, los planes de expansión registrados por el Ente Operador Regional (EOR) apuntan a que los países verán expansiones en distintos momentos durante la siguiente década. Destaca Panamá, que será el país con mayor expansión, seguido por Honduras. Nicaragua y El Salvador verán expansiones hacia 2019 y 2021. Finalmente, Guatemala que cuenta con capacidad en excedente no verá incrementos mayores antes de 2025. Esta expansión regional responde en buena medida a las proyecciones de demanda de consumo eléctrico.

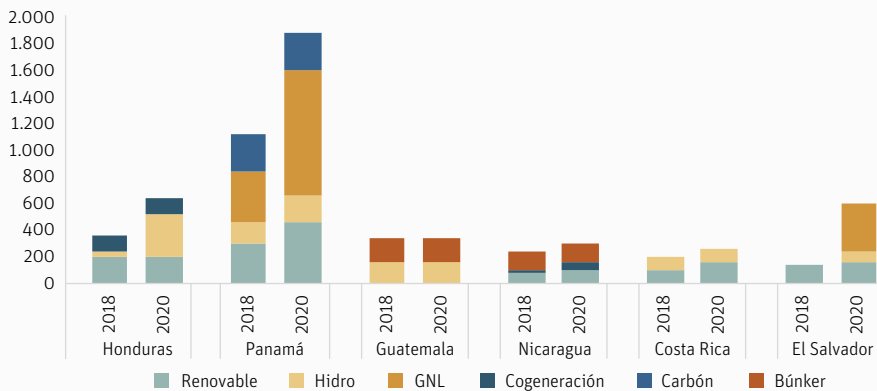
**Matriz energética hacia el 2020 por país.** Al mismo tiempo, las características del tipo de generación que se llevará a cabo en los países tiene impacto sobre los beneficios que los bajos precios de energéticos puedan tener sobre cada una. El Gráfico 2.1.B muestra cómo sería la matriz energética en 2018 y 2020 para cada país de CARD. Con la excepción de Costa Rica, los países continuarán contando con un porcentaje importante de generación por medio de combustibles fósiles. Por ejemplo, Nicaragua y Guatemala prevén mantener más del 64% de generación de fuentes no renovables. En cambio, tanto El Salvador como Panamá verán cambios significativos en la distribución de su generación al sesgarse hacia la generación basada en gas natural.

**Gráfico 2.1.A Expansión esperada CARD<sup>1</sup>**



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EBE (2016).  
 Nota: <sup>1</sup> Banco de datos (BD) y Ente Operador Regional (EOR).

**Gráfico 2.1.B Expansión esperada por país<sup>1</sup>**



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EBE (2016).  
 Nota: <sup>1</sup> Banco de datos (BD) y Ente Operador Regional (EOR).

En países cuya generación eléctrica tiene una alta dependencia en combustibles derivados del petróleo, es de preverse que los costos de generación deberían caer con una disminución en sus precios internacionales. Se ha estimado la elasticidad entre el precio del petróleo *West Texas Intermediate* (WTI) y el promedio del costo de generación eléctrica de cada país<sup>32</sup>. El Gráfico 2.2 muestra una serie histórica del WTI y de un promedio simple de los costos variables de generación eléctrica en CARD. El gráfico ilustra cómo los costos variables de generación se relacionan con las fluctuaciones del WTI. Por ejemplo, en El Salvador o Panamá los componentes no renovables son de 46% y 35%, respectivamente. Por lo tanto, de no existir algún mecanismo de sustitución, al menos

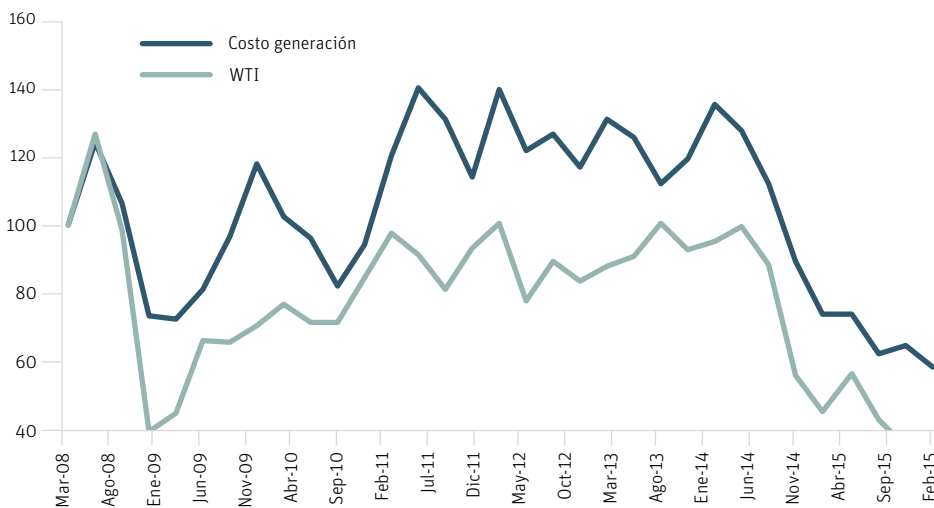
<sup>32</sup> Al ser una variedad de petróleo ligera y de bajo requerimiento de refinación, el WTI es ampliamente utilizado como referencia de precio a nivel internacional.



esos porcentajes deberían verse beneficiados (o afectados) por menores (altos) precios del WTI. En cambio, un país como Costa Rica debería mostrar una incidencia mucho menor, en quizá tan solo el 20% de la electricidad comerciada. Evidentemente aquí entra en juego el hecho de que el Gobierno podría encontrar más eficiente incrementar las compras a los generadores no renovables en el MER o si hay capacidad disponible a los renovables locales, y con esto incrementar el beneficio global al interior del país.

¿Y cómo ha sido esta relación históricamente? Considerando el comportamiento del precio del petróleo WTI y el promedio simple de costos variables de generación en CARD desde 2008, se observa que por cada 1% que se ajustó el precio del WTI, los costos promedio de generación en CARD se movieron en 0,46%. El Gráfico 2.3 también revela un hecho particular: la elasticidad precio WTI-costos se ha reducido con los años. Mientras que entre 2008 y 2010 esta relación era 0,48% por cada 1% de ajuste del WTI (tanto a la baja como al alza), entre 2011 y 2014 fue 0,37% y desde 2014 a la fecha ha promediado 0,28%. Estas variaciones estarían asociadas a la velocidad de ajuste del precio del WTI y a cómo las compañías generadoras no se han ajustado al mismo ritmo<sup>33</sup>, ya sea por barreras tecnológicas o por restricción de inventarios de combustibles. Cabe destacar que estas cifras incluyen al MER, por lo que la elasticidad de autarquía energética podría ser menor.

**Gráfico 2.2** Costo de generación y precios del WTI

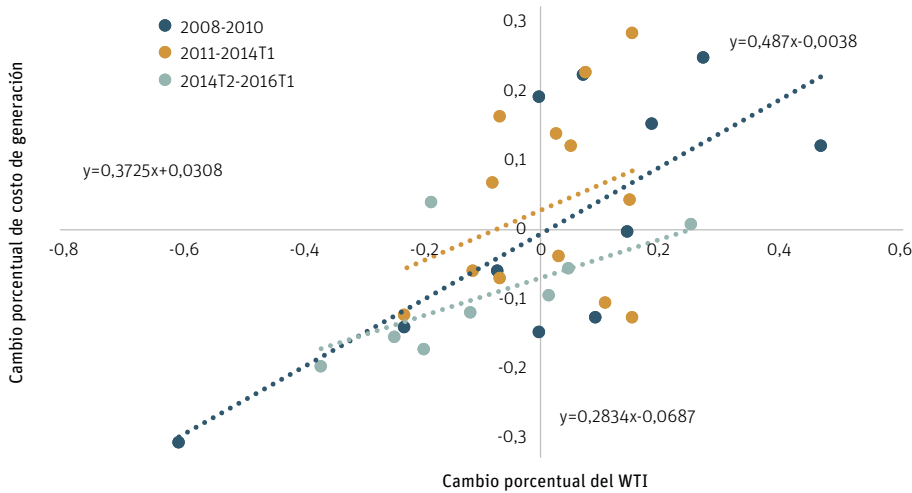


Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de agencias reguladoras de cada país y Global Economic Monitor.

Uno de los factores principales en la determinación del precio internacional a costo es el tecnológico. Esto lleva a las decisiones de generación traspaso de los precios internacionales a las decisiones a lo largo de toda la cadena de servicios a basarse en principios de ventajas comparativas y costos de oportunidad. Un país con una planta, al extremo térmico, puede encontrar oneroso un

<sup>33</sup> Existen también otras posibles explicaciones, por ejemplo, aquellas asociadas a decisiones de rentabilidad o bien a la rigidez regulatoria vigente.

**Gráfico 2.3** Variación porcentual de costos de generación



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de agencias reguladoras de cada país y Global Economic Monitor.

mercado internacional del petróleo a precios elevados y por ello, buscar una matriz con fuentes más balanceadas. Puesto que esto toma tiempo, solo el comercio de energía con un país cuya generación es más renovable (y con excedentes) puede mitigar los altos costos del país importador. Cuando los precios del petróleo son suficientemente bajos, evidentemente la historia es la inversa. Aquí aún se está obviando que existen normas y regulaciones que previenen que estas fluctuaciones afecten al usuario final, en cuyo caso usualmente el Gobierno absorbe los costos. Esta situación se analiza más adelante en el capítulo. En el contexto actual de menores precios de hidrocarburos, la interconexión eléctrica puede ser un vehículo de beneficios directos y aplicables a los países de CARD; por lo tanto, un mercado interconectado crea incentivos a la inversión en plantas de generación de energía eléctrica de nuevas tecnologías que puedan reducir el costo marginal de la región y un mercado de mayor tamaño, logrando economías de escala, no limitado al mercado eléctrico nacional<sup>34</sup>.

De acuerdo a EBE (2016), se identifican beneficios por la remuneración de la transmisión, por importación de energía faltante y por exportación de excedentes. Aunque los cálculos de estos beneficios son relevantes para entender los mercados de energía en CARD, el análisis de este capítulo resulta de comparar los menores costos de generación con las tarifas a usuarios finales, las rentas económicas captadas por el sector eléctrico y los costos fiscales en los que incurre el Gobierno. Para este análisis debe tomarse en consideración que el cálculo directo de los beneficios a los usuarios de las tarifas reguladas, incluido el comercio en el MER, es posible para aquellos países en los cuales la demanda no está contratada en su totalidad, ya que en esos países las tarifas dependen de los precios de los contratos<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> En la región existen dos tipos de mercados: i) agente único y ii) multiagente. En el primer caso, los generadores privados contratan el 100% de su capacidad con la empresa nacional mediante contratos tipo "take or pay", por lo cual esta generación adquiere la categoría de despacho obligatorio (Honduras y Costa Rica). En el segundo caso, existen agentes que realizan las transacciones de potencia y energía, con o sin demanda contratada en su totalidad (Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá).

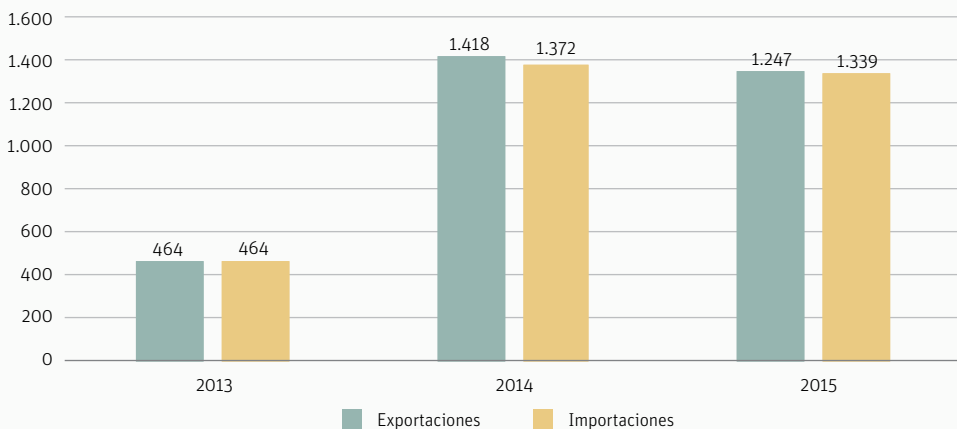
<sup>35</sup> Las tarifas eléctricas tienen como objetivo garantizar la suficiencia financiera de las empresas distribuidoras, cubriendo sus necesidades de compra de energía, operación, mantenimiento e inversión. Lo que corresponde a la tarifa al usuario final por energía es un reembolso por las compras que hacen las distribuidoras al mercado mayorista para abastecer a sus usuarios, más las pérdidas reconocidas en distribución, tanto en media como en baja tensión.

## Recuadro 2.2 El Mercado Eléctrico Regional (MER), un mecanismo de balanceo de costos

Desde 2013, el MER ha servido como medio para balancear la oferta y demanda. Países que estacionalmente encuentran déficit de generación o costos elevados en su capacidad instalada acuden al MER para balancear costos. La magnitud por la cual el MER puede inducir beneficios sustanciales en la cadena de costos está asociada a las tecnologías existentes y también al tamaño de la oferta disponible. Puesto que todos los países participantes en el MER tienen la opción de comerciar electricidad y con ello incidir en la estructura local de costos, el presente recuadro informativo describe brevemente la evolución del MER entre 2013 y 2015.

**Entendiendo los alcances del MER.** En retrospectiva, desde 2013, el MER ha visto incrementado su flujo de cerca de 800 GWh a 2.600 GWh anuales (véase el Gráfico 2.2.A). Esta última cifra representa cerca de un tercio de la demanda de El Salvador u Honduras, o bien casi la mitad de la de Nicaragua. La interconexión eléctrica ha sido determinante para la consolidación gradual del MER y aunque existen algunas barreras tecnológicas y regulatorias entre países, esto no ha impedido la utilización del MER como un *switch* para importar electricidad cuando hay déficit de generación o la posibilidad de asegurar electricidad menos costosa. El MER tiene un potencial importante como fuente de electricidad a precios competitivos, pero también tiene importantes retos para su desarrollo. Por ejemplo, la concepción regional de una matriz energética que minimice los costos para la región no necesariamente compagina con los planes de generación y expansión eléctrica de cada país. A pesar de ello, estudios de la evaluación del MER (EBE, 2016) apuntan a que, independientemente de estas limitantes, el MER ha ofrecido beneficios desde el punto de vista comercial.

Gráfico 2.2.A Transacciones regionales en GWh



**Patrones de utilización del MER.** Con relación a las exportaciones, Guatemala exportó de manera continua, entre 2013 y 2015, acumulando 69% del total. El Salvador y Nicaragua tuvieron una participación de 9% y 2%, respectivamente, en las exportaciones registradas por el MER. De hecho, el período en el cual El Salvador y Nicaragua acompañaron a Guatemala en las exportaciones coincide con el período en que Costa Rica y Panamá estaban requiriendo energía y realizando ofertas atractivas al MER, en anticipación de la temporada de baja precipitación. Fuera de estos momentos de baja precipitación, tanto Costa Rica como Panamá contribuyeron al flujo de exportación de electricidad en 11% y 8%, respectivamente. En el caso de las importaciones, El Salvador es el único país que ha mostrado una tendencia al alza, y de hecho, acumuló el 58% del total. Costa Rica y Panamá, en cambio, importan en temporada de baja precipitación pluvial. Esta dinámica se ha materializado desde 2013 y en el acumulado desde entonces, estos dos países juntos superaron en el volumen de importaciones a El Salvador. El resumen de la participación por cada país, en importación y exportación para el período de junio 2013 a diciembre de 2015, se detalla en los siguientes cuadros:

**Cuadro 2.2.A Importación en el MER**

País	Importación GWh	% de Participación
Guatemala	1	0%
El Salvador	1.844	58%
Honduras	564	18%
Nicaragua	103	3%
Costa Rica	448	14%
Panamá	214	7%
<b>Total</b>	<b>3.174</b>	<b>100%</b>

**Cuadro 2.2.B Exportación en el MER**

País	Exportación GWh	% de Participación
Guatemala	2.235	69%
El Salvador	287	9%
Honduras	9	0%
Nicaragua	72	2%
Costa Rica	366	11%
Panamá	261	8%
<b>Total</b>	<b>3.228</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EBE (2016).

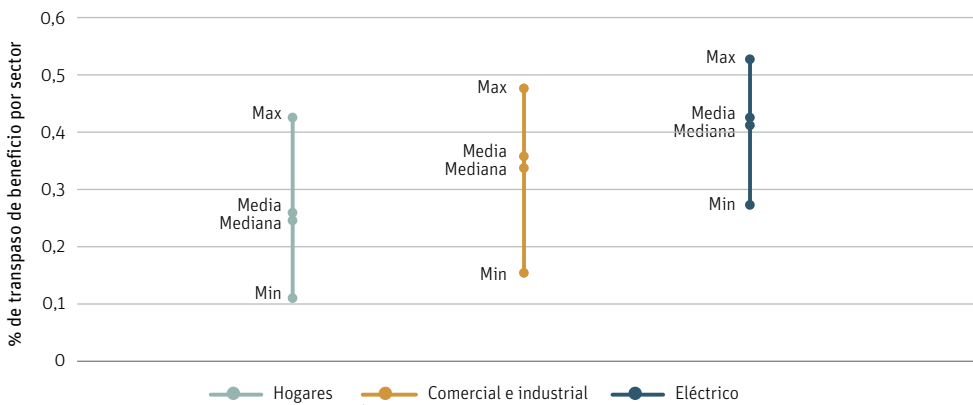
Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de EBE (2016).

Para medir los beneficios se utiliza la metodología en la cual se descomponen los beneficios marginales netos por tipo de usuario final (véase el Anexo 2.1). La descomposición busca contabilizar la forma en que los precios de hidrocarburos se tradujeron en cambios a márgenes de operación en relación al recibido por el usuario final. Los resultados se muestran en el Gráfico 2.4. Los beneficios brutos se distribuyen entre hogares, comercio-industria y los participantes en la cadena de provisión de energía. Se encuentra que el mayor porcentaje proviene de ganancias atribuibles a la disminución de los costos de generación. En segundo lugar, los beneficios se extrajeron de la estructura tarifaria impuesta al sector comercial e industrial y, en tercer lugar, la carga recayó sobre los hogares. Al respecto, mientras que los hogares presentan la menor carga, el beneficio de las menores tarifas fue muy limitado<sup>36</sup>. La razón se encuentra en los incrementos graduales que las tarifas a hogares han

<sup>36</sup> En el período analizado, las tarifas a usuarios se ajustaron a la baja solo en algunos casos particulares. En algunos otros casos, se ajustaron al alza, pues ya eran bajas desde antes, según la justificación de los reguladores.

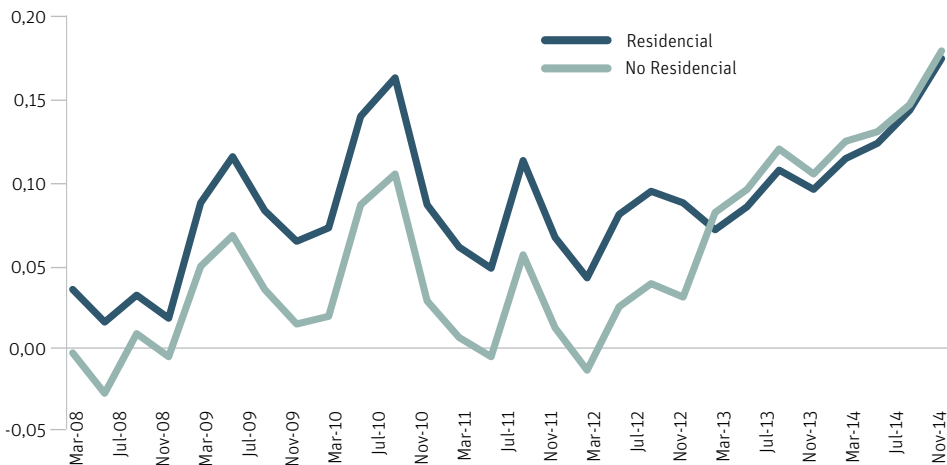
experimentado en los últimos años, producto de políticas de reducción de subsidios al consumo (o su transición hacia mecanismos más focalizados). Una segunda manera de visualizar lo anterior es por medio de la evolución de los diferenciales entre tarifas a usuarios finales y costos. El Gráfico 2.5 muestra estos diferenciales (promedios); asimismo se aprecia una tendencia incremental incluso desde finales de 2013, justo antes de la fecha en que los costos comenzaron a ceder.

**Gráfico 2.4** Distribución de beneficios extraídos a cada sector (promedio 2014-2016)



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID..

**Gráfico 2.5** Diferencial entre precio a usuario final y costo de generación (US dólares)



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID usando cifras de agencias reguladoras de cada país.

En lo visto de lo anterior, el traspaso de menores precios de hidrocarburos no se ha traducido, en muchos casos, en menores tarifas al usuario final. Entonces, ¿qué ha ocasionado este reducido traspaso de beneficios al usuario final? La respuesta más precisa es: la regulación. En todos los países de la región, excepto en Costa Rica, se ha extendido la estrategia de contratación de la demanda a largo plazo. De no introducir las debidas previsiones en las condiciones de las licitaciones y contratos

correspondientes, dicha estrategia puede limitar los beneficios (tanto del mercado nacional como del MER) al usuario final. No obstante, existen también beneficios de la contratación a largo plazo. Los contratos de largo plazo permiten estabilizar los precios de la energía en el tiempo, evitando que los precios se vean afectados por la volatilidad del mercado abierto o de oportunidad. Al mismo tiempo, este mecanismo reduce la incertidumbre financiera de las plantas de generación<sup>37</sup>.

Las reglas con las que operan los mercados eléctricos de CARD tienen efectos redistributivos. Cuando las empresas del sector eléctrico tienen certeza de los precios de generación, producto de los contratos con el gobierno, y los usuarios pagan tarifas fijas, el Gobierno es el agente que absorbe los riesgos de aumentos o caídas de los precios de mercado. Esto sugiere que en ciertas ocasiones el Gobierno subsidia al usuario pero en otras, subsidia al sector eléctrico, lo que acarrea el inconveniente de que el costo fiscal puede no estar acotado y, en casos extremos, presionar las finanzas públicas. Esta problemática es reconocida por los Gobiernos y muchos de ellos han implementado acciones para la reducción de la carga fiscal, procurando que el usuario final, el generador y el distribuidor compartan los riesgos de las fluctuaciones de precios.

El Cuadro 2.2 resume los esquemas que los Gobiernos de CARD han implementado. Los sistemas varían desde los autofinanciados con los ciclos de mercado hasta aquellos que no tienen un fondeo establecido. Por ejemplo, Costa Rica tiene un subsidio cruzado, en donde el subsidio a los pequeños consumidores se financia mediante tarifas con primas a los grandes consumidores. Honduras y Panamá reglamentan en esta misma línea, aunque usualmente no financian el 100% de los subsidios. Los usuarios en Guatemala, El Salvador y Nicaragua perciben una tarifa a descuento y el Gobierno compensa a las compañías la diferencia entre la tarifa y un precio de referencia. En FMI (2015) se realiza un recuento de estos montos además de adherir todo aquel incentivo fiscal que existe en la cadena de distribución. En base a esto el FMI estima el gasto por concepto de subsidio al sector eléctrico en 2,6% del PIB. FMI (2015) también señala la evolución en el tiempo. De hecho, en el Gráfico 2.6 se observa cómo desde 2013 los subsidios han bajado, influenciados por menores precios energéticos, pero también por ajustes a las reglas de las tarifas sociales<sup>38</sup>.

Lo anterior muestra que los esquemas actuales en el mercado eléctrico combinan la noble intención de apoyar a los consumidores de menores ingresos y resguardar la seguridad energética del país, con una gestión de riesgos en donde el Gobierno está siempre expuesto. Esto se exagera si se observa cómo los subsidios a usuarios vía tarifas de electricidad usualmente no se focalizan. Conscientes de esta realidad, la respuesta de muchos países ante este efecto generalizado ha sido, como se documenta en el Anexo 2.2, tratar de mejorar la focalización de los subsidios. Aunque no cabe duda de que los ajustes a los subsidios son oportunos ante precios internacionales bajos, la reducción de costos de generación podría traspasarse al usuario final para balancear el ajuste de tarifas percibidas<sup>39</sup>.

<sup>37</sup> La idea central consiste en que para el inversionista resulta en una inversión con reducida incertidumbre de flujos de caja por venta de energía en comparación con las plantas de generación basadas en proyecciones de precios en el mercado de oportunidad.

<sup>38</sup> Para ahondar sobre el estado actual de los subsidios y sus cambios recientes, véase el Anexo 2.2.

<sup>39</sup> Las tarifas de usuarios finales varían en la región, pero usualmente para los usuarios residenciales se asigna la tarifa de baja tensión simple; mientras que, para los usuarios comerciales e industriales, se utiliza la tarifa de media tensión simple o media tensión horaria. La tarifa de alta tensión normalmente es utilizada por muy pocos usuarios.

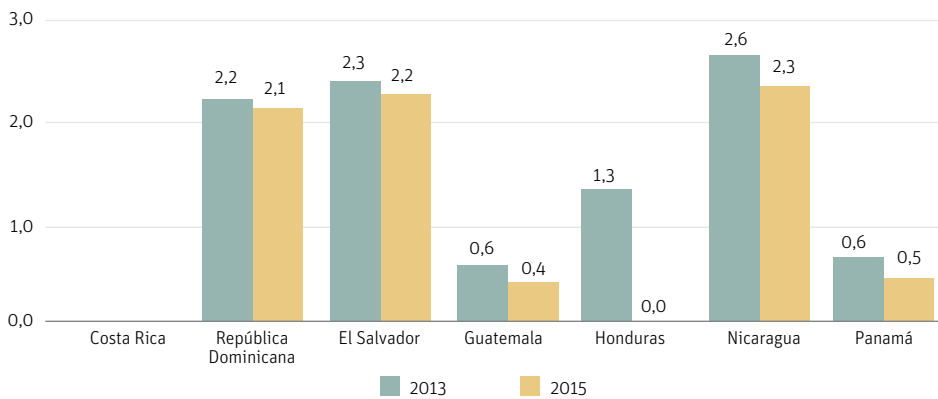
Cuadro 2.2. Comparación de subsidios para Centroamérica

Característica	Guatemala	El Salvador	Honduras	Costa Rica	Nicaragua	Panamá
<b>Aplicación del subsidio</b>	Aporte directo como una reducción al precio a pagar por el usuario final, sobre la tarifa que fija el regulador.	A través de un aporte extratarifario, separado de los cargos aprobados y que aparece en la factura como un descuento a la facturación total.	Aporte directo focalizado a lo que tiene que pagar el usuario final en determinada banda de consumo.	Dirigido a grupos especiales que consumen menos de 200 kWh mensuales. Estos gozan de un menor precio, que no cubre los costos del suministro.	A los consumidores domiciliarios de energía eléctrica, comprendidos en el rango de cero hasta 150 kWh se les congeló la tarifa por un período de cinco años.	El subsidio se aplica como una reducción al precio a pagar por clientes con consumo mensual menor a 500 kWh. Este crédito se aplica a la facturación de los clientes en la tarifa BTS, en cada rango de consumo, por consumo de energía equivalente a 30 días.
<b>Responsables de los aportes para el pago del subsidio</b>	Instituto Nacional de Electrificación	FINET	Empresa Nacional de Energía Eléctrica	Costos no cubiertos por la tarifa residencial, lo cubren los usuarios con un consumo mayor a 200 kWh.	Los costos no cubiertos por la congelación de la tarifa son absorbidos por el Gobierno, por medio de acuerdo con distribuidoras.	El monto del subsidio es obtenido mediante el fideicomiso Fondo de Estabilización Tarifaria (FET) creado entre el Gobierno y ETESA, el cual es fiscalizado por ASEP.
<b>Usuarios beneficiados</b>	Por consumo	Según consumo mensual de energía. Se subsidia a los usuarios residenciales que consumen hasta 99 kWh por mes.	Por consumo y focalización por ubicación y tipo de vivienda.	Por consumo	Por consumo	Por consumo
<b>Legislación</b>	Ley de Tarifa Social Decreto 96-2000	La Ley de Creación del FINET y su Reglamento.	-	-	Ley 554, Ley de Estabilidad Energética	Ley 15 del 7 febrero de 2001, Resolución AN 4214-Elec
<b>% de usuarios del total, beneficiados por los subsidios.</b>	93	63	42	45	84	48

Fuente: Quijivix (2013)

En conclusión, este análisis descriptivo de beneficios en el sector eléctrico sugiere que se debe mejorar la eficiencia de los subsidios, de tal forma que el mecanismo permita una mejor repartición de beneficios y costos entre usuarios, Gobierno y sector eléctrico. Esto se lograría introduciendo y mejorando el *risk-sharing* entre agentes, de tal forma que existan mecanismos automáticos de financiamiento, sin importar la dirección de las oscilaciones de los precios de los insumos de generación eléctrica.

**Gráfico 2.6** Subsidios a la electricidad (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de FMI (2015)

## Gas y gasolinas

El gas y la gasolina son combustibles utilizados como insumos fundamentales en gran cantidad de actividades económicas. A nivel de consumo de los individuos, la gasolina es el combustible más utilizado en el transporte particular y el gas es frecuentemente utilizado como fuente para cocción de alimentos, calderas e incluso transporte público. Dada la importancia del consumo de ambos bienes y su representación en los ingresos disponibles de hogares, en la competitividad de costos en las empresas y en el balance fiscal de los gobiernos, se extiende el análisis de beneficio de usuario final a estos dos mercados. Cabe destacar que la intensidad en el uso de estos derivados del petróleo varía por país, pero los datos permiten brindar una visión regional.

En CARD la gasolina es el hidrocarburo cuyo precio al usuario final cuenta con el mecanismo de traspaso más flexible. Como resultado los efectos económicos de la volatilidad del precio de la gasolina ocurren tanto cuando existen precios al alza como a la baja. La caída de los precios beneficiará por un lado a los usuarios finales, siempre y cuando el movimiento del precio al consumidor esté muy relacionado con el precio internacional; y su impacto también será positivo sobre los proveedores, cuando la tendencia sea un aumento de precios y no exista alguna restricción sobre márgenes de utilidad. En el caso del alza de precios, la capacidad del usuario final para mitigar los efectos negativos al ingreso es condicional a la capacidad que se tenga para sustituir; por ejemplo, la utilización de servicios de transporte público en lugar del automóvil personal<sup>40</sup>. De ser este el caso y de no existir

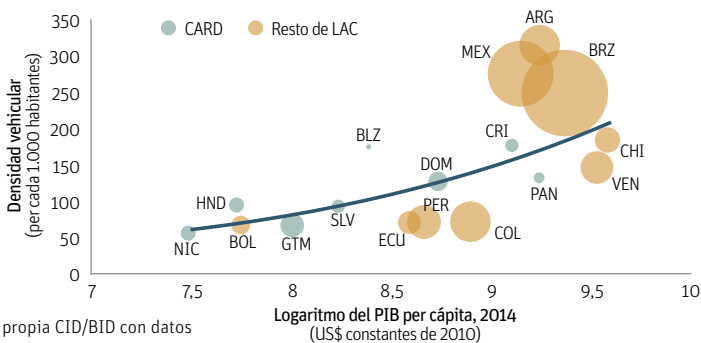
<sup>40</sup> En un mundo de flexibilidad de precios, existen economías de escala en lo que respecta al costo que permiten atenuar los incrementos en tarifas. Además usualmente se presentan subsidios para evitar escalamientos continuos de precios.



alguna regulación que limite los crecientes márgenes de utilidad o que se graven los excedentes, los comercializadores de gasolina son quienes capturan las ganancias extra normales. En el caso contrario, el de menores precios de gasolina, el resultado se traduce usualmente en menores ingresos para las compañías proveedoras del combustible. En este escenario, los consumidores son los que logran liberar ingresos y este incremento en el ingreso disponible puede destinarse a consumo o ahorro que, en ambos casos, resulta en beneficios para la economía. A continuación se profundiza en el análisis.

En los últimos años, CARD ha vivido en un entorno externo positivo y de estabilidad en inversión externa directa y manejo macrofiscal<sup>41</sup>. Esto permitió que la región creciera a un ritmo superior a la media de América Latina. Como resultado, rápidamente CARD está transitando a niveles de utilización de vehículos motorizados relativamente elevados. Al comparar la dinámica urbana y comercial de CARD con respecto al resto de América Latina y del mundo, se observa un aumento de la demanda de servicios de transporte y la compra de automóviles. CARD actualmente parece estar segmentada en dos niveles de motorización. Por un lado, se tiene al grupo de países cuya densidad vehicular está dentro de los niveles encontrados en países con PIB per cápita y población similar. El segundo grupo (Panamá y Costa Rica) cuenta con niveles de motorización más parecidos a las cinco economías más grandes de América Latina, a pesar de distar mucho en cuanto al tamaño de su población. El Gráfico 2.7 ilustra esta comparación; y muestra que la evolución de la motorización podría dirigirse a niveles de utilización similares a países como Colombia, Ecuador o Perú. Lo anterior se refleja en la pendiente de la línea de tendencia, la cual informa sobre el incremento de la motorización por cada 1% de incremento en el ingreso per cápita del país. La mayoría de los países de CARD parecen crecer al ritmo promedio de América Latina (están sobre la línea de tendencia), mientras que países como Honduras y Costa Rica registraron una motorización por arriba del promedio. En contraste, Colombia, Ecuador y Perú están por debajo, lo cual implica que su ritmo de motorización es relativamente más lento al de los países de CARD. Este fenómeno será importante al contabilizar los beneficios o costos económicos de menores o mayores precios de los hidrocarburos.

**Gráfico 2.7** Motorización en CARD

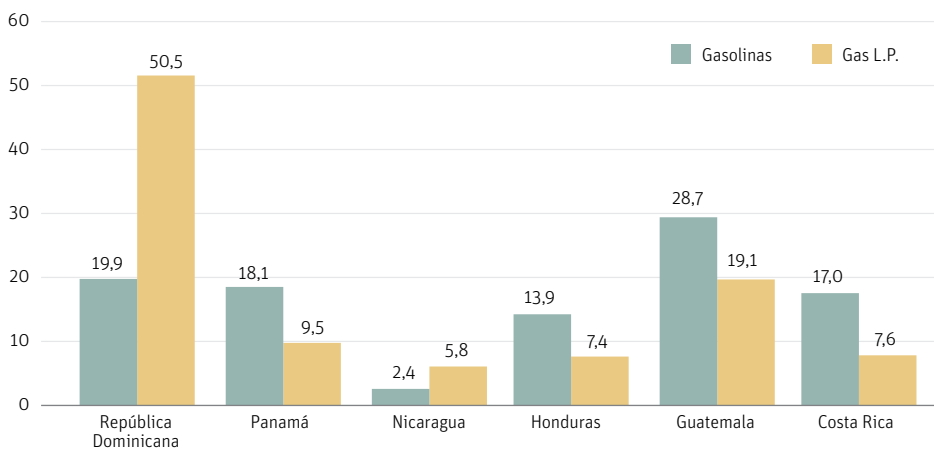


Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Banco Mundial.

<sup>41</sup> Para referencias del entorno relativamente favorable en el que han transitado las economías de CARD en los últimos dos años, véase Lagarda et al. (2014); Quijada et al. (2015); o Maldonado y Manzano (2016).

Al igual que la gasolina, el gas licuado de petróleo (GLP) es ampliamente utilizado en hogares como insumo para cocinas, calderas, calefacción o en el transporte o usos comerciales e industriales. La distribución del uso del GLP es típicamente distinta al resto de los combustibles. Por ejemplo, mientras que República Dominicana y Panamá consumen aproximadamente el mismo nivel de galones de gasolina al año, el primero consume cinco veces más GLP que el segundo (véase el Gráfico 2.8). Esto refleja que en Panamá el GLP es usado mayoritariamente en consumo doméstico y establecimientos comerciales, mientras que en República Dominicana es utilizado, además, en el transporte público. En los otros países, como Honduras y Nicaragua, el uso del GLP es principalmente para uso en hogares de zonas urbanas, donde su consumo es relativamente bajo, dado que en zonas urbanas este compete con el uso de cocinas eléctricas. Finalmente en Costa Rica la intensidad relativa de consumo de GLP es baja, pues la mayoría de las necesidades en las zonas urbanas se cubre con energía eléctrica.

**Gráfico 2.8** Distribución consumo de combustibles % del total de CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de secretarías de energía o agencias reguladoras de cada país.

En CARD, una característica que diferencia los mercados de GLP y de gasolina es la carga de subsidios. El subsidio sobre GLP es justificado cuando su uso es destinado a los hogares para la cocción de los alimentos, dado que se trata de un bien de uso intensivo y capaz de absorber un porcentaje importante del ingreso de los hogares de menores recursos. Al subsidiarlo, las autoridades buscan generar un aumento del ingreso disponible del hogar. No obstante, los esquemas de subsidio de los países en CARD no son homogéneos. A continuación, se presenta un breve recuento de los mecanismos:

- Panamá implementa una discriminación (imperfecta) de precios entre los hogares y los comercios por medio de tarifas selectivas de acuerdo a la capacidad del cilindro de gas GLP. Específicamente, los tanques de 25 libras son típicamente consumidos por los hogares, mientras que los cilindros mayores son para uso comercial. Los tanques de 25 libras tienen un precio fijo, mientras que el precio para los de mayor tamaño es libre. Para compensar

la diferencia entre lo pagado por el usuario final y un precio de mercado, el monto del subsidio se paga al distribuidor. El precio de mercado está reglamentado y se compone del precio de paridad de importación más márgenes fijos de distribución y rentabilidad<sup>42</sup>.

- En Guatemala, el libre mercado permite la participación de tres empresas privadas que compiten entre sí para atender a la población. Los precios al por menor reflejan los precios de las importaciones, y el Ministerio de Energía y Minas monitorea los precios para asegurar que se mantengan dentro de un rango accesible a los consumidores, teniendo en cuenta factores nacionales y externos, sin que exista un esquema de subvenciones.
- República Dominicana tiene un precio al usuario final (antes de impuestos) que está conformado por el precio paridad de importación y la comisión operativa del BonoGas<sup>43</sup>.
- Nicaragua, que es un importador de combustibles, cuenta con una entidad autónoma, el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), que regula el mercado del GLP. El INE no fija precios del GLP y por tanto, no otorga subsidios. De esta manera, la diferencia entre el precio al usuario final y el precio de paridad corresponde solamente a los márgenes operacionales<sup>44</sup> que cada empresa distribuidora aplica en un entorno de competencia abierta. A pesar de que el Instituto Nicaragüense de Energía (INE) establece los precios del GLP, y de que no existe un subsidio explícito por medio del enfoque de brechas (diferencia entre precio de mercado y precio de referencia), esta institución ha reducido recientemente los márgenes de comercialización del GLP.
- En Costa Rica, aunque existe un mecanismo automático de precios, este está sujeto a una aplicación discrecional por parte del regulador. La fórmula de precios incluye un margen de distribución y un único impuesto a los hidrocarburos, pero no existe un subsidio específico para el GLP.
- En Honduras, la Comisión Administradora de Petróleo es el ente encargado de regular el precio del gas. Esta institución actualiza los precios semanalmente, con una fórmula basada en el precio CIF, los impuestos, y los márgenes de ganancia para distribuidores y minoristas, los cuales son de carácter privado. El enfoque de precios del gas, al igual que el de otros combustibles, sugiere que no existe subsidio directo.
- El Salvador subsidia el consumo de GLP por medio de transferencias mensuales fijas a pequeños consumidores. Hasta abril de 2011, el precio del tanque de GLP era fijo y el Gobierno subsidiaba la diferencia entre el precio de mercado y el precio de referencia.

<sup>42</sup> La discriminación de precios se basa en la distinción de dos contenedores, el de 25 libras y el de 60 libras. Supuestamente, la presentación de 25 libras es utilizada para consumo de hogares y recibe el subsidio, aunque no existe un mecanismo de monitoreo que verifique esto.

<sup>43</sup> En República Dominicana se implementó un proceso de focalización del subsidio al GLP por medio de una transferencia monetaria al usuario seleccionado bajo los criterios de elegibilidad social o productiva.

<sup>44</sup> Aunque no existe un subsidio per se, algunos distribuidores están exentos del impuesto al valor agregado, lo cual podría considerarse una especie de subvención.

Los países CARD tienen ciertas ineficiencias sobre algunos de estos esquemas. A pesar de las diferentes limitantes que se presentan al momento de desmontar subsidios, los países han buscado transitar hacia esquemas más eficientes tanto en lo referido al financiamiento como a la asignación. El Recuadro 2.3 presenta una breve exposición de casos seleccionados de avances en esta materia.

### **Recuadro 2.3 Avances hacia la eficiencia de los subsidios al GLP: casos seleccionados en CARD**

El GLP es uno de los combustibles más propensos a subvencionarse, ya que su uso se centra normalmente en hogares, incluidos aquellos de menores ingresos. Los tomadores de decisiones podrían considerar un esquema subsidiado con un costo fiscal acotado. En CARD, muchos de los países tienen o han tenido subsidios al GLP y en todos ellos, comenzó como una subvención general. A continuación se presenta un resumen de cómo tres países han iniciado acciones para corregir esto, focalizándose en los apoyos del Estado.

El Salvador pasó de un subsidio global al GLP a un sistema de transferencia para los hogares dentro del programa de transferencias condicionadas. Hasta abril de 2011, el Gobierno fijó el precio de un tanque de GLP a tasas subvencionadas y subsidió la brecha con el mercado. El subsidio era elevado (solo se cobraba entre 35% y 40% de los precios de recuperación), carecía de objetividad, y creó problemas de contrabando. Desde 2011, las autoridades otorgan el subsidio directamente a los consumidores, ya sea a través de la factura de electricidad para los pequeños consumidores o por medio de una tarjeta especial para empresas y hogares sin electricidad. La CEPAL informa que esta reforma ayudó a reducir el consumo de GLP en 15,4% durante el período 2011-2013. Entre 2013 y 2014, el Gobierno ajustó el subsidio exigiendo el registro anticipado y la presentación de un permiso especial en el momento de la venta (para evitar fugas). Aun así, los subsidios al GLP representaron alrededor del 0,6% del PIB en 2013.

Entre 2005 y 2008, República Dominicana lanzó una reforma encaminada a eliminar progresivamente los subsidios a la gasolina, el diésel y el GLP. Parte de los ahorros fue destinada a subsidios en forma de transferencias de efectivo a hogares pobres (para compensar el aumento del costo del consumo mensual de GLP y transporte público). Las transferencias en efectivo fueron realizadas a través de una tarjeta de crédito bancario solidario y cubrieron la diferencia entre el precio de mercado y el precio por debajo del precio de mercado para el consumo objetivo.

En Panamá el subsidio general al contenedor de 25 libras no permite discriminar si el comprador cumple con requisitos de apoyo para el bienestar del hogar. El usuario final paga un precio fijo y la diferencia es financiada por el Estado y pagada al distribuidor. Entre 2011 y 2013, el monto del subsidio directo promedio fue de 0,3% del PIB. Durante 2016, el Ministerio de Economía y Finanzas inició la tarea de estudiar opciones para rediseñar el subsidio, de tal manera que se focalice usando

*Continúa...*

la infraestructura de elegibilidad del mecanismo de transferencias condicionadas. Sin embargo, será importante que el rediseño incorpore los medios de financiamiento para hacer que las subvenciones sean lo menos costosas para el fisco.

Estas experiencias sugieren que, en algunos países, los sistemas de protección social existentes constituyen un punto de partida para avanzar hacia la recuperación de costos y proteger a los más vulnerables. Los mecanismos para canalizar los subsidios a grupos específicos han mejorado mucho con la difusión de la informatización y la banca inclusiva. Estos desarrollos eliminan una de las principales reservas de los gobiernos sobre el cambio de los subsidios globales –la complejidad administrativa de alternativas más focalizadas–. La capacidad puede limitar las subvenciones de focalización en algunos entornos, en particular en los países de bajos ingresos.

*Fuente:* Elaboración propia CID/BID.

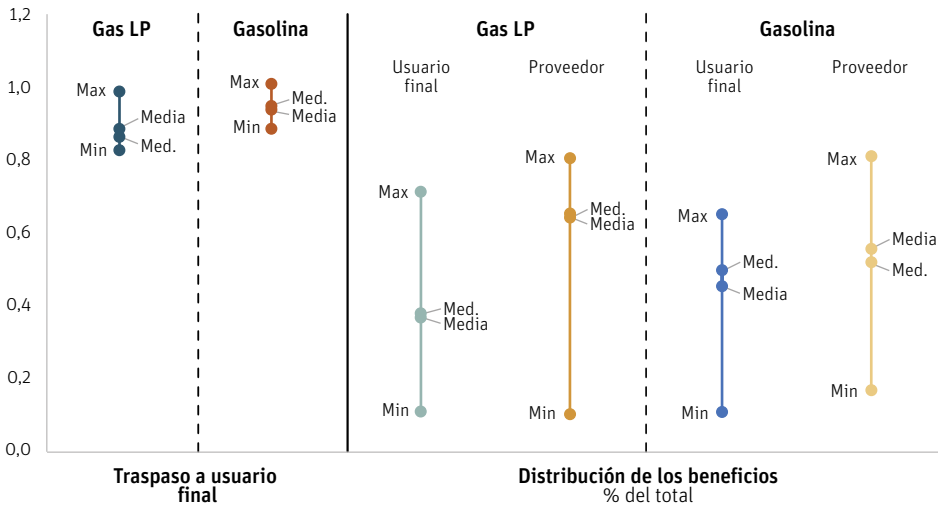
A diferencia del sector eléctrico, en los mercados del GLP y la gasolina se han dado importantes niveles de traspaso a los precios finales, por esta razón se analiza la magnitud del cambio de precios al consumidor en ambos casos<sup>45</sup>. Para ello, se realiza un ejercicio similar al que se presentó para el sector eléctrico con el fin de dimensionar la distribución del origen de los beneficios operativos. Este análisis simplifica la división entre el proveedor del combustible y el usuario final<sup>46</sup>. Al igual que en el caso de la electricidad, se sigue la metodología del Anexo 2.1 para calcular la distribución de beneficios<sup>47</sup>.

El Gráfico 2.9 muestra los resultados de este análisis y la distribución de los países para cada cálculo. A la izquierda del gráfico se muestra el traspaso acumulado para la gasolina y el GLP. En el panel derecho se muestra la distribución del origen de los ingresos del proveedor. La magnitud de traspaso acumulado (panel derecho), tanto para GLP como para gasolinas, es cercana al 90% (promedio), con una varianza relativamente baja. Esto es consistente con lo señalado antes en el texto y es probable que la variación esté influenciada por rezagos en la venta de inventarios. Al calcular de dónde se extraen las ganancias en cada uno de estos mercados, se encuentra en el GLP un sesgo mayor hacia el proveedor del combustible. Por lo tanto, al experimentar una caída de los precios al usuario final, los ingresos por concepto del precio se reducen (esto se refleja en el componente que se define como usuario final en el gráfico). No obstante, los bajos precios internacionales también envían a la baja los precios al por mayor, así las empresas ven afectadas sus márgenes marginalmente. El efecto demanda entra en juego aquí, pues al ser más baratos que antes, inducen mayores ventas, lo cual impulsa el componente definido como proveedor en el gráfico. El caso de las gasolinas es similar, aunque la diferencia es menor, principalmente por los menores márgenes que los proveedores manejan para este producto.

<sup>45</sup> Se toma en consideración un promedio ponderado de los precios de las distintas gasolinas en cada período. Para el caso del GLP, se toma en consideración un promedio ponderado de las tarifas a hogares y comercios.

<sup>46</sup> Al igual que en el caso de la electricidad, los usuarios que se consideran son hogares y comercio-industria.

<sup>47</sup> Además, se extiende el ejercicio para presentar una medida que permita evaluar esto desde el punto de vista de la acumulación de beneficios siguiendo el Anexo 2.1

**Gráfico 2.9** Traspaso acumulado y distribución de beneficios


Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Finalmente, en cuanto a la distribución del origen de los beneficios, el GLP y las gasolinas son relativamente más balanceadas que las tarifas eléctricas. Para ambos, la principal fuente de ganancias proviene de un efecto demanda como respuesta a menores precios de mercado. En contraste, en el sector eléctrico se encontró que los ingresos marginales se explican principalmente por la reducción de costos (ampliación de márgenes de ganancias) y relativamente menos por el impacto de tarifas. De igual manera, la relación de traspaso al usuario final es mucho mayor en GLP y gasolinas que LP en el sector eléctrico. Dado lo anterior sigue urgente la pregunta sobre posibles espacios de aprovechamiento de un mayor traspaso de precios internacionales al usuario final. Por lo tanto, en la siguiente sección se plantean simulaciones econométricas que brinden información sobre la magnitud de los beneficios potenciales y el horizonte de tiempo en el cual se verían.

## ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS PARA LAS ECONOMÍAS DE CARD

Una reducción del precio del petróleo afecta a los países importadores de tres formas: primero, existe un aumento del ingreso real sobre el consumo; segundo, hay una reducción del costo de producción de los bienes finales, y el consiguiente efecto en las utilidades y la inversión; y tercero, hay un efecto sobre la inflación. Este capítulo analiza cómo una razón de traspaso mayor puede generar beneficios económicos cuando los precios son bajos. Puesto que esto es simétrico al alza del precio, el análisis permite argumentar mecanismos de política que puedan llevar a un *risk-sharing* beneficioso en caso de que la tendencia de precios se revierta.

## *Las correlaciones e impactos económicos*

El ingreso disponible, la inversión, la dependencia energética (importación neta de electricidad) y el crecimiento se retroalimentan entre sí. Por un lado, un incremento en la inversión probablemente elevará la productividad y el PIB. Por otro lado, a medida que aumenta el ingreso nacional (PIB), las empresas podrían encontrar nuevas oportunidades para llevar a cabo negocios, aumentando la inversión. De igual forma, conforme se materializa un mejor desempeño del PIB, se pueden tener efectos positivos en los ingresos de hogares, lo que tendría un efecto positivo sobre el consumo.

La metodología se basa en un VAR que hace uso de las variables ya mencionadas, algunas con carácter endógeno y otras con un carácter exógeno<sup>48</sup>. El primer ejercicio consiste en un choque (de política) que mejore el traspaso en 10% para cada uno de los insumos energéticos analizados previamente. Este escenario resulta en un efecto progresivo positivo que alcanza un pico alrededor del primer año posterior al cambio de política. De acuerdo a las estimaciones, la respuesta a 10% de incremento en el traspaso eléctrico podría contribuir hasta 0,5 puntos porcentuales al crecimiento (véase el Panel 2.1, gráfico superior izquierdo). La variación en el producto generada por la nueva política sería el resultado del efecto positivo que se tendría directamente sobre el consumo, en el caso de hogares, y de inversión, en el caso de empresas. Tanto el consumo como la inversión tienen un multiplicador importante sobre el crecimiento, y esto en combinación con los cambios en la magnitud del traspaso induce una contribución de 13% y 15% a la variación total del crecimiento, tal como se documenta en la descomposición de la varianza (DV) (véase el Panel 2.1, gráfico inferior izquierdo). Cuando se considera el insumo eléctrico se encuentra que la influencia directa del traspaso de tarifas eléctricas fue 9% del beneficio adicional. A este monto se le podría sumar la fracción que corresponde a la dependencia eléctrica de 4%. Basado en este modelo simplificado, el efecto acumulado de estos dos resulta, en conjunto, tan importante como el nivel de contribución atribuido a la inversión privada (véase la DV), lo que sugiere que hay un potencial valioso con estas políticas<sup>49</sup>.

Por su parte, las repercusiones para el PIB tras cambios en el traspaso del GLP y gasolinas se muestran en el Panel 2.1, gráfico superior izquierdo. La intuición parece ser la misma, pero con la distinción de que estos dos bienes ya tienen un traspaso muy cercano al 100%, por lo que el efecto precio sobre el ingreso solo puede dinamizar la economía si el precio internacional se redujera más. En cualquier caso, el ajuste simulado para CARD contiene suficientes sinergias para contribuir al crecimiento con 0,25 y 0,15 puntos porcentuales, respectivamente, diferidos tras un año de haberse implementado tales políticas.

El efecto de traspaso en GLP en República Dominicana y Guatemala es mayor que en el resto de CARD, en buena medida respondiendo al uso extendido que tiene en estos dos países. Según el cuadro de escenarios en el Panel 2.1, el multiplicador acumulado en cuatro trimestres indica

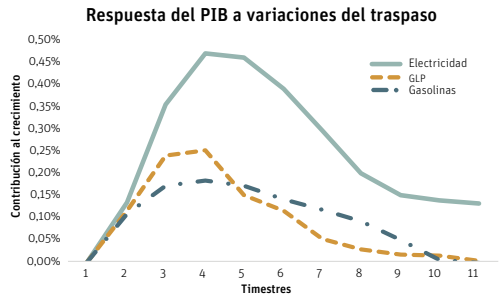
<sup>48</sup> Los detalles de la metodología se pueden consultar en el Anexo 2.3.

<sup>49</sup> Como todo análisis de DV, esto supone efectos acumulados en el tiempo. Sin embargo, no permite visualizar la gradualidad. Ahora bien, el patrón de la respuesta al choque del gráfico superior izquierdo ofrece un aproximado de dos años.

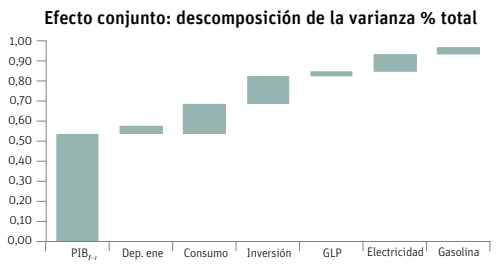
que en República Dominicana, el PIB aumentaría 0,4 puntos porcentuales (p.p.), mientras que en Guatemala estaría 0,14 p.p. relativo al año base 2015. En cambio, en el resto de los países donde el GLP tiene baja intensidad de consumo y los precios cuentan con un traspaso elevado, registran un multiplicador de entre 0,04 p.p. y 0,07 p.p. en relación con la referencia de 2015.

Por otra parte, al considerarse las gasolinas, Guatemala tiene una contribución acumulada de 0,18 p.p. al PIB, consistente con el hecho de que cuenta con el parque vehicular más grande de CARD. El extremo opuesto es Nicaragua, cuya contribución después de los cuatro trimestres posteriores al incremento en el traspaso de precios es tan solo 0,1 p.p. El resto de países parecen tener efectos muy similares y el rango de beneficios al crecimiento del PIB va entre 0,8 p.p. y 0,12 p.p. por sobre la cifra de 2015.

**Panel 2.1 Contribución al crecimiento y descomposición de la varianza en CARD**



Escenario: Mejora el traspaso del GLP en 10% (puntos porcentuales)						
	CR	GT	HN	NI	PA	RD
Trimestre 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,009	0,022	0,008	0,007	0,011	0,057
2	0,018	0,045	0,018	0,014	0,023	0,120
3	0,019	0,048	0,019	0,015	0,024	0,126
4	0,011	0,028	0,011	0,009	0,014	0,075
5	0,009	0,022	0,009	0,007	0,011	0,058
6	0,004	0,010	0,004	0,003	0,005	0,026
7	0,002	0,005	0,002	0,002	0,003	0,014
8	0,001	0,003	0,001	0,001	0,001	0,008
9	0,001	0,003	0,001	0,001	0,001	0,007
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001



Escenario: Mejora el traspaso de gasolinas en 10% (puntos porcentuales)						
	CR	GT	HN	NI	PA	RD
Trimestre 0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,018	0,031	0,015	0,003	0,019	0,021
2	0,029	0,049	0,024	0,004	0,031	0,034
3	0,031	0,052	0,025	0,004	0,033	0,036
4	0,029	0,049	0,024	0,004	0,031	0,034
5	0,024	0,040	0,019	0,003	0,025	0,028
6	0,020	0,033	0,016	0,003	0,021	0,023
7	0,015	0,026	0,013	0,002	0,016	0,018
8	0,008	0,014	0,007	0,001	0,009	0,010
9	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001
10	-0,001	-0,001	-0,001	0,000	-0,001	-0,001

Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Nota: Para mostrar los resultados a nivel regional se hizo un promedio ponderado de los impactos en cada caso. Se presentan en relación con el crecimiento de 2015.

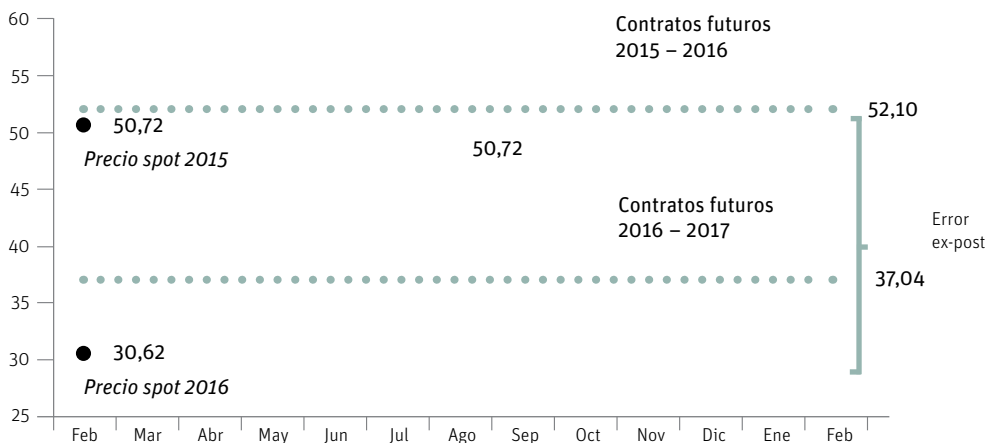
No obstante, en estas simulaciones hay otros efectos relevantes que no se toman en cuenta. Por ejemplo, la posibilidad de que los precios del petróleo comiencen a subir durante el período de la simulación o que se impongan nuevos subsidios que disminuyan el precio al usuario sin una regla automática de ajuste. Se realizan dos ejercicios adicionales, uno que complementa la simulación hecha en el capítulo 4, incorporando aumentos al precio del petróleo, y otro que busca representar la opción de acudir a la generación renovable si el precio de los hidrocarburos se incrementara significativamente.

En estas simulaciones, los beneficios económicos se disipan rápidamente. Por ejemplo, un incremento repentino de US\$30 por barril (dpb) del WTI amplificaría los precios altos para el usuario



final si se combina con un mayor traspaso. Esto llevaría a un efecto negativo al crecimiento de casi 0,3 p.p. A pesar de la existencia de esta posibilidad algo extrema, la decisión de una política que incentive un mayor traspaso está íntimamente relacionada con el momento en el que se implemente y las condiciones de los mercados en ese momento. Con esto en mente, se realizan una serie de simulaciones que combinan la entrada de la política de mayor traspaso con el incremento de los precios internacionales en diferentes momentos. En particular, se imputa a la simulación el alza de los precios del petróleo en tres etapas que, en conjunto, suman cerca de US\$20 por barril (dpb) sobre los 53 dpb de cierre de año. Para esto se utiliza como línea base la serie de contratos futuros de petróleo ligero cotizado en *New York Mercantile Exchange* (NYMEX) y se plantea un incidente de incremento de 30% al cierre de 2017 y otro de 40% al mediados de 2018<sup>50</sup>. Esta es una posibilidad real, dada la dificultad histórica de predecir los precios de esta materia prima.

**Gráfico 2.10** Precio spot y proyecciones a futuro del barril de petróleo



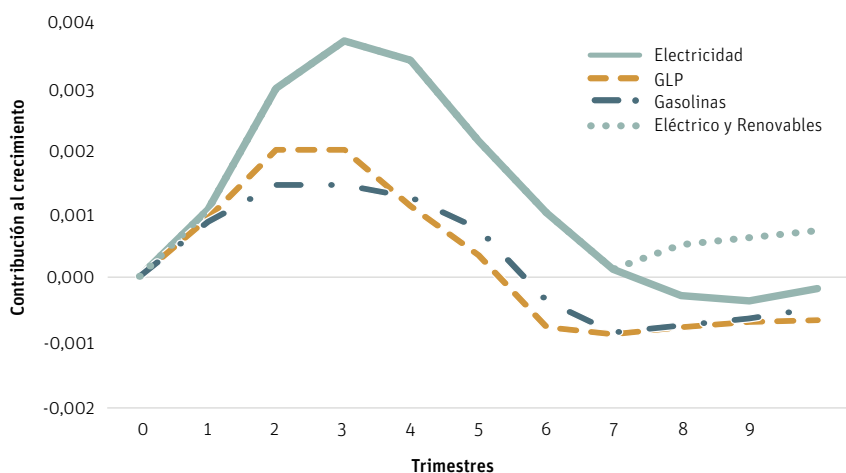
Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID con datos de la IEA y CME Group.

Este patrón de incrementos revela una reducción importante en los beneficios previamente calculados. Al año de haberse implementado la política de traspaso, la contribución al crecimiento sería cuando mucho de casi 0,6 p.p. Las ventajas económicas se desvanecerían hacia el cierre del primer año, cuando el incremento en los precios del petróleo alcanzaría casi los 70 dpb. Actualmente, los beneficios contabilizados de gasolinás y GLP podrían aproximarse a cero, mientras que en el sector eléctrico aún se preservarían ventajas. Para el cierre del segundo año, tras un segundo incremento en los precios internacionales que lleve el petróleo cerca de 95 dpb, se anularían los beneficios y en ausencia de opciones de generación eléctrica que sean más baratas, se podría incurrir en efectos negativos al crecimiento (véase el Gráfico 2.11).

<sup>50</sup> Las trayectorias de estos escenarios se seleccionaron arbitrariamente. Los niveles seleccionados pretenden mostrar cambios drásticos en poco tiempo. En el capítulo 4 se generan escenarios de choques con mayor probabilidad de que ocurran. En cualquier caso, los resultados van en la misma dirección.

Finalmente, para completar el análisis se incluye un supuesto adicional sobre la matriz energética en CARD. Justo cuando los precios se elevan por encima de 90 dpb, suponemos que el costo marginal logra bajar en el porcentaje que las energías renovables tienen dentro de la matriz<sup>51</sup>. En la simulación se supone que el precio regresa hacia los 70 dpb. El efecto en la contribución al crecimiento se observa en el Gráfico 2.11. De acuerdo a las estimaciones, el efecto total –GLP, gasolina y electricidad– sería prácticamente nulo y no negativo, para luego estabilizarse en meses posteriores<sup>52</sup>. De este modo, en todos los casos anteriores se muestran que las oportunidades de lograr beneficios existen pero conforme se recuperen los precios de los hidrocarburos su potencial disminuye.

**Gráfico 2.11** Contribución al crecimiento efecto combinado



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

## RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Mejorar el traspaso de precios podría tener beneficios para los países de CARD. Entre los beneficios se incluyen un incremento al crecimiento de 0,5 puntos adicionales, en promedio, al primer año o bien, tras cuantificar los efectos posteriores, el impacto llegaría a sumas hasta cerca de 0,9 al cabo de dos años. No obstante, la ventana de oportunidad es cada vez más limitada: de acuerdo a las proyecciones actuales del WTI, quedan aún entre dos y cuatro años más de precios bajos (aunque ya no tan bajos). En caso la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) decidiera acelerar las restricciones de oferta o que la economía mundial se acelere significativamente, los precios se podrían elevar hasta en 10 dpb. Incluso con esta cifra se podrían extraer beneficios. Sin embargo, si los precios llegasen a 70 dpb, se verían efectos negativos inmediatamente.

<sup>51</sup> Básicamente es un nuevo choque al precio del petróleo, solo que reescalado por el porcentaje de renovables en la matriz de cada país.

<sup>52</sup> Esto se observa al restar (o sumar) el valor de los estimados "Eléctrico y Renovable" con gasolinas y GLP. También se instrumentó el cambio en la intensidad del uso de los energéticos en combinación con el choque de 10% en el traspaso. Esto mantendría, en todo caso, un efecto positivo sobre el crecimiento. Lo que resulta distinto es la magnitud del impacto, que se ajusta de acuerdo a las modificaciones relativas de intensidad.

Es importante resaltar que la conveniencia de balancear mejor quiénes se adjudican los beneficios y quiénes absorben los costos es una agenda pendiente. Este *risk-sharing* puede mejorarse por medio del traspaso de precios, aunque por sí solo no sería adecuado. Los hallazgos apuntan que procurar estabilizadores automáticos de corto plazo, como lo son los subsidios autofinanciables con los ciclos de precios y los mecanismos de largo plazo, como la diversificación de la matriz energética y de derivados, resulta en esquemas menos onerosos para el fisco y los hogares beneficiarios. Detrás de las estrategias de política pública para conseguir un mejor *risk-sharing*, debe estar la prioridad de acotar los costos fiscales, incrementar la eficiencia del gasto y tener los incentivos apropiados para la inversión en el sector de energía.

En este sentido, los tomadores de decisiones de los países pueden evaluar las condiciones actuales del sector energía y estudiar una estrategia integral para maximizar los beneficios globales cuando haya bajos precios internacionales y el acotamiento de costos cuando estos se eleven. Para ello, los planteamientos estratégicos deben involucrar mejores prácticas para la contratación de la demanda eléctrica a largo plazo, introduciendo esquemas que permitan compartir y mitigar riesgos con los usuarios finales. Con esto se aprovechará mejor los precios bajos en el mercado de oportunidad y la interconexión con el MER. Asimismo, para el caso de los combustibles fósiles, existe aún espacio para mejorar el traspaso de precios al eliminar las distorsiones de precios máximos o subsidios generalizados. Sin embargo, esto también supone que cuando los precios vayan al alza, debe existir un mecanismo automático para mitigar los costos a hogares y empresas. Algunas experiencias apuntan a buscar esquemas autofinanciables con los ciclos de precios.

Este capítulo muestra que el aprovechamiento de los bajos precios internacionales ha sido limitado en CARD. Aún hay expectativas de que estos precios bajos continúen durante al menos dos años. Este tiempo es suficiente para capturar los beneficios que un traspaso de precios podría ofrecer –a hogares y al sector productivo– con sus debidos instrumentos de salvaguardas. Sin embargo, conforme los grandes productores de petróleo converjan hacia una oferta controlada o la economía mundial se acelere nuevamente, los precios volverán a subir, reduciendo las posibilidades de aprovechar el contexto actual. Entonces, ¿está CARD aún a tiempo de aprovechar las ventajas de los bajos precios de los energéticos? Sí lo está.

## Anexo 2.1

### Marco metodológico para el cálculo de traspasos y distribución de beneficios

Utilizando la información disponible, se calcula el margen de operación de la provisión de energía al usuario final basado en una regla simplificada

$$\pi_t = \sum_i (p_{t,i} - c_{t,i})Q_{t,i} + F_{t,i},$$

donde  $\pi$  es el proxy de ingresos brutos,  $p$  es el precio por unidad promedio percibido por el usuario  $i$ ,  $c$  es el costo de generación por unidad,  $Q$  es el consumo correspondiente al usuario  $i$ , y  $F$  corresponde a costos fijos que son parte de la estructura de costos. De acuerdo a la ecuación anterior, la diferencia entre precio y costo se multiplica por el consumo de energía del período para generar un aproximado de los ingresos brutos<sup>53</sup>.

Posteriormente, se calcula un diferencial total de los ingresos brutos período a período. Este diferencial se contrasta con la variación de las tarifas a usuarios finales residenciales y no residenciales. En particular, el diferencial se obtiene siguiendo<sup>54</sup>

$$d\pi_t = \sum_i (p_{t,i} - c_{t,i})dQ_{t,i} + \sum_i (dp_{t,i} - dc_{t,i})Q_{t,i}.$$

Esto último se utiliza para aproximar qué porcentaje de la variación de los ingresos brutos está siendo pagado por los hogares y qué fracción por el sector productivo. El primer componente a la derecha del signo de igual corresponde a la fracción del incremento de los ingresos brutos producto de cambios en los patrones de consumo. El segundo componente corresponde a la fracción explicada por la variación relativa entre los precios al usuario y el costo de generación. Una manera alternativa de leer esto es transformar la ecuación anterior a cambios porcentuales. Con esto se puede rastrear a partir del segundo componente qué tanto se ajustó a la baja la tarifa al usuario en relación con el incremento de los beneficios del sector.

Para los cálculos de gasolinas y gas se utiliza una medida de traspaso que refleje el porcentaje promedio de la variación en los precios internacionales que efectivamente se refleja en los precios a usuarios finales. En particular, se calcula el traspaso  $Tr$  para cada país  $j$  como

$$Tr_j = \sum_i w_i \left( \frac{\sum_t dp_{t,i}}{\sum_t dc_{t,i}} \right),$$

donde  $\frac{dp_{t,i}}{dc_{t,1}}$  corresponde al porcentaje de traspaso al precio final del usuario  $i$  al momento  $t$ . El elemento al interior del paréntesis representa el traspaso acumulado que está ponderado por el peso ( $w$ ) que cada usuario tiene en el consumo total.

<sup>53</sup> Las tarifas de usuarios finales varían en la región, pero usualmente para los usuarios residenciales, se asigna la tarifa de baja tensión simple, mientras que para los usuarios comerciales e industriales, se utiliza la tarifa de media tensión simple o media tensión horaria. La tarifa de alta tensión normalmente es utilizada por muy pocos usuarios.

<sup>54</sup> Realmente el diferencial se calcula en relación con la variación de los precios internacionales del WTI, pero esta versión permite describir de manera más simplificada los cálculos.

## Anexo 2.2

### Los subsidios eléctricos en CARD: estado actual y cambios recientes

#### *Costa Rica*

En Costa Rica, el subsidio a la electricidad está implícito en la tarifa residencial que se aplica para el consumo final. Es aplicado a personas que consuman menos de 200 kWh mensuales. La aplicación es estricta a usuarios de los siguientes sectores: bombeo de agua potable, educación, religión, protección a la niñez y vejez, instituciones de asistencia y socorro, y personas con soporte ventilatorio domiciliario por discapacidad respiratoria transitoria o permanente. El subsidio es financiado por aquellos usuarios que consumen más de 200 kWh.

#### *El Salvador*

En El Salvador, mediante el Decreto Legislativo N°354 de 1998, se creó el Fondo de Inversión Nacional en Electricidad y Telefonía (FINET). Una de las atribuciones del FINET es otorgar subsidios al consumo de energía eléctrica. En general, existen dos subsidios principales: el subsidio al consumo residencial de energía eléctrica se aplica a los usuarios con un consumo mensual de uno hasta noventa y nueve kilovatios hora, y un subsidio temporal a usuarios que consumen de 100 a 200 kWh/mes.

En mayo de 2015, el Gobierno anunció la reducción del subsidio a la energía eléctrica excluyendo a los clientes residenciales con consumo entre los 100 kWh y 200 kWh al mes. Dicho beneficio se aplica para aquellos hogares con un consumo entre 1 kWh y 99 kWh al mes. Esta medida entró en vigencia sobre la tarifa aplicada a partir del 15 de abril de 2015. De este modo, en 2015 se utilizaron US\$116,5 millones para el subsidio residencial de hasta 99 kWh al mes, US\$23 millones menos que en 2014. Para el caso del subsidio hasta los 199 kWh al mes, el Gobierno desembolsó \$7,2 millones en 2015, un 75% menos que en 2014. En total, ambos subsidios necesitaron fondos por US\$123,7 millones en 2015, US\$45,5 millones menos respecto a los US\$169,3 millones erogados en 2014.

#### *Guatemala*

En Guatemala se cuenta con una tarifa social cuya finalidad es la de favorecer al usuario que consuma menos de 300 kWh. Recientemente el Consejo Directivo del Instituto Nacional de Electrificación (INDE) aprobó cambios a la aplicación del subsidio extraordinario a la tarifa social, con lo que ese beneficio solo cubrirá hasta los 88 kilovatios/hora al mes (kWh) y ya no hasta los 100 kWh. Con el cambio, se les reducirá de forma paulatina el subsidio a 175.535 usuarios en el rango de 89 a 100 kWh, lo que conllevará a un aumento de Q0,05 en cada trimestre. Para la Empresa Eléctrica de Guatemala (EEGSA), el escalonamiento se hará en dos años, y para Energuate, en cuatro. A partir de 2019, se indexará el subsidio según el costo de vida y salario mínimo. Tomando en cuenta lo anterior, para 2016 se estimó que el subsidio total será de Q936,9 millones y un monto similar se podría necesitar para 2017.

## Honduras

En la actualidad, los subsidios a la electricidad incluyen subsidios directos pagados por el Gobierno a usuarios residenciales que consumen menos de 150 kWh por mes, a quienes se les abona la totalidad de monto facturado. Desde ya hace varios años, este subsidio se ha tratado de focalizar. Según los datos disponibles en 2011, este subsidio se seguía aplicando sobre 516.170 abonados, 67,1% de los abonados con consumo inferior a 150 kWh/mes. De acuerdo a la regulación vigente, estas diferencias deben financiarse, en parte, por medio del cobro de tarifas a segmentos de uso elevado. A todos estos deberá cobrarseles entre 100% y 120% del costo total del suministro. En lo referente a la tarifa para el sector residencial, el consumo que supere los 500 kWh por mes deberá ser cobrado el 110% del costo total, el escalón entre 301 y 500 kWh a no menos del 100%, el escalón entre 101 y 300 kWh a no menos del 80% y aquel entre 0 y 100 kWh a no menos del 45%<sup>55</sup>.

## Nicaragua

Por más de diez años, el Gobierno de Nicaragua ofreció una tarifa congelada para aquellos consumidores domiciliarios en el rango de 0 a 150 kWh. Los costos no cubiertos por la congelación de la tarifa los absorbía el Gobierno mediante un acuerdo con las distribuidoras. Este esquema finalizó el 31 de agosto de 2015; sin embargo, el monto presupuestado de subsidio a la fecha de vigencia de la nueva ley se mantuvo igual, por lo que las tarifas residenciales disminuyeron en función a la variación del precio real de venta, según lo establece la Ley N° 898 y la Ley N° 911 de 2015. Se estableció también que dichas tarifas jamás superarán las de los precios congelados.

Además, se exonera del pago del IVA a aquellos consumidores que paguen entre 0 y 300 kWh, y se continúa subsidiando a los consumidores de los asentamientos humanos espontáneos y barrios económicamente vulnerables por cuatro años a partir de la fecha del Protocolo de Entendimiento. Para el primer año, el subsidio corresponderá a 4 puntos porcentuales del precio medio de compra de energía en barras de media tensión, y en cada año subsiguiente, el subsidio caerá un punto porcentual.

## Panamá

En Panamá algunas leyes, que datan de fechas anteriores a la privatización del sector eléctrico, han establecido descuentos en la tarifa de electricidad. Dado que estas leyes no señalan a una entidad específica que sea la aportadora de estos fondos, se ha mantenido el criterio de que, en general, los clientes del sector eléctrico son los que subsidian a estos grupos de clientes beneficiados por estas leyes especiales. Estos subsidios se reflejan en la factura del cliente, y son los siguientes: (i) a la Cruz Roja, plasmado en la Ley 11; (ii) al sector agropecuario, basado en la Ley 2; (iii) a jubilados, pensionado y tercera edad de acuerdo a la Ley 15, 37 y 14; (iv) a partidos políticos según la Ley 9 y (v) al consumo básico y personas con discapacidad de acuerdo a la Ley 15 y 134.

<sup>55</sup> La regulación estipula que en ningún caso se trasladarán al consumidor final, vía tarifas, las ineficiencias operacionales o administrativas de las empresas públicas, privadas o mixtas del subsector, sean estas de generación, transmisión o distribución.

Panamá cuenta con el Fondo de Estabilización de Tarifas (FET) y el Fondo de Compensación Energética (FACE). El primero tiene como meta mitigar el efecto del aumento de tarifas a los clientes finales. El FET focaliza inicialmente a los clientes que consumen hasta 500 kWh/mes, y se estableció un plan de reducción gradual para que desde 2017 en adelante solo sea para clientes que consumen hasta 300 kWh. El FACE tiene el propósito de mantener el precio de las tarifas y compensar a las empresas distribuidoras de energía eléctrica por los montos dejados de percibir a través de la actualización de las tarifas eléctricas: en aquellos períodos en los cuales las tarifas presentadas por las empresas distribuidoras de energía eléctrica y verificadas por la ASEP resultaran superiores a la referencia, se utilizaría el FACE para compensar esos aumentos; y en caso de que las tarifas presentadas resultaran inferiores a la tarifa de referencia, la diferencia sería devuelta al FACE para compensar los desembolsos realizados durante los períodos tarifarios anteriores.

### Anexo 2.3

## Marco teórico y metodología para estimación de impactos económicos

Existen tres canales principales por medio de los cuales una reducción del precio del petróleo afecta a los países importadores: el primero es el aumento del ingreso real sobre el consumo; el segundo es la reducción del costo de producción de los bienes finales, y el consiguiente efecto en las utilidades y la inversión; y el tercero es el efecto en la inflación. Es de esperar que la magnitud de los tres efectos varíe entre países. Por ejemplo, el efecto en el ingreso real es menor en Estados Unidos, que ahora produce más de la mitad del petróleo que consume, que en la Zona Euro o Japón. El efecto en el ingreso real y en las utilidades también depende de la intensidad en el uso de la energía que hace el país: China e India siguen haciendo un uso sustancialmente más intensivo de la energía que las economías avanzadas y, por lo tanto, se benefician más de la reducción de los precios de la energía. La proporción del consumo del petróleo es, en promedio, del 3,8% del PIB en Estados Unidos, frente al 5,4% en China y al 7,5% en India e Indonesia. Este tipo de correlaciones resultan relevantes para los países CARD, pues son todas economías pequeñas y abiertas. No obstante, modelar un choque a los precios del petróleo sería relativamente simplista, en especial cuando existen distintos canales que se activan y que podrían generar beneficios múltiples a la economía.

Usualmente, los análisis del desempeño de las economías en la región asumen choques externos como cambios en el crecimiento de los Estados Unidos, la actividad económica en China, aumentos en las tasas de interés de la Reserva Federal, o variaciones en la oferta, como el precio del petróleo o un episodio de volatilidad financiera para caracterizar factores que pueden afectar la actividad económica de los países, o bien, que están fuera del control de políticas internas. La extensión natural a estas cuantificaciones es la inclusión de variables endógenas que responden a los impulsos que resultan de aquellos factores externos.

Para analizar este tipo de dinámicas, la literatura documenta ejercicios basados en sistemas de vectores autorregresivos (VAR). Un ejemplo de estas metodologías es la utilizada por Chinn (2013), quien las usa para determinar la relación entre el desempeño de algunas economías emergentes y las políticas expansivas en Estados Unidos. Lim et al. (2014) hacen un ejercicio similar buscando evidencia de derrames económicos. En FMI (2016), el reporte de perspectivas regionales del Fondo Monetario se plantea escenarios con choques de gasto público en infraestructura. Esto les permite ensamblar una historia económica de los eventos simulados y contar con multiplicadores aproximados. Con la debida atención estadística, los VAR pueden ser una buena herramienta para extrapolar sus alcances a las preguntas que se exploran en este capítulo. Tomando en consideración las bondades de esta metodología, en esta parte se busca complementar lo encontrado previamente y profundizar el análisis de impacto macroeconómico. El enfoque estudia las correlaciones existentes entre el traspaso de precios al usuario final y el desempeño de variables macroeconómicas como consumo privado, inversión, inflación y PIB. Con esto se estima la magnitud con la cual se beneficiaría la economía, medida por el crecimiento del PIB, al implementar políticas que mejoren este traspaso. Además, al tratarse de un sistema dinámico, se puede analizar si el comportamiento esperado de los precios internacionales de hidrocarburos podría abrir oportunidades para que los países de CARD implementen políticas que fortalezcan el crecimiento económico.

Para evaluar estas relaciones recíprocas, se estima un (VAR) estructural para cada país. Las variables endógenas utilizadas son consumo privado ( $C$ ), inversión ( $inv$ ), dependencia energética ( $d$ )<sup>56</sup> y el crecimiento del PIB ( $PIB$ ). Como instrumentos de control exógenos, se utilizan el traspaso ( $Tr$ ), una medida de intensidad de utilización ( $w$ ) eléctrica, GLP y gasolina. Como procedimiento de robustecimiento del ejercicio se incorpora una variable para aproximar el gasto en subsidios energéticos ( $S$ ) como instrumento exógeno de política. Con estas variables se espera que las simulaciones reflejen, en la medida de lo posible, diferencias en la intensidad en el uso energético y en las limitaciones de la regulación energética. El análisis hace uso de series trimestrales desde 2005, cuando así estaban disponibles<sup>57</sup>. Cabe destacar que el efecto del traspaso en la inflación no debe pasar inadvertido. Esta depende tanto del efecto directo de los menores precios del petróleo en la inflación general como del traslado de los precios del petróleo a los salarios y demás precios. Las estimaciones que se llevan a cabo no incorporan directamente la inflación. En cambio, se utiliza la variable de traspaso que se calculó en la ecuación 2.3<sup>58</sup>. Al utilizar esta variable se asume implícitamente que no existe otra manera más exógena de alterar el índice de precios, lo que estaría aislando el impacto de los combustibles en los hogares y el sector productivo<sup>59</sup>.

<sup>56</sup> Se utiliza la información de importación y exportación de electricidad tal como es reportada por las autoridades en cada país.

<sup>57</sup> Aquí se realizan los VAR por país y luego se presentan promedios. La alternativa es utilizar un modelo de ecuaciones en diferencias estimadas mediante el método generalizado de momentos, que controlan por las características que no varían con el tiempo, basándose en la estrategia VAR de datos de panel como la propuesta en Góes (2016).

<sup>58</sup> Aunque la idea del traspaso es que se piense como un mecanismo independiente a la dinámica de las variables endógenas, al ser el único instrumento de precios incorporado, se intentó un escenario como variable endógena.

<sup>59</sup> En general, la magnitud del traslado depende de las rigideces del salario real (el modo en que los salarios nominales reaccionan a la inflación del IPC) y del anclaje de las expectativas de inflación. En este ejercicio simplificado implícitamente, se asume que no existen mecanismos sistemáticos para anclar expectativas de inflación. En épocas normales, la política monetaria respondería a una inflación básica menor con una reducción proporcionalmente mayor de la tasa de interés nominal y, por lo tanto, con una tasa de interés real menor.



Formalmente, se trata de una estimación basada en un sistema de la forma<sup>60</sup>

$$AY_t = BX_t + CY_{t-1} + D\epsilon_t,$$

$$Y_t = \begin{bmatrix} PIB_{t,i} \\ i_{t,i} \\ C_{t,i} \\ d_{t,i} \end{bmatrix}, \quad X_t = \begin{bmatrix} 1 \\ S_{t,i}^e \\ w_{t,i}^e \\ Tr_{t,i} \end{bmatrix},$$

donde  $e$  incluye solo GLP y gasolina. De las variables contenidas en  $Y_t$ , la inversión y consumo están introducidas en porcentaje del PIB. El traspaso fue introducido en forma logarítmica para una mejor interpretación de las simulaciones. De igual manera, la métrica de subsidios energéticos es gasto en subsidios como porcentaje del PIB<sup>61</sup>.

Finalmente, para cubrir la posibilidad de incrementos en el precio del petróleo se incorporan en el vector de variables exógenas las variaciones de los precios del WTI.

$$X_t = \begin{bmatrix} 1 \\ S_{t,i}^e \\ w_{t,i}^e \\ Tr_{t,i} \\ Oil_{t,i} \end{bmatrix}.$$

<sup>60</sup> Para simplicidad del análisis, se supone que no existen efectos contemporáneos para las variables endógenas y la matriz D es estrictamente diagonal.

<sup>61</sup> Los subsidios están calculados sobre la base de dos elementos: en primer lugar, la regulación y cuando la regulación indica de la existencia del subsidio, se cuantifica su base como la diferencia entre el precio de mercado y el precio efectivamente recibido por el usuario final. Esta métrica obvia que existen márgenes de operación aunque sí fueron utilizados para aquellos países cuya información estaba disponible.

# 3

## OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA

Como se mencionó en el capítulo 1, la población de CARD está cambiando: la fuerza laboral es un porcentaje cada vez más importante, y se prevé que siga aumentando durante los próximos años. ¿Qué oportunidades y retos plantea esta transformación para el crecimiento de la región? ¿Se está a tiempo para aprovechar esta composición poblacional favorable?

Resulta útil, en primer lugar, repasar brevemente la relación entre los cambios demográficos y el crecimiento económico, lo cual ha sido materia de un extenso análisis en círculos académicos y de política pública. Durante muchos años, el debate estuvo centrado en el vínculo entre el tamaño de la población y el crecimiento económico<sup>62</sup>. La visión predominante, en línea con la teoría de Malthus (1798)<sup>63</sup>, era que el aumento en las tasas de natalidad afectaría negativamente el crecimiento económico<sup>64</sup> al producir un desvío de recursos desde el ahorro y la inversión hacia el consumo, para atender a una población infantil creciente. Por lo tanto, se concluía que era necesario implementar medidas para moderar el ritmo de crecimiento poblacional (Banco Mundial, 1984).

En años recientes, este debate ha migrado hacia el análisis de los efectos de cambios en la estructura etaria de la población en el proceso de desarrollo de un país<sup>65</sup>. Según Bloom *et al.* (2001), estos efectos pueden ser significativos dado que las decisiones de los agentes económicos sobre el ahorro y el consumo difieren de manera importante en cada etapa del ciclo de vida. Las sociedades con una alta proporción de población infantil son más propensas a dedicar mayores recursos para su cuidado y consumo que, en otras circunstancias, podrían ser destinados a incrementar la acumulación de capital y acelerar el crecimiento. En su lugar, países con una mayor proporción de población en edad de trabajar (PET), todo lo demás constante, no solo tienen una capacidad productiva superior en términos per cápita, sino que potencialmente pueden llevar a cabo una mayor inversión en capital físico y mejorar la productividad de la fuerza laboral. Ello se debe a las condiciones favorables que la composición poblacional produce sobre el ahorro. En primer lugar, este tipo de países enfrentan una menor proporción de dependientes respecto a la población total.

<sup>62</sup> Esto fue de particular relevancia entre mediados de la década de los cincuenta y la década de los setenta, período durante el cual la población mundial registró tasas de crecimiento poblacional sin precedentes cercanas al 2% anual.

<sup>63</sup> Malthus (1798) postulaba que un ritmo de crecimiento poblacional superior al aumento de la capacidad productiva agrícola conduciría inevitablemente a un menor consumo per cápita en el largo plazo, desencadenando enfermedades y hambrunas. No obstante, la humanidad –que desde aquel entonces ha visto su población multiplicarse siete veces– parece haber escapado a esta trágica predicción gracias a las innovaciones tecnológicas que posibilitaron mejorar significativamente la productividad agrícola y el control de enfermedades.

<sup>64</sup> Algunos estudios sugieren que el crecimiento poblacional es neutro al desarrollo (véase Birdsall *et al.*, 2001).

<sup>65</sup> Este viraje se dio en un contexto en el que el ritmo de crecimiento poblacional empezó a desacelerarse significativamente, debido a una reducción de las tasas de fertilidad a nivel global, que pasaron de 5 nacimientos por mujer durante la década de los cincuenta a cerca de 2.5 en 2015.

En segundo lugar, la tasa de ahorro de los individuos en edad laboral es mayor que en otras etapas del ciclo de vida. Por otro lado, el caso de un país con una alta proporción de adultos mayores es similar a la de una población joven, en el sentido de que una parte importante de la población “menos productiva” demanda mayores recursos que el resto de la sociedad.

La dinámica poblacional observada en diferentes regiones del mundo sugiere que las naciones no pertenecen a uno de los casos antes descritos de manera permanente, sino que se mueven a través de ellos. Este proceso es denominado ‘transición demográfica’ (véase el Recuadro 3.1). Por esta razón, la etapa de la transición durante la cual la PET se encuentra en aumento constituye una ventana demográfica que brinda una oportunidad para potenciar el crecimiento económico. La materialización de dicho potencial que resulta en un aumento de la producción se conoce como el ‘dividendo o bono demográfico’ y depende, sin embargo, si esta dinámica poblacional es acompañada de la implementación de políticas que incrementen la calidad de la fuerza laboral y fomenten la generación de empleos de calidad suficientes para absorberla<sup>66</sup>.

### Recuadro 3.1 La transición demográfica

La transición demográfica es el proceso por el cual las sociedades transitan de un régimen caracterizado por altas tasas de fertilidad y mortalidad hacia uno con tasas bajas y estables. Cada etapa de la transición está caracterizada por una dinámica específica de estas variables, con diferentes implicaciones tanto en el ritmo de crecimiento poblacional como en su estructura por edades.

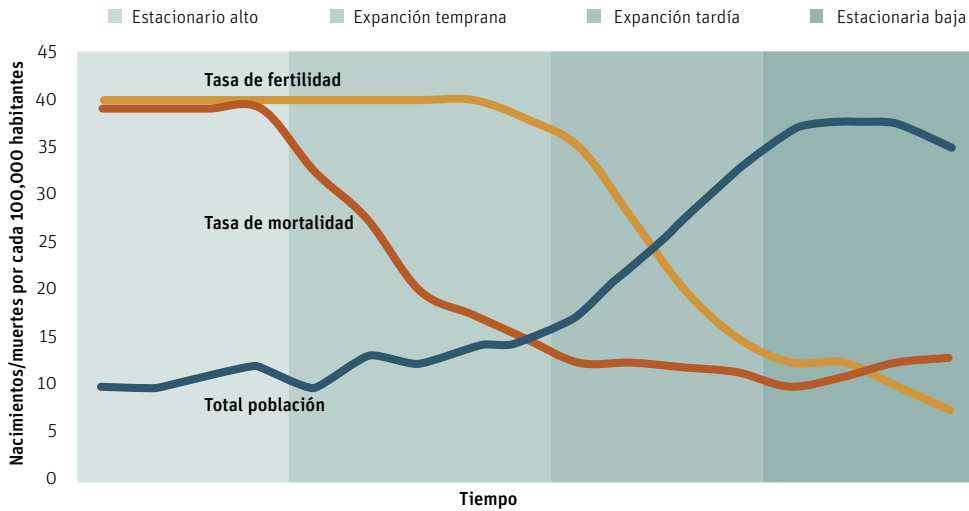
En la primera etapa, o de pre transición, ambas tasas de fertilidad y mortalidad son elevadas. Como resultado, la tasa de crecimiento poblacional es estable y baja. En la segunda etapa, las tasas de mortalidad empiezan a descender debido a factores como avances médicos, mejor acceso a servicios de agua y saneamiento, y a cambios en los estilos de vida (Costa, 2005). Como resultado de este fenómeno, se registra un incremento en la cantidad de niños o *baby boom* al inicio de la transición, lo cual aumenta el ritmo de crecimiento poblacional.

En una tercera etapa, las tasas de fertilidad y de crecimiento poblacional empiezan a reducirse gradualmente conforme los padres reconocen que se requieren menos nacimientos para lograr sus objetivos de supervivencia infantil. Esta dinámica induce cambios en la composición por edad de la población. Por un lado, la menor fertilidad tiende a reducir el tamaño relativo de los segmentos poblacionales en edad temprana, mientras que al transcurrir el tiempo, las cohortes nacidas durante el *baby boom* amplían segmentos superiores de la pirámide poblacional. La mayoría de países en vías de desarrollo, incluidos los de CARD, están atravesando esta fase.

Finalmente, en la etapa de post transición, donde se encuentran la mayoría de los países desarrollados en la actualidad, tanto la tasa de fertilidad como la de mortalidad son bajas, lo que estabiliza el crecimiento poblacional.

<sup>66</sup> Véase Bloom y Canning (2008); Bloom *et al.* (2010); Drummond *et al.* (2014); Mahmood (2011), entre otros.

**Gráfico 3.1.A** Etapas de la transición demográfica

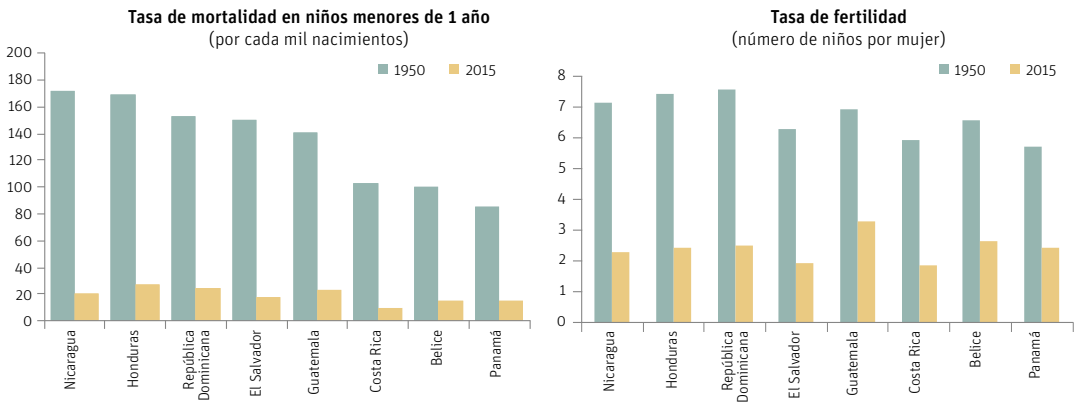


Fuente: Elaboración propia CID/BID.

### LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN CARD

Al igual que en otras regiones del mundo, todos los países de CARD han registrado una importante reducción en las tasas de mortalidad infantil y de fertilidad. La tasa de mortalidad en niños menores de un año ha disminuido de forma drástica y sostenida durante las últimas décadas, pasando de 134,4 muertes por cada mil nacimientos en 1950 a 18,9 en 2015. Como es característico de estas transiciones, la tasa de fertilidad también se redujo, aunque de manera posterior. El número de niños por mujer se mantuvo estable en torno a 6,7 entre 1950 y 1965, período a partir del cual se ha reducido hasta 2,4 en 2015.

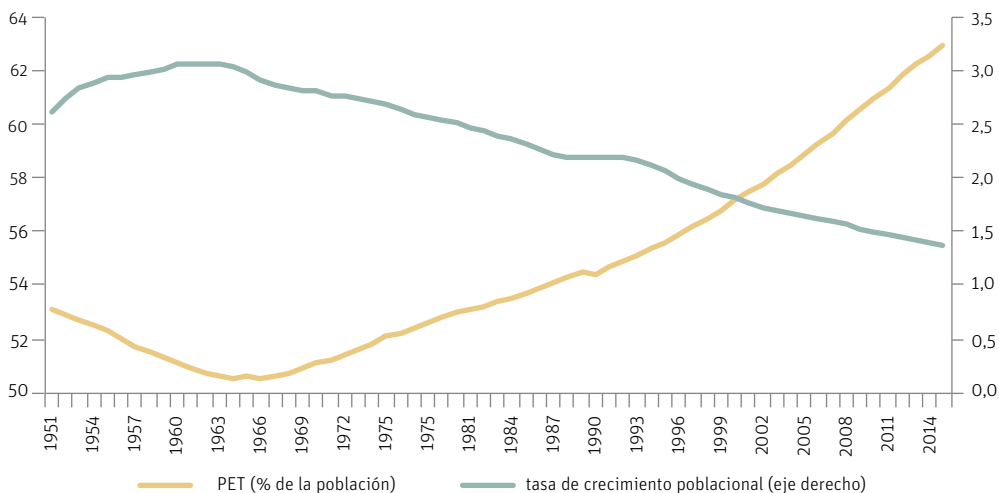
**Gráfico 3.1** Mortalidad infantil y fertilidad en CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de la ONU (2015) y del Banco Mundial (Indicadores de Desarrollo Mundial, 2016).

Esta dinámica produjo un incremento de la población infantil que ensanchó temporalmente la base de la pirámide poblacional de la región y que, con el tiempo, ha ido alcanzando la edad de trabajar. Como resultado, CARD empezó a experimentar un continuo incremento en el tamaño de su PET relativa al total de la población a partir de la década de los sesenta, registrando desde 50,6% en 1964 hasta 63,9% en 2015 (véase el Gráfico 3.2)<sup>67</sup>. De acuerdo a las proyecciones poblacionales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se espera que esta tendencia al alza se prolongue hasta 2040, cuando la proporción de la fuerza laboral alcance su máximo valor de 66,1%.

**Gráfico 3.2** Evolución de la fuerza laboral y el crecimiento poblacional en CARD



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de la ONU (2015).

Cabe resaltar que, en comparación con otras regiones del mundo, CARD se encuentra en la etapa más temprana de la transición demográfica, solo detrás de África, donde rezagos en la adopción de avances tecnológicos médicos y prácticas de planificación familiar han limitado el ritmo de la reducción de las tasas de mortalidad infantil y fertilidad (Drummond *et al.*, 2014). En otras regiones en vías de desarrollo, como Asia y el resto de América Latina y el Caribe, el porcentaje de personas en edad laboral ya empezó, o empezará en el muy corto plazo, a disminuir<sup>68</sup>. De acuerdo a estas tendencias, CARD sería la región con la mayor proporción de PET en el mundo entre 2040 y 2060.

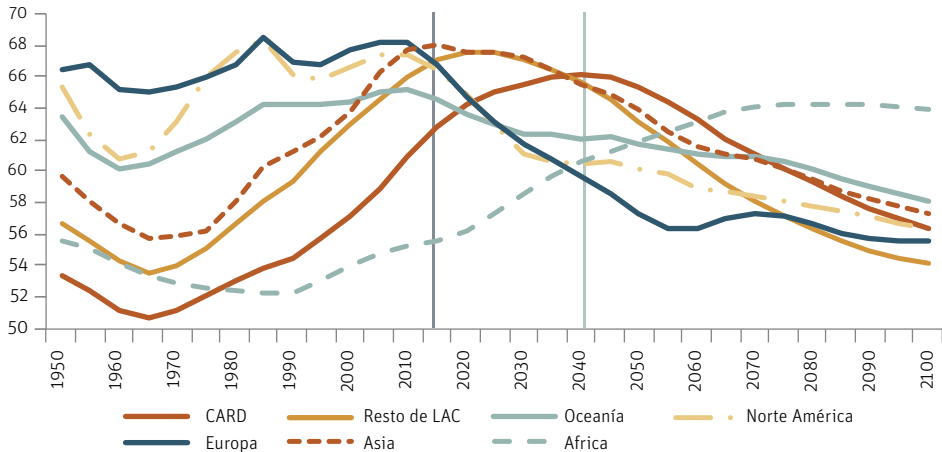
Al analizar las dinámicas poblacionales por país, se encuentran importantes diferencias hacia el interior de la región, tanto en términos de la duración de la transición demográfica, así como de su magnitud. El Gráfico 3.4 muestra que Belice, Guatemala y Honduras se ubican en la etapa más temprana de la transición y se proyecta que en esos países el incremento del porcentaje de la fuerza laboral sea más prolongado (hasta mediados de la década de 2040) y de mayor magnitud (en

<sup>67</sup> Para efectos del resto de este capítulo, la PET se define como la población entre 15 y 65 años de edad.

<sup>68</sup> La transición en CARD ha sido más lenta que la de Asia y el resto de América Latina. Esto se debe a que a pesar de haber registrado una tendencia similar en la reducción de fertilidad, en CARD este indicador ha sido, en promedio, 25% mayor de la registrada en estas regiones.

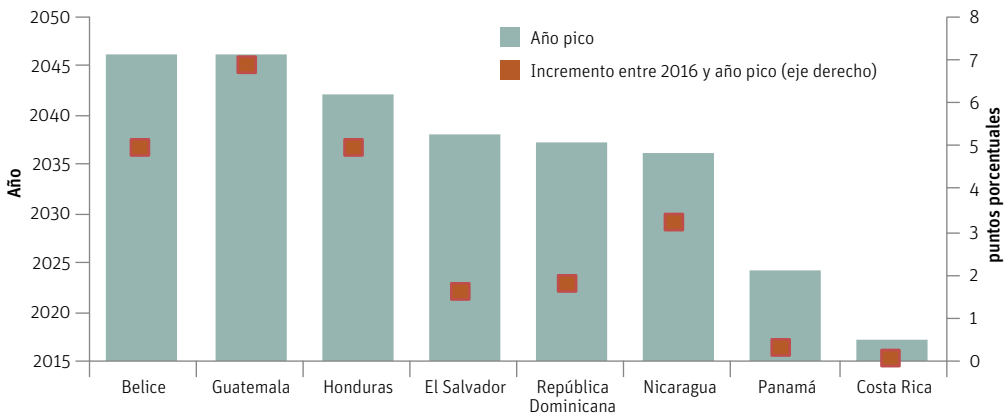
promedio 5,5 puntos porcentuales). Luego siguen El Salvador, República Dominicana y Nicaragua, que experimentarían un incremento de la PET durante los próximos 20 a 22 años, aunque de menor magnitud. Panamá y Costa Rica exhiben transiciones demográficas más avanzadas con porcentajes de población en edad de trabajar que se encuentran muy cercanos a sus valores máximos<sup>69</sup>.

**Gráfico 3.3** Población en edad de trabajar en diferentes regiones del mundo



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de la ONU (2015).

**Gráfico 3.4** Personas en edad de trabajar en los países de CARD (% del total de la población)



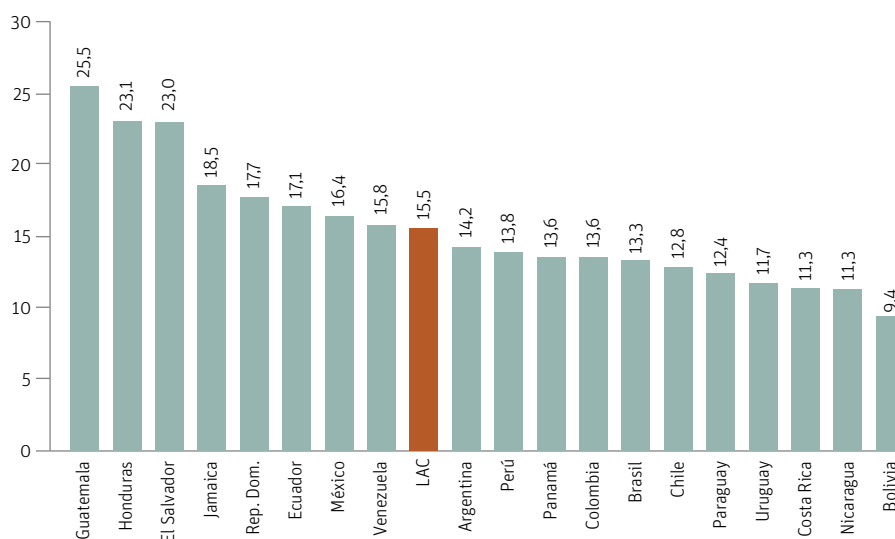
Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de la ONU (2015).

Un reto adicional que enfrenta CARD es el desempleo de la población económicamente activa, particularmente la que sufre la población joven. El Gráfico 3.5 muestra el porcentaje de jóvenes

<sup>69</sup> Los indicadores mostrados incorporan el efecto de la migración internacional. Ante la ausencia de migración, se encuentra que las transiciones en República Dominicana y El Salvador se prolongarían 10 y 5 años, respectivamente, y el pico del porcentaje de población en edad de trabajar se incrementaría cerca de un punto porcentual. En el caso de los demás países, no se observa un cambio significativo.

entre 15 y 24 años que ni estudian ni trabajan (ninis) en 2015. En términos generales, la tasa de ninis en CARD fue 18%, superior al promedio de LAC en tres p.p. El contexto de CARD es menos alentador, dado que cuatro de los países de la región están entre las cinco primeras posiciones con mayor presencia de ninis en América Latina. Las economías de la región deben ser capaces de aumentar el capital humano (habilidades) de la población en edad de trabajar y de generar, al mismo tiempo, las condiciones ideales para que la creación de empleos sea suficiente como para absorber la creciente fuerza laboral. De lo contrario, se estaría exacerbando el problema del desempleo en personas jóvenes. Como se indicó con anterioridad, la experiencia internacional sugiere que la transición demográfica debe ir en paralelo con medidas y políticas oportunas y transversales, que van desde el manejo macroeconómico prudente hasta cambios en el modelo de desarrollo económico, para así aprovechar al pleno el bono demográfico.

**Gráfico 3.5** Ninis entre 15 y 24 años, 2014<sup>1</sup>  
(% de la población entre 15 y 24 años)



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de Duryea y Robles (2016).

Nota: <sup>1</sup> los datos de Bolivia, Chile y Venezuela corresponden al año 2013, y los de Jamaica y Nicaragua al año 2012.

## ¿CÓMO MAXIMIZAR EL DIVIDENDO DEMOGRÁFICO? LECCIONES DE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL

Diversos autores<sup>70</sup> han indicado que aprovechar la transición demográfica fue el principal factor para explicar el milagro económico asiático de los Tigres Asiáticos<sup>71</sup> durante las últimas décadas. Entre 1965 y 2015, estos países experimentaron un crecimiento promedio anual del producto interno bruto per cápita de 5,17% (en contraste, los países de CARD crecieron apenas 1,77% durante el mismo período). En particular, el buen desempeño económico asiático también ha sido

<sup>70</sup> Bloom *et al.* (2000); y Mason (2001).

<sup>71</sup> Hong Kong, Singapur, Taiwán y Corea del Sur.

atribuido a la alta prioridad otorgada a la acumulación de capital humano y físico, mayores tasas de participación laboral, y su política inicial de desarrollo basada en sectores intensivos en mano de obra y orientados a la exportación. Estos factores permitieron maximizar los beneficios del aumento de la fuerza laboral y transitar hacia sectores de mayor productividad. No obstante, a pesar de la contribución de la transición demográfica, un conjunto de medidas económicas, comerciales, políticas y hasta culturales permitieron potenciar este crecimiento económico.

Las políticas económicas y sociales llevadas a cabo por los Tigres Asiáticos podrían denominarse como ‘fundamentales’ o ‘*market friendly*’<sup>72</sup>. Para Lee (2002), la implementación exitosa de estas políticas necesitó de los mecanismos institucionales adecuados para así incentivar la inversión privada, una burocracia competente capaz de implementar políticas e instituciones que pudieran facilitar la comunicación entre el Estado y el sector privado. A modo de ejemplo, cabe resaltar cómo la diferencia de la calidad regulatoria (habilidad del gobierno para formular e implementar políticas y regulaciones que permitan promover el desarrollo del sector privado) entre los países de CARD y los Tigres Asiáticos es importante. De acuerdo a los indicadores de gobernanza del Banco Mundial para 2015, el indicador de calidad regulatoria de CARD fue 50,6, mientras que el de los Tigres Asiáticos fue 93,2 (siendo cero el valor mínimo y cien el valor máximo).

En Page (1994) se identifican cuatro áreas que, junto al crecimiento poblacional, contribuyeron al importante desarrollo económico de los Tigres Asiáticos: i) manejo macroeconómico prudente, ii) fortalecimiento de la educación, iii) modelo de desarrollo basado en exportaciones, más cambios en la productividad y iv) la creación de una atmósfera ideal para la inversión privada.

La estabilidad macroeconómica fue otro de los elementos claves del éxito asiático. Según Page (1994), los Tigres Asiáticos mantuvieron el déficit fiscal en un nivel manejable con una deuda inicial baja. Esto facilitó tener control sobre la inflación, la cual a su vez permitió tener tasas de interés reales estables. En tres de los cuatro países, la deuda externa prácticamente no existía (o era muy baja). En el caso de la política cambiaria, esta se enfocó en la movilización de sistemas de tipo de cambio fijo hacia sistemas flexibles. Los bajos niveles de inflación y una política cambiaria activa ayudaron a que estos países evitaran la crisis cambiaria que afectó a África y América Latina.

Asimismo, se llevaron a cabo cambios en el sistema educativo para incrementar su calidad. La inversión en educación no solo fue mayor, sino mejor. Un indicador de calidad de educación (aunque imperfecto) es el gasto por estudiante. Entre 1970 y 1989, el crecimiento real del gasto por estudiante fue 355% en Corea del Sur. No obstante, el mayor gasto en educación no explica, en su totalidad, la acumulación de capital humano, la amplia base de este fue fundamental para el rápido crecimiento. La educación primaria universal fue alcanzada tempranamente, mientras que la educación básica estuvo orientada hacia la adquisición de habilidades académicas generales y la educación postsecundaria hacia habilidades vocacionales. Lo anterior permitía que las empresas tuvieran la facilidad de capacitar al trabajador en el uso de nuevas tecnologías.

<sup>72</sup> “Amigables” con el mercado.



El empuje de las exportaciones y el cambio en la productividad fueron fundamentales para el crecimiento. La política de exportaciones estuvo basada en una mayor apertura comercial y la devaluación del tipo de cambio. De acuerdo a Stiglitz (1996), el nuevo modelo basado en exportaciones también se vio favorecido por la provisión, desarrollo y mantenimiento de infraestructura, principalmente en lo relacionado a servicios eléctricos y de telecomunicaciones. Además, existía cierta restricción al acceso de capitales, ya que se favorecía por medio de subsidios (menores tasas de interés) a ciertas industrias de preferencia para el Gobierno. A modo comparativo, la brecha de infraestructura entre los Tigres Asiáticos y América Latina es muy amplia. Según Calderón y Servén (2010), la diferencia de líneas telefónicas fijas por trabajador es 48%, mientras que, en el caso de la capacidad de generación eléctrica, es de hasta 91% y de 53% en la longitud del sistema vial. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2014), la región debería invertir anualmente 5% del PIB en infraestructura por los próximos diez años para cerrar la brecha en infraestructura.

El papel del Gobierno fue también importante; tal y como explica Hermes (1997), la intervención del Gobierno estaba dirigida a crear subsidios para ciertas inversiones. Inicialmente, estos subsidios estaban dirigidos a créditos baratos y/o selectivos. En otros casos, el Gobierno asignaba el monto mínimo que podían prestar los bancos a ciertos sectores considerados estratégicos. Otros mecanismos utilizados fueron los tratamientos tributarios preferenciales, la distribución selectiva de divisas y la estimulación en la creación de carteles, y en algunos casos muy específicos, el Estado absorbió las pérdidas de algunas industrias (tal es el caso de Corea del Sur y la industria naviera). El otorgamiento de subsidios estaba sujeto a criterios de rendimiento, ya que los gobiernos estaban completamente en contra de las actividades especulativas. Otro aspecto que se debió considerar fue la cooperación entre el Estado, el sector bancario y el sector privado, este último tuvo la oportunidad de exponer “los cuellos de botella”, además de las fortalezas y debilidades de la economía. Esta dinámica permitió grandes ganancias con el intercambio de información.

Aspectos de origen cultural y autóctono pudieron haber contribuido al crecimiento de estos países. Easterly (1995) indica que evitar guerras durante el período 1960-1989, la ética laboral confuciana, la alta densidad poblacional y la virtual incorruptibilidad de los empleados públicos han tenido un gran impacto para el establecimiento y atracción de inversión a favor de los Tigres Asiáticos.

El mejoramiento de la salud de la población fue un aspecto importante para el buen desempeño económico asiático. En Bloom (2011) se identifican cuatro canales por los que la salud afecta el crecimiento económico. En primer lugar, una fuerza laboral saludable es una fuerza laboral productiva. El segundo canal indica cómo los niños saludables tienden a tener un mejor desempeño escolar y a mantenerse por más tiempo en el ciclo escolar, lo que redundará en una fuerza laboral más educada; además, los niños con mejor salud tienen también mejores funciones cognitivas. En tercer lugar, las poblaciones saludables tienden a tener tasas de ahorro mayores, dado que las personas ahorran más en anticipo a una vida más larga posterior al retiro. Finalmente, las poblaciones saludables tienen una mayor capacidad para atraer inversión extranjera directa.

Una buena salud también es clave para alivianar la pobreza. Para Bloom (2011), el mayor activo de personas pobres es su trabajo, y el valor de este activo es determinado por su estado de salud: mientras esta sea mejor, más posibilidades tiene una persona de mejorar su ingreso. Bajo este argumento, la salud pública es un instrumento, y no una causa, del buen desempeño económico.

## PANORAMA ACTUAL DEL SECTOR EDUCATIVO EN CARD

Dotar de las capacidades y herramientas necesarias a la población es un factor clave para el aprovechamiento pleno del bono demográfico. A pesar de los logros alcanzados en educación, en calidad y cobertura, CARD aún está rezagada con respecto a las regiones más avanzadas del mundo. Tómese como referencia a los Tigres Asiáticos. En 2013, el promedio de años de educación de la población mayor a 25 años en aquellos países fue 10,7 años, mientras que en CARD fue 7,3 años (un nivel similar al que tenían los Tigres Asiáticos en 1990). La cobertura educativa no escapa a esta realidad; mientras que, en 2013, la tasa de matrícula bruta en secundaria fue virtualmente 100% para los Tigres Asiáticos, en CARD fue 80%.

Un amplio acceso de las personas a la educación de calidad es una condición necesaria, pero no suficiente, para que CARD aumente su productividad, mejore la equidad social y se fortalezca la democracia. Según se refiere en el Quinto Informe del Estado de la Región (2016), entre 2000 y 2014 la región tuvo mejorías en la mayoría de indicadores educativos. A pesar de que el ritmo de progreso y la situación de los países es distinta, se observan algunos elementos comunes entre países.

- i. La educación tiene mayor presencia en el discurso público, lo que permite un mayor financiamiento y cierta mejoría en indicadores de desempeño.
- ii. Los documentos de política educativa no tienen metas claras y explícitas, plazos de cumplimiento, recursos y mecanismos de seguimiento ni evaluación que aseguren el logro de las metas establecidas.
- iii. Los resultados de las pruebas TERCE alertan sobre la baja calidad de la educación en primaria. La mayoría de estudiantes de tercer y sexto grados de CARD (exceptuando Belice y El Salvador) se ubicó en los niveles más bajos de rendimiento.
- iv. Más del 50% de los jóvenes entre 15 y 24 años se encuentra fuera del sistema educativo, donde la mayoría se dedica a trabajos de baja calidad y poca remuneración.

De acuerdo al mismo informe, los países de la región se pueden agrupar según tres situaciones estratégicas. La primera se caracteriza por ser un sistema educativo maduro, con financiamiento amplio y con logros en materia de acceso; no obstante, este tipo de sistema no ha logrado resolver problemas como servicios de alta calidad, alcanzar la universalidad de la enseñanza secundaria y elevar el perfil educativo de la fuerza laboral. Para lograr dichos objetivos se tiene un margen de maniobra temporalmente limitado, pues el período de bono demográfico se agotará en la presente década. En este caso, Costa Rica es el país que más se acerca a esta situación.

La segunda situación estratégica se caracteriza por ser sistemas educativos “mixtos”, dado que presentan características de la primera situación, pero con menos logros y capacidad institucional, con niveles de inversión, cobertura y calidad bajas. Lo anterior se debe, en parte, a que una proporción importante del personal docente no cuenta con el recurso humano calificado que sí tienen los sistemas maduros. No obstante, a diferencia del sistema anterior, el espacio para maniobrar dado por la transición demográfica es mayor, pues la conclusión del bono demográfico no es tan próxima. Los países más cercanos a esta descripción son Panamá, El Salvador y Belice.

Finalmente, la tercera situación estratégica se caracteriza por tener sistemas educativos incipientes, rezagados en todos los ámbitos, tanto a nivel de Centroamérica como de América Latina. En estos sistemas se aprecia una institucionalidad débil, escasa inversión pública, bajos niveles de cobertura, sobre todo en el tercer ciclo y la enseñanza media, y una muy deficiente calidad educativa; asimismo, las autoridades tienen un margen de maniobra amplio para realizar ajustes, debido a que los países están en etapas relativamente tempranas de la transición demográfica. En este caso, Nicaragua, Guatemala y Honduras son los países que se ajustan a la descripción anterior.

## IMPACTO DEL BONO DEMOGRÁFICO EN EL CRECIMIENTO DE CARD

Para cuantificar el impacto del incremento proyectado de la fuerza laboral sobre el crecimiento del ingreso per cápita en los países de la región, se estima un modelo empírico de crecimiento. Este modelo, basado en los trabajos de Bloom *et al.* (2001) y de Drummond *et al.* (2014), busca explicar el crecimiento del ingreso per cápita en función de un conjunto de variables en el que se incluyen indicadores que describen la transición demográfica, además de factores comúnmente identificados en los trabajos de investigación como determinantes del crecimiento<sup>73</sup>, como el valor inicial del PIB per cápita<sup>74</sup>, el grado de apertura comercial de la economía y el cambio en la participación de la agricultura en el PIB (que intenta medir variaciones en la productividad ante cambios en la estructura productiva)<sup>75</sup>. Las variables demográficas incluidas son la participación de la PET en el total de la población al inicio de cada período y su crecimiento. Siguiendo la práctica usual en las regresiones de crecimiento, el modelo es estimado en frecuencia quinquenal para un panel de datos que incluye 165 países durante el período 1960-2015.

Los resultados de la estimación del modelo (véase la columna 1 del Cuadro 3.1) son consistentes con los hallados en la literatura<sup>76</sup>. El coeficiente del PIB per cápita inicial muestra un signo negativo y significativo, lo que indica la existencia de un efecto de convergencia condicional. Por otro lado, una mayor apertura comercial como la transición productiva desde la agricultura hacia otros sectores económicos tienden a estar asociadas con un mayor crecimiento. Las variables demográficas –vale

<sup>73</sup> Véase el Anexo 3.1 para la derivación del modelo.

<sup>74</sup> Para capturar posibles efectos de convergencia por los cuales los países con menor grado de desarrollo registran un mayor crecimiento que permitiría reducir la brecha de ingreso con los países más desarrollados.

<sup>75</sup> Estas variables explicativas se encuentran altamente correlacionadas con el crecimiento del ingreso per cápita. Por tal razón y para evitar problemas de endogeneidad, las variables explicativas se rezagan un quinquenio.

<sup>76</sup> Para la especificación del modelo, se emplea una aproximación de lo general a lo particular, mediante la cual se eliminan de manera secuencial las variables no significativas. En este proceso, la variable de inversión como porcentaje del PIB resultó eliminada.

decir, el tamaño inicial de la PET y su cambio en el tiempo– muestran signos positivos y significativos, indicando que una mayor fuerza laboral al inicio de cada período incrementa la capacidad productiva de la economía y que su incremento acelera el ritmo de crecimiento económico. En particular, por cada punto porcentual adicional en la proporción de personas en edad de trabajar, el crecimiento del PIB per cápita se incrementa en 0,3 puntos porcentuales.

La experiencia de la región asiática durante su transición demográfica sugiere que países con una fuerza laboral más calificada pueden aprovechar de mejor manera el aumento de la PET. Para analizar este efecto, y siguiendo el enfoque de Drummond *et al.* (2014), se añade al modelo base la interacción entre la evolución de la PET y los años de escolaridad de la fuerza laboral, que se emplea como un indicador de su productividad<sup>77</sup>.

**Cuadro 3.1** Regresiones del crecimiento para CARD

	(1)	(2)
$\ln(\text{PIB per cápita})_{t-5}$	-3,734 *** (0,820)	-3,307 *** (0,775)
Apertura comercial <sub>t-5</sub>	0,031 *** (0,011)	0,019 *** (0,007)
$\Delta(\text{Agricultura/PIB})_{t-5,t}$	-0,128 *** (0,043)	-0,117 *** (0,033)
PET <sub>t-5</sub>	8,638 *** (3,090)	11,657 *** (2,738)
$\Delta \text{PET}_{t-5,t}$	0,313 *** (0,088)	0,167 * (0,100)
$(\Delta \text{PET}_{t-5,t}) \times G(\text{Años de educación}_{t-5})$		0,823 ** (0,453)
Constante	-4,641 (12,289)	-19,244 (12,356)
Número de observaciones	1.196	1.003
Número de países	165	132
R-cuadrado ajustado	0,245	0,27

Notas: Todas las regresiones incluyen efectos fijos por país y tiempo. Errores estándar entre paréntesis. \*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

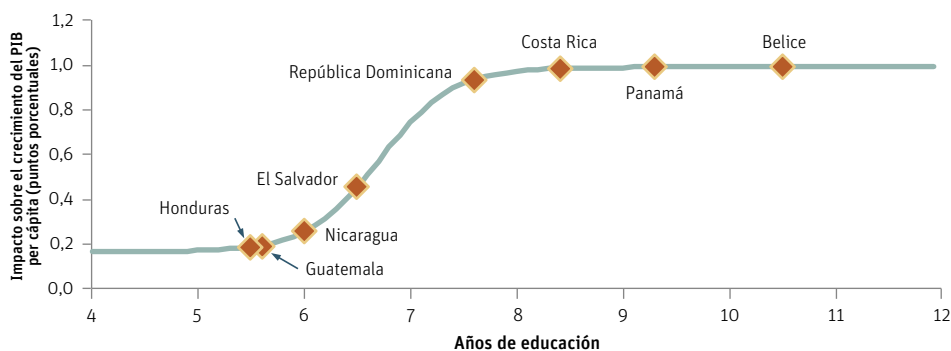
La estimación de esta especificación (columna 2 del Cuadro 3.1) indica que los resultados hallados anteriormente se mantienen. Se encuentra además que el coeficiente de la interacción en el crecimiento de la PET y los años de educación es positivo y estadísticamente significativo, indicando que la calidad del capital humano puede magnificar el efecto de la transición demográfica. El Gráfico 3.5 muestra de manera más explícita el efecto multiplicador estimado. El gráfico corresponde a la

<sup>77</sup> Una importante limitante de este indicador es que no captura diferencias en la calidad educativa. Su elección se basó en la disponibilidad de información para un amplio grupo de países.

elasticidad del crecimiento a cambios en la PET ante diferentes niveles de escolaridad de la fuerza laboral; a medida que esta se incrementa, la elasticidad es mayor. Por cada punto porcentual adicional de PET, la tasa de crecimiento del PIB per cápita aumenta en cerca de 0,2 puntos porcentuales para aquellos países que tienen una escolaridad equivalente a 5 años o menos. En el otro lado del espectro, en países con un alto nivel educativo, este efecto puede ser cinco veces mayor, llegando hasta casi 1 punto porcentual de crecimiento adicional<sup>78</sup>.

### Gráfico 3.6 El nivel educativo de la fuerza laboral y el impacto del cambio demográfico sobre el crecimiento

(Impacto de un incremento de 1 punto porcentual en el *ratio* PET-población sobre la tasa de crecimiento)



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

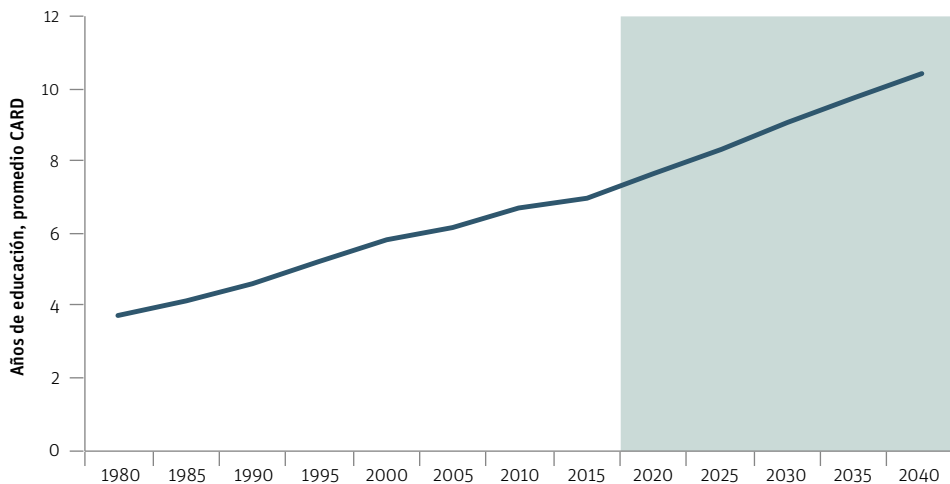
Para CARD, se observa que dados los niveles de escolaridad registrados al 2014, se pueden identificar dos grupos: el primero, conformado por República Dominicana, Panamá, Costa Rica y Belice, parecería estar mejor preparado para aprovechar el dividendo demográfico. Estos países presentan niveles de escolaridad que les permiten alcanzar una elasticidad cercana al máximo posible, lo que implica que el impacto de una mayor escolaridad sobre la elasticidad es bajo. Lo opuesto ocurre en el segundo grupo, conformado por Honduras, Guatemala, Nicaragua y El Salvador, cuyos países presentan una fuerza laboral menos calificada. Para este grupo, el efecto de un aumento de un punto porcentual en la proporción de PET tendría un efecto sobre el crecimiento menor, ubicándose en un rango que varía desde 0,2 para Honduras hasta 0,5 en el caso de El Salvador. No obstante, a diferencia del primer grupo, el nivel de escolaridad de la fuerza laboral de estos países se ubica en un intervalo que aún permite un incremento de la elasticidad, generando mayores beneficios al crecimiento si se incrementara la calidad del capital humano.

Con base en estos resultados, ¿cuáles son las implicancias de la transición demográfica para el crecimiento futuro de la región en términos cuantitativos? Para medir el impacto de los incrementos en la fuerza laboral, se simulan las trayectorias del crecimiento del PIB per cápita empleando la ecuación (2) del Cuadro 3.1 bajo tres escenarios: (i) un escenario base en el que

<sup>78</sup> Este rango estimado es comparable con el encontrado.

tanto el porcentaje de la población en edad de trabajar como su nivel de escolaridad se mantienen constantes en los niveles observados en 2015; (ii) otro en que la PET evoluciona de acuerdo a las proyecciones poblacionales de la ONU; y finalmente (iii) un tercer escenario en que, además de la variación proyectada en la PET del caso (ii), se incorpora un aumento en los años de escolaridad de la fuerza laboral. En este último caso, se asume que la región incrementa de manera gradual los años de educación de su fuerza laboral a un ritmo de 0,7 años por quinquenio, tasa equivalente al percentil 75 de la distribución de variaciones observadas en el mundo durante los últimos 25 años. Este esfuerzo implicaría que la región pase de un nivel de escolaridad promedio de 7 años en 2015 a 10,5 años en 2040, un valor similar al que registraba Corea del Sur en 2000.

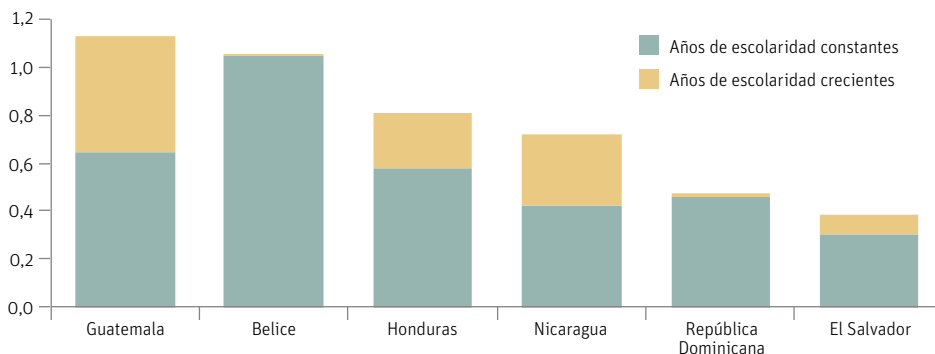
**Gráfico 3.7** Escenario de incremento en los años de escolaridad en la población en edad de trabajar en CARD



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID y Barro y Lee (2016).

El Gráfico 3.8 muestra el crecimiento adicional en el PIB per cápita que cada país registraría, en promedio, durante su respectiva ventana demográfica debido a los aumentos proyectados en la fuerza laboral y por mejoras en su nivel educativo, respecto al escenario base. En estos ejercicios se excluye a Costa Rica y Panamá, debido a su etapa avanzada de la transición demográfica.

En ausencia de incrementos en los años de escolaridad, CARD experimentaría un impulso promedio al crecimiento anual del PIB per cápita de alrededor de 0,6 puntos porcentuales (p.p.). En este escenario, se encuentra que el impacto sería mayor para Belice, donde este fenómeno abonaría 1 p.p. de crecimiento adicional por año durante la duración de la ventana demográfica. Este efecto es mayor al que registraría Guatemala (0,6 p.p.), a pesar de que ambos experimentan transiciones demográficas similares. Esta diferencia se explica por el mayor nivel educativo que implica la mejor mano de obra de Belice. Por otro lado, el menor impacto lo registraría El Salvador (0,3 p.p.), país que si bien tiene una ventana demográfica amplia (22 años), registraría solo un incremento modesto en la proporción de la PET equivalente a 1,5 puntos porcentuales.

**Gráfico 3.8** Impacto del crecimiento de la transición demográfica de CARD

Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Se encuentra que las mejoras en capital humano ampliarían el efecto del incremento de la fuerza laboral sobre el crecimiento. Este efecto sería, en promedio, 33% mayor al escenario anterior, lo que equivale a 0,2 puntos porcentuales de crecimiento per cápita adicional en cada año de la transición. Existen, sin embargo, diferencias importantes entre los países de CARD. Guatemala, Honduras y Nicaragua serían los países que obtendrían un mayor rendimiento de este tipo de política, dado que parten de niveles menores de calificación de la PET. En contraste, en Belice y República Dominicana, el esfuerzo de aumentar la escolaridad de la PET tendría un efecto marginal en amplificar el bono demográfico. Cabe resaltar que este resultado no implica que la inversión en el capital humano debe ser relegada, ya que el análisis se limita a analizar la función que esta ejerce sobre el efecto de los cambios de la estructura etaria de la población. Esto más bien indica que en estos países se debe poner énfasis en otras políticas complementarias, como el incremento de la apertura comercial y la promoción de sectores con mayor productividad.

En conjunto, se concluye que el efecto de la transformación de la fuerza laboral podría producir 0,8 puntos adicionales de crecimiento durante la transición demográfica. Este valor es significativo si se considera que representa, en promedio, cerca del 40% el crecimiento del PIB per cápita registrado durante los últimos veinte años.

## RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

El incremento de la fuerza laboral en los próximos años provee una ventana de oportunidad para CARD. El impulso que la transformación poblacional brindará al crecimiento de la región es significativo, si se le compara con el ritmo de crecimiento del ingreso registrado durante los últimos veinte años. Los resultados indican, además, que este impacto puede ser potenciado si se invierte de manera adecuada en la acumulación del capital humano, particularmente en aquellos países que presentan un menor grado promedio de calificación de la fuerza laboral.

Esta tarea no es fácil, si se considera que algunos países de la región presentan un porcentaje importante de jóvenes que se encuentra fuera del trabajo y del sistema escolar. Estas características de la fuerza laboral hacen necesario no solo invertir en la expansión de la cobertura escolar, sino también en programas de inserción laboral y capacitación para el trabajo que permitan a los jóvenes fuera del sistema educativo incrementar su productividad y así, facilitar la transición productiva de las economías hacia sectores de mayor valor agregado.

Si bien la transición demográfica representa una oportunidad, también puede generar potenciales riesgos sociales si no se administra de manera apropiada. En particular, si las economías de la región no son capaces de generar suficientes empleos para absorber a una fuerza laboral creciente, el desempleo podría incrementarse de forma significativa. Más aún, la transición demográfica implicará, en el futuro, un envejecimiento de la población de la región. En la siguiente etapa, la proporción de los adultos mayores empezará a elevarse lo que podría ejercer presiones sobre el ahorro y la inversión.

Este es el momento para aprovechar el dividendo demográfico, si se considera la posible materialización de los riesgos al crecimiento mundial descritos en el capítulo 1. Un entorno global de menor crecimiento presentaría una limitante a las fuentes de crecimiento de CARD, por ello, la transición demográfica es una oportunidad para muchos de los países de la región.



## Anexo 3.1

## Datos y metodología

**Estimación de bono demográfico**

Se sigue la propuesta metodológica de Drummond *et al.* (2014), basada a su vez en Bloom *et al.* (2010). Primeramente se desagrega el producto per cápita entre el producto por trabajador y la proporción de la población económicamente activa (PEA) como porcentaje de la población total:

$$\frac{Y}{N} = \frac{Y}{W} \cdot \frac{W}{N} \quad (1)$$

Donde

- $Y$  es el producto interno bruto
- $N$  es el tamaño de la población total
- $W$  es la Población Económicamente Activa

De igual forma, se puede definir que  $y = \log \frac{Y}{N}$   $z = \log \frac{Y}{W}$   $w = \log \frac{W}{N}$  Diferenciando la ecuación (1) se obtiene:

$$\dot{y} = \dot{z} + \dot{w} \quad (2)$$

La tasa de crecimiento del ingreso per cápita es así descompuesta entre el crecimiento del ingreso por trabajador y el crecimiento de la PEA<sup>79</sup>. La tasa de crecimiento del ingreso por trabajador ( $\dot{z}$ ) depende, a su vez, del nivel inicial del ingreso por trabajador (denotado como  $z_0$ ) y su desviación con respecto al estado estacionario del ingreso por trabajador (denotado como  $z^*$ ). Siendo  $\rho$  la velocidad de convergencia, la tasa de crecimiento del ingreso por trabajador puede ser expresada como:

$$\dot{z} = \rho(z^* - z_0) \quad (3)$$

Dado que el nivel inicial del ingreso per cápita es  $y_0 = w_0 + z_0$ , entonces

$$\dot{y} = \rho(z^* + w_0 - y_0) + \dot{w} \quad (4)$$

Como  $z^*$  está determinado por un conjunto de variables en su nivel inicial ( $X_0$ ), por lo que la ecuación (4) puede ser reescrita como

$$\dot{y} = \rho(\beta' X_0 + w_0 - y_0) + \dot{w} \quad (5)$$

La ecuación (5) motiva el modelo empírico. Para explicar el crecimiento real del PIB per cápita, se incluye el nivel inicial de la PEA ( $w_0 \equiv PEA$ ), su crecimiento durante el período ( $\dot{w} \equiv \Delta PEA$ ), el nivel inicial del PIB per cápita ( $z_0$ ) y un conjunto de determinantes de crecimiento en su período inicial ( $X_0$ ). La especificación inicial empírica del modelo a utilizar está expresada a continuación:

$$y_{i,t} = \alpha + \beta_0 \log(PEA)_{i,t-1} + \beta_1 \Delta PEA_{i,t} + \beta' X_{i,t} + c_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

Donde  $i$  es el indicador del país, para el período  $t$ .  $c_i$  es el efecto específico por país, mientras que  $\theta_t$  es una variable dicotómica para el efecto fijo del tiempo.

<sup>79</sup> Partiendo del supuesto de una tasa de participación constante.

Como se menciona en el presente capítulo la especificación de la ecuación (6) se amplía para incorporar un término no lineal:

$$y_{i,t} = \alpha + \beta_0 \log(PEA)_{i,t-1} + \beta_1 \Delta PEA_{i,t} + \beta_2 \Delta PEA_{i,t} G(AE_{i,t}) + \beta' X_{i,t} + c_i + \theta_t + \varepsilon_{i,t}$$

Donde  $AE_{i,t}$  denota los años de escolaridad de la PEA y  $G(\cdot)$  es una función logística de la forma:

$$G(x) = 1 - \exp(-\zeta(x - \bar{c})^2), \quad \zeta > 0 \quad (8)$$

En donde  $\bar{c}$  y  $\zeta$  son parámetros a estimar. Es importante notar que este modelo de *Transición Suave*, desarrollado por González *et al.* (2005), es una generalización del modelo estándar de variables indicativas (o *dummy* por el término en inglés), ya que este corresponde a un caso particular en el que  $\zeta$  tiende a infinito.

En línea con diversos estudios empíricos de crecimiento, se emplean datos quinquenales para la estimación de las ecuaciones (6) y (7) en un contexto de panel. Con el fin de evitar problemas de endogeneidad, Drummond *et al.* (2014) sugieren utilizar la observación que se encuentra un año antes de cada período quinquenal para la variable  $\log(PEA)_{i,t}$ . En el caso de  $\Delta PEA_{i,t}$  se calcula el cambio en puntos porcentuales de la PEA entre el inicio y final de cada quinquenio. Se incluye el nivel inicial del PIB per cápita (para capturar potenciales efectos de convergencia condicional), la apertura comercial (razón del comercio internacional como % del PIB), la transformación sectorial (cambio del sector agrícola como % del PIB). Las variables de control, con la excepción de la transformación sectorial, son tomadas un año antes de cada período quinquenal, para asegurar que están predeterminadas.

En el Cuadro A3.1 se presenta el resumen estadístico de las variables empleadas en la estimación así como sus fuentes.

**Cuadro 3.1.A** Resumen estadístico de variables

Variable	Obs.	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	Fuente
Crecimiento real quinquenal del PIB per cápita	1.581	1.49	3,3	-22,56	27,8	Banco Mundial (2016)
Logaritmo inicial del PIB per cápita	1.584	8.15	1,5	4,75	11,65	Banco Mundial (2016)
Apertura comercial	1.522	76.86	51,56	0,02	432,95	Banco Mundial (2016)
Cambio sectorial (Agricultura)	1.337	-1.2	4,28	-43,13	26,22	Banco Mundial (2016)
Años de educación	1.540	6.09	3,27	0,04	13,24	Barro & Lee (2013)
PEA	2.035	57.19	7,46	43,17	85,06	Organización de las Naciones Unidas (2015)
Cambio de la PEAL	2.035	0.56	1,46	-7,89	7,73	Organización de las Naciones Unidas (2015)

Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Banco Mundial (2016); ONU (2015); y Barro y Lee (2013).



# 4

## ESCENARIOS HACIA ADELANTE: EVALUACIÓN DEL ESPACIO DE POLÍTICA DE LA REGIÓN

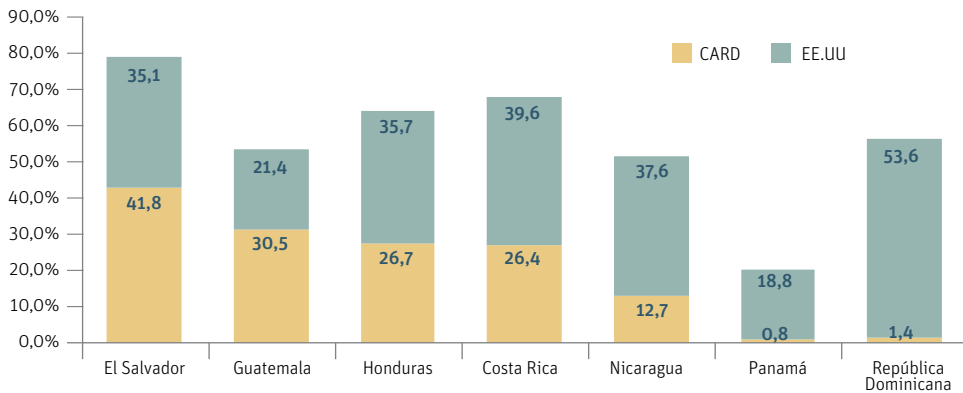
### UNA REGIÓN EXPUESTA A LAS CONDICIONES ECONÓMICAS GLOBALES

La apertura de los países de CARD expone a esta región a las condiciones económicas y financieras globales. Esta característica hace necesario estimar la magnitud que los diversos choques externos podrían tener en el crecimiento económico de la región. Asimismo, es necesario reflexionar sobre la capacidad de reacción que los países tienen en su política fiscal y monetaria para mitigar los efectos de estos choques. En la primera parte de este capítulo se describen las características económicas relevantes para la región que representan los canales de transmisión de posibles choques externos; mientras que en la segunda parte se estiman los potenciales efectos sobre la actividad económica de dichos choques y se reflexiona sobre algunas medidas de política económica que se podrían adoptar.

En concreto, entre los canales de transmisión destacan el comercio y las remesas, mientras que el canal financiero parece ser menos fuerte<sup>80</sup>. El canal comercial es amplio y altamente concentrado en Estados Unidos. En promedio, 35% de las exportaciones totales en 2015 de CARD tuvieron como destino Estados Unidos, principal socio comercial de la región. Para República Dominicana, Costa Rica, Nicaragua, Honduras y El Salvador, el mercado norteamericano representó en 2015 más de un tercio de sus exportaciones totales, siendo para Panamá y Guatemala el 20%. Además, se presenta un efecto indirecto a través del comercio intrarregional, ya que las exportaciones dentro de la región representan, en promedio, 20% del total. El mercado regional es de especial importancia para El Salvador, Honduras, Guatemala y Costa Rica. Este parece haber ganado terreno apoyado en los efectos de segundo orden del crecimiento de Estados Unidos y en la profundización de los tratados de libre comercio, como el CAFTA-DR<sup>81</sup>. El mercado regional es menos relevante para Panamá y República Dominicana, cuyas exportaciones se dirigen principalmente a China y Europa, respectivamente.

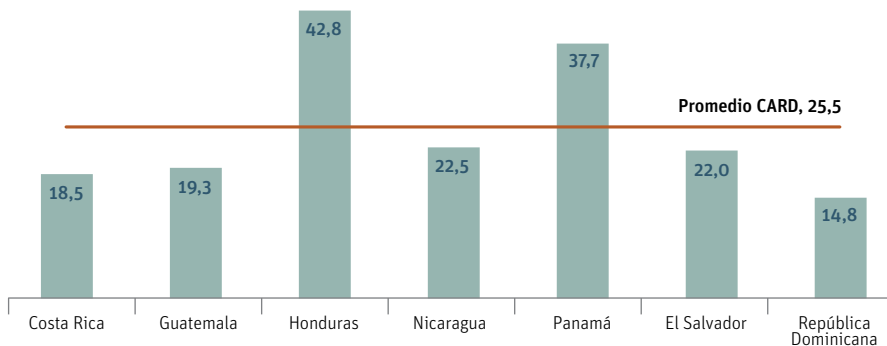
<sup>80</sup> Ver Roache (2008).

<sup>81</sup> Además de la demanda externa derivada del mayor crecimiento de EE.UU., ha influido en el aumento de esta proporción el CAFTA-DR. Este tratado de libre comercio entró en vigor entre 2006 y 2009 e incluye a Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua, además de la República Dominicana y los Estados Unidos. Panamá y los Estados Unidos también firmaron un acuerdo de libre comercio que entró en vigor en octubre de 2012.

**Gráfico 4.1** Participación % de las exportaciones totales en US\$ por mercado de destino (2015)

Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Sistema de Integración Económica Centroamericano y la Oficina Nacional de Estadística de República Dominicana.

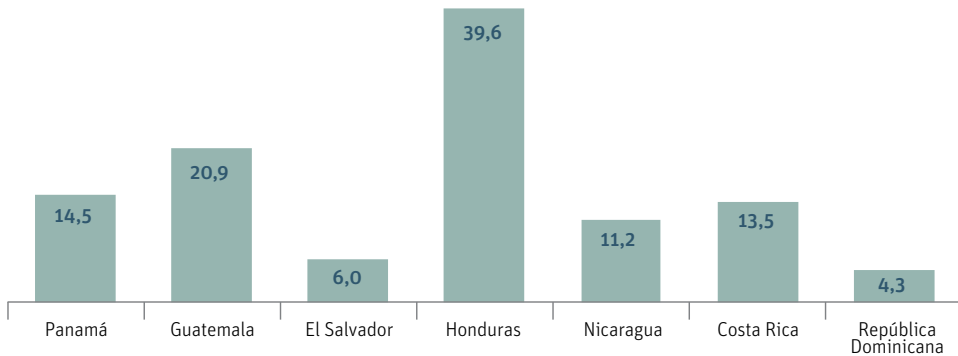
Cabe destacar que las exportaciones de bienes y servicios de CARD representaron, en promedio, 26% de su PIB en el período 2010-2015, aunque con heterogeneidad entre por los países.

**Gráfico 4.2** Exportaciones como % del PIB (promedio 2010-2015)

Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de FOCUSECONOMICS.

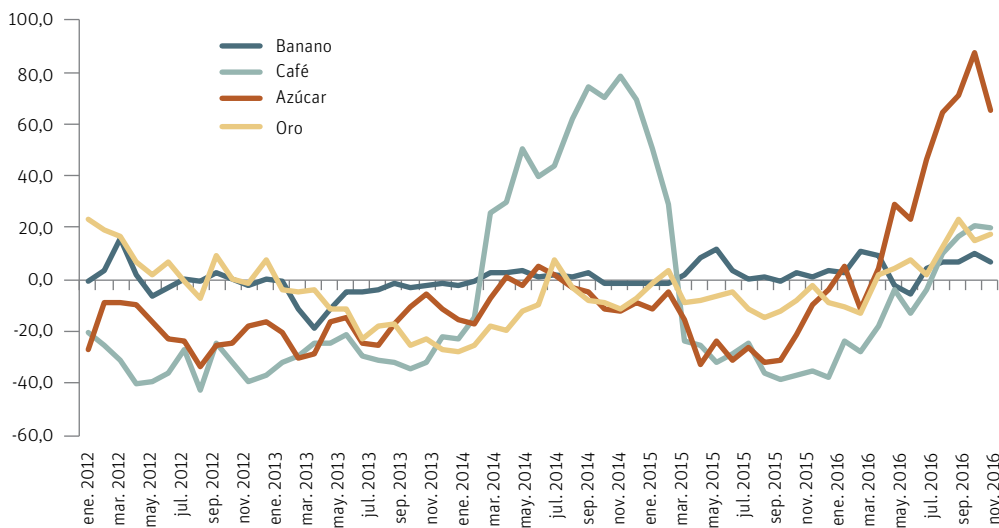
En general, las exportaciones se concentran en pocos productos primarios, cuyos precios se fijan internacionalmente. Además, al ser productos muy poco diferenciados, su valor agregado es bajo. En 2015 los diez productos de la región CARD de mayor venta al exterior fueron bienes agrícolas, como café, banano, azúcar (17,6% en promedio del total); frutas, aceite de palma y camarones (9,7%); bienes de media tecnología (7,3%) y oro (4,4%), estructura que no ha variado significativamente en el tiempo. Los precios de estos bienes se fijan generalmente en los mercados internacionales, lo que representa un punto de vulnerabilidad. Afortunadamente, en los primeros nueve meses de 2016, los precios de productos como el café, el banano y el azúcar han repuntado.

**Gráfico 4.3** Participación % de café, banano y azúcar en las exportaciones totales de CARD (2015)



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Sistema de Integración Económica Centroamericano.

**Gráfico 4.4** Precios internacionales de materias primas (variación anual)

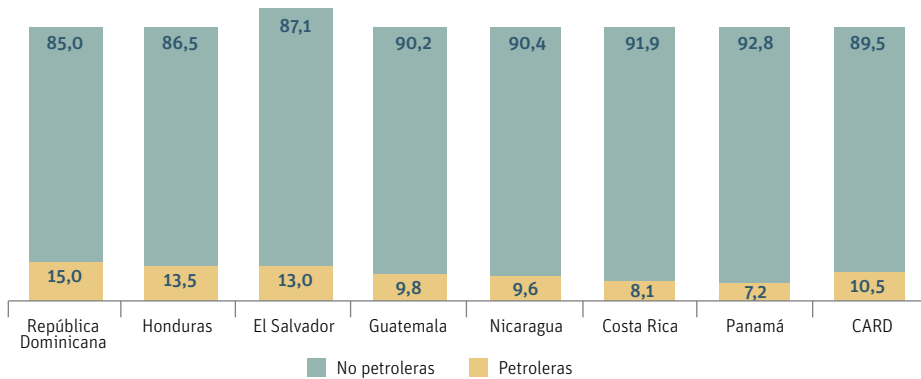


Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Banco Mundial.

La región es importadora neta de petróleo, por lo que se ha visto beneficiada por la coyuntura. Las importaciones de petróleo y derivados representan 10% del total importado de la región. Los menores precios internacionales del petróleo y sus derivados observados desde 2015, además de reducir significativamente las presiones inflacionarias, ocasionaron una mejora en la cuenta corriente. Esto le permitió a la región reorientar parte del ingreso disponible ganado hacia un mayor gasto en consumo, lo que apoyó, a su vez, el nivel de crecimiento económico. En lo que va de 2016, se han observado correcciones moderadas al alza en el precio del petróleo y sus derivados. Si bien no se prevé un aumento mucho mayor en el corto plazo, tampoco es probable que se registren bajas tan significativas como las observadas previamente. De esta manera, las fluctuaciones de los precios

internacionales de las materias primas tienen importantes implicaciones para el ingreso disponible de los hogares y las empresas. A fines de 2015, CARD registró un déficit de cuenta corriente de 2,6% del PIB regional, el más bajo desde 2009.

**Gráfico 4.5** Participación % de los hidrocarburos en las importaciones totales (2015)



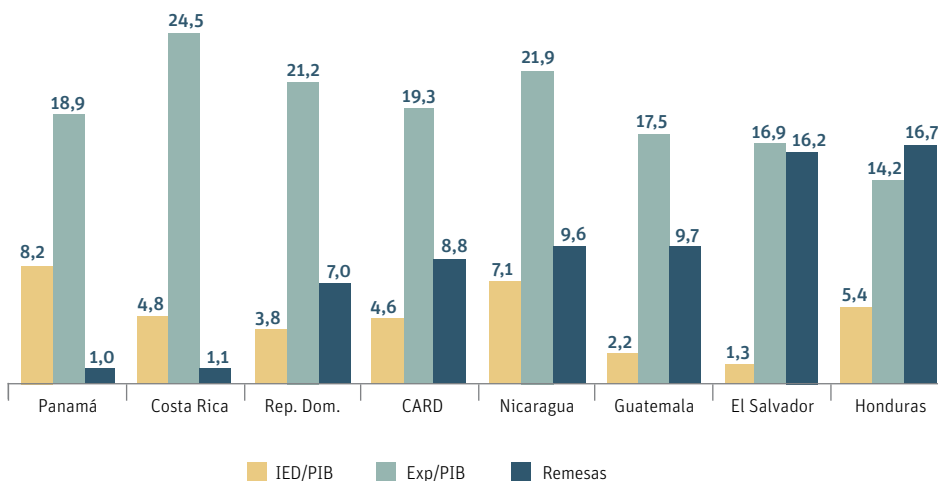
Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de la Secretaría Ejecutiva de Consejo Monetario Centroamericano.

Las remesas, por su parte, han continuado creciendo en los últimos años, apoyadas por los mayores niveles de empleo en los Estados Unidos. Las remesas en la región representaron, en promedio, 9% del PIB entre 2011 y 2015, aunque existe una importante diferencia entre países: para Honduras las remesas equivalen a casi 17% del PIB, mientras que en Panamá representan 1% del PIB.

La inversión extranjera directa (IED) fue, en promedio, 4,6% del PIB para la región en el período 2011-2015; si bien es mucho menor que las remesas, cubre una parte significativa del déficit de cuenta corriente. Usualmente, la IED está ligada a expectativas de la economía nacional e internacional, aunque muchas veces en la región estaría destinada a ampliar las capacidades de exportación de las empresas a Estados Unidos, por lo que estaría ligada al ciclo económico de este país.

El financiamiento externo es el canal financiero más directo de CARD con las condiciones globales. Este proviene de dos fuentes principalmente: de los mercados financieros internacionales a través de emisiones de instrumentos financieros (por ejemplo, de bonos), y de préstamos del exterior, que usualmente provienen del sector financiero internacionalmente. En el caso del financiamiento externo proveniente de los mercados, que se estima puede ser susceptible de mayor volatilidad, su tamaño es pequeño en el gobierno y representa menos de la mitad de su deuda externa (9% del PIB), mientras que es marginal en el sector bancario y en el sector privado no bancario.

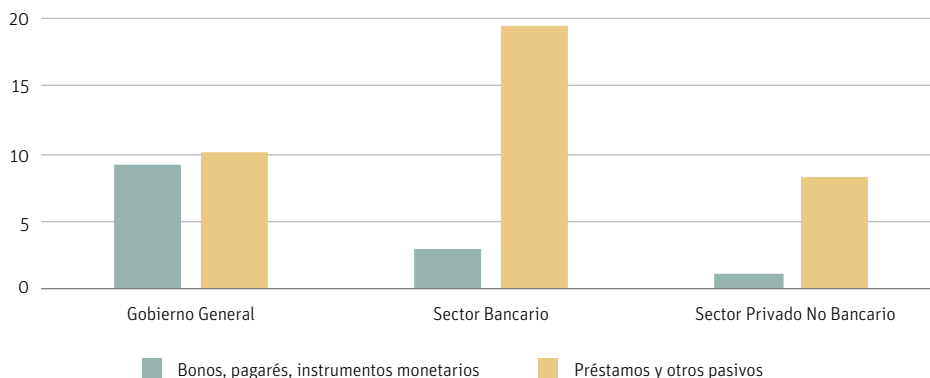
**Gráfico 4.6 Remesas, exportaciones e IED (promedio 2011-2015 como % del PIB)**



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de Bancos Centrales de Centroamérica y República Dominicana.

En cuanto a la deuda proveniente de préstamos del exterior, la mayor parte le corresponde al sector bancario (19% del PIB). No obstante, en un entorno donde la expectativa en Estados Unidos es un aumento muy gradual y de tasas de interés, no se estima que las condiciones de estos préstamos se vean afectadas significativamente. El sector bancario financia su actividad principalmente a través de depósitos, al representar más del 80% del pasivo total del sistema. Asimismo, en episodios previos de aumento de tasas en Estados Unidos no se ha observado una sincronización en las tasas de interés de CARD, ni siquiera en economías dolarizadas (véase Roache, 2008).

**Gráfico 4.7 Fuentes de deuda externa (% del PIB)**



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.



## ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y ACCIONES DE POLÍTICA ANTE UN POSIBLE DETERIORO DE LAS CONDICIONES EXTERNAS

En una primera etapa, se estiman escenarios para choques en el PIB de Estados Unidos, el precio internacional del petróleo, la aversión global al riesgo, una depreciación del tipo de cambio y un aumento en el precio internacional del café. Para estas variables la estimación e intervalos que se presentan son el resultado de un grupo de modelos estadísticos que se describen en los anexos 4.1 y 4.2<sup>82</sup>. Además se estima el efecto en el PIB de CARD de un aumento en los aranceles de Estados Unidos que generaría una reducción en la demanda de Estados Unidos de bienes provenientes de la región.

La variable macroeconómica que parece tener el mayor impacto en el crecimiento de la región es el desempeño de la producción de Estados Unidos. Vale la pena mencionar que su PIB se utilizó como medida para resumir la exposición de las economías a la demanda, inversión y remesas provenientes de aquel país. Se obtiene también un efecto relevante del precio internacional del petróleo. En concreto, se estima que un aumento en el precio internacional del petróleo que lo lleve de US\$50 a US\$70 por barril, generaría -0,4 puntos porcentuales (p.p.) de menor crecimiento en CARD. Por otra parte, la aversión global al riesgo, medida a través del Índice de Volatilidad Global<sup>83</sup> (VIX)<sup>84</sup>, parece tener un efecto más limitado: se estima que un incremento de 30% del VIX, lo que lo llevaría a un nivel similar al que alcanzó durante la crisis de Europa en el tercer trimestre de 2015, generaría un efecto en el crecimiento -0,25 puntos porcentuales.

Vale la pena destacar que también existe la posibilidad de tener choques que tuvieran efectos positivos en el crecimiento. Tal es el caso de una moderada depreciación del tipo de cambio y una mejora en el precio internacional del café, que se ha observado en los últimos meses. En el caso del tipo de cambio, se estima el efecto de una depreciación del tipo de cambio de 10%, la cual se asume sería ordenada, hecha una sola vez, y de magnitud moderada, lo cual tendría implicaciones marginales en los precios y en otras variables financieras evitándose así desbalances en la economía. De acuerdo a las estimaciones, una depreciación del tipo de cambio de 10% podría contribuir con un aumento en el PIB de alrededor de 0,2 p.p. En relación con la otra variable, se estima que un incremento del precio internacional del café del 20% podría tener efectos positivos sobre el crecimiento de 0,5 p.p. de mayor crecimiento del PIB de la región<sup>85</sup>. Este incremento de 20% es similar a lo que se ha observado recientemente (véase el Gráfico 4.8 para el resumen de los efectos).

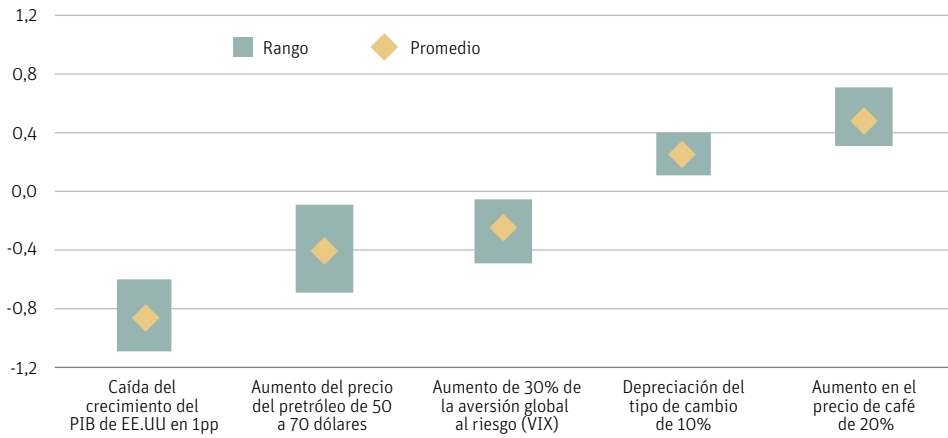
<sup>82</sup> Panel estimado como FLGS, 2SLS y un VAR estructural del área en su conjunto (variables exógenas PIB de EE.UU., precio del petróleo y VIX).

<sup>83</sup> El VIX es un índice de la volatilidad en el precio de las opciones del S&P500.

<sup>84</sup> Un aumento de 30% en el VIX sería similar a alcanzar 75% del nivel que el VIX alcanzó en el período de la crisis del Euro, en diciembre de 2011.

<sup>85</sup> El precio del café se utiliza como variable proxy de los precios de materias primas que se producen en la región por el peso relevante que tiene este producto en las exportaciones y porque su precio tiene un comportamiento similar al precio de otros productos agropecuarios producidos en la región.

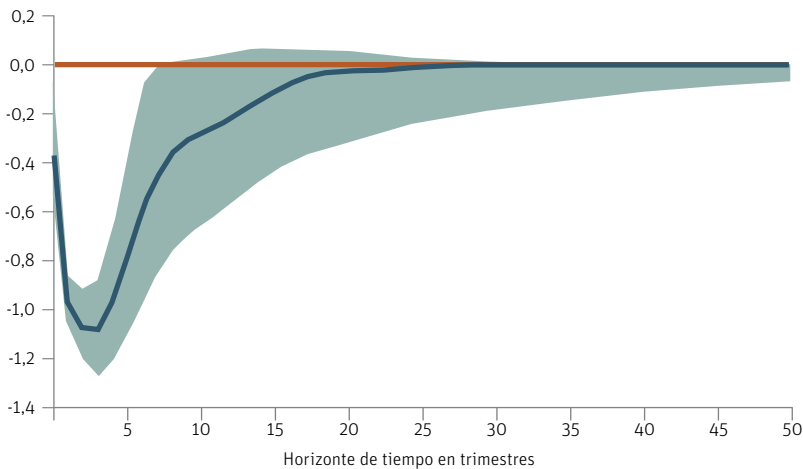
**Gráfico 4.8** Efectos sobre la tasa de crecimiento del PIB de choques externos seleccionados (puntos porcentuales)



Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Por otra parte, las estimaciones muestran que el choque del PIB de Estados Unidos tiene efectos prácticamente inmediatos en el PIB de CARD y su efecto tarda en desaparecer cerca de dos años (véase el Gráfico 4.9).

**Gráfico 4.9** Impulso respuesta del PIB de Centroamérica ante un choque negativo del 1% del PIB de Estados Unidos sobre la base del modelo de VAR estructural



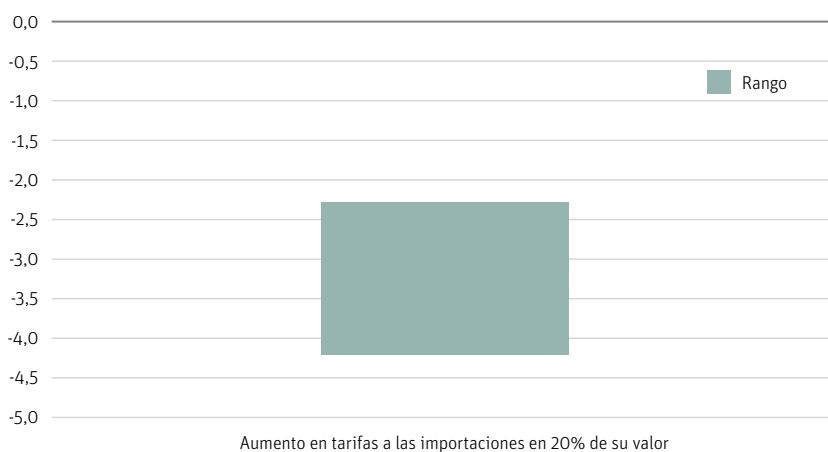
Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

Si el crecimiento de Estados Unidos bajara de forma permanente (y no temporal), las estimaciones sugieren que el efecto se trasladaría a la región prácticamente de manera directa y completa. En un escenario de este tipo, el crecimiento de la región no depende de las políticas fiscales y monetarias que permiten suavizar el ciclo económico sino de políticas para mejorar la

productividad que permitan mejoras en eficiencia y/o cambios en la estructura económica de los países hacia sectores de mayor valor agregado.

Recientemente, se ha venido percibiendo un contexto global más incierto al comercio. Considerando que Estados Unidos es el principal socio comercial de la región, se estudia el efecto en el PIB de CARD de un aumento a la tarifa promedio de las importaciones de Estados Unidos proveniente de la región en 20,0% adicional de su valor. Este incremento no es menor considerando que, de acuerdo a la Organización Mundial de Comercio, la tarifa promedio ponderada por comercio de Estados Unidos en 2014 era únicamente 2,2%. La estimación considera una elasticidad de las importaciones al precio para Estados Unidos de 1,1 estimada por Looi et al. (2008), y un peso de las exportaciones de mercancías en el PIB a precios constantes de 20% en CARD en 2014. Con esto, el efecto directo sería de una caída en el PIB de la región de 4,3 p.p. Ahora bien, la elasticidad precio podría ser menor considerando que las importaciones de la región podrían ser difíciles de sustituir por productos locales y el aumento de impuestos también se aplicaría a los productores de bienes similares en otros países. Por ejemplo, si la elasticidad fuera de la mitad, el efecto se reduciría hasta en -2,2 p.p. (véase el Gráfico 4.10). Esta estimación se abstrae de efectos indirectos a través de otros componentes del PIB o efectos dinámicos de las empresas (como la reducción de márgenes).

**Gráfico 4.10** Efecto sobre la tasa de crecimiento del PIB de un aumento en las tarifas a las importaciones en EE.UU. (puntos porcentuales)



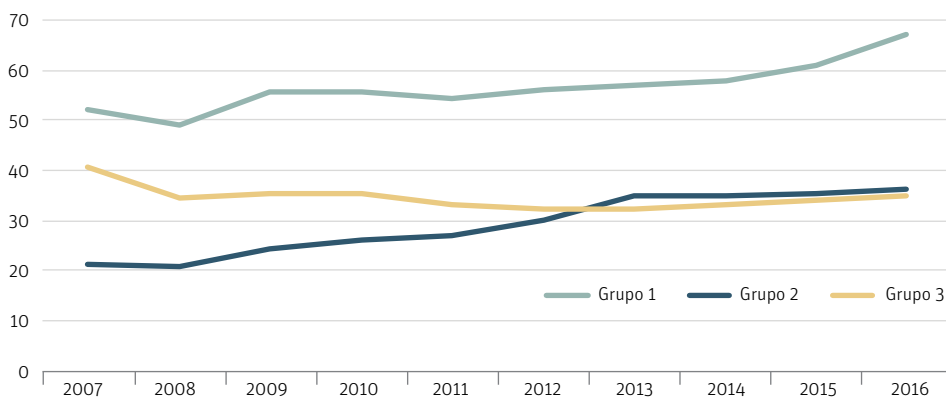
Fuente: Elaboración con base en cálculos propios CID/BID.

En general en estos ejercicios se estima que los choques externos a variables macroeconómicas, financieras y de precios internacionales de materias primas son de naturaleza temporal. Por lo tanto, una vez que se desvanece el choque, el PIB de la región regresa a su nivel original. En el caso de que haya un aumento de aranceles, el choque sería permanente en el sentido de que las tarifas alcanzarían un nuevo nivel, de tal forma que, por un mayor precio, las exportaciones serían menores,

lo que repercutiría, a su vez, en un nuevo monto de PIB (real) que sería inferior al que existía cuando los aranceles eran menores.

Ahora bien, con el fin de mitigar los efectos de algún choque externo de naturaleza temporal, los países podrían utilizar una mezcla de política monetaria y fiscal<sup>86</sup>. En el caso de la política fiscal, si bien hay heterogeneidad entre países<sup>87</sup> (véase el Gráfico 4.11), ante la expansión relevante del gasto público que llevó a cabo la región después de la crisis de 2008-2009 y que incrementó en algunos casos la deuda pública como porcentaje del PIB, su espacio parece ser limitado. Una muestra de ello parece ser la consolidación fiscal que están realizando algunas economías de la región. La expansión del gasto público en 2008-2009 en la región estuvo concentrada en gasto corriente ante la necesidad inmediata de implementar una política contracíclica. En este sentido, es importante considerar que usualmente una expansión del gasto corriente es más difícil de retraer una vez pasado el hecho que la motivó, lo que se traduce en presiones de mediano plazo para el gasto y la deuda pública.

**Gráfico 4.11** Deuda bruta general del gobierno (% del PIB)\*



Fuente: Elaboración propia CID/BID con datos del Fondo Monetario Internacional (World Economic Outlook).

\*Promedio simple. Grupo 1: Belice, Costa Rica, y El Salvador. Grupo 2: Guatemala, Honduras y República Dominicana. Grupo 3: Nicaragua, Panamá.

De acuerdo con las estimaciones, en el contexto de un choque real de, por ejemplo, una caída de 1 p.p. del PIB de Estados Unidos que generara una caída de alrededor de 0,9 p.p. en la actividad de la región, una expansión del gasto público de 5% incrementaría el crecimiento del PIB en alrededor de 0,1 p.p. El efecto se estima pequeño, por lo que para tener un mayor impacto, el gasto público podría concentrarse más en infraestructura, lo que además permitiría que su expansión fuera de forma temporal y contracíclica, dada la naturaleza también transitoria del choque. Considerando que los proyectos de inversión requieren tiempo para su preparación, valdría la pena estudiar la creación de una lista de proyectos de infraestructura prioritarios de mediano plazo para el país, que sean

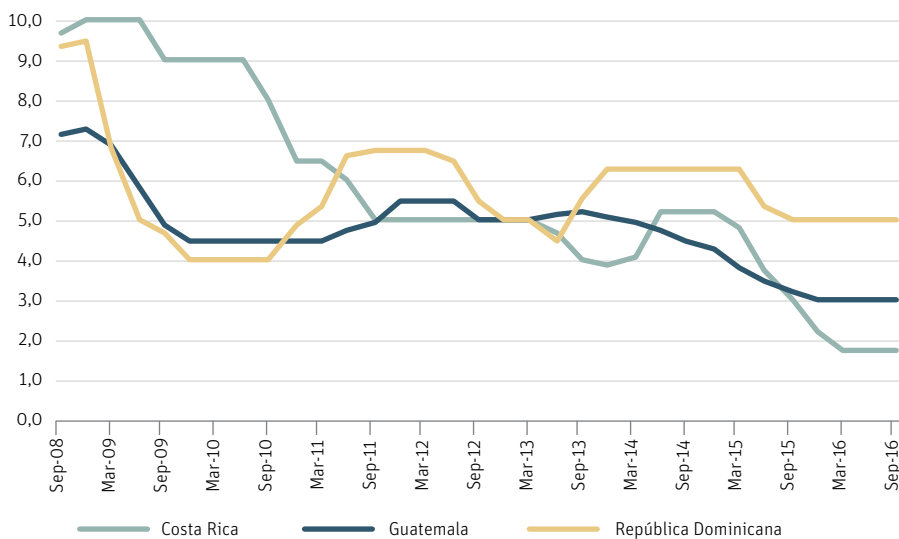
<sup>86</sup> Los efectos sobre el ciclo económico de los choques de naturaleza temporal se pueden suavizar mediante la aplicación de políticas con un alcance y efecto transitorio como suele ser la política monetaria y de nivel de gasto. Mientras que hacer frente a choques de naturaleza permanente implica realizar cambios a la estructura económica.

<sup>87</sup> Con países en los que la deuda es alta y creciente, otros en los que es moderada, pero mantiene un ritmo creciente, y otros en los que se ha estabilizado.

preparados con antelación (tales como diseño, evaluaciones de impacto, estudios de preinversión), de tal manera que puedan acelerarse en caso de haber un choque negativo externo o de obtenerse recursos financieros extraordinarios.

Por otra parte, en algunos casos hay espacio para mitigar los efectos del choque externo a través de una política monetaria. Un ejemplo son los países con una política monetaria de objetivos de inflación, como Costa Rica, Guatemala y República Dominicana. Incluso estos países ya han realizado recortes a la tasa monetaria considerando una inflación bajo control o incluso por debajo del objetivo.

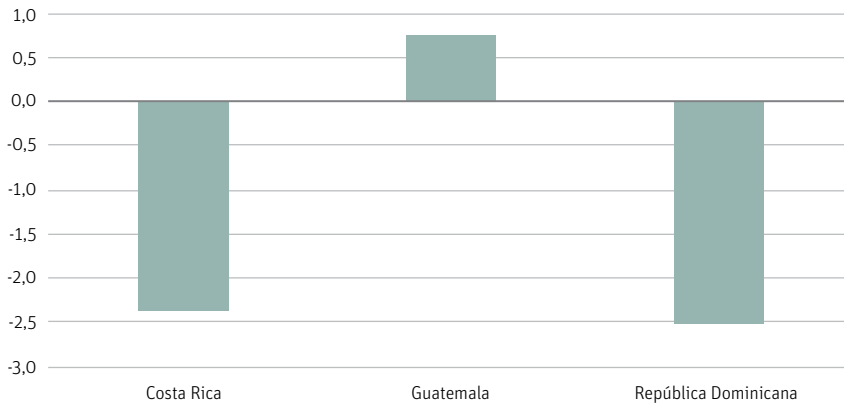
**Gráfico 4.12** Tasa monetaria (%)



*Fuente:* Elaboración propia CID/BID con datos de Bancos Centrales.

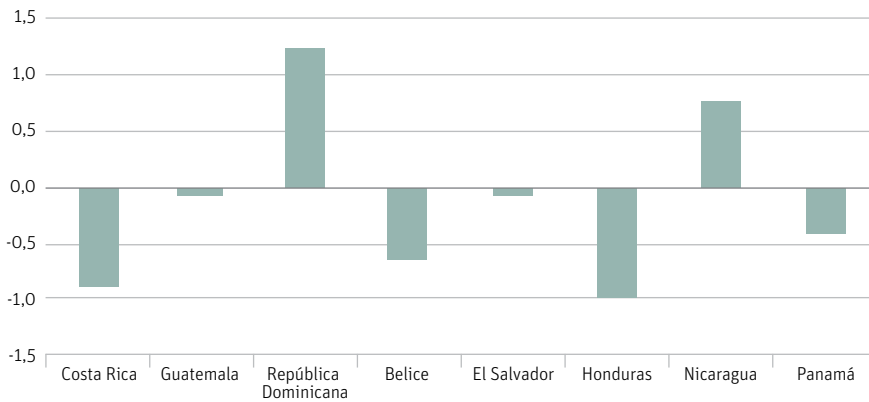
En general, en la región la inflación se encuentra baja, apoyada por los menores precios de los derivados del petróleo. En el caso de Costa Rica y República Dominicana, la inflación se encuentra por debajo del objetivo ( $3\% \pm 1\%$  y  $4\% \pm 1\%$ , respectivamente); mientras que en Guatemala, el banco central prevé que la inflación anual se sitúe en diciembre sobre la meta de 4%. En cuanto a la brecha del producto, el promedio para Costa Rica, Guatemala y República Dominicana es ligeramente superior a cero debido a que la brecha es positiva en este último país. Aun así, en el caso de que se materializara un choque externo que tuviera implicaciones sobre la actividad económica, la brecha del producto tendería a abrirse, dando espacio para un relajamiento monetario.

**Gráfico 4.13 Brecha de inflación (diferencia respecto a la meta)**



*Fuente:* Elaboración propia CID/BID con datos de Bancos Centrales.

**Gráfico 4.14 Brecha del producto (% del PIB potencial)**



*Fuente:* Elaboración propia CID/BID con datos del Fondo Monetario Internacional (World Economic Outlook).

Se estima que una reducción de 50 puntos base en la tasa monetaria en estos países, en promedio, podría incrementar la tasa de crecimiento del PIB en 0,1 – 0,2 puntos porcentuales.

Por otra parte, El Salvador y Panamá cuentan con el dólar como moneda de curso legal, mientras que Belice, Honduras y Nicaragua tienen un tipo de cambio fijo o de paridad móvil. En cada uno de estos países, la brecha de producto con respecto a su potencial es negativa o cercana a cero, a excepción de Nicaragua, donde se estima positiva. Estos países podrían tomar otras medidas de relajamiento para la economía, como un menor encaje legal o una aceleración del patrón de depreciación, entre otras, aunque eso dependerá de las condiciones económicas y políticas de cada

país. Como se comentó anteriormente, se estima que el efecto de una depreciación ordenada y moderada del tipo de cambio promedio de la región del orden de 10% podría contribuir a aumentar el PIB en alrededor de 0,2 puntos porcentuales.

En suma, la economía de la región está expuesta a diversos riesgos externos que se han ido sesgando al alza. Si bien algunos países cuentan con cierto espacio para mitigarlos de manera temporal a través de ciertas políticas económicas, es importante ir robusteciendo las políticas donde se ha reducido dicho espacio en los últimos años, a medida que haya oportunidad. Esto a fin de estar en posición de responder de una manera más integral al momento en que uno de los eventos negativos comentados acabe por materializarse.

## Anexo 4.1.

### Estimación con SBVAR (Vector Autorregresivo Estructural Bayesiano, por sus siglas en inglés) con bloques exógenos

La estimación con un modelo VAR estructurado, utilizado para explicar el impacto que pueden tener distintas variables como el PIB estadounidense, los precios internacionales de materias primas, el riesgo global, entre otros, sobre la región de Centroamérica<sup>88</sup>, es un caso especial desarrollado por Zha (1999), en el que se imponen restricciones adicionales en la estimación, mediante las cuales las variables del bloque exógeno no se ven afectadas por las variables del bloque endógeno de manera contemporánea (en tiempo  $t$ ) ni tampoco en los rezagos (por ejemplo,  $t-1$ ); es decir, se impone el valor de cero en los coeficientes de las variables del bloque exógeno (tanto contemporáneamente como en los rezagos) en las ecuaciones cuya variable dependiente está incluida en el bloque exógeno al momento de realizar la estimación.

En este caso, el bloque endógeno se integra por las variables de PIB de CARD, tipo de cambio nominal, gasto de gobierno acumulado, y precio del café; mientras que el bloque exógeno se integra por el PIB de Estados Unidos, el VIX y el precio internacional del petróleo Brent. Se imponen, además, restricciones en los coeficientes contemporáneos (tiempo  $t$ ) de manera escalonada (triangular superior) como es típico en la estimación de un VAR estructurado (SVAR) en el siguiente orden: tipo de cambio nominal, precio del café, gasto de gobierno acumulado y el PIB para el bloque centroamericano, mientras que para el clúster exógeno se toma el siguiente orden: precios del Brent, el PIB de EE.UU. y el VIX. Asimismo, se realizaron estimaciones cambiando el orden de las variables, con énfasis en las variables endógenas y no se observaron cambios sustanciales en los resultados. Los datos empleados fueron expresados en variaciones porcentuales anuales a excepción del VIX dada su alta heterogeneidad con respecto a las demás series, y el período de la muestra comprende del primer trimestre de 2004 al tercer trimestre de 2015<sup>89</sup>.

Por otra parte, al ser una estimación bayesiana, es usual reportar los percentiles al 90% de los valores estimados (equivalentes a los intervalos de confianza en la econometría clásica); sin embargo, con el objeto de dar más homogeneidad a los estimadores en relación con los obtenidos por los otros métodos de estimación (regresión lineal, panel) se utilizan los valores de los estimadores encontrados en la moda de la distribución conjunta calculados a partir del método de máxima verosimilitud.

Usando un criterio de “*model fit*”, en el cual se comparan segundos momentos (varianzas y correlaciones) de las observaciones (simulaciones) generadas por el modelo estimado y los momentos muestrales obtenidos de los datos, se obtiene que la selección de dos rezagos en la estimación del SVAR es la que mejor describe la dinámica de los datos.

Los gráficos de impulso-respuesta presentados en el texto se calculan con la moda de los parámetros estimados que está indicada con la línea azul, y el área gris denota las bandas al 68% de la distribución posterior<sup>90</sup>.

<sup>88</sup> Los países considerados son: Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, República Dominicana y El Salvador.

<sup>89</sup> Para obtener datos para la región centroamericana, se tomó el promedio de la tasa de variación del tipo de cambio nominal; mientras que para el gasto de gobierno acumulado y el PIB, se llevaron a la misma divisa (dólares) por el tipo de cambio de cada período y se sumaron para los siete países para después tomar la variación porcentual.

<sup>90</sup> Los percentiles se obtuvieron con 120.000 simulaciones de la estimación del SVAR bayesiano, descartando las primeras 20.000.



## Anexo 4.2.

### Estimación de panel

De manera complementaria, se realizaron estimaciones de panel para los determinantes del crecimiento del PIB de las economías de CARD. Las variables explicativas del PIB de cada país son las mismas que las señaladas previamente: el tipo de cambio nominal, el precio internacional del café, el gasto de gobierno acumulado, el PIB de Estados Unidos, el precio internacional del petróleo Brent y el VIX. Los datos empleados fueron expresados en variaciones porcentuales anuales. El panel no es balanceado ya que los períodos muestrales son distintos en los países según la disponibilidad de datos, y la mayoría de ellos inician desde 1991, (un caso en 2004). Las estimaciones incluyeron estimaciones por mínimos cuadrados (OLS, por sus siglas en inglés), mínimos cuadrados generalizados factibles (FGLS, por sus siglas en inglés) con el fin de corregir una autocorrelación leve, y 2SLS con variables instrumentales utilizando el mismo rezado de las variables como instrumentos para una estimación dinámica del panel que incluía la variable rezagada del crecimiento del PIB del país como variable explicativa. El ajuste de los modelos fue bueno en términos generales al situarse los estadísticos de R<sup>2</sup> de las estimaciones entre 0,7 y 0,8.

## REFERENCIAS

- Adelman, M. A. and M. Szekely (2016). School Dropout in Central America: an overview of trends, causes, consequences, and promising interventions. World Bank Policy Research Working Paper, (7561). World Bank (1984). "World Development Report 1984." Washington, DC.
- Arellano, M. y O. Bover (1995). "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models". *Journal of Econometrics*, 68: 29-51.
- Asocio para el Crecimiento (2011). "Pacto para el Crecimiento: El Salvador. Análisis de Restricciones".
- Baldwind, R. y C. Teulings (eds.) (2014). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*. CEPR Press: 1-23.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *Evaluación del Beneficio Económico para seis países (EBE)*. División Energía, Reporte Preliminar.
- Barbieri, M. y J. Berger. (2004). Optimal Predictive Model Selection. *Annals of Statistics*. 32 (3): 879-97.
- Barro, R. and J. Lee (2016). "A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010." *Journal of Development Economics*, Vol. 104, pp.184-198.
- Barro, R. y J.W. Lee (2013). "A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010". *Journal of Development Economics*, 104: 184-198.
- Behm, H. (2011). Determinantes económicos y sociales de la mortalidad en América Latina. *Salud colectiva*, 7(2), 231.
- Benes, K., A. Cheon, J. Urpelainen y Yang, J. (2015). *Low Oil Prices: An Opportunity for Fuel Subsidy Reform*. New York: Columbia University.
- Bernanke, B. (2015a). "Why are Interest Rates so Low?" Consultado el 30 de marzo en Ben Bernanke's Blog; <http://www.brookings.edu/blogs/ben-bernanke/posts/2015/03/30-why-interest-rates-so-low>
- Bernanke, B. (2015b). "Why are Interest Rates so Low, Part 2: Secular Stagnation." Consultado el 31 de marzo en Ben Bernanke's Blog ; <http://www.brookings.edu/blogs/benbernanke/posts/2015/03/31-why-interest-rates-low-secular-stagnation>
- Beverinotti, J., J. Chang, L.F. Corrales y T. Vargas (2014). "Diagnóstico de crecimiento de Costa Rica." Reporte Macroeconómico CID/BID. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bils, M. y P. J. Klenow (2000). "Does Schooling Cause Growth?" *American Economic Review*, 90( 5): 1160-83.
- Birdsall, N. A., Kelley and S. Sinding, eds., *Population Matters: Demographic Change, Economic Growth, and Poverty in the Developing World*. Oxford University Press, 2001.
- Blanchard, O. J. y Leigh, D. (2013). Growth forecast errors and fiscal multipliers. *The American Economic Review*, 103(3), 117-120.
- Bloom, D. E. (2011). *Population Dynamics in India and Implications for Economic Growth*. WDA-Forum, University of St. Gallen.

- Bloom, D. E., D. Canning, and J. E. Finlay (2010). Population Aging and Economic Growth in Asia. In *The Economic Consequences of Demographic Change in East Asia, NBER-EASE Volume 19* (pp. 61-89). University of Chicago Press.
- Bloom, D. E., D. Canning, L. Hu, Y. Liu, A. Mahal and W. Yip (2010). The Contribution of Population Health and Demographic Change to Economic Growth in China and India. *Journal of Comparative Economics*, 38(1), pp. 17-33.
- Bloom, D. E., S. Humair., L. Rosenberg, J. P. Sevilla and J. Trussell (2013). A Demographic Dividend for Sub-Saharan Africa: Source, Magnitude, and Realization.
- Caballero, R. J. y E. Farhi "The Safety Trap," Working Paper 19927 National Bureau of Economic Research February 2014.
- Calderon, Cesar & Servén, Luis, 2010. "Infrastructure in Latin America," Policy Research Working Paper Series 5317, World Bank.
- Campos, N. y J. Nugent (2012). "The Dynamics of the Regulation of Labor in Developing and Developed Countries since 1960". IZA Discussion Paper 6881.
- Cárdenas, M. y N. Salazar (2007). "Panama's Growth Diagnostics", Documento de Trabajo. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Catena, M. y F. Navajas (2012). "Revisando el impacto fiscal de la suba de los precios del petróleo en Centroamérica". Documento de Políticas. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Charnes, A., W. Cooper and E. Rhodes (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), pp. 429-444.
- Chinn, M. D. y H. Ito (2006). "What Matters for Financial Development? Capital Controls, Institutions, and Interactions". *Journal of Development Economics*, 81(1): 163-192.
- Chinn, M. D., C. Borio, A. Filardo y J. Gagnon (2013). Global Spillovers and Domestic Monetary Policy The Effects of Conventional and Unconventional Measures. 12 th BIS Annual conference WP 436 "Navigating the great recession: What role for monetary policy".
- Chioda, Laura (2013). Crime and Violence over the Life Cycle in Latin America and the Caribbean. World Bank: Washington, D.C.
- Costa, D. L. (2005). Causes of Improving Health and Longevity at Older Ages: A review of the explanations. *Genus*, 21-38.
- Cox Edwards, A., and M. Ureta. 2003. "International Migration, Remittances, and Schooling: Evidence from El Salvador." *Journal of Development Economics* 72: 429 – 461.
- Di Bella, C. G., L. D. Norton, J. Ntamungiro, S. Ogawa, I. Samake y M. Santoro (2015). Energy Subsidies in Latin America and the Caribbean: Stocktaking and Policy Challenges. International Monetary Fund. Working Paper WP. 15/30.
- Domar, E. (1946). "Capital Expansion, Rate of Growth and Employment". *Econometrica*, 14 (2): 137-47.
- Drummond, P., V. J. Thakoor and S. Yu (2014). Africa Rising: Harnessing the Demographic Dividend. International Monetary Fund, Working Document 14/143.
- Easterly, W. (1995). Explaining Miracles: Growth Regressions Meet the Gang of Four. In *Growth Theories in Light of the East Asian Experience, NBER-EASE Volume 4* (pp. 267-299). University of Chicago Press.
- Eichengreen, B. (2015). "Secular Stagnation: The Long View". *American Economic Review*, 105(5): 66-70.
- Estevão, M. M. M. y I. Samaké (2013). The economic effects of fiscal consolidation with debt feedback (No. 13-136). Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.
- Ferreira, P. C., S. de Abreu Pessoa y F.A. Veloso (2011). "On the evolution of TFP in Latin America". Economics Working Papers (Ensaíes Economicos da EPGE) 723, FGV/EPGE Escola Brasileira de Economia e Finanças, Getúlio Vargas Foundation.
- Fondo Monetario Internacional. (2015). "Counting the Cost of Energy Subsidies". Encuesta del FMI. Washington, D.C.
- Fondo Monetario Internacional. (2016). "Western Hemisphere Region Update - Latin America and the Caribbean: Are Chills Here to Stay?". Regional Economic Outlook.

- Góes, C. (2016). "Institutions and growth: A GMM/IV Panel VAR approach". *Economics Letters*, 138, 85-91.
- Gordon, R.J. (2015). "Secular Stagnation: A Supply-Side View". *American Economic Review*, 105(5): 54-59.
- Guasch, J. L. Rojas-Suarez y V. Gonzales (2011). "Competitiveness in Central America: The Road to Sustained Growth and Poverty Reduction". Washington: Center for Global Development.
- Hamilton, J. (1990). "Analysis of Time Series Subject to Changes in Regime". *Journal of Econometrics*, 45: 39-70.
- Hamilton, J. (1991). "A Quasi-Bayesian Approach to Estimating Parameters for Mixtures of Normal Distributions". *Journal of Business and Economic Statistics*, 9: 27-39.
- Hansen, A. H. (1934). "Capital goods and the restoration of purchasing power". *Proceedings of the academy of political science*. 16: 11-19.
- Hansen, A. H. (1938). *Full recovery or stagnation?* New York: Norton.
- Harrod, R. F. (1939). "An Essay in Dynamic Theory". *The Economic Journal*, 49 (193): 14-33.
- Hermes, N. (1997). *New Explanations of the Economic Success of East Asia: Lessons for developing and Eastern European countries*.
- Herreros, Ó. P. (2012). Evolución de la esperanza de vida de Costa Rica en el contexto global (1930-2010). *Población y Salud en Mesoamérica*, 10(1), 3-22.
- Hodrick, R. y E. Prescott (1980). "Post-war Business Cycles: An Empirical Investigation". Working Paper, Carnegie-Mellon University.
- Hsu, M., P. Liao, and M. Zhao (2011). Accounting for China's Long-term Growth: How Important is Demographic Change? Working Paper ISER Seminar Series, 3/11/11.
- Inchauste, G., H. Morena y E. Stein (2009). "Hacia la generación de más oportunidades: fundamentos para una agenda de desarrollo económico y social en El Salvador". Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Inter-American Development Bank (2014) "Estrategia de infraestructura para la competitividad".
- Izquierdo, A. y O. Manzano (2012). "El mundo cambió: ¿cambiará el crecimiento en Centroamérica? Desafíos y oportunidades." Reporte Macroeconómico CID/BID. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Johnson, C.A. (2013). "Potential Output and Output Gap in Central America, Panama and Dominican Republic", Working Paper, WP/13/145. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.
- Kim, C. y C. Nelson (1999). *State-Space Models with Regime Switching: Classical and Gibbs-Sampling Approaches with Applications*. The MIT Press.
- Krugman, P. (2014). "Secular Stagnation: The Book". *New York Times*. (agosto).
- Lagarda, G., O. Manzano y J. Prat (2015). "El legado de la crisis: opciones de política en un entorno favorable." Reporte Macroeconómico CID/BID. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lane, P. y G. Milesi-Ferretti (2007). The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities, 1970-2004. *Journal of International Economics*, 73(2) 223-50.
- Lanzafame, M., J. Felipe, N. Sotocinal y C. Bayudan-Dacuycuy (2016). "The Pillars of Potential Growth and the Role of Policy: A Panel Data Approach". Asian Development Bank Economics Working Paper Series No. 482 (mayo).
- Lee, C. H. (2002). The State and Institutions in East Asian Economic Development: The past and the future. *The Journal of the Korean Economy*, 3(1), 1-17.
- Lee, R. D., and D. S. Reher (2011). *Demographic Transition and its Consequences*. Population Council.
- Lim, J. J., Mohapatra, S. y Stocker, M. (2014). "Tinker, Taper, QE, Bye? The effect of quantitative easing on financial flows to developing countries". World Bank Policy Research Working Paper, (6820). Washington, DC: Banco Mundial.
- Looi, H., Nicita, Al. y Olarreaga, M. (2008). Import Demand Elasticities and Trade Distortions. *The Review of Economics and Statistics*, 90(4): 666-682.
- lower bound. *Business Economics*. 49: 65-73.

- Lucas, R. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, pp. 3–42
- Mahmood, N. (2011). The Demographic Dividend: Effects of Population Change on School Education in Pakistan. *Working Papers & Research Reports*, 2011.
- Mankiw N.G., D. Romer and D.N. Weil (1992) Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 107 (2), pp. 407–437
- Manzano, O. y L. Maldonado (2016). “Evitando la tormenta: opciones de política para Centroamérica y República Dominicana en un entorno incierto.” Reporte Macroeconómico CID/BID. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Marcet, A. y M. Ravn (2003). “The HP-Filter in Cross-Country Comparisons”. CEPR Discussion Paper 4244.
- Martin, D. (2015). “Rekindling Economic Growth in Belize.” Technical Note N° IDB-TN-820. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Miller, S. (2003). “Métodos alternativos para la estimación del PBI potencial: una aplicación para el caso del Perú”, *Revista de Estudios Económicos* 10, BCRP.
- Nelson, R. R., and H. Pack (1999). The Asian Miracle and Modern Growth Theory. *The Economic Journal*, 109(457), 416-436.
- Nishi, H. (2011). “A VAR analysis for the growth regime and demand formation patterns of the Japanese economy”. *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (10).
- Norville, C., R. Gomez, and R. L. Brown (2003). Some Causes of Fertility Rates Movements. *IIPR Insurance and Pension Reports*, (2003-02), 03-02.
- Page, J. (1994). The East Asian Miracle: Four Lessons for Development Policy. In *NBER Macroeconomics Annual 1994, Volume 9* (pp. 219-282). MIT Press.
- Pagés, C. (ed). (2010). “Productivity in Latin America and Caribbean”. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- PEN (2016). Quinto Informe Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible. San José: Programa Estado de la Nación.
- Quijada, J.A. y J.D. Sierra (2014). “Productividad total de los factores en Honduras: diagnósticos y posibles determinantes.” Resumen de Políticas IDB-PB-221. Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Quijivix, M. (2013). “Tarifas de distribución de energía eléctrica para Centroamérica”. Asociación Nacional de Generadores. Guatemala, octubre de 2013.
- Roache, S. (2008). Central America’s Regional Trends and U.S. Cycles. IMF Working Paper WP/08/50.
- Ross, J. (2004). Understanding the Demographic Dividend. *Policy project*. [online], 8.
- Sánchez, S. M., Kinnon Scott y J. H. López (2015). “Guatemala: Closing Gaps to Generate More Inclusive Growth”. Systematic Country Diagnostic. Washington, DC: Banco Mundial.
- Schady, N. R. (2000). “What Education Pays? Non-Linear Returns to Schooling among Filipino Men”, mimeo, World Bank.
- Schipke, A. y D. Desruelle (2007). “América Central: crecimiento económico e integración.” *América Latina* 60: 70.
- Sosa, S., E. Tsounta y H.S. Kim (2013). “Is the Growth Momentum in Latin America Sustainable?” IMF Working Paper 13/109. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.
- Stiglitz, J. E. (1996). Some Lessons from the East Asian Miracle. *The World Bank Research Observer*, 11(2), 151-177.
- Summers, L. (2013). Speech at the IMF fourteenth annual conference in honor of Stanley Fischer. <https://www.youtube.com/watch?v=KYpVzBbQIXO>
- Summers, L. (2014). US economic prospects: secular stagnation, hysteresis, and the zero
- Tao Zha (1999). Block recursion and structural vector autoregressions. *Journal of Econometrics*, 90(2):291-316.

