

# **Políticas públicas para el desarrollo humano**

## **¿Cómo lograr los objetivos de desarrollo del milenio en América Latina y el Caribe?**

*Editado por*

**Rob Vos**

**Enrique Ganuza**

**Hans Lofgren**

**Marco V. Sánchez**

**Carolina Díaz-Bonilla**

**Nueva York, Washington D.C., Santiago de Chile**

**Agosto de 2008**

# Índice

## Prefacio

## Sobre los editores

## Sobre los otros colaboradores

### Capítulo 1

#### **Introducción**

*Rob Vos, Marco V. Sánchez y Enrique Ganuza*

### Capítulo 2

#### **Desafíos para lograr los ODM en América Latina y el Caribe: Disyuntivas y estrategias de financiamiento**

*Rob Vos, Marco V. Sánchez y Cornelia Kaldewei*

### Capítulo 3

#### **MAMS: Modelo de Equilibrio General para el Análisis de Estrategias de los ODM. Una aplicación para América Latina y el Caribe**

*Hans Lofgren y Carolina Díaz-Bonilla*

### Capítulo 4

#### **Argentina**

*Martín Cicowiez, Luciano Di Gresia y Leonardo Gasparini*

### Capítulo 5

#### **Bolivia**

*Wilson Jiménez, Mirna Mariscal y Gustavo Canavire*

### Capítulo 6

#### **Brasil**

*Gabriel Ulyssea y Yann Le Boulluec*

### Capítulo 7

#### **Chile**

*Raúl O’Ryan, Carlos de Miguel y Camilo Lagos*

### Capítulo 8

#### **Colombia**

*Jairo Núñez, Néstor González y Gustavo Hernández*

### Capítulo 9

#### **Costa Rica**

*Marco V. Sánchez*

Capítulo 10

**Cuba**

*Ángela Ferriol, Alina Hernández, Pedro Álvarez y Susset Rosales*

Capítulo 11

**Ecuador**

*Mauricio León, José Rosero y Rob Vos*

Capítulo 12

**El Salvador**

*Carlos Acevedo*

Capítulo 13

**Guatemala**

*William F. Vázquez*

Capítulo 14

**Honduras**

*Maurizio Bussolo y Denis Medvedev*

Capítulo 15

**Jamaica**

*Damien King y Sudhanshu Handa*

Capítulo 16

**México**

*Araceli Ortega y Miguel Székely*

Capítulo 17

**Nicaragua**

*Marco V. Sánchez y Rob Vos*

Capítulo 18

**Paraguay**

*Gustavo Biederman y Jorge Corvalán*

Capítulo 19

**Perú**

*Juan F. Castro y Gustavo Yamada*

Capítulo 20

**República Dominicana**

*Carolina Díaz-Bonilla, Hans Lofgren y Martín Cicowiez*

Capítulo 21

**Uruguay**

*Silvia Laens y Cecilia Llambí*

## Prefacio

En los últimos diez años, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha coordinado varios estudios comparativos sobre desempeño macroeconómico, pobreza y desigualdad en América Latina y el Caribe. Los proyectos finalizados han abarcado diversos temas: la incidencia de las políticas macroeconómicas de las décadas de 1980 y 1990 en la pobreza,<sup>1</sup> el impacto de la liberalización de la balanza de pagos sobre la distribución del ingreso y la pobreza,<sup>2</sup> y los efectos de la liberalización comercial y los tratados de libre comercio en la distribución y la pobreza.<sup>3</sup> Todos estos estudios fueron realizados con la colaboración de otras agencias de las Naciones Unidas (como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, DAES, o DESA en inglés), renombradas instituciones internacionales de investigación (como el Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias, IFPRI, en Washington D.C., y el Instituto de Estudios Sociales, ISS, en La Haya) y bancos multilaterales de desarrollo (como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo).

Cabe destacar que dichos estudios permitieron reunir a investigadores y hacedores de política del más alto nivel de la mayoría de los países de la región (entre 16 y 19 países, según el proyecto) a fin de obtener una mejor visión sobre las condiciones particulares de cada país y las razones de su éxito o fracaso en términos de reducción de la pobreza y el mejoramiento del desarrollo humano. Los estudios revelaron claramente que si bien los países implementaron casi de manera uniforme políticas de reforma económica al estilo del Consenso de Washington, los resultados en términos de crecimiento, desigualdad del ingreso y pobreza han sido muy diversos debido a la variedad de marcos institucionales, estructuras económicas y dotación de recursos humanos. Sin embargo, el resultado más observado fue que las reformas orientadas al mercado no

---

<sup>1</sup> Ver Ganuza, Enrique, Lance Taylor y Samuel Morley (eds.) (1998), *Política macroeconómica y pobreza en América Latina y el Caribe*.

<sup>2</sup> Ver Ganuza, Enrique, Ricardo Paes de Barros, Lance Taylor y Rob Vos (eds.) (2001), *Liberalización, desigualdad y pobreza: América Latina y el Caribe en los 90* y Vos, Rob, Lance Taylor y Ricardo Paes de Barros (eds.) (2002), *Economic Liberalization, Distribution and Poverty. Latin America in the 1990's*.

<sup>3</sup> Ver Vos, Rob, Enrique Ganuza, Samuel Morley y Sherman Robinson (eds.) (2006), *Who Gains from Free Trade? Export-led Growth, Inequality and Poverty in Latin America* y Ganuza, Enrique, Samuel Morley, Sherman Robinson y Rob Vos (eds.), (2004), *¿Quién se beneficia del libre comercio? Promoción de exportaciones y pobreza en América Latina y el Caribe en los 90.*

lograron el progreso prometido por sus partidarios; es decir, un crecimiento alto y sostenido, aunado a una reducción de la pobreza. Más aun, la desigualdad se mantuvo en niveles muy altos.

Más que evaluar el desempeño de las políticas implementadas, la presente publicación pretende mirar hacia el futuro. Analiza qué estrategias financieras factibles se podrían recomendar a los encargados de diseñar las políticas en la región para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas en el año 2015. Los estudios llevados a cabo están relacionados con las preocupaciones de proyectos anteriores: cómo hacer que las políticas macroeconómicas apoyen el crecimiento sostenido y reduzcan la elevada pobreza y desigualdad que persiste en la región. Además, el estudio actual también aborda la problemática de cómo estas políticas podrían asegurar los niveles necesarios de gasto público para apoyar las mejoras del desarrollo humano que aseguren que todos los niños y niñas puedan completar por lo menos la educación primaria, que las tasas de mortalidad materna y en la niñez bajen sustancialmente, y que toda la población de la región tenga acceso adecuado al saneamiento básico.

Estos problemas se abordan desde la perspectiva de la economía en su conjunto, ya que el progreso del desarrollo humano y un aumento en los recursos asignados a los servicios sociales afectan la composición de la oferta de trabajo, alteran los precios relativos y pueden imponer restricciones financieras en diferentes áreas de la economía. De esta manera, se ofrece una contribución adicional a la de las evaluaciones de necesidades sectoriales para lograr los ODM, ya que el análisis muestra que las repercusiones macroeconómicas influyen de manera notable en las estimaciones de costos asociados con el logro de las metas en educación, salud y saneamiento. Asimismo, el enfoque del estudio, sobre la base de un modelado, le permite a los encargados de diseñar las políticas, tener una mejor percepción de si su país está “bien encaminado” hacia el logro de los ODM. Las evaluaciones estándar de ese tipo por lo general se basan en proyecciones lineales que se elaboran a partir del desempeño observado en el pasado. En los análisis incluidos en el presente estudio, se simula la continuación de las políticas existentes para determinar si serían suficientes para lograr los objetivos planteados o si, más bien, se necesitarían esfuerzos adicionales, y de ser este el caso, cómo se podrían movilizar de mejor manera los recursos adicionales que se requerirían.

Si bien la región ha experimentado mucho progreso humano, aún persisten severas brechas por cerrar, y lograr los ODM claramente requerirá de importantes esfuerzos adicionales. El estudio concluye que estos esfuerzos son factibles para todos los países, pero se requerirá tomar decisiones

difíciles a favor del desarrollo social y, en la mayoría de los países, con el respaldo de mayores impuestos.

Como en los proyectos anteriores, el presente estudio también constituyó un esfuerzo colectivo. Fue iniciado por la Oficina Regional del PNUD para América Latina y el Caribe, que también tramitó el financiamiento para el proyecto. Por su parte, el Banco Mundial también proporcionó apoyo financiero así como la herramienta central del modelado –MAMS (del francés y el inglés, *Maquette for MDG Simulation*) –, la cual fue adaptada y mejorada para poder ser aplicada en los estudios de países que se realizaron en el marco del proyecto. DESA y el ISS proporcionaron capacidades analíticas para adaptar el MAMS al contexto latinoamericano, así como proveyeron las metodologías a utilizar en los análisis de los sectores sociales y las microsimulaciones. La CEPAL y el BID brindaron apoyo institucional y financiero para facilitar la realización de varios de los estudios de países.

Para obtener respuestas lo más cercanas posible a la realidad de los países, la investigación en el marco del proyecto se realizó en colaboración con equipos de investigadores locales y encargados de diseñar políticas en 19 países de la región. Al combinar los conocimientos de los expertos locales con una metodología común y rigurosa para evaluar estrategias de financiamiento viables orientadas al cumplimiento de los ODM, se buscó que el análisis tuviera un alto grado de realismo, relevancia tomada desde el punto de vista de las políticas evaluadas y el máximo nivel de comparación posible. Sin el aporte de los expertos locales, la mayoría de los cuales aparecen como autores en diversos capítulos de este estudio, la investigación desarrollada no habría sido posible.

La investigación se extendió por dos años y medio. Durante ese período se efectuaron cuatro talleres, en los que se acordó y refinó la metodología de investigación, y se discutieron y compararon los resultados preliminares. Las oficinas del PNUD en Uruguay, Venezuela, Guatemala y Chile ofrecieron un apoyo importante para realizar estos eventos.

Samuel Morley, del IFPRI, aportó ideas centrales e ímpetu a la conceptualización del proyecto, y en varios de los talleres también contribuyó a poner los sofisticados ejercicios de modelado en el contexto de la realidad del desarrollo latinoamericano. Asimismo, se extiende un agradecimiento a Hans Timmer y Jaime Saavedra, ambos del Banco Mundial, por su apoyo a lo largo de todo el proyecto y sus sugerencias al diseño del mismo.

Los coordinadores del proyecto recibieron un apoyo invaluable de Martín Cicowiecz, investigador del Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS) de la Universidad Nacional de La Plata. Martín contribuyó al desarrollo de las técnicas de modelación utilizadas y a su aplicación en cada uno de los países. Con su entusiasmo y dedicación fortaleció el espíritu de equipo entre los equipos de los países y resolvió una infinidad de problemas que enfrentaron los mismos en la solución computacional de sus modelos. Los expertos locales del centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP), en Perú, además de preparar su propio estudio de país, también le proporcionaron al equipo de Guatemala un gran apoyo en el análisis de los determinantes de los logros sociales que los ODM divisan. Sherman Robinson, de la Universidad de Sussex, proporcionó excelentes consejos en el campo metodológico en algunos de los talleres. También se agradece a Cornelia Kaldewei, del DESA, por haber contribuido a darle sentido a la gran cantidad de resultados específicos de los estudios de países y por el apoyo en la elaboración del análisis comparativo que se presenta en el capítulo 2.

María Isabel Bruna proporcionó excelente apoyo editorial a los capítulos de la publicación. A su vez, Sandra Molinari tradujo los capítulos 1 y 2, así como los capítulos sobre Brasil, Honduras, Jamaica y la República Dominicana, originalmente escritos en inglés, en tanto que Luis Carlos Jemio se encargó de la traducción del capítulo 3.

Dignos de mención son la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Asdi) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), organismos que apoyaron generosamente este proyecto.

Los autores agradecen a las agencias patrocinadoras PNUD, DESA, CEPAL y Banco Mundial. Estas agencias proporcionaron todo el apoyo institucional necesario, dejando absoluta libertad intelectual para llevar a cabo esta investigación en temas tan centrales para el bienestar de las poblaciones en los países de la región. Está demás decir que las opiniones expresadas en este estudio corresponden exclusivamente a las de los autores.

Rob Vos

Enrique Ganuza

Hans Lofgren

Marco V. Sánchez

Carolina Díaz-Bonilla



Nueva York, Santiago y Washington D.C.  
Julio de 2008.

## Sobre los editores

**Carolina Díaz Bonilla** es economista en la Unidad de Pobreza y Género de la Región de América Latina y el Caribe (LCSP) del Banco Mundial, y durante la mayor parte del desarrollo del proyecto que culminó con esta publicación, fue economista en el Grupo de Perspectivas de Desarrollo Económico del Banco Mundial (DECPG, en inglés).

**Enrique Ganuza** es representante residente de las Naciones Unidas en Santiago de Chile y durante las etapas iniciales del proyecto que culminó con esta publicación, fue el economista jefe para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

**Hans Lofgren** es economista senior en el Grupo de Perspectivas de Desarrollo Económico del Banco Mundial (DECPG, en inglés). Antes de unirse al Banco Mundial en 2004, fue investigador senior en el Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias (IFPRI, en inglés).

**Marco V. Sánchez** es oficial de Asuntos Económicos de la División de Políticas y Análisis de Desarrollo del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU/DAES) en Nueva York, y durante las etapas iniciales del proyecto que culminó con esta publicación, estuvo asociado con la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la Ciudad de México.

**Rob Vos** es director de la División de Políticas y Análisis de Desarrollo del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU/DAES) en Nueva York, y se desempeña como profesor afiliado de Finanzas y Desarrollo en el Instituto de Estudios Sociales en La Haya.

## Sobre los otros colaboradores

**Carlos Acevedo** trabaja como especialista en las áreas de Desarrollo Humano y Objetivos de Desarrollo del Milenio en la oficina del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en El Salvador. Anteriormente fue jefe del departamento de macroeconomía del FUSADES y economista senior en el Banco Central de El Salvador.

**Pedro Álvarez** es investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas de Cuba. Se especializa en temas de prospectiva estratégica y modelado.

**Gustavo Biederman** es economista asociado con la Universidad Nacional de Asunción y con el Instituto Desarrollo de Paraguay.

**Mauricio Bussolo** es economista senior en el Grupo de Perspectivas de Desarrollo Económico del Banco Mundial (DECPG, en inglés). Su principal línea de investigación es el estudio de los vínculos entre comercio, crecimiento y pobreza.

**Gustavo Canavire** es economista y estudiante de doctorado de la Universidad Estatal de Georgia (Georgia State University) en Estados Unidos. Tiene una maestría en economía internacional e investigación en el Instituto para la Economía Mundial (IFW) de la Universidad de Kiel en Alemania. Anteriormente trabajó para el gobierno de Bolivia y el Banco Mundial.

**Juan F. Castro** es profesor e investigador del departamento de Economía de la Universidad del Pacífico en Lima, Perú.

**Martín Cicowiez** es docente de la Universidad Nacional de La Plata, donde se desempeña como investigador del Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS). Es también economista del Centro de Economía Internacional de la Cancillería Argentina.

**Jorge Corvalán** es economista asociado con la Universidad Nacional de Asunción y con el Instituto Desarrollo de Paraguay.

**Luciano de Gresia** es docente e investigador de la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente se desempeña como subsecretario de Hacienda de la Provincia de Buenos Aires. Se especializa en temas fiscales, educativos y de economía computacional.

**Carlos de Miguel** es oficial de Asuntos Ambientales en la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL en Santiago de Chile. Cuando comenzó el proyecto que culminó con esta publicación, era oficial de Asuntos Económicos de la Oficina del Secretario Ejecutivo Adjunto de la misma institución.

**Ángela Ferriol** es directora del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE) de Cuba. Se especializa en temas sociales y de modelación.

**Leonardo Gasparini** es profesor de la Universidad Nacional de La Plata, donde dirige el Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS). Se especializa en temas distributivos y de políticas sociales.

**Néstor González** fue consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante el período de ejecución del proyecto que culminó con esta publicación. Actualmente es profesional especializado de la Dirección de Estudios Económicos del Departamento Nacional de Planeación en Colombia.

**Sudhanshu Handa** actualmente es asesor regional de Políticas Sociales para UNICEF en Nairobi, Kenia. Realizó sus aportes al proyecto que culminó con esta publicación cuando se desempeñaba como profesor asociado en el Departamento de Políticas Públicas de la Universidad de Carolina del Norte, en Estados Unidos. Su investigación se enfoca en la pobreza y la distribución del ingreso, el bienestar de los hogares, la asignación de los recursos al interior de los hogares y los retornos a la educación.

**Alina Hernández** es investigadora del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE) de Cuba. Se especializa en temas macroeconómicos y de modelación.

**Gustavo Hernández** fue consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante el período de ejecución del proyecto que culminó con esta publicación.

**Wilson Jiménez** es economista especializado en políticas públicas. Es consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Bolivia y trabajó para el gobierno boliviano en el área de política social, con énfasis en pobreza, educación, empleo y evaluación de impacto.

**Cornelia Kaldewei** es oficial de Asuntos Económicos de la División de Políticas y Análisis de Desarrollo del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU/DAES) en Nueva York.

**Damien King** es profesor senior en el Departamento de Economía de la Universidad de las Indias Occidentales (University of the West Indies) en Kingston, Jamaica. También ocupa el cargo de investigador asociado en el Instituto de Investigación de Políticas del Caribe. Su investigación reciente se focaliza en modelado de equilibrio general, deuda y el desarrollo económico de Jamaica.

**Silvia Laens** es investigadora principal del Centro de Investigaciones Económicas (CINVE) desde 1981 y fue directora de esa institución entre 1988 y 1990.

**Camilo Lagos** es investigador del Instituto de Asuntos Públicos de la Universidad de Chile.

**Mauricio León** es actualmente subsecretario general del Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador. Durante la mayor parte de la ejecución del proyecto que culminó con esta publicación, fue coordinador del Sistema Integrado de Indicadores Sociales de la Secretaría Técnica del Frente Social del Ecuador.

**Cecilia Llambí** es investigadora principal del Centro de Investigaciones Económicas (CINVE).

**Mirna Mariscal** es economista con especialidad en cuentas nacionales y financiamiento externo. Trabaja en la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE) y ha publicado artículos sobre la sostenibilidad de la deuda externa y la medición del stock de capital.

**Denis Medvedev** es economista del Grupo de Perspectivas de Desarrollo Económico del Banco Mundial (DECPG, en inglés). Sus intereses de investigación están enfocados en el impacto de las políticas macro (políticas comerciales, políticas fiscales y adaptación al cambio climático) del desarrollo económico y la distribución del ingreso.

**Jairo Nuñez** fue consultor del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) durante el período de ejecución del proyecto que culminó con esta publicación. Actualmente es director de la Misión contra la Pobreza en Colombia.

**José Rosero** se desempeña como secretario técnico del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social de Ecuador. Durante buena parte del proyecto que culminó con esta publicación, fue analista del Sistema Integrado de Indicadores Sociales de la Secretaría Técnica del Frente Social del Ecuador.

**Araceli Ortega** es actualmente asesora jefe del viceministro para Educación Secundaria, en el Ministerio de Educación de México. Durante la mayor parte de la duración del proyecto que culminó con esta publicación, fue asesora jefe del viceministro de Planificación y Evaluación en el Ministerio de Desarrollo Social, en México.

**Raúl O’Ryan** es profesor asociado en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile. Su principal campo de investigación es la economía del medio ambiente. Ha sido asesor de la Corporación Nacional del Medio Ambiente y de varios ministerios, y consultor para agencias internacionales, incluyendo el Banco Mundial.

**Susset Rosales** es investigadora del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE) de Cuba. Se especializa en estudios en temas sociales.

**Miguel Székely** en la actualidad es viceministro para Educación Secundaria en el Ministerio de Educación de México. Durante la mayor parte de la implementación del proyecto que culminó con esta publicación, fue subsecretario de Planificación y Evaluación en el Ministerio de Desarrollo Social de México.

**Gabriel Ulysea** es investigador en el Instituto de Investigación Económica Aplicada (IPEA, en portugués) y actualmente está cursando un doctorado en el Departamento de Economía en la Universidad de Chicago, en Estados Unidos.

**William F. Vázquez** actualmente se desempeña como profesor en la Universidad de Fairfield, en Estados Unidos. Ha colaborado como consultor de la Sede Subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en la Ciudad de México y del Instituto

Centroamericano de Estudios Fiscales (ICEFI). Se especializa en economía del desarrollo, internacional, ambiental y de recursos naturales.

**Gustavo Yamada** es profesor e investigador de la Universidad del Pacífico. Anteriormente ha sido viceministro de Promoción Social de Perú, economista fiscal del Fondo Monetario Internacional (FMI) y economista senior del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

## **Responsabilidades**

Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresadas en esta publicación son de entera responsabilidad de los autores y no deben atribuirse de ninguna manera a las Naciones Unidas, sus organizaciones asociadas o sus Estados miembros, así como tampoco al Banco Mundial, sus organizaciones asociadas o a los miembros de su Junta de Directores Ejecutivos, o a los países que estos representan. Las Naciones Unidas y el Banco Mundial no garantizan la exactitud de los datos que se incluyen en esta publicación y no aceptan ninguna responsabilidad por las consecuencias de su uso.

# 1 Introducción

*Rob Vos, Marco V. Sánchez y Enrique Ganuza*

## 1.1 Introducción

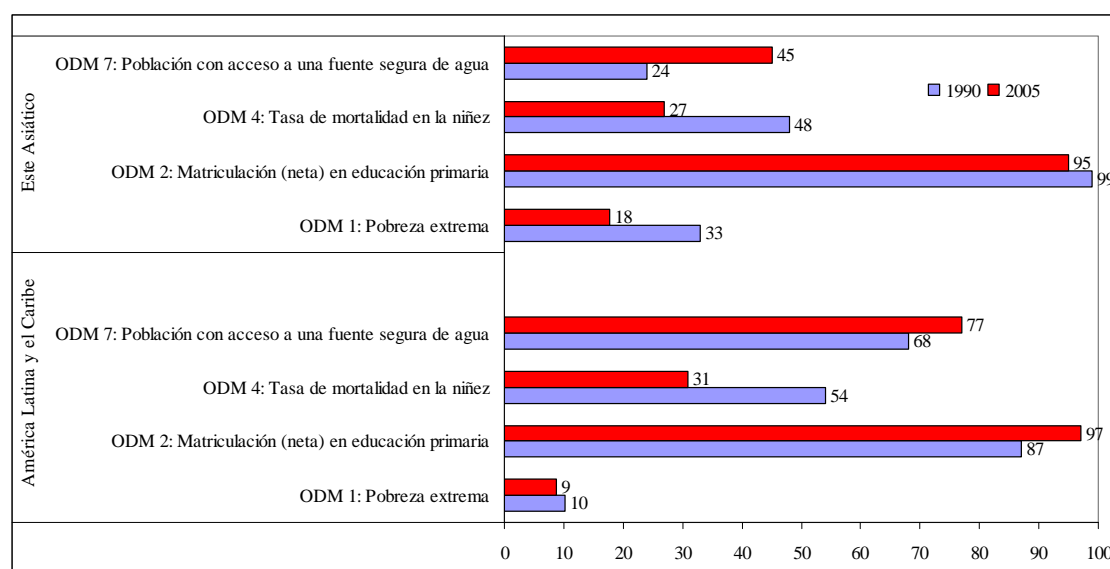
La pobreza en América Latina y el Caribe tiende a ser menor que en la mayoría de las otras regiones del mundo en vías de desarrollo. La región también está mejor posicionada en términos de sus logros educacionales y en salud, y sus indicadores sociales revelan que se ha logrado un progreso sustancial en términos del desarrollo humano en décadas recientes. Sin embargo, en varios sentidos este progreso también ha sido relativamente más lento que el registrado en otras partes del mundo en vías de desarrollo. En cuanto a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), acordados por todos los países del mundo en el marco de la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas del año 2000, se necesitarán esfuerzos adicionales para lograr las metas establecidas para el 2015. Por ejemplo, con respecto al acceso a la educación primaria y la reducción de la mortalidad en la niñez (es decir, de niños menores de cinco años), los países de América Latina y el Caribe sí han mostrado un progreso similar al de aquellos países del Este Asiático que han experimentado un rápido crecimiento económico. En cambio, en lo referente a la reducción de la pobreza extrema, el progreso de la región ha sido mucho más lento desde 1990, y se ha caracterizado por una letárgica disminución en la proporción de la población que vive con menos de un dólar diario (ver Gráfico 1.1). En contraste, el rápido y sostenido crecimiento económico en muchos países del Este Asiático ha contribuido a una disminución sustancial de la pobreza en esa parte del mundo. El progreso promedio en la expansión de la población con acceso al agua potable y al saneamiento básico también ha sido relativamente lento en América Latina y el Caribe.

El crecimiento del ingreso per cápita en la región únicamente alcanzó un 1,8% anual entre 1990 y 2008, muy por debajo de los avances promedio en el bienestar que se vivieron en las décadas de 1960 y 1970, y también por debajo de los logros mostrados en otras partes del mundo en vías de desarrollo. Asimismo, el crecimiento económico en la región tiende a mostrar una volatilidad mucho mayor que en otras partes (Naciones Unidas 2008). La fortaleza de la economía mundial y los precios favorables en el mercado mundial de materias primas desde 2003 han ayudado a impulsar un crecimiento más sólido en la región, pero esto no ha sido



suficiente para superar el descontento que se originó a partir de los resultados de las drásticas medidas de reforma económica introducidas por la mayoría de los países de la región desde fines de la década de 1980. La profunda liberalización comercial, de los flujos de capital, del sector financiero y de los mercados de bienes y servicios en los países de la región, entre otras, fue la máxima expresión del Consenso de Washington, pero no un medio para lograr un crecimiento económico sostenido. Más aun, la volatilidad de los flujos de capital y de los mercados mundiales de materias primas tuvieron una influencia más marcada sobre los ciclos económicos más abruptos en los países de la región, mientras la apertura económica parece no haber ayudado a reducir la pobreza y la generalizada desigualdad en la distribución de los ingresos, tal como lo han indicado estudios anteriores a esta publicación (ver Vos et al. 2002, 2006). En estos estudios anteriores se ha enfatizado que el insuficiente desarrollo humano, manifestado en las restricciones que enfrenta la oferta de trabajadores calificados, entre otras cosas, es un elemento que explica la limitada capacidad de los países de la región para aprovechar mejor las potenciales ventajas de abrir las fronteras al comercio y a la inversión internacional. Tales estudios, asimismo, concluyen que la desigualdad del ingreso existente sería un obstáculo para que el crecimiento económico pueda permear a los pobres, limitando por esa vía los recursos de los que disponen los pobres para invertir en educación y salud.

*Gráfico 1.1* Progreso hacia el cumplimiento de algunas metas de los ODM en el Este Asiático y América Latina y el Caribe, 1990-2005 <sup>1/</sup>



Fuente: Naciones Unidas (2007).

<sup>1/</sup> Todos los indicadores están expresados en porcentaje, excepto el perteneciente al ODM 4, que define la mortalidad de niños menores de 5 años por cada 1.000 nacidos vivos.

La agenda de los ODM, que se adoptó bajo el auspicio de la Declaración del Milenio, debería proporcionar el ímpetu requerido para revitalizar los esfuerzos orientados a la inversión en desarrollo humano, tema este último de poca consideración en la agenda del Consenso de Washington. El marco de los ODM constituye por sobre todo una herramienta de apoyo para que la agenda de políticas públicas establezca como prioridad el reducir la pobreza, mejorar la educación primaria, disminuir la mortalidad materna y en la niñez, apostar por la igualdad de género y velar para que el medioambiente sea sostenible. Como tal, no identifica el conjunto de políticas específicas que deberían adoptarse para lograr las metas fijadas para el año 2015. Estas políticas deben definirse en el seno de cada país e incorporarse en estrategias nacionales de desarrollo más amplias. De ahí que para evaluar las diferentes dimensiones de las estrategias y políticas de desarrollo orientadas a lograr los ODM, por lo menos tres preguntas cruciales deben ser respondidas. En primer lugar, ¿cuál es la trayectoria que seguiría el país si mantiene sus políticas e inversiones actuales, y qué posibilidades existen de lograr las metas (o un subconjunto de ellas) en esas circunstancias? Si las proyecciones basadas en una continuación de las políticas vigentes sugieren que en el año 2015 habría una distancia importante entre los resultados alcanzados y las metas pactadas en el marco de los ODM, surge entonces la segunda pregunta: ¿qué cambios en la estrategia de desarrollo, las instituciones, las políticas y las inversiones pueden ser necesarios para lograr las metas? Para contestar esta segunda pregunta se requiere un análisis de los vínculos entre la selección de las políticas y los resultados económicos, tema central de la economía del desarrollo. Relacionado con lo anterior, surge una tercera pregunta: ¿cuáles serían los costos asociados a las diferentes estrategias, políticas e inversiones, incluyendo las repercusiones para el ajuste macroeconómico de recurrir a diferentes opciones de financiamiento?

Buscando respuestas a las preguntas planteadas, el presente estudio analiza la viabilidad de lograr un grupo de metas en el plazo fijado en 18 países de América Latina y el Caribe, cubriendo prácticamente toda la población y el PIB de la región.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> El análisis también incluyó Venezuela, pero el estudio no se pudo completar a tiempo para incluirlo en esta publicación. Los 18 países incluidos son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, la República Dominicana y Uruguay.

Debido a una variedad de razones, dentro de las cuales destaca la insuficiencia de datos, el estudio no cubre todos los ODM y las metas específicas relacionadas. Considera de manera explícita los siguientes objetivos y metas específicas que los países tratarán de lograr para el año 2015:

- ODM 1 – Erradicar la pobreza extrema y el hambre: reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de personas cuyos ingresos sean inferiores a un dólar diario.
- ODM 2 – Lograr la enseñanza primaria universal: asegurar que, para el año 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de enseñanza primaria.
- ODM 3 – Promover la igualdad de género: eliminar las desigualdades entre los sexos en la enseñanza primaria y secundaria, preferentemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza para el año 2015.
- ODM 4 – Reducir la mortalidad en la niñez: disminuir, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de cinco años en dos terceras partes.
- ODM 5 – Mejorar la salud materna: reducir, entre 1990 y 2015, la mortalidad materna en tres cuartas partes.
- ODM 7 – Garantizar la sostenibilidad del medioambiente: reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

## **1.2 Marco analítico**

El proceso de seleccionar las mejores políticas de intervención y estimar sus costos no es una tarea sencilla, principalmente si existen costos alternativos y sinergias entre los ODM, así como también efectos en la economía en su conjunto que deben tomarse en cuenta. Invertir en la nutrición y la salud de los niños (ODM 1 y 4) posiblemente tendrá como resultado un mejor rendimiento en la escuela (ODM 2). Este es un ejemplo de las sinergias que pueden existir. Los gobiernos que cuentan con recursos limitados y aspiran a priorizar el gasto en servicios de educación y salud, pueden encontrarse con insuficientes recursos fiscales adicionales para cubrir los costos del mantenimiento de la infraestructura física general y de las nuevas inversiones en ella. Como resultado de ello, puede darse una mejoría en los resultados de educación y salud (ODM 2, 4 y 5), pero a costa de un menor crecimiento de la producción y una menor reducción

de la pobreza medida en términos de ingresos (ODM 1). Una deficiente manutenzione de los caminos y de la infraestructura de transporte también puede limitar la accesibilidad a las escuelas y los centros de salud, limitando así la efectividad del gasto público en esas áreas. Estos son ejemplos de los posibles dilemas y disyuntivas que pueden surgir en la definición de las políticas de gasto público y los resultados que estas podrían tener para alcanzar las diversas metas. Si para lograr las metas en educación y salud se requiere contratar un número importante de nuevos docentes y médicos, es posible que el salario que devengan ese tipo de trabajadores, y por tanto el costo de la política de intervención, suban, ya que ese tipo de calificaciones de la mano de obra no se oferta de manera ilimitada. Un aumento de los impuestos para financiar el gasto adicional requerido en educación, salud y saneamiento básico, puede afectar el ingreso disponible de los pobres e, indirectamente, el cumplimiento de los ODM. Alternativamente, si el financiamiento más bien involucra más ayuda o endeudamiento del exterior, puede producirse una apreciación del tipo de cambio real, con efectos en la producción y en el empleo de los sectores exportadores. Estos son ejemplos de posibles efectos de equilibrio general no deseados para la economía en su conjunto. Al mismo tiempo, por supuesto, los países con una fuerza de trabajo más educada y saludable probablemente podrán mantener un crecimiento de la producción más sólido en el que se pueda amparar un mayor bienestar en el largo plazo. En este sentido, también puede generarse una disyuntiva en el tiempo: el crecimiento económico actual podría verse afectado en la medida que se invierta más en el capital humano de la población más joven con el propósito de obtener ganancias futuras en términos del bienestar.

Sería ideal que los encargados de diseñar las políticas tuvieran acceso a una herramienta vinculada al análisis de los ODM que les permitiera identificar los determinantes y los costos de lograr los ODM, incorporando todas las sinergias, la evaluación de los posibles dilemas y disyuntivas, los vínculos de insumo-producto y los efectos en la economía en su conjunto. Se trataría de una herramienta transparente, fácil de usar y adaptable, compatible con los procesos de planificación del gasto en los ministerios relevantes, que se pueda aplicar incluso en un contexto con severas limitaciones de datos, y que sea capaz de simular el impacto de las políticas en escenarios específicos de países.

Desafortunadamente, hoy en día no se cuenta con una herramienta de esa naturaleza. En la práctica, los encargados de diseñar las políticas, los académicos y las organizaciones internacionales han usado una variedad de enfoques para estimar los efectos y costos potenciales

de las intervenciones de políticas para lograr los ODM, incluyendo las evaluaciones de necesidades (*needs assessments*, en inglés) y otros enfoques sectoriales y de tipo macro que abarcan desde estimaciones relativamente simples de la elasticidad de la pobreza con respecto al crecimiento hasta los modelos de equilibrio general multisectoriales más complejos.

### ***Evaluaciones de necesidades y otros enfoques sectoriales***

Las evaluaciones de necesidades representan un enfoque que se ha aplicado en una creciente cantidad de países. Muchas de estas evaluaciones han sido apoyadas por el trabajo desarrollado en el marco del Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas (United Nations Millennium Project 2005). El enfoque de este proyecto trata de identificar qué intervenciones se necesitan en un contexto específico y estima las necesidades de recursos financieros, infraestructura y personal entrenado. Habiéndose realizado esta identificación, el análisis consiste en estimar la magnitud en que se debe aumentar el gasto público para lograr los ODM. Cuando se pone en el marco más amplio del presupuesto del sector público de una nación, ese tipo de análisis también puede servir para identificar las brechas financieras. Como tal, puede proporcionar insumos para negociar con los donantes e instituciones financieras multilaterales para asegurar una adecuada movilización de recursos. En esencia, el enfoque no hace más que lo mínimo que se esperaría que hagan los gobiernos cuando tratan de equiparar los presupuestos con los planes orientados a mejorar el desempeño en educación, salud o agua y saneamiento. Sin embargo, en la práctica muchos países en vías de desarrollo muestran una débil capacidad para generar presupuestos orientados a resultados específicos, tal como lo indican las evaluaciones críticas de los documentos sobre las estrategias para reducir la pobreza (ver ODI 2003). Las evaluaciones de necesidades han ayudado a mitigar este tipo de carencia en muchos casos.

Desde una perspectiva analítica, el enfoque de las evaluaciones de necesidades se puede comparar mejor con los estudios de costo-efectividad para los sectores sociales. Estos estudios buscan evaluar con una mayor precisión cuantitativa cuáles son los determinantes del acceso a educación, salud y otros y/o sus resultados. Una versión del modelo de capital humano derivado de la teoría económica, por lo general proporciona la base microeconométrica de esos estudios (ver Glewwe 2002). Usando bases de datos micro y sectoriales, el análisis busca cuantificar el impacto relativo de cada determinante sobre el resultado esperado; por ejemplo, evaluar en cuánto deberían aumentar los subsidios escolares o la oferta de docentes debidamente entrenados

para lograr un 1% de aumento en la matrícula escolar. Con el uso de la información sobre los costos unitarios se puede obtener una idea de las intervenciones más efectivas en términos de costos. Si bien el enfoque es similar, en la práctica las evaluaciones de necesidades se enfocan totalmente en los efectos por el lado de la oferta; por ejemplo, en la necesidad de aumentar la infraestructura escolar, el número de docentes y textos de estudio y otros. Así, se dejan de lado las consideraciones por el lado de la demanda, tales como el ingreso de los hogares, el nivel de educación de los padres, la salud de los niños y otras características socioeconómicas de los hogares y los individuos). De manera más coherente con el enfoque de capital humano, la consideración de los factores de la demanda está más destacada en los análisis de costo-efectividad, aunque los estudios con especificaciones completas consideran tanto los determinantes del lado de la oferta como aquellos que están presentes por el lado de la demanda. Otras limitaciones que se presentan con las evaluaciones de necesidades, tal como se aplican en la práctica, incluyen la falta de consideración de los efectos de las sinergias, la existencia de posibles efectos no lineales en la efectividad de las políticas de intervención, y las repercusiones macroeconómicas y los dilemas de política asociados con ellas de las que se hizo referencia con anterioridad. Más aún, las evaluaciones de necesidades tampoco consideran el impacto del aumento del gasto público en educación, salud, agua y saneamiento sobre la pobreza medida en términos de ingresos.

### ***Enfoques macro***

En la pobreza medida en términos de ingresos se centra el llamado “enfoque de la elasticidad pobreza-crecimiento”. En su forma más rudimentaria, este enfoque se elabora sobre la base de una extensión del modelo de crecimiento de Harrod-Domar, y busca calcular las inversiones necesarias para lograr una meta específica en la tasa de crecimiento (Ver Devarajan et al.2002; Kakwani y Sun 2006). Para estimar los costos asociados con el logro de la meta de reducir la pobreza extrema a la mitad, se suman los valores de parámetros asumidos o estimados para la elasticidad pobreza-crecimiento del país, que mide cuánto disminuye la pobreza por cada punto porcentual de crecimiento del producto per cápita, así como para la razón capital-producto incremental (ICOR, en inglés), que es una medida de la productividad de la inversión en su sentido más amplio. Sobre la base de lo anterior, el enfoque se puede usar para calcular cuánta inversión se necesitaría para que un país reduzca la pobreza para el año 2015. Además, este

enfoque se puede combinar con uno más amplio, de tipo macroeconómico, como el que se implementa actualmente en varios países asiáticos (Seth y Kathiwada 2007), una vez que se le ha asignado un rol a las inversiones requeridas en educación y salud, al ahorro nacional y a las fuentes de financiamiento domésticas y externas.

Aunque este enfoque incorpora un vínculo a la pobreza medida en términos de ingresos y un vínculo a las variables macroeconómicas, también tiene debilidades importantes. En particular, resulta poco realista suponer que la elasticidad pobreza-crecimiento y la razón capital-producto incremental pueden permanecer constantes en un período prolongado de tiempo. De acuerdo con su propia definición, la elasticidad pobreza-crecimiento cambiará a medida que el ingreso medio sube o la incidencia de la pobreza se reduce.<sup>5</sup> Asimismo, una estrategia de inversión pública orientada al cumplimiento de los ODM puede afectar la distribución del ingreso, lo que, a su vez, puede incidir en la elasticidad pobreza-crecimiento. El enfoque macroeconómico, tal como se aplica, supone que el precio de los desembolsos de la inversión pública requerida permanece constante. Este supuesto, aunado a una razón capital-producto incremental constante y las características de un modelado prácticamente de tipo keynesiano con exceso de capacidad por el lado de la oferta, pueden llevar a proyecciones optimistas sobre el crecimiento y la reducción de la pobreza.

Agénor et al. (2005) combinan un modelo macro con un módulo para los ODM en un marco analítico cuya aplicación requiere relativamente pocos datos, pero que utiliza parámetros estimados en forma econométrica. Por otra parte, el modelo macro es altamente agregado: tiene un solo sector de producción y no incluye insumos intermedios, el mercado de factores o la remuneración de los factores (rentas). Debido a esto, su capacidad se vuelve limitada para analizar aspectos clave de una estrategia asociada con los ODM, tales como las consecuencias directas sobre el tipo de cambio y el mercado de trabajo, que difieren si los programas de gobierno enfatizan, por ejemplo, la educación o la infraestructura. Además, el alto grado de agregación del gobierno y del mercado laboral lo hace menos informativo para el análisis fiscal.

Debido a los vínculos entre el crecimiento, la entrega del servicio, y el logro y financiamiento de los ODM descritos con anterioridad, se requiere un marco analítico más

---

<sup>5</sup> La elasticidad se define como  $\varepsilon_P = (\partial P / \partial y) \cdot (y / P)$ , donde  $P$  representa la incidencia de la pobreza y la variable  $y$  denota el ingreso promedio per cápita. En consecuencia, a un mayor ingreso promedio per cápita o una menor incidencia de la pobreza, mayor será la elasticidad y se necesitará un menor crecimiento económico para reducir la pobreza.

sofisticado y coherente. El análisis debe considerar los factores macroeconómicos y los dilemas de política relacionados con el logro de cada uno de los objetivos. Por ejemplo, un aumento de la ayuda externa (préstamos o donaciones, aunque estas últimas son menos comunes en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe) puede ocasionar efectos de la “enfermedad holandesa”; es decir, resultar en una apreciación del tipo de cambio real que se traduzca en una erosión estructural de la capacidad de producir bienes transables (para exportación o para el mercado doméstico) –que es una capacidad que puede ser necesaria en el futuro. Si, por otra parte, la estrategia encaminada hacia el cumplimiento de los ODM se financia mediante un aumento de los impuestos o un mayor endeudamiento doméstico, es probable que al mismo tiempo repercuta de manera perniciosa en el crecimiento, la inversión y el consumo del sector privado. Esto, a su vez, puede contrarrestar algunas de las mejoras que se estarían buscando por medio de la estrategia de los ODM. A manera de ejemplo, puede significar un menor progreso en términos de reducción de la pobreza y, debido a los efectos sobre el ingreso de los hogares y el consumo, puede también obstaculizar en el logro de los otros ODM. Un aspecto relacionado de crucial importancia es la velocidad a la que deben expandirse los grandes programas. Una expansión inicial acelerada puede elevar los costos más rápidamente y podría resultar más onerosa en términos del valor presente real. Por otra parte, dado los rezagos en el tiempo, especialmente en la educación, una expansión muy lenta de la inversión puede hacer que sea imposible lograr los ODM para el año 2015.

Las limitaciones acotadas no significan que los enfoques a los que se ha hecho referencia no tengan sentido o utilidad. Cualquier estudio basado en un modelado está limitado por sus supuestos y el realismo de los mismos. Pero este tipo de estudios pueden ser muy útiles en contextos para los cuales existen severas limitaciones de datos y que, por consiguiente, justifican como segunda mejor opción la aplicación de enfoques analíticos relativamente simples.

### ***Un enfoque macro-micro integrado***

En la presente publicación se adopta un enfoque más ambicioso. El análisis se basa en un enfoque de modelado de la economía en su conjunto, que toma en cuenta tanto los determinantes microeconómicos de satisfacción de necesidades en educación, salud, agua potable y saneamiento básico, así como las disyuntivas y los dilemas de política macroeconómica asociados con las opciones de financiamiento del gasto público orientado a satisfacer esas



necesidades. El análisis, además, considera las sinergias entre las metas de educación, salud, acceso al agua potable y al saneamiento básico y reducción de la pobreza, a medida que estas se van cumpliendo. Como se explica en detalle en los capítulos 2 y 3, en todos los estudios de país de esta publicación se utilizó un marco que integra tres conjuntos de metodologías.

En primer lugar, los análisis microeconómicos y sectoriales de los determinantes de los resultados asociados con las metas de los ODM 2, 4, 5 y 7 se realizaron sobre la base de los estudios de costo-efectividad y las evaluaciones de necesidades que se mencionaron con anterioridad. Se estimaron modelos de capital humano para identificar la influencia tanto de factores de oferta como de demanda sobre los resultados en educación, salud y agua potable, y saneamiento. Con respecto al ODM 2, la demanda de los servicios de educación, en la enseñanza primaria y en otros niveles, está en función del comportamiento de los estudiantes (matrícula, repetición y graduación). A su vez, el comportamiento de los estudiantes depende de la calidad de la educación (identificada por variables tales como la disponibilidad de aulas y el número de estudiantes por docente), los incentivos económicos (la prima salarial esperada por la educación), la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años (un indicador aproximado de la salud de la población estudiantil potencial), el consumo per cápita de los hogares (un indicador aproximado de la capacidad de financiar la educación y de los costos de oportunidad) y el nivel de infraestructura pública (un indicador aproximado de la distancia efectiva a los centros de enseñanza). En cuanto a los ODM 4 y 5, la mortalidad en la niñez y la mortalidad materna se consideran dependientes de la disponibilidad de servicios públicos y privados de salud, el consumo per cápita de los hogares, el nivel de infraestructura pública (un indicador aproximado de la distancia efectiva a los centros de salud y los hospitales) y la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento. El acceso al agua potable y al saneamiento, por su parte, está modelado en función del consumo per cápita de los hogares, la provisión de cada uno de esos servicios de parte de proveedores públicos o privados y el nivel de infraestructura pública. Las especificidades de los países se consideran en los estudios de país por medio de variables explicativas y de control.

En segundo lugar, los hallazgos del análisis de los determinantes de los resultados asociados con los ODM retroalimentan un marco analítico de la economía en su conjunto, recientemente desarrollado en el Banco Mundial para apoyar a los países en el abordaje del tema de los requisitos y las consecuencias de aumentar los recursos para lograr los ODM. El marco se

denomina MAMS (del francés y el inglés, *Maquette for MDG Simulation*) y fue originalmente presentado en Löfgren (2004). Dicho marco se ha extendido y aplicado en el contexto del presente estudio, que abarca 18 países de América Latina y el Caribe. El capítulo 3 proporciona una descripción detallada de la versión del MAMS que se aplicó en esos 18 países. El MAMS se construyó a partir de un modelo de equilibrio general computable (EGC) relativamente estándar, con características dinámico-recursivas, pero incorpora un módulo especial que especifica los principales determinantes del logro de diversas metas de los ODM y el impacto directo del gasto público en infraestructura y servicios relacionados con los ODM. Se trata de un enfoque mediante el cual los analistas y los encargados de diseñar las políticas pueden realizar experimentos de política, incluyendo escenarios de financiamiento alternativo que consideren las consecuencias para toda la economía de aumentar el gasto público para lograr los ODM.

En tercer lugar, el logro de la meta de reducir la pobreza medida en términos de ingresos, en el contexto de este enfoque macro-micro integrado, está en función de todos los efectos de equilibrio general que surgen de los ajustes dinámicos en la producción, el empleo, los salarios y otros precios relativos, así como también de los cambios en la calidad del capital humano que resulten de los gastos relacionados con los ODM. Los efectos en la pobreza se pueden estimar sobre la base de los resultados de ingreso y consumo per cápita de diferentes grupos de hogares. Sin embargo, los modelos de EGC, por lo general especifican un número limitado de hogares representativos; es decir, proporcionan información limitada con respecto a la distribución del ingreso, lo cual dificulta hacer planteamientos robustos en relación a la pobreza. Debido a esta limitación, el análisis de EGC se suplementa con un método de microsimulaciones, que toma los resultados del mercado laboral (desempleo, estructura del empleo, remuneraciones relativas y composición de las calificaciones) del modelo de EGC para distintos tipos de trabajadores y se los aplica a un conjunto de datos micro (por ejemplo, una encuesta de hogares) a fin de obtener el detalle requerido sobre la distribución del ingreso para el análisis de la pobreza. Este enfoque, inspirado en la tradición reciente de combinar instrumentos de modelado de la economía en su conjunto con datos micro de la distribución del ingreso completa, se explica en el capítulo 2.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Ver Bourguignon et al. (2002), Ganuza et al. (2002) y Vos et al. (2006) para una discusión en torno a los métodos paramétricos y no paramétricos de microsimulaciones y su aplicación conjunta con un modelo de EGC. El Apéndice A2.1 del capítulo 2 describe el método no paramétrico de microsimulaciones que se aplicó en los 18 estudios de país de América Latina y el Caribe.

### 1.3 Principales hallazgos

El enfoque macro-micro integrado que se describió, permite evaluar lo que se requeriría para lograr los ODM (o metas del milenio), incluyendo el tipo de acciones que se deben ejecutar a nivel sectorial, estimaciones realistas de los costos macroeconómicos y consideraciones sobre cómo afrontar las repercusiones macroeconómicas alternativas asociadas con las diversas estrategias de financiamiento. A los diseñadores de política, en particular, el enfoque les ofrece una herramienta más apropiada para orientarse con respecto a si el país va “bien encaminado” hacia el cumplimiento de las metas del milenio o no. Los estudios existentes, por lo general hacen esto último sobre la base de las tendencias observadas pasadas y una proyección de esas tendencias en forma lineal. Sin embargo, el pasado no necesariamente es un buen predictor del futuro, y realmente lo importante sería establecer qué recursos y mecanismos se están utilizando para apoyar el logro de los ODM y tomar en consideración que la efectividad marginal del gasto social relacionado con los ODM puede ser decreciente. En el modelo MAMS, esta situación se representa por medio de un escenario base que supone la continuidad de las políticas vigentes dado una serie de circunstancias de tipo exógeno –en inglés, a este tipo de escenarios por lo general se les denomina “*business as usual*”. En este marco analítico, se dice que un país “está mal encaminado” hacia el cumplimiento de las metas cuando no las alcanza en el año 2015 según las condiciones del escenario base. Este último sirve de punto de referencia para determinar la efectividad de políticas adicionales o alternativas. Así, en “escenarios de cumplimiento de los ODM”, el gasto público puede ser aumentado hasta el nivel requerido para alcanzar las metas establecidas para los ODM 2, 4, 5 y 7, y se pueden evaluar las consecuencias para la economía en su conjunto una vez que los resultados se comparan con los resultados del escenario base.

Sobre la base del marco analítico descrito, los estudios de país de esta publicación presentados en los capítulos 4 al 21 y el análisis comparativo del capítulo 2, demuestran que lograr los ODM es posible para la mayoría de los países de América Latina y el Caribe. Sin embargo, se necesitarán esfuerzos adicionales. Los análisis de países también muestran que en la mayoría de los casos el costo de gasto público adicional es de un nivel bajo a moderado en términos macroeconómicos. Aun así, se deben evaluar cuidadosamente los mecanismos de financiamiento alternativo para cubrir esos costos, ya que tienden a generar otros costos macroeconómicos. Estos hallazgos se pueden detallar en cuatro puntos.

En primer lugar, la meta de reducción de la pobreza es alcanzable aun sin un viraje en las políticas en seis países de la región, incluyendo los más poblados como son México y Brasil. Este resultado se obtiene bajo las condiciones supuestas del escenario base, en el que se mantiene un buen desempeño económico a partir de alrededor del año 2003. Sin embargo, para 12 de los 18 países, el crecimiento de la producción y el empleo en el escenario base es insuficiente para lograr la meta del ODM 1. Las metas de mejorar el acceso de la población al agua potable y al saneamiento básico (ODM 7) se alcanzarían de manera más uniforme con una continuación de los esfuerzos existentes en la mayoría de los países de la región. La región también está progresando bien en cuanto a mejorar la matrícula en la educación primaria, pero poder mantener a todos los niños asistiendo a la enseñanza primaria hasta su graduación se presenta como el gran desafío en casi todos los países de la región, con la excepción de Cuba y posiblemente Chile, Costa Rica y México. Todos los países también muestran avances significativos en términos de reducir la mortalidad en la niñez, pero se necesitarán aún mayores esfuerzos en la mayoría de las naciones para poder reducir ese flagelo en dos tercios para el año 2015. Solo Chile y Cuba parecen estar “bien encaminados” con respecto a esa meta. Las estimaciones de mortalidad materna están sujetas a errores de medición, pero la mejor evidencia disponible para la región sugiere que ha habido muy poco progreso y, nuevamente, solo Chile y Cuba parecen estar “bien encaminados” hacia la meta en cuestión.

En segundo lugar, como parte de los hallazgos, se constata que se requieren esfuerzos adicionales para lograr las metas de los ODM en educación, salud y agua potable y saneamiento. A partir de los estudios de país se estima que el gasto público adicional requerido para aumentar los servicios vinculados a los ODM se ubican entre el 1% y 1,5% del PIB anual en los casos de Perú, Costa Rica, Ecuador y Jamaica. El porcentaje aumenta a un rango del 4-6% del PIB en México, Nicaragua, Honduras y Guatemala. Solo Chile y Cuba, los países que podrían lograr las metas bajo las condiciones del escenario base, no necesitan incurrir en costos adicionales. Sin embargo, para la mayoría de los países, el gasto público adicional requerido sería menos del 3% del PIB, que se podría considerar moderado en términos macroeconómicos, a pesar de que supone aumentos sustanciales (en algunos casos una duplicación) con respecto a los niveles del año base.

El gasto público adicional requerido debería gastarse con efectividad para mejorar la disponibilidad y calidad de los servicios educacionales, los sistemas de entrega de servicios de

salud y la provisión de saneamiento básico. Las implicaciones de esta medida para las políticas sectoriales variarán de país en país en la práctica, dependiendo de las condiciones iniciales y los contextos institucionales. Sin embargo, por lo general se requerirá enfocarse en mejorar los insumos en las escuelas y la calidad de los docentes, así como también en aumentar el acceso a los servicios de salud y la cobertura de los programas de vacunación y de saneamiento básico. Más aún, se ha detectado que mientras mejor sea la infraestructura física general (como caminos y la provisión de energía), más adecuados serán la accesibilidad y el funcionamiento de los servicios de salud y educación, aligerándose de manera indirecta el logro de las metas sociales. Sin embargo, lograr los ODM no es solo cuestión de expandir el gasto social en estas direcciones. Los estudios de país muestran que una mejora en las condiciones socioeconómicas de los hogares tiene resultados importantes: por una parte, los logros educacionales son más notables y esto, a su vez, contribuye a mejorar los resultados en salud y viceversa; y, por otra parte, el efecto en el ingreso mismo permite ampliar el acceso a los servicios de salud y a la educación. Esto último implica que una reducción de la pobreza medida en términos de ingresos también debería contribuir a acelerar el cumplimiento de las demás metas.

Lo anterior está relacionado con el tercer hallazgo: una estrategia de gasto público que busca lograr las metas asociadas con los ODM 2, 4, 5 y 7 no se traduce necesariamente en el cumplimiento de la meta de reducción de la pobreza. El modelado desarrollado para los países no consideró intervenciones específicas para reducir la pobreza, sino más bien supuso que los resultados de pobreza se derivaban de los cambios en el empleo y el ingreso generados en la economía bajo las condiciones de los escenarios base y de cumplimiento de los ODM. El impulso que recibe la demanda agregada por medio del aumento simulado en el gasto público requerido en educación, salud, agua potable e infraestructura de saneamiento básico, en la mayoría de los casos no induce efectos suficientemente fuertes en términos de una mayor generación de empleo y una mejoría en la distribución del ingreso como para progresar de manera adecuada hacia el cumplimiento de la meta de reducción de la pobreza. En la mayoría de los casos estudiados, un crecimiento promedio anual del PIB, considerado de moderado a alto, bajo las condiciones de los escenarios base y de cumplimiento de los ODM, tiene un efecto favorable pero modesto en el empleo. De hecho, en solo cuatro países (Brasil, Guatemala, Honduras y Nicaragua), la estrategia orientada al logro de los ODM resulta en una disminución notable de la pobreza con respecto a lo registrado en el escenario base.

La marcada desigualdad en la distribución de los ingresos sigue siendo un obstáculo para que un mayor crecimiento agregado pueda permear a los pobres de América Latina y el Caribe. Como se podría esperar, los estudios de país muestran que la estrategia hacia el logro de los ODM, por lo general, conlleva una reducción de la oferta de trabajadores no calificados, a medida que más niños y niñas completan la educación primaria y una mayor cantidad de ellos tiende a continuar su educación a nivel secundario. La oferta de trabajadores calificados aumentará en el transcurso del tiempo. Asimismo, la demanda de trabajadores mejor educados tenderá a crecer con la expansión de servicios sociales que son intensivos en el uso de mano de obra calificada. En muchos de los estudios de país, se encuentra que el efecto neto redundaría en un cambio en el salario real a favor de los trabajadores no calificados pero, en general, el impacto en la desigualdad del ingreso de los hogares es relativamente débil, por lo menos en el lapso de tiempo hasta 2015.

En consecuencia, sin intervenciones de política adicionales, el impacto en la reducción de la pobreza, acarreado por la estrategia de los ODM, dependerá principalmente de los efectos agregados en el empleo y el ingreso medio. Hay fundamentos para afirmar que las mejoras en la educación y la salud de la población trabajadora probablemente facilitarían un crecimiento más acelerado de la productividad, con repercusiones favorables para la reducción de la pobreza. Pero este tipo de mejoras tomarían tiempo en madurar, entre otras cosas debido a la duración de los ciclos escolares, de forma que probablemente se percibirían después del año 2015.

En cuarto lugar, la estrategia de financiamiento que se adopte es de suma importancia. Al evaluar las estrategias de financiamiento alternativo del aumento del gasto público asignado a los ODM, los estudios de país en general encuentran que el financiamiento externo es menos costoso –en términos del gasto público– que el endeudamiento doméstico o un aumento en los impuestos directos. Esto se debe a que la movilización de los recursos domésticos, por parte del gobierno, en alguna medida tenderá a “estrujar” los ingresos disponibles o la inversión privada, y esto, a su vez, reduciría el gasto privado en servicios relacionados con los ODM. De esta manera, el gobierno debe contribuir con más recursos para alcanzar las metas. Sin embargo, hay que tomar en cuenta también que una estrategia basada en el endeudamiento o las donaciones provenientes del exterior también puede tener repercusiones macroeconómicas importantes. La movilización de recursos externos tiende a generar una apreciación del tipo de cambio real mucho más marcada y, como resultado de ello, un crecimiento más endeble de las exportaciones en

comparación con la estrategia basada en la movilización de recursos domésticos. Más aún, una estrategia amparada en el endeudamiento externo elevaría la deuda pública a niveles insostenibles prácticamente en todos los países. Por estas limitaciones del financiamiento externo, la implementación de la estrategia vinculada a los ODM debería apoyarse relativamente más en la movilización de recursos domésticos. Un aumento del endeudamiento doméstico del gobierno, sin embargo, también parece “estrujar” de manera importante el gasto privado y llevar la deuda pública a niveles insostenibles en la mayor parte de los países considerados. Por lo anterior, un incremento de la carga tributaria parece ser la principal opción a considerar por parte de los países. Las cargas tributarias efectivas en la mayoría de los países de la región son bajas de acuerdo con cualquier estándar, de forma que puede haber un amplio margen de maniobra para que la estrategia de los ODM pueda ser financiada por medio de impuestos. Si bien esta opción debería considerarse como prioridad en todos los países, los estudios de esta publicación permiten sugerir que la naturaleza y extensión de una reforma tributaria viable se deben definir en el marco de una cuidadosa evaluación caso por caso.

En resumen, es posible y ciertamente asequible lograr los ODM en los países de América Latina y el Caribe. Sin embargo, no se tratará simplemente de establecer prioridades o de encontrar los recursos adicionales; más bien, se deberá poder administrar e integrar cuidadosamente las políticas macroeconómicas y las del sector social. Asimismo, se establece de manera clara que aumentar el gasto en los servicios relacionados con los ODM y avanzar en el cumplimiento de las metas en educación, salud y agua y saneamiento básico no garantizaría que se lleguen a percibir resultados sobresalientes en términos de la distribución del ingreso y la reducción de la pobreza en el corto y mediano plazo. Se requerirán reformas económicas más profundas para poder adaptarse a los niveles de desarrollo humano más altos que muestra la población de la región. Junto al hallazgo de que los ODM no estarían tan lejos de alcanzarse en el plazo estipulado, lo anterior implica que los encargados de diseñar las políticas deberían cumplir con su promesa de lograr los ODM, pero al mismo tiempo deberían comenzar a expandir sus horizontes mucho más allá de estos objetivos.

## **Referencias bibliográficas**

Agénor, Pierre-Richard, Nihal Bayraktar, Emmanuel Pinto Moreira y Karim El Aynaoui (2005). “Achieving the Millennium Development Goals in Sub-Saharan Africa: A Macroeconomic Monitoring Framework”, *Policy Research Working Paper*, 3750, Banco Mundial, Washington, D.C.

- Bourguignon, François, Anne-Sophie Robilliard y Sherman Robinson (2002). "Representative versus real Households in the Macro-Economic Modeling of Inequality", Banco Mundial e IFPRI (mimeógrafo).
- Devarajan S., M. Miller y E. Swanson (2002). "Goals for Development: History, Prospects and Costs", Policy Research Working Paper No. 2819, Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Ganuza, Enrique, Ricardo Paes de Barros y Rob Vos (2002). "Labour Market Adjustment, Poverty and Inequality during Liberalisation". En *Economic Liberalisation, Distribution and Poverty: Latin America in the 1990s*, Rob Vos, Lance Taylor y Ricardo Paes de Barros (eds.), Cheltenham y Northampton: Edward Elgar Publishers, pp. 54-88.
- Glewwe, Paul (2002). "Schools and Skills in Developing Countries: Education Policies and Socioeconomic Outcomes", *Journal of Economic Literature*, Vol. XL (June): 436-482.
- Kakwani, Nanuk y Hyun H. Sun (2006). "How Costly is it to Achieve the Millennium Development Goal of Halving Poverty between 1990 and 2015?", International Poverty Centre Working Paper No. 19, Brasilia: PNUD Centro Internacional para la Pobreza (mayo).
- Löfgren, Hans (2004). "MAMS: An Economy Wide Model for Analysis of MDG Country Strategies". Banco Mundial, Development Prospects Group, Washington, D.C. (procesado).
- Naciones Unidas (2007). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2007*. Nueva York: Naciones Unidas.
- (2008). *World Economic and Social Survey 2008: Overcoming Economic Insecurity*. Nueva York: Naciones Unidas.
- ODI (2003). "Results-Oriented Budgeting: Will it Reduce Poverty?", Briefing Paper, Overseas Development Institute, Londres.
- Seth, Anuradha y Yuba Raj Khatiwada (2007). "MDG-Consistent Macroeconomic Frameworks: an Analytical Approach", MDG Development Goals Initiative Working Paper No. 1, Colombo: PNUD Centro Regional en Colombo (mayo).
- United Nations Millennium Project (2005). *Investing in Development: A Practical Plan to Achieve the Millennium Development Goals*. Londres: Earthscan.
- Vos, Rob, Lance Taylor y Ricardo Paes de Barros (eds.) (2002). *Economic Liberalisation, Distribution and Poverty: Latin America in the 1990s*, Cheltenham y Northampton: Edward Elgar Publishers.
- Vos, Rob, Enrique Ganuza, Samuel Morley y Sherman Robinson, eds. (2006). *Who Gains from Free Trade? Export-led Growth, Income Distribution and Poverty in Latin America*. Londres: Routledge.



## **2 Desafíos para lograr los ODM en América Latina y el Caribe: disyuntivas y estrategias de financiamiento**

*Rob Vos, Marco V. Sánchez y Cornelia Kaldewei\**

### **2.1 Introducción**

Líderes de todos los países del mundo han pactado alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para el año 2015, a fin de garantizar un mundo con menos pobreza, hambre y enfermedades; niños mejor educados; mayor igualdad de género; mayores posibilidades de supervivencia materna e infantil; y un medio ambiente más sano. A menos de diez años para llegar al año meta, aún se plantean grandes desafíos para el futuro, aunque hay algunos signos de progreso. En la mayoría de los países en vías de desarrollo, proporcionar educación primaria a todos los niños y niñas parece ser alcanzable. En el mundo en vías de desarrollo, la pobreza medida en términos de ingresos, por lo general se ha ido reduciendo, y se registran importantes avances en el área de partos asistidos y en la cobertura de programas de vacunación, los cuales han contribuido a reducir la mortalidad materna y en la niñez.<sup>7</sup> Sin embargo, el progreso ha sido desigual. La mayoría de los avances en la reducción de la pobreza medida en términos de ingresos se ha concentrado en gran parte de Asia. Por ejemplo, el África subsahariana está muy rezagada en la mayoría de los indicadores asociados con los ODM. Si bien la mortalidad en la niñez ha ido declinando en el mundo, registra un menor progreso relativo en África. Al interior de los países también predominan grandes disparidades, y un gran número de personas extremadamente pobres tienden a quedarse rezagadas, particularmente en las áreas rurales.

En América Latina y el Caribe (ALC), los indicadores de pobreza tienden a ser menores en promedio que en la mayor parte de las otras regiones del mundo en vías de desarrollo. Por lo general, la región también registra mejores indicadores de desempeño en educación y salud. Sin embargo, el progreso en muchos de estos indicadores ha sido más lento que en muchas partes del este y el sur de Asia, pero se puede decir que los países de ALC, en promedio, han tenido un importante progreso en la consecución de los ODM (ver Gráfico 2.1). De acuerdo con el informe de las Naciones Unidas sobre los ODM (Naciones Unidas 2007), sin cambios en la tendencia de

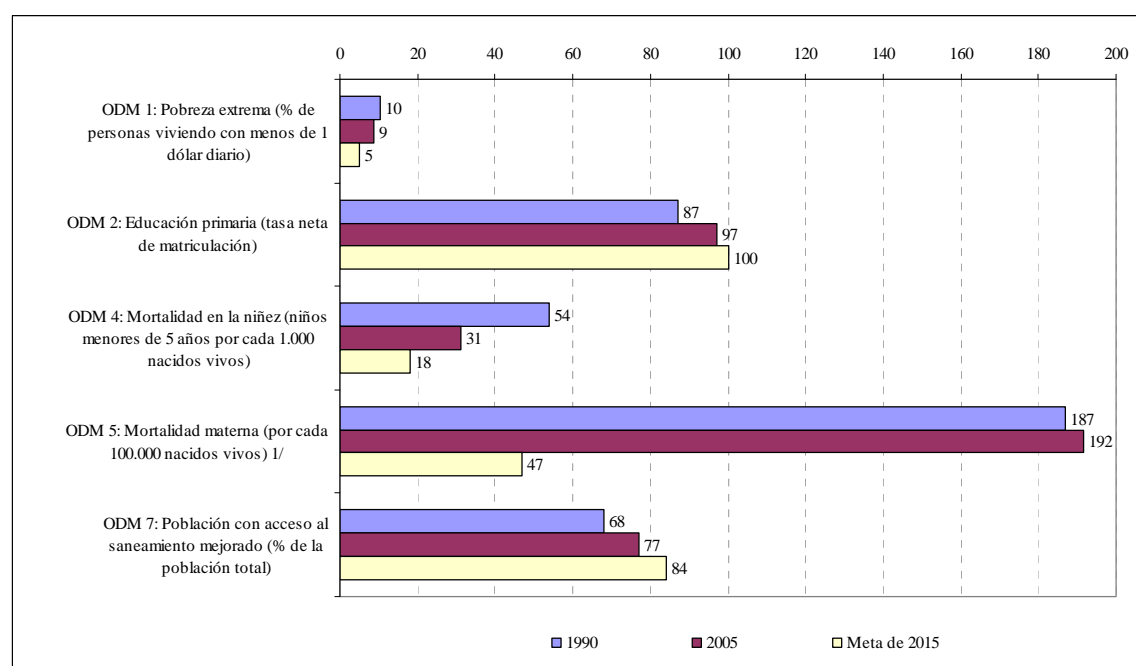
---

\* Los autores agradecen a Carolina Díaz-Bonilla, Enrique Ganuza, Hans Löfgren y Martín Cicowiez sus valiosos comentarios y sugerencias a una versión preliminar de este capítulo y a todos los autores de los estudios de país por sus aportes específicos.

<sup>7</sup> Para una actualización reciente del progreso hacia los ODM, ver Naciones Unidas (2007).

los logros adquiridos, la región debería poder alcanzar las metas de la tasa neta de matriculación en la educación primaria, la igualdad de género en la educación, la cobertura de saneamiento y agua potable y, posiblemente, también, la meta de mortalidad en la niñez. El ritmo al que se han venido cumpliendo las metas de reducción de la pobreza extrema y de la mortalidad materna parece ser insuficiente.<sup>8</sup> Por lo tanto, la región en su conjunto pareciera estar “mal encaminada” hacia el logro de los dos últimos objetivos, y “bien encaminada” en términos de lograr los primeros, bajo el supuesto de que continúa de manera lineal la tendencia de progreso observada desde 1990.

*Gráfico 2.1* Progreso hacia el cumplimiento de los ODM en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>



Fuente: Naciones Unidas (2007) y base de datos de los ODM de las Naciones Unidas.

<sup>1/</sup> En el caso del ODM 5, los datos para 2005 son del año 2000 (último año disponible).

Sin embargo, no debería haber razones para la complacencia, porque las proyecciones lineales deben considerarse con extrema cautela. En primer lugar, la trayectoria hacia el logro de cada meta no necesariamente sigue un patrón lineal. Por ejemplo, una vez que se han reducido sustancialmente las tasas de mortalidad en la niñez, reducirlas aún más puede requerir otras intervenciones posiblemente más costosas. En segundo lugar, un escenario donde se mantienen las condiciones de política vigentes sin alteración necesita de una definición más precisa, ya que

<sup>8</sup> El presente capítulo pone un énfasis en las metas asociadas con los ODM 1, 2, 4, 5 y 7, en las cuales se concentraron los estudios de 18 países de ALC cuyos resultados también son examinados en este capítulo.

las políticas pueden haber cambiado desde 1990 y las nuevas políticas pueden influir positiva o negativamente en el logro de las metas. Usando un análisis basado en un modelo sobre las consecuencias para toda la economía de la continuación de las políticas vigentes, se ha encontrado en este estudio que, por ejemplo, ALC como región no parece ir bien encaminada a alcanzar la meta de mortalidad en la niñez, contrario a lo que sugeriría una proyección lineal sobre la base de los datos del Gráfico 2.1. Por el contrario, la región estaría bien encaminada para conseguir la meta de reducción de la pobreza en un escenario de políticas vigentes, particularmente debido al desempeño proyectado de las economías más grandes de la región, como Brasil y México. En tercer lugar, también se necesita cautela en la definición de las metas. Por ejemplo, en el caso de la educación primaria, ha habido progreso en términos de matrícula neta, pero el panorama no se presenta de la misma manera para las tasas de graduación. Las altas y persistentes tasas de repetición y deserción en la educación primaria continúan siendo un gran desafío, y no se espera que ninguno de los 18 países de la región de ALC, que son objeto de estudio (aunque Cuba puede constituir una excepción), pueda alcanzar como meta un 100% de graduación para 2015 sin un cambio en las políticas. Lógicamente, el panorama presentado se basa en promedios regionales y, por lo tanto, encubre importantes diferencias entre países, así como también disparidades en el desarrollo humano dentro de los países de la región.

La agenda de los ODM está consciente de esas diferencias y de los desafíos a futuro, especialmente en los países más pobres del mundo. En este contexto, muchos países donantes se han comprometido explícitamente a aumentar la ayuda en el mediano plazo para lograr los objetivos de desarrollo. Este énfasis en la ayuda y en los países más pobres es comprensible, ya que los desafíos para alcanzar los ODM son mayores en el África subsahariana y en países menos desarrollados de otras regiones, muchos de los cuales no tienen los recursos necesarios para financiar el aumento sustancial del gasto público que se requiere para lograr los objetivos.<sup>9</sup> Por lo tanto, se espera que la mayor parte del financiamiento provenga de aumentos en los flujos de ayuda externa. Esta situación ha provocado un debate sobre los costos alternativos asociados con un aumento de la ayuda equivalente al aumento sustancial del gasto público que se requiere para lograr los objetivos. La efectividad de una estrategia de financiamiento de este tipo ha sido

---

<sup>9</sup> De acuerdo con las estimaciones del Proyecto del Milenio de las Naciones Unidas, para lograr los ODM el gasto público adicional anual requerido para un país típico de bajos ingresos, con un ingreso per cápita promedio de U\$ 300, podría fluctuar entre 10% y 20% de su Producto Nacional Bruto (PNB) (United Nations Millennium Project 2005). Si estas cifras fueran confiables, sería difícil imaginar que países con dicho perfil puedan estar en capacidad de financiar el gasto adicional requerido mediante mayores impuestos o endeudamiento interno.

cuestionada en diferentes áreas (ver Heller 2005; Bourguignon y Sundberg 2006); por ejemplo, en la falta de gobernabilidad y de suficiente capacidad para absorber y administrar eficientemente un aumento sustancial en los flujos de ayuda para inversiones asociadas con los ODM; el costo potencial de una apreciación del tipo de cambio real (TCR) y la consecuente pérdida de competitividad de las exportaciones (a menudo denominada “enfermedad holandesa”); y las restricciones en el manejo de la política macroeconómica, tanto fiscal como monetaria, debidas a la creciente dependencia de fuentes de financiamiento externo múltiples y volátiles, en la medida en que los flujos de ayuda generalmente son proporcionados por muchos donantes y están sujetos a procesos de asignación anual.

Estos temas son muy relevantes para los países más pobres y requieren de un examen cuidadoso antes de emprender estrategias de ayuda extranjera masiva. Al mismo tiempo, esto no debería desviar la atención de lo que se podría hacer en términos de la movilización de recursos domésticos que –junto a una ayuda mayor y más efectiva– representa otro pilar del Consenso de Monterrey sobre Financiamiento para el Desarrollo (Naciones Unidas 2002, anexo). Dicho pilar, sin embargo, no ha estado en un primer plano del debate actual sobre las estrategias de financiamiento de los ODM. La movilización de recursos domésticos será central para la mayor parte de los países en desarrollo de ingresos medios, como los de ALC –exceptuando a Bolivia, Guyana, Honduras y Nicaragua–, que no cumplen los requisitos necesarios para beneficiarse de un mayor influjo de ayuda externa y alivio de la deuda bajo la Iniciativa para los países pobres altamente endeudados (HIPC, por su sigla en inglés). Si bien los países de ingresos medios están relativamente más cerca de lograr los ODM, también es cierto que cerca del 40% de los “pobres moderados” del mundo viven en estos países.<sup>10</sup> La pobreza moderada (U\$ 2 diarios) y la pobreza extrema (U\$ 1 diario) son problemas generalizados en ALC, y afectan al 40% y al 10% de la población de la región, respectivamente. Además, las desigualdades en los niveles de desarrollo humano y distribución del ingreso en estos países, a las cuales se hizo referencia con anterioridad, se suman a los enormes desafíos que enfrenta esta parte del mundo en vías de desarrollo. Si bien los países menos pobres pueden tener un mayor acceso al financiamiento externo (privado), no es obvio que los gobiernos quieran usar ese tipo de recursos para invertir

---

<sup>10</sup> Los pobres moderados se definen aquí como los individuos de la población que viven con menos de U\$ 2 diarios. El grupo de países de ingresos medios se refiere a 86 países en vías de desarrollo con ingresos per cápita entre U\$ 826 y U\$ 10.000 (según datos de 2004). Este grupo incluye poco menos de la mitad de la población del mundo. Para más detalles, ver Banco Mundial (2006).

en los sectores sociales y en programas de reducción de la pobreza. Por otra parte, una mayor dependencia de recursos domésticos puede tener efectos redistributivos en la economía, que podrían generar oposición política a este tipo de estrategia de financiamiento. Además, los países que se apoyan en estrategias de financiamiento doméstico también están expuestos a las implicaciones potenciales a las que también se enfrentan los países receptores de ayuda cuando modifican sus presupuestos para financiar programas relacionados con los ODM –como los cambios en los precios relativos y el movimiento de recursos.

En este capítulo se hace énfasis en ese tipo de disyuntivas y restricciones financieras y se presenta un análisis comparativo para 18 países de ALC, basado en estudios preparados por expertos de cada uno de esos países. En la sección 2.2 se exponen los principales aspectos de la discusión y las opciones de política para enfrentar la problemática vinculada. La sección 2.3 se dedica a presentar los principales elementos de un modelado cuyo diseño sirvió para analizar empíricamente las disyuntivas y restricciones financieras antes acotadas –el cual se presenta en mayor detalle en el capítulo 3 de esta publicación. El análisis comparativo de las estrategias de financiamiento consideradas más factibles para lograr los ODM en ALC es el tema central de la sección 2.4. La sección final resume los principales hallazgos y presenta las implicaciones de política que se pueden desprender del análisis comparativo.

## **2.2 Restricciones financieras que enfrentan las estrategias orientadas al logro de los ODM**

De acuerdo con el Consenso de Monterrey, es fundamental para el desarrollo garantizar que existan las condiciones requeridas para movilizar recursos externos y domésticos. Esto implica, entre otras cosas, una gobernabilidad que responda a las necesidades de las personas, así como políticas macroeconómicas destinadas a mantener altas tasas de crecimiento, el pleno empleo, la estabilidad y la erradicación de la pobreza. Esto debería ampararse en un financiamiento y un alivio sostenibles de la deuda y en ayuda oficial para el desarrollo que sea suficiente y efectiva.

Sobre la base de lo anterior, el financiamiento requerido para lograr los ODM puede enfrentar varias restricciones, principalmente en el corto plazo. Más adelante se presentan algunas áreas clave de la política macroeconómica y los efectos alternativos asociados con diferentes estrategias de financiamiento para el logro de los ODM en ALC. Sin intentar agotar todas las posibilidades, dentro de ambos puntos se incluyen: un espacio de política limitado para

una administración macroeconómica prudente y “contracíclica” del crecimiento, y la generación de empleos; restricciones en términos de la competitividad y el TCR asociadas con las estrategias de financiamiento domésticos y externo; la creación de espacios fiscales y el mantenimiento de la sostenibilidad fiscal; y las restricciones del mercado laboral.

### ***Políticas macroeconómicas “contracíclicas”***

El crecimiento económico es un ingrediente esencial para la generación de recursos internos que permitan enfrentar las necesidades del desarrollo, incluyendo el desarrollo humano. Es probable que a cualquier tasa de crecimiento, un mayor grado de volatilidad limite la capacidad de los gobiernos de movilizar un flujo constante de recursos con diferentes propósitos. Por ejemplo, períodos extendidos de auge y decadencia en décadas pasadas no le dieron oportunidad a las economías latinoamericanas de recuperarse o de poder recurrir a ingresos tributarios estables.

En términos más generales, la estabilidad macroeconómica tiene una gran influencia en el desempeño del crecimiento de largo plazo de una economía. A la vez, la capacidad de implementar políticas “contracíclicas” es una condición necesaria para reducir la volatilidad y aumentar el grado de maniobra de un gobierno en tiempos de una posible crisis y permitirle tener suficientes recursos para proteger a los que son socialmente vulnerables, evitando un retroceso en la reducción de la pobreza. En este contexto, las políticas “contracíclicas” pueden ser consideradas como un prerrequisito para que los países en vías de desarrollo eviten que sus logros, en relación a los ODM, se reviertan en tiempos de inestabilidad macroeconómica y crisis. Sin embargo, la historia indica que la orientación de la política fiscal en África y América Latina, en términos generales, ha sido altamente “procíclica” desde la década de 1960, mientras que en el este de Asia ha sido generalmente neutra o “contracíclica” (Naciones Unidas 2006b; Ocampo y Vos 2008). Asimismo, la historia muestra que la política macroeconómica “procíclica” generalmente ha sido dañina para el crecimiento de largo plazo, exacerbando la volatilidad de corto plazo de la economía y aumentando la percepción de riesgo e incertidumbre para la inversión. Los ciclos de auge y crisis en América Latina durante la década de 1990 siguieron de cerca la tendencia de los flujos de capital. Los altibajos de las economías con frecuencia fueron agravados por políticas macroeconómicas “procíclicas” (Ocampo 2005; Ocampo y Vos 2006).

Los gastos sociales también han sido “procíclicos” en muchos países en vías de desarrollo, a veces aun más que los gastos públicos totales, especialmente en América Latina

(ver, por ejemplo, Martner y Aldunate 2006). Esta situación era muy característica de la política fiscal en la década de 1990, pero en la actualidad los hacedores de política aparentemente han logrado proteger mejor el gasto social. Esto se evidencia en un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL 2005) que mostró que durante el período 1991-1997, la variación en el gasto social total fue casi tres veces más alta que la variación del PIB, lo que implica un ajuste significativo del gasto social en ambas direcciones durante los movimientos cíclicos de alza y de baja. Entre 1998 y 2003, esta relación se debilitó a medida que las fluctuaciones del gasto social fueron menores que las del PIB. De acuerdo con el estudio de la CEPAL, la mayoría de las subcategorías del gasto social de la región han sido menos volátiles, con excepción del gasto en salud cuya volatilidad y “prociclicidad” aumentó durante el período 1998-2003.

En resumen, las mejoras en el desarrollo humano requieren de niveles adecuados y sostenidos de gasto público. Sin embargo, para los gobiernos de muchos países en vías de desarrollo el espacio para implementar políticas macroeconómicas “contracíclicas” es limitado, ya que los recursos fiscales y las divisas tienden a ser pequeños en relación al tamaño de los choques externos que estos países enfrentan. En este entorno, movilizar y comprometer recursos fiscales para lograr los ODM en forma sostenible en el mediano y largo plazo podría ser una forma de atenuar la “prociclicidad” del gasto fiscal y apoyar políticas económicas más orientadas al crecimiento.

### ***Restricciones impuestas por la competitividad y el tipo de cambio real***

Si bien el crecimiento sostenido es importante para facilitar el logro de los ODM, en la mayoría de los países se le deberá dar una mayor prioridad al gasto público para satisfacer las necesidades de infraestructura y mejorar la calidad y la cobertura de los servicios sociales básicos. Sin embargo, las inyecciones de gasto público para estos propósitos pueden presionar al alza el TCR. El TCR se puede definir como el precio de los bienes “transables” expresado en términos relativos a los “bienes no transables”. Los servicios de gobierno, como educación, salud e infraestructura, se definen como “bienes no transables” y, por lo tanto, una gran cantidad de actividades relacionadas con los ODM se consideran “no transables”.<sup>11</sup> De esta forma, una

---

<sup>11</sup> Sin embargo, la producción de algunos de estos servicios, como las telecomunicaciones, pueden tener un alto contenido importado.

asignación significativa del gasto doméstico a bienes y servicios relacionados con los ODM aumentará la demanda de “bienes no transables”. Como resultado, es probable que aumente el precio y el costo de los servicios vinculados a los ODM, ya que el gobierno intentará contratar más docentes y personal médico entre otros, y podría tener que aumentar los salarios si no encuentra suficiente oferta de ese tipo de profesionales.<sup>12</sup> El aumento en los costos de la producción de los “bienes no transables” en principio debería aumentar el precio de esos bienes con respecto al precio de los “bienes transables”, induciendo así una apreciación del TCR tal y como este se definió con anterioridad.

El financiamiento del gasto relacionado con los ODM mediante flujos de ayuda o endeudamiento externo probablemente agudizaría la apreciación cambiaria, ya que aumentaría la oferta de divisas en la economía.<sup>13</sup> En cualquier caso, la apreciación del TCR se traduce en una pérdida de competitividad de las exportaciones y de las firmas que compiten con las importaciones. Esto puede tener consecuencias importantes para el crecimiento de largo plazo, ya que el sector exportador en muchos países en vías de desarrollo contribuye de manera importante al crecimiento agregado y tiene el potencial de generar efectos indirectos dinámicos en la economía en su conjunto. La apreciación cambiaria puede resultar en lo que a menudo se denomina como “la enfermedad holandesa”, si conlleva una asignación de los recursos en detrimento de los sectores exportadores, que resulte en un cambio estructural indeseable en la medida en que se produzca un distanciamiento con respecto a las actividades dinámicas de la producción. Toma mucho tiempo y es difícil revertir ese tipo de cambios estructurales.

Sin embargo, el impacto real sobre el TCR y la competitividad dependerá de muchos factores, como la intensidad en el uso de importaciones que tiene la demanda agregada y el gasto relacionado con los ODM en particular, y del grado de subutilización de la capacidad de producción instalada (ver Vos et al. 2007). El efecto en la competitividad también dependerá de cómo se ve afectada la economía a medida que se van cumpliendo los ODM en el tiempo. Una mejor infraestructura y una fuerza de trabajo mejor educada y más saludable pueden tener externalidades importantes que se traduzcan en un mayor crecimiento de la productividad, una

---

<sup>12</sup> Si bien una escasez de esta naturaleza puede presionar al alza los salarios de ese tipo de trabajadores calificados, el ajuste salarial no necesariamente eliminaría la escasez de trabajadores, ya que para contar con nuevos docentes, enfermeros y doctores, se requieren varios años de capacitación.

<sup>13</sup> El gasto relacionado con los ODM incluye todos los gastos directamente asociados con el logro de estos objetivos, tales como el gasto en educación primaria; el gasto en salud orientado a reducir la mortalidad maternal y en la niñez y a combatir las enfermedades importantes tales como la malaria, la tuberculosis y el HIV-SIDA; y el gasto para incrementar la provisión de infraestructura y servicios de saneamiento básico.



mayor atracción de inversión extranjera y, por lo tanto, un impacto dinámico sobre el crecimiento económico. Se presenta, por lo tanto, un dilema en el tiempo, ya que mientras la apreciación erosionaría la competitividad de las exportaciones en el corto plazo, el aumento en la productividad y el crecimiento económico, debido al logro de los ODM, debiera generar beneficios únicamente en el mediano y el largo plazo. Surge entonces la pregunta de si los efectos negativos de corto plazo se pueden contener a fin de no restringir la disponibilidad de recursos para la inversión en capital humano de largo plazo.

La literatura empírica sobre la “enfermedad holandesa” muestra una amplia gama de ajustes del TCR en respuesta a aumentos sustanciales en los flujos de ayuda o ingresos de capital privado del exterior. El tamaño de los ajustes dependerá en gran parte de los efectos en la demanda y la oferta relativas en cada sector y, por lo tanto, en las circunstancias específicas de cada país (Bevan 2005; Heller 2005; Bourguignon y Sundberg 2006; Gupta et al. 2006). De igual manera, el grado en el que un aumento de los impuestos o del endeudamiento interno del gobierno cambia la composición de la demanda interna dependerá de cómo los inversionistas privados responden a un mayor endeudamiento público y, posiblemente, de mayores tasas internas de interés y de cuál sector de la población tendrá que costear la carga tributaria adicional, entre otros.

En resumen, el riesgo de que surja una pérdida de competitividad de las exportaciones debido a mayores gastos relacionados con los ODM es latente y también está presente en el caso del financiamiento doméstico. Sin embargo, no se puede decir a priori que una estrategia encaminada a la reducción de la pobreza, basada en una mayor cantidad de gasto público para lograr los ODM, sería dañina para el crecimiento y la capacidad exportadora.

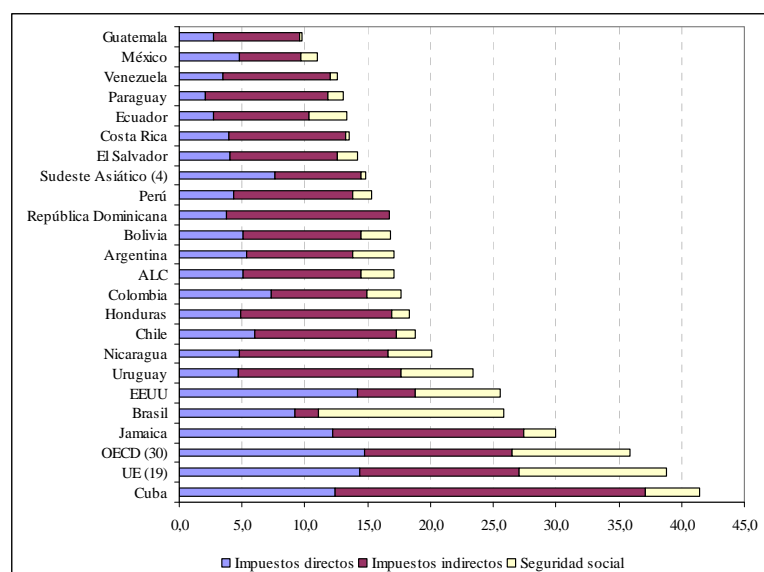
### ***Creación del espacio fiscal para invertir en los ODM***

#### ***Reforma tributaria***

El sistema tributario debería ser central en cualquier estrategia enfocada a movilizar recursos domésticos destinados a aumentar el gasto público para el desarrollo social. En la mayoría de los países de América Latina parece haber un amplio margen de maniobra para expandir la base impositiva y aumentar las tasas impositivas. Los ingresos tributarios en ALC representaron en promedio solo un 17% del PIB en 2005 (ver Gráfico 2.2), menos de la mitad del promedio de la

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Solo Argentina (incluyendo los gobiernos provinciales), Brasil, Jamaica y Uruguay registraron un ingreso tributario por encima del 23% del PIB (Martner y Aldunate 2006).

*Gráfico 2.2* Ingreso tributario promedio del gobierno central en América Latina y el Caribe y otros países y grupos de países selectos, alrededor del año 2005 <sup>1/</sup> (Porcentaje del PIB)



Fuentes: para América Latina y el Caribe: ILPES-CEPAL, sobre la base de datos oficiales del país; para la OCDE, UE y EEUU: Estadísticas de ingreso de la OCDE 1965-2005; para el Sudeste Asiático y Jamaica: FMI, *Government Finance Statistics* y *International Financial Statistics* (varios números).

<sup>1/</sup> Gobierno general para la OCDE, la Unión Europea (UE) y los Estados Unidos de América (EEUU); 2002 para el Sudeste Asiático (4); 2004 para la OCDE, la UE, EEUU, Brasil y Bolivia; 2003 para Cuba. El Sudeste Asiático (4) incluye Indonesia, Malasia, Singapur y Tailandia.

Antes de aumentar los impuestos para financiar el gasto asociado con los ODM debe considerarse el impacto que esta medida tendrá sobre la demanda interna, ya que los consumidores verían reducido su ingreso disponible y los inversionistas podrían reducir sus inversiones ante una expectativa de menores utilidades netas. Más aún, con menores ingresos disponibles y utilidades reducidas, probablemente también habría una caída del ahorro privado disponible para financiar la inversión. El efecto en la demanda interna también dependerá de sobre quién recaiga la carga tributaria adicional. Si los impuestos indirectos tienen un mayor efecto en los hogares de bajos ingresos, las reformas que apunten a aumentar el impuesto al valor agregado (IVA) y otros impuestos indirectos podrían compensar parte de los beneficios en el bienestar que habrían recibido los pobres como resultado del aumento en el gasto relacionado

con los ODM. Aun si el aumento de los impuestos es más neutral en términos distributivos, podría afectar a los pobres si el crecimiento económico se desacelera en el corto plazo a medida que se reduce la demanda interna privada. El aumento del gasto público compensaría este efecto, pero los beneficios del crecimiento de largo plazo dependerían de la eficiencia de ese nuevo gasto.

Otro de los aspectos importantes a tener en consideración es que el ingreso tributario adicional que se puede generar por medio de reformas tributarias tiene límites. Sobre la base de la experiencia de las reformas tributarias en décadas pasadas, no debería haber mucho optimismo al respecto. Desde 1990, los países de América Latina han logrado aumentar los ingresos tributarios (excluyendo las contribuciones a la seguridad social) en cerca de un 2% del PIB en promedio (ver Tanzi 2000; Martner y Aldunate 2006). A pesar de que hay una gran variación entre países, el límite más alto de los aumentos rondaría los 3 y 4 puntos porcentuales, y tomaría cerca de una década lograr aumentos de ese tipo. Estudios de otros países en vías de desarrollo también sugieren que lograr aumentos significativos en los ingresos tributarios no es una tarea sencilla y requiere de mucho tiempo (McKinley 2007; Thirsk 1997). En otras palabras, mientras parece haber suficiente margen de maniobra para realizar reformas tributarias significativas en América Latina, en la práctica los aumentos de ingresos necesarios para financiar el gasto relacionado con los ODM podrían verse limitados por el corto tiempo que resta hasta el año 2015. Otra forma potencialmente más prometedora de aumentar el espacio fiscal para los gastos públicos relacionados con los ODM sería aumentar la eficiencia en la asignación presupuestaria.

#### *Asignaciones presupuestarias más eficientes*

Existen por lo menos tres mecanismos para asignar más eficientemente el presupuesto y así ampliar el espacio fiscal para el gasto relacionado con los ODM. En primer lugar, se podrían redefinir las prioridades entre las diferentes líneas presupuestarias. Esto podría significar ajustes entre los sectores o entre los ministerios del gobierno (por ejemplo, destinar parte del gasto en defensa a la educación y la salud), o entre subsectores dentro de los ministerios o programas (por ejemplo, destinar parte del gasto de la educación superior a la primaria y la secundaria).

En segundo lugar, se podría mejorar la eficiencia en la entrega de los servicios públicos. La calidad y eficiencia en la entrega de los servicios públicos difieren por país y las ineficiencias pueden surgir por una variedad de razones. Sin embargo, en algunos casos puede haber evidentes

ineficiencias, tales como el ausentismo del personal docente y de salud que, en caso de reducirse, podría generar un importante ahorro fiscal y beneficios sociales. Por ejemplo, se ha encontrado que la tasa de ausentismo de los profesores de la educación primaria llega al 27% en Uganda, el 25% en India, el 19% en Indonesia y el 14% en Ecuador (ver Rogers et al. 2004). En el caso de Ecuador, por ejemplo, se ha estimado que si se redujera a la mitad el ausentismo de los profesores en la educación primaria, se “ahorraría” cerca del 2% del presupuesto general para el sector educación. En el sector salud, la falta de personal médico no sería el único problema, ni siquiera el más importante, para mejorar la cobertura de los servicios de salud. Por ejemplo, los médicos y las enfermeras en Ecuador están presentes principalmente en los centros urbanos más importantes, pero el resto del país no tiene la misma cobertura (ver, por ejemplo, Vos et al. 2004; Banco Mundial 2004). Problemas de esta índole y muchos otros sugieren que con una entrega más eficiente de los servicios, la misma cantidad de recursos podría proporcionar mejores resultados en educación y salud.

En tercer lugar, aun sin estas ineficiencias en la entrega de los servicios públicos, el gasto relacionado con los ODM podría ser más efectivo en términos del costo, asegurándose que a nivel de programas y subsectores, los recursos se asignen con prioridad a aquellos “insumos” y actividades que produzcan los mejores resultados por dólar gastado. De este modo, un análisis en esta dirección para Ecuador indica que con una asignación más eficiente de los recursos sería posible lograr la meta de la educación primaria universal a un costo anual adicional de únicamente un 0,2% del PIB (Vos y Ponce 2004). Específicamente, la asignación más efectiva de los recursos en términos de costos implicaría conceder recursos crecientes del presupuesto para contratar docentes mejor capacitados, expandir un programa de transferencias condicionales de dinero para estimular la asistencia a la escuela de los pobres y mejorar la infraestructura en las escuelas rurales.

### *Endeudamiento público y sostenibilidad fiscal*

En el corto plazo, las decisiones en torno a los ingresos y los gastos fiscales determinan una parte importante de los recursos disponibles para el desarrollo social. Sin embargo, en el mediano y el largo plazo, el financiamiento de un déficit fiscal potencial podría llegar a determinar la sostenibilidad de los recursos fiscales. Por lo tanto, si bien el endeudamiento público puede ser

una fuente de financiamiento del gasto público relacionado con los ODM, deberá considerarse para su definición el tema de la sostenibilidad de la deuda a mediano y largo plazo.

Resulta difícil establecer un punto de referencia estandarizado para niveles sostenibles de deuda pública. No obstante, las evaluaciones de los gobiernos en consultas con el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial sugieren que las dificultades de la deuda pública en ALC disminuyeron en forma sustancial en la década de 1990 y especialmente en años recientes (ver Cuadro 2.1). Políticas fiscales más prudentes (aunque a veces a expensas del gasto social e inversiones en infraestructura pública) y un alivio sustancial de la deuda en los países de la Iniciativa HIPC han contribuido con esta tendencia, así como también a un mejor desempeño económico en varios casos. Según las evaluaciones sobre sostenibilidad de la deuda pública reportadas en el Cuadro 2.1, la mayoría de las economías de la región se han alejado de los problemas severos de la deuda. Sin embargo, para un gran número de países sería realmente fácil retornar a los problemas de sostenibilidad de la deuda si experimentan una desaceleración del crecimiento, choques en los términos de intercambio o presiones cambiarias. Por lo tanto, si bien en la actualidad pareciera que todos los países tienen margen de maniobra para financiar una estrategia enfocada a los ODM mediante endeudamiento interno o externo, la situación debe evaluarse con cautela, a la luz de la capacidad de los países de acompañar un aumento del gasto relacionado con los ODM con un crecimiento económico sostenido.

En algunos países de la región, endeudarse en el mercado de capitales doméstico sería una opción poco plausible por el subdesarrollo del mercado de bonos del gobierno y bonos corporativos de largo plazo denominados en moneda local. La debilidad del mercado interno de bonos hace que sea más difícil financiar inversiones en infraestructura pública de largo plazo y proyectos privados de modernización importantes (ver Naciones Unidas 2006b; Ocampo y Vos 2006, 2008). Un mercado de bonos poco desarrollado aunado a un bajo nivel de ahorro en la economía puede llevar a que la demanda de financiamiento interno del gobierno, para financiar su déficit, presione aun más las tasas de interés domésticas al alza, limitando el financiamiento disponible para la inversión privada. En estas circunstancias, una fuerte dependencia del endeudamiento interno para financiar la estrategia de los ODM podría acarrear un rápido aumento del peso de la deuda interna. Como se mencionó con anterioridad, un aumento de las tasas de interés también encarecería el costo del endeudamiento para los inversionistas privados y, por lo tanto, movilizar deuda doméstica para financiar las inversiones asociadas con los ODM

podría conllevar un desplazamiento de inversiones privadas y disminuir el crecimiento económico.

**Cuadro 2.1** Relación deuda pública-PIB y sostenibilidad de la deuda pública en América Latina y el Caribe, 1990-2006

	Promedio 1990-2000	Promedio 2001-2006	Alrededor del punto intermedio <sup>1/</sup>	Sostenibilidad de la deuda <sup>2/</sup>
Argentina	36,3	100,1	138,2	Sostenible en el mediano plazo, con algunos riesgos de corto plazo; sensible al desempeño del crecimiento y el tipo de cambio real (Art. IV 2005)
Bolivia	56,3	74,5	60,7	Sostenible; sensible solo ante bajas significativas en el precio del petróleo (Art. IV 2007)
Brasil	24,0	32,9	34,0	Mejoras en la sostenibilidad (Art. IV 2006)
Chile	23,0	11,1	13,0	Sostenible (Art. IV 2006)
Colombia	18,7	47,2	50,3	Sostenible, siempre que el superávit fiscal primario no disminuya significativamente por debajo del 1% del PIB (Art. IV 2006)
Costa Rica	40,2	40,1	43,6	Sostenible, suponiendo que hay reformas fiscales; sin reformas, existe sensibilidad al desempeño del crecimiento, a choques en el tipo de cambio real o a un choque en los pasivos contingentes (Art. IV 2006)
Cuba <sup>3/</sup>	49,3	40,0	38,4	
Ecuador	67,6	43,4	56,9	Mejoras en la sostenibilidad; se necesita prudencia fiscal adicional (¿un superávit primario!) para lograr niveles más manejables en el tiempo (Art. IV 2005)
El Salvador	26,2	36,1	35,2	Mejoras en la situación de la deuda pública; se necesitan disminuciones adicionales de los niveles de deuda pública (mediante la consolidación fiscal) para lograr sostenibilidad, ya que los niveles actuales de la deuda exponen a una vulnerabilidad al crecimiento y a los choques en la tasa de interés real (Art. IV 2006)
Guatemala	18,2	20,5	20,2	Sostenible (Art. IV 2005)
Honduras	66,3	59,8	70,1	Mejoras en la sostenibilidad, riesgo moderado de experimentar dificultades; choques exógenos y endógenos severos podrían acarrear dificultades, se requiere disciplina fiscal para reducir el riesgo de tales dificultades en el mediano y largo plazo (Análisis de Sostenibilidad de la Deuda conjunto BM/FMI 2006)
Jamaica <sup>4/</sup>	100,7	140,0	111,0	Alto riesgo de enfrentar dificultades; la reducción de los niveles de deuda pública debe ser una prioridad de las políticas (Art. IV 2007)
México	31,6	23,2	24,2	Sostenible; solo un severo choque petrolero, tanto en cantidad como en precio, podría generar un riesgo de enfrentar dificultades (Art. IV 2006)
Nicaragua	189,0	107,5	113,0	Mejoras en la sostenibilidad, riesgo moderado de experimentar dificultades; choques exógenos o endógenos podrían acarrear dificultades; se requiere más alivio de la deuda y disciplina fiscal adicional para reducir el riesgo de enfrentar tales dificultades en el mediano y largo plazo (Art. IV 2005)
Paraguay	16,8	39,8	41,1	Bajo riesgo de enfrentar dificultades; choques en el tipo de cambio y el retorno a un déficit fiscal primario cercano al 1,6% del PIB (promedio histórico) podrían acarrear dificultades (Art. IV 2004)
Perú	54,2	41,3	41,8	Riesgo moderado de enfrentar dificultades; especialmente un choque de la cuenta corriente, excluyendo intereses, y un choque de los pasivos contingentes podrían acarrear dificultades (Art. IV 2007)
República Dominicana	..	20,5	21,2	Mejoras en la sostenibilidad; se necesita prudencia fiscal adicional (¿un superávit primario!) para lograr niveles más manejables en el tiempo (Art. IV 2005)
Uruguay	24,8	72,6	67,0	Mejoras en la sostenibilidad, pero la deuda pública sigue siendo altamente vulnerable a la tasa de interés, el tipo de cambio y los riesgos de renovación de créditos; además, se necesita mantener la prudencia fiscal (meta: superávit primario del 4% del PIB) para mantener la tendencia a la baja de la relación deuda pública-PIB en un escenario base sin choques (Art. IV 2006)

Fuente: CEPAL (para la relación deuda pública-PIB). Véanse las notas del cuadro para las fuentes adicionales.

<sup>1/</sup> Punto intermedio del período relevante de los ODM (1990-2015). El año seleccionado varía dependiendo del país y se define de acuerdo con el año base del período para el cual se modela el logro de los ODM en cada país (ver el Cuadro 2.3).

<sup>2/</sup> Definida sobre la base de las evaluaciones de sostenibilidad de la deuda pública más recientes del Banco Mundial y el FMI.

<sup>3/</sup> Los datos de Cuba provienen de la Unidad de Inteligencia de *El Economista* (EIU, por sus siglas en inglés).

<sup>4/</sup> Los datos de Jamaica son del Banco Mundial (*World Development Indicators*). Para este país, los datos más recientes disponibles son de 2005.

## Restricciones del mercado laboral

Para los países de bajos ingresos, la realización de inversiones a gran escala para el logro de los ODM podría enfrentar una severa limitación de trabajadores calificados en el corto y mediano plazo. El gasto público destinado a expandir los servicios sociales básicos en salud y educación, a fin de alcanzar los ODM, podría acarrear un aumento sustancial en la demanda de un conjunto, posiblemente limitado, de docentes, doctores y otros trabajadores calificados. Por los límites de la oferta de esos trabajadores calificados, se podría ejercer una presión al alza del premio salarial que reciben, que, a su vez, encarecería el costo de la mano de obra del sector público y los costos de lograr los ODM. Burguignon y Sundberg (2006) sugieren que, por este tipo de razones, se podría recurrir a un enfoque secuencial para aumentar los servicios sociales relacionados con los ODM, a fin de evitar las presiones perniciosas sobre los costos laborales que surgen por la limitación de mano de obra calificada. La inversión en educación especializada y en capacitación para los docentes y el personal médico debería anteceder o avanzar de manera paralela con la expansión misma de dichos servicios sociales.

Estas restricciones también pueden existir en ALC, pero es probable que sean menos severas, ya que la mayoría de los países de la región son de ingreso medio y en promedio registran niveles educacionales iniciales más altos. Sin embargo, tratar de lograr los ODM en la región puede enfrentar otras restricciones del mercado laboral en el tiempo. A medida que se logre la meta de la educación primaria de los ODM y que probablemente más estudiantes alcancen niveles de educación más altos, la oferta de trabajadores calificados en el mercado laboral aumentará gradualmente. Si la estructura de la economía no se ajusta de manera proporcional para absorber la mayor oferta de trabajadores mejor educados, el premio salarial que se paga por las mayores calificaciones podría caer. Si bien esto a su vez significaría una baja en los costos en los que se tendría que incurrir para lograr los ODM, también podría representar un desincentivo a la inversión en educación. La mayoría de los estudios empíricos sobre los determinantes del acceso a la educación indican que las expectativas de retornos privados a la educación no son el único determinante, pero sí uno muy importante (Glewwe 2002). Por esta razón, una insuficiente creación de empleos calificados en la economía podría poner en peligro el logro del ODM relativo a la educación primaria. Si bien esto podría ser contrarrestado con esfuerzos adicionales del gobierno para estimular la asistencia escolar, el verdadero problema sería cómo mejorar el ambiente para estimular un cambio estructural en la economía hacia tecnologías y actividades que puedan absorber mayores cantidades de trabajadores calificados.

La forma en que todos estos dilemas se plantean también dependerá del funcionamiento del mercado laboral, es decir, del grado de segmentación de dicho mercado y de flexibilidad del ajuste del salario real. Los mercados laborales en los países en vías de desarrollo por lo general son segmentados, debido a diversos factores que le impiden a algunos trabajadores encontrar un empleo en ciertos sectores (Agénor 1996). Las altas barreras de entrada a los sectores relacionados con los ODM pueden impedir que el ajuste de los salarios reales sea flexible. Por ejemplo, los requisitos de capacitación pueden ser muy altos en algunos de esos sectores, en especial en aquellas actividades relativamente avanzadas desde un punto de vista tecnológico (por ejemplo, en la atención hospitalaria). Esto puede impedir que ciertos tipos de trabajadores con un nivel educacional mayor, pero sin las calificaciones necesarias, puedan acceder a trabajos en los sectores asociados con los ODM. Si están capacitados, pero no altamente capacitados, los trabajadores pueden terminar buscando empleo en sectores no relacionados con los ODM, en los que, en consecuencia, probablemente caerá el salario real. Si el ajuste del salario real es insuficiente para equilibrar el mercado laboral, se generará desempleo y posiblemente también subempleo, con repercusiones negativas sobre la desigualdad de los ingresos y la pobreza.

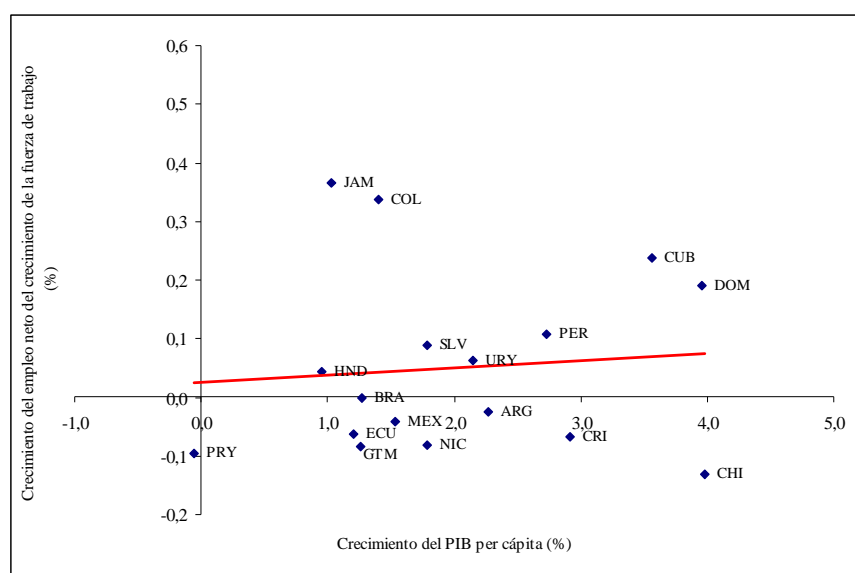
Estos patrones cambiantes de la demanda de trabajo podrían limitar el grado en que el crecimiento del ingreso agregado se traduce en una menor pobreza. Una estrategia basada en el aumento del gasto público para proveer servicios asociados con los ODM podría alterar el patrón de crecimiento del empleo mediante un aumento de la oferta de trabajadores calificados y, por lo menos en el corto plazo, por medio de una expansión del empleo en servicios “no transables”. Lo que esto significa en términos de reducción de la pobreza dependerá de las condiciones específicas de los países y se discutirá en más detalle en la sección 2.4

Estos aspectos del mercado laboral y sus consecuencias para la desigualdad y la pobreza adquieren mucha relevancia si se consideran a la luz de los recientes desarrollos del mercado laboral en ALC. En la mayoría de los países de la región, durante la década de 1990 y comienzos de la década presente, la creación de empleos prácticamente evolucionó al ritmo que lo hizo el PIB, por lo cual hubo generación de empleo con muy bajo o sin ningún crecimiento de la productividad. Para la mitad de los países, el crecimiento del empleo ha sido menor que el crecimiento de la fuerza de trabajo, tal como lo reflejan las tasas de crecimiento “neto” negativas del empleo en el Gráfico 2.3. Jamaica y Colombia experimentaron las mayores tasas de creación neta de empleo, en el orden del 0,3% anual durante 1990-2005, aun cuando su crecimiento del



PIB per cápita ha sido relativamente modesto. Entre las economías de más rápido crecimiento de la región desde 1990, Cuba y la República Dominicana lograron sostener un patrón de crecimiento intensivo en el uso de mano de obra, mientras que en Chile y Costa Rica el crecimiento de la productividad ha significado una generación de empleo insuficiente en relación al aumento de la fuerza de trabajo. En general, el crecimiento del empleo ha sido relativamente limitado en todos los países de la región. Además, en los países con un crecimiento menor, principalmente, gran parte de la creación de empleo se ha dado en el sector informal (CEPAL 2005).

*Gráfico 2.3 Empleo neto y crecimiento del PIB en América Latina y el Caribe, 1991-2006  
(Tasas de crecimiento promedio anual)*



Fuente: OIT, Indicadores Claves del Mercado Laboral (ICML) y Banco Mundial, *World Development Indicators*.

## 2.3 Modelado de estrategias financieras para el logro de los ODM

Para examinar la capacidad y las limitaciones financieras para lograr los ODM, así como los dilemas de política y los efectos alternativos discutidos en la sección anterior, se requiere un modelo de la economía en su conjunto. La existencia de un amplio rango de efectos de interacción justifica el uso de un modelo de equilibrio general computable (EGC). Como se discutió con anterioridad, emprender una estrategia encaminada a lograr los ODM probablemente tenga fuertes efectos en toda la economía. Con toda seguridad afectará la demanda y la oferta de diferentes tipos de bienes y servicios, trabajadores y capital y divisas, y

los ajustes asociados pueden tener importantes efectos alternativos durante el avance hacia el logro de los ODM. El modelo de equilibrio general también toma en consideración las posibles sinergias entre diferentes ODM. De estas sinergias puede depender el grado requerido en la expansión de los servicios (por ejemplo, una mayor cobertura de agua potable puede reducir la necesidad de expandir los servicios de salud) o la rapidez con que los distintos ODM se pueden lograr. De los estudios que toman en cuenta todos los efectos de equilibrio general y las sinergias, se pueden derivar conclusiones sustancialmente diferentes a las de estudios que exclusivamente se concentran en un análisis sectorial.

Asimismo, los resultados dependerán en forma importante de la manera como se financie la estrategia. El financiamiento del exterior puede tener efectos sobre el TCR, como se señaló anteriormente, mientras que el financiamiento por medio de mayores impuestos domésticos podría reducir la demanda de consumo privado, entre otras cosas, y el endeudamiento interno podría “estrujar” las fuentes crediticias para la inversión privada. Así, los hacedores de política podrían enfrentar importantes dilemas. Sin duda, aumentar el gasto público es esencial para lograr los ODM, pero los ajustes en el TCR, los salarios reales y otros precios relativos pueden aumentar los costos unitarios de lograr los ODM y los costos de otros sectores, o desalentar las exportaciones, ampliando así el déficit externo que necesita ser financiado, etc. Los beneficios en productividad que se deriven de un mayor logro de los ODM demorarán un tiempo en materializarse, por lo que no impactarán visiblemente sobre el crecimiento en el corto y mediano plazo. Por lo tanto, es de suma importancia que los costos de corto plazo no contrarresten los beneficios económicos y sociales potenciales de más largo plazo.

En las décadas de 1970 y 1980, se desarrollaron estudios con modelos de EGC dinámicos para la simulación de políticas destinadas al logro de objetivos de desarrollo humano, entre los cuales figuran aquellos que proporcionaron rigor analítico al así denominado enfoque de las necesidades básicas del desarrollo (ver, por ejemplo, Kouwenaar 1986; Hopkins y van der Hoeven 1982). En esa época, ese tipo de ejercicios de simulación consumían mucho tiempo y eran muy costosos debido a las limitaciones computacionales y de información. Más tarde, al cambiar las preocupaciones de las principales corrientes de pensamiento sobre las políticas del desarrollo, pasando de los temas del empleo, la distribución del ingreso y la pobreza a aquellos de la estabilidad macroeconómica y el ajuste estructural, decayó la necesidad de este tipo de esfuerzos de modelado. Más recientemente, trabajos realizados en el Banco Mundial han

revivido el enfoque en el contexto del debate actual sobre cómo aumentar los recursos disponibles para lograr los ODM. De esta manera, se ha creado un modelo de EGC para la simulación de los ODM denominado MAMS (del francés y el inglés, *Maquette for MDG Simulation*), que fue originalmente presentado en Löfgren (2004). Una versión de este modelo con supuestos más restringidos se encuentra en Bourguignon et al. (2004). El modelo fue originalmente diseñado para aplicarlo en el contexto de los países de bajos ingresos y determinar los efectos alternativos derivados del aumento de los flujos de ayuda externa, encaminados a financiar los gastos vinculados con los ODM. Ha sido extendido y aplicado en el contexto del presente estudio que cubre 18 países de ALC. El capítulo 3 de esta publicación proporciona una descripción detallada de la versión del MAMS aplicada a los 18 países de la región. A continuación solo se destacan algunas de las características relevantes para la discusión posterior.

El modelo MAMS se construyó a partir de un modelo relativamente estándar con características dinámico-recursivas, pero incorpora un módulo especial en el que se especifican los principales determinantes de diversas metas de los ODM y el impacto directo del aumento del gasto público sobre la infraestructura y los servicios relacionados con los ODM. El MAMS considera las metas específicas de los ODM, tales como: erradicar la pobreza extrema y el hambre (ODM 1); lograr la educación primaria universal (ODM 2); reducir la mortalidad en la niñez (ODM 4); mejorar la salud materna (ODM 5); y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, específicamente, aumentar el acceso al agua potable (ODM 7a) y a los servicios de saneamiento básico (ODM 7b). En el caso del ODM 2, la demanda de educación primaria y otros niveles de la educación está en función del comportamiento de los estudiantes (matrícula, repetición, graduación). A su vez, el comportamiento de los estudiantes depende de la calidad de la educación (identificada por variables tales como disponibilidad de aulas y la proporción de estudiantes por docente), los incentivos económicos (la prima salarial esperada por la educación), la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años (un indicador aproximado de la salud de la población estudiantil potencial), el consumo per cápita de los hogares (un indicador aproximado de la capacidad de financiar la educación y de los costos de oportunidad) y el nivel de infraestructura pública (un indicador aproximado de la distancia efectiva a los centros de enseñanza). Se considera que la mortalidad materna y en la niñez está determinada por la disponibilidad de servicios de salud públicos y privados, el consumo per cápita de los hogares, el nivel de infraestructura pública (un indicador aproximado de la distancia efectiva a los centros de

salud y los hospitales) y la cobertura de servicios de agua potable y saneamiento. El acceso al agua potable y al saneamiento, por su parte, está modelado en función del consumo per cápita de los hogares, la provisión de cada uno de esos servicios de parte de proveedores públicos o privados y el nivel de infraestructura pública. Por otra parte, el logro de la meta de reducir la pobreza medida en términos de ingresos depende de todos los efectos del equilibrio general que surgen de los ajustes dinámicos en la producción, el empleo, los salarios y otros precios relativos, así como también de los cambios en la calidad del capital humano que resulten de los gastos relacionados con los ODM.

Las repercusiones finales en la pobreza medida en términos de ingresos se pueden estimar observando los resultados del ingreso y el consumo per cápita de diferentes grupos de hogares. Sin embargo, los modelos de EGC por lo general solo pueden especificar un número limitado de hogares representativos, lo que se traduce en un detalle insuficiente de los cambios en la distribución del ingreso para poder hacer planteamientos robustos en relación a los resultados de pobreza. En consecuencia, el análisis del modelo de EGC necesita ser complementado con algunos supuestos (por ejemplo, que la distribución del ingreso se supone fija al interior de cada grupo) o, como se ha hecho en el presente estudio, con un método de microsimulaciones que toma los resultados del mercado laboral (desempleo, estructura del empleo, remuneraciones relativas y composición de las calificaciones) del modelo de EGC para distintos tipos de trabajadores y se los aplica a un conjunto de datos micro (por ejemplo, una encuesta de hogares) para obtener el detalle requerido sobre la distribución del ingreso para el análisis de la pobreza. La discusión e implementación de este tipo de métodos en combinación con un modelo de EGC se pueden encontrar en Bourguignon et al. (2002) y Vos et al. (2006b). El Apéndice A2.1 del presente capítulo describe en detalle el método tal como se aplicó a los estudios de cada uno de los 18 países de la región de ALC.

El modelo MAMS incluye especificaciones relativamente detalladas sobre los servicios sociales relacionados con los ODM, y clasifica los distintos niveles educativos, los diversos sectores de la salud, y el sector de agua potable y saneamiento, así como toda la demás infraestructura pública. La provisión de estos servicios puede ser pública y/o privada. Sin embargo, la decisión política de aumentar la oferta de servicios e infraestructura pública asociada con los ODM únicamente ocurre por medio de un aumento del gasto de consumo final e

inversión del gobierno. Para que esto suceda, el gobierno debe movilizar suficientes recursos – internos o externos– para financiar su gasto.

El nivel promedio de calificación de la fuerza de trabajo aumenta en el tiempo a medida que un mayor número de alumnos mejor educados se gradúan del sistema educacional. Esto, a su vez, afecta el crecimiento de la productividad, lo que influye en la distribución de los salarios y el ingreso. El crecimiento de la producción puede ser mayor como resultado del aumento de la productividad, repercutiendo en toda la economía y, por lo tanto, a su vez, afectando el cumplimiento de los ODM.<sup>14</sup> Los logros en términos del acceso al agua potable y al saneamiento también contribuyen a mejorar las condiciones de salud, y una mejor salud puede repercutir de manera favorable en los resultados en educación en conjunto con otros determinantes.

El consumo per cápita de los hogares responde positivamente al aumento de la oferta de servicios relacionados con los ODM por parte del gobierno, y esto a su vez puede tener consecuencias positivas para el logro de los ODM. Sin embargo, como el MAMS es un modelo de toda la economía, el consumo per cápita de los hogares también puede cambiar en respuesta a los cambios en los precios relativos, o podría verse afectado por el aumento de los impuestos requeridos para financiar el gasto adicional asociado con los ODM. Más aun, todos los cambios en el ingreso doméstico afectan la capacidad de la economía de generar ahorro. La viabilidad macroeconómica de financiar las nuevas inversiones en los sectores vinculados a los ODM dependerá de las restricciones macroeconómicas que enfrenta el país, la carga inicial de deuda, la fuente de financiamiento y la productividad de las inversiones públicas enfocadas al logro de los ODM, entre otros factores.

---

<sup>14</sup> Mediante un parámetro de productividad para cada sector relacionado con los ODM también se pueden simular mejoras en la eficiencia de la entrega de los servicios. Sin embargo, el problema clave para realizar este tipo de simulaciones es poder contar con estimaciones cuantitativas para este tipo de externalidades. Se requeriría más investigación a nivel de los países. El análisis de los países basado en el modelo MAMS discutido en la sección 2.4 no considera estas mejoras en la productividad y, por lo tanto, podría subestimar el impacto de la estrategia de los ODM sobre el bienestar. Sin embargo, se podría argumentar que debido al rezago que existe entre la realización de las inversiones asociadas con los ODM en el presente y su efecto futuro en la productividad de los trabajadores, la mayor parte de las ganancias se harán efectivas después del año 2015, suponiendo que, con un mejor acceso a la educación, la mayoría de los niños y niñas permanecerán en el sistema educacional por diez años o más.

## 2.4 Estrategias de financiamiento de los ODM en ALC: un análisis comparativo

En esta sección se comparan y examinan en detalle los resultados que surgieron de la aplicación del modelo MAMS en los 18 países de la región de ALC. La discusión se elabora sobre la base de las siguientes preguntas clave:

- ¿Podrán los países de la región lograr los ODM manteniendo sus estrategias de financiamiento y gasto público inalteradas?
- Si se llegaran a necesitar recursos adicionales, ¿cuál sería la magnitud de estos?<sup>15</sup> ¿Existen efectos importantes en cuanto a un “ahorro” de costos como resultado de las sinergias entre los distintos ODM? ¿Son los retornos del gasto asociado con los ODM decrecientes? Es decir, ¿aumentan los costos marginales de las políticas de intervención en educación, salud y saneamiento a medida que se está cerca del cumplimiento de las metas?
- ¿Qué estrategia de financiamiento parece ser la más factible en cada contexto? ¿Cuáles son los efectos macroeconómicos más importantes que surgen de comparar el financiamiento de la estrategia de los ODM mediante un aumento de los flujos de ayuda, mayores impuestos, endeudamiento interno o endeudamiento externo?
- ¿Tendrá la búsqueda del cumplimiento de las metas de educación, salud y saneamiento alguna repercusión en términos del logro de la meta de reducir la pobreza?

Los estudios de país de esta publicación han tratado de contestar las preguntas anteriores mediante la simulación y el análisis de una cantidad de escenarios de políticas alternativas, aplicando el modelo MAMS con datos del país. Los escenarios de políticas alternativas se comparan con un escenario base, que primordialmente busca replicar el desempeño económico observado y el planteamiento de políticas de cada país en los últimos años. Los escenarios de políticas alternativas tienen en común que, a diferencia del escenario base, el gasto público asociado con los ODM se aumenta de manera que las metas mencionadas en la sección anterior – excluyendo la de reducción de la pobreza– se logren a cabalidad en el año 2015. Se denominan, por tanto, escenarios de cumplimiento de los ODM (o escenarios de los ODM para simplificar) y

---

<sup>15</sup> Los estudios de los países permiten contestar la pregunta subsiguiente: ¿qué sectores sociales requerirán la mayor cantidad de gasto adicional?

se han clasificado en dos tipos: en uno se simula el logro aislado de una o dos metas a la vez (como en el caso de los ODM de salud y saneamiento), mientras que en el otro se da el logro simultáneo de todas las metas –excluyendo la de reducción de la pobreza. Cada uno de los escenarios de cumplimiento de los ODM se simula suponiendo que el aumento del gasto público requerido se financia alternativamente por medio de un aumento de los flujos de ayuda, mayores impuestos, endeudamiento interno o endeudamiento externo. La comparación de ambos tipos de escenarios de cumplimiento de los ODM permite evaluar los efectos de las sinergias entre los ODM. Además, la comparación de todos estos escenarios –con el escenario base– hace posible estimar el gasto público requerido para alcanzar todas las metas y las repercusiones macroeconómicas que tendría de recurrir a fuentes alternativas de financiamiento de dicho gasto.

***¿Es el escenario base, de políticas vigentes, suficiente para alcanzar los ODM?***

Para cada uno de los 18 países se simuló un escenario base, suponiendo en todos los casos que tanto la economía en su conjunto como el gasto público muestran tasas de crecimiento realistas, en ausencia de cambios en las políticas y choques externos.

El Cuadro 2.2 muestra una visión general de los logros regionales y por país en materia de cumplimiento de los ODM en el escenario base. Los agregados regionales se calcularon sobre la base de promedios ponderados, siguiendo la misma metodología de Naciones Unidas (2007). Sin embargo, se usó un criterio distinto para determinar si los países y la región están “bien encaminados” (“*on track*”) o “mal encaminados” (“*off track*”) hacia el logro de los ODM. En ausencia de una medida mejor, la publicación recién mencionada (como muchos otros estudios) simplemente supone la continuación lineal de las tendencias pasadas para proyectar si algún ODM en particular se podría lograr en 2015. De manera distinta, el escenario base aquí utilizado tiene mejores puntos de referencia para evaluar si los países van bien o mal encaminados a cumplir los ODM, ya que identifica el escenario esperado de crecimiento y supone una continuación de las políticas de gasto público; más aún, el modelo MAMS considera efectos no lineales en la efectividad del gasto social para lograr las metas.

**Cuadro 2.2** Cumplimiento de los ODM al año 2015 en el escenario base (de políticas vigentes) en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>

	ODM 1 <sup>2/</sup>	ODM 2 <sup>3/</sup>	ODM 4 <sup>4/</sup>	ODM 5 <sup>5/</sup>	ODM 7a <sup>6/</sup>	ODM 7b <sup>7/</sup>
Argentina				--		
Bolivia				--		
Brasil	✓			--	✓	✓
Chile	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Colombia	✓				✓	✓
Costa Rica		✓			✓	✓
Cuba		✓	✓	✓	✓	✓
Ecuador					✓	
El Salvador						✓
Guatemala	✓					
Honduras						
Jamaica	✓					
México	✓	✓			✓	✓
Nicaragua						
Paraguay						
Perú	✓			--		
República Dominicana					✓	✓
Uruguay				--	✓	✓
ALC <sup>8/</sup>	✓	--			✓	✓

Fuente: elaboración de los autores sobre la base de los estudios de país de esta publicación, datos de la División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (*World Population Prospects: The 2006 Revision Database*) y Naciones Unidas (2007) para la construcción de los promedios regionales ponderados.

Leyenda: ✓= SI; en blanco = NO; y -- = no analizado.

<sup>1/</sup> El alcance de los ODM en 2015 se define con respecto a la situación en 1990, el año base de los ODM, y se indica en el cuadro haciendo una marca. Debido a la limitación de datos, el logro de los ODM para algunos países se define con respecto al año más cercano a 1990 para el cual había datos disponibles.

<sup>2/</sup> Reducir a la mitad el porcentaje de la población que vive con menos de US\$ 1 diario entre 1990 y 2015.

<sup>3/</sup> Asegurar que para el año 2015, los niños y niñas puedan completar la educación primaria. La tasa de graduación “a tiempo” en la educación primaria para el grupo etáreo relevante se usa como indicador del ODM 2. Para Perú y Jamaica se usa una meta nacional menos ambiciosa (71,4% y 95%, respectivamente). Chile, Costa Rica, y México prácticamente logran la meta (es decir, sus tasas de graduación en la educación primaria en 2015 llegan a 98,9%, 99,1% y 98,2%, respectivamente, niveles que serían sumamente difíciles de reducir aún más).

<sup>4/</sup> Reducir en dos tercios la tasa de mortalidad de los niños menores de 5 años entre 1990 y 2015. Para Bolivia, el análisis se refiere a la tasa de mortalidad infantil (de niños menores de un año). Cuba prácticamente ha logrado la meta nacional de 4,4 muertes por cada 1.000 nacidos vivos. La tasa de mortalidad de niños menores de 5 años en Cuba llega a 5 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en 2015, representando la tasa más baja de la región, razón por la cual sería muy difícil reducirla aún más.

<sup>5/</sup> Reducir en tres cuartos la tasa de mortalidad materna entre 1990 y 2015. Bolivia, Brasil, Perú y Uruguay no están incluidos porque el ODM 5 no se analizó en los estudios de esos países. Para Costa Rica se usa una meta nacional menos ambiciosa (20 muertes por cada 100.000 nacidos vivos).

<sup>6/</sup> Reducir la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable. La meta “internacional” aplicada aquí consiste en reducir el porcentaje a la mitad entre 1990 y 2015.

<sup>7/</sup> Reducir la proporción de personas sin acceso sostenible al saneamiento básico. La meta “internacional” aplicada aquí consiste en reducir el porcentaje a la mitad entre 1990 y 2015.

<sup>8/</sup> Para la región como un todo se usan promedios ponderados. Estos se calculan usando los métodos de agregación aplicados en Naciones Unidas (2007). Los factores de ponderación usados son la población total para los ODM 1, 7a y 7b; la población menor de 5 años para el ODM 4; y el número de nacimientos para el ODM 5. No se calculó el promedio regional para el ODM 2, porque los grupos etáreos correspondientes al ciclo primario difieren por país.



Habiéndose considerando los aspectos anteriores, se encontró que, en promedio, la región parece estar “bien encaminada” hacia el logro de la meta del ODM 1 –reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, el porcentaje de la población que vive con menos de U\$ 1 diario– en un escenario como el base. En el punto intermedio del período hasta el año 2015 (alrededor de 2002/2003),<sup>16</sup> la región ya había logrado cerca del 75% de la meta (ver Gráfico A2.1 en el Anexo Estadístico). Sin embargo, esto se debe casi exclusivamente al progreso en la reducción de la pobreza en Brasil y México, los países más poblados de la región. Once de los 18 países considerados están “mal encaminados” en el escenario base. Junto a Brasil y México, entre los que parecen “bien encaminados”, también están Chile, Colombia, Guatemala, Jamaica y Perú, mientras todos los otros países deberían hacer esfuerzos adicionales para lograr la meta de reducción de la pobreza. Es importante destacar que la pobreza extrema, medida según la línea de pobreza de U\$ 1 diario, ya es sumamente baja en varios países que están identificados como presuntamente “mal encaminados”, tales como Argentina, Costa Rica, Cuba y Uruguay, cuya incidencia de la pobreza extrema estaba por debajo del 3% en el punto intermedio de la trayectoria al año 2015. En términos generales, las líneas nacionales de pobreza en ALC son más bien del orden de U\$ 2 diarios, lo cual le plantea a la región un desafío en materia de pobreza mucho más significativo. En el presente análisis se hace un énfasis en la meta internacional de la pobreza extrema (según la línea de U\$ 1 dólar) por razones de comparabilidad; sin embargo, en la mayoría de los estudios de país se evalúan los desafíos tanto para la pobreza moderada como la pobreza extrema medida según las líneas nacionales de pobreza.<sup>17</sup>

A diferencia de otros estudios, el presente análisis sugiere que la región va “mal encaminada” hacia la consecución de la meta de educación primaria. La región ha mejorado considerablemente las tasas netas de matriculación y, de acuerdo con este indicador estándar, la región puede estar “bien encaminada”, tal como se ha reportado en otros estudios (ver, por

---

<sup>16</sup> El punto intermedio del período (alrededor de 2002/2003) corresponde prácticamente también al año base en la mayoría de los modelos de los países (ver Cuadro 2.3).

<sup>17</sup> En 15 estudios de país se reportan resultados para una o incluso dos líneas de pobreza nacionales (para la pobreza moderada y la extrema). Dentro del grupo de estudios de país que solo reportan resultados de pobreza para la línea de U\$ 1 diario están los de Brasil, Ecuador y Cuba (donde también se reportan resultados para la línea de U\$ 2 diarios). Para todas las líneas utilizadas, los resultados del escenario base parecen ser coherentes en términos de la dirección y el tamaño relativo de la caída de la pobreza, así como de si se logra o no la meta del ODM 1 en el escenario base. Las excepciones se presentan en los estudios de Costa Rica y El Salvador, según los cuales únicamente se alcanza la meta cuando la pobreza se mide con las líneas nacionales (pero no si se usa la línea de U\$ 1 dólar), y en los estudios de Colombia y México, según los cuales la meta solo se alcanza si se utilizan las líneas de pobreza internacionales de U\$ 1 y 2 diarios.

ejemplo, Naciones Unidas 2007). Sin embargo, en todos los estudios de país del presente estudio la meta asociada con el logro del ODM 2 es llegar a una tasa de graduación en la educación primaria del 100% en 2015.<sup>18</sup> Este enfoque permite determinar que el desafío más importante para la región será mantener a los niños en la escuela y mejorar la eficiencia del sistema de educación primaria, reduciendo las tasas de repetición y de deserción. Esto también es importante para asegurar que un número suficiente de niños ingresen a la educación secundaria y que se reduzcan las deficiencias existentes en la oferta de trabajadores calificados. Estas últimas han sido identificadas como uno de los cuellos de botella que enfrenta la capacidad de las economías de la región de adaptarse a las demandas tecnológicas que emanan de la mayor integración con los mercados globales (ver, por ejemplo, Vos et al. 2006).

Solo cuatro países de la región (Chile, Costa Rica, Cuba y México) cumplen la meta de educación primaria en el escenario base, y solo uno de ellos (México) y otros dos que no cumplen la meta (Perú y Nicaragua) lograron un 50% o más de la misma al llegar al punto intermedio del período relevante de los ODM (ver Cuadro 2.2 y Gráfico A2.2).<sup>19</sup> La continuidad de las políticas existentes no parece asegurar un progreso adicional en Nicaragua, lo cual también podría ser problemático en el caso de Guatemala. En los demás países, condiciones económicas como las simuladas para el escenario base producirían mejoras sustanciales en las tasas de graduación de la educación primaria para el año 2015, pero estas serían insuficientes para alcanzar la meta establecida.

La región también parece estar “mal encaminada” hacia el cumplimiento de las metas de salud relativas a la reducción de la mortalidad en la niñez y el mejoramiento de la salud materna (ver Cuadro 2.2). Las tasas de mortalidad de los niños menores de cinco años han disminuido sustancialmente en toda la región en las últimas décadas. En el punto intermedio del período de los ODM, 14 de los 18 países considerados habían logrado al menos un 50% de la reducción propuesta en la mortalidad en la niñez (ver Gráfico A2.3). Las tendencias observadas en Jamaica, Uruguay, Costa Rica y Colombia sugieren que ha habido un menor progreso en esos países. Las tendencias proyectadas en relación al gasto en salud y el progreso en otros determinantes de la

---

<sup>18</sup> Cabe destacar que la tasa de graduación se define en un sentido estricto en los estudios de país; es decir, consideran la graduación a tiempo, sin repetir ninguno de los grados del ciclo.

<sup>19</sup> En los estudios de país de Chile, Costa Rica y México, los autores argumentan que la meta del ODM 2 no se alcanza, ya que la tasa de graduación en la educación primaria llega únicamente a 98,9%, 99,1% y 92,2% respectivamente, en el año 2015. Debido al pequeño margen de diferencia con respecto al 100%, y a la dificultad que significaría reducirlo aun más, aquí se considera que la meta está prácticamente lograda en esos tres países.

reducción de la mortalidad en la niñez (tales como mejoras en la educación y niveles de consumo real más altos) se verían reflejadas en importantes reducciones adicionales de la mortalidad en la niñez en la mayoría de los países, excepto en Honduras, Perú, Guatemala y El Salvador. Solo Chile y probablemente también Cuba (el país con la tasa de mortalidad en la niñez más baja de la región) podrían lograr la meta bajo las condiciones del escenario base. Ninguno de los demás países lograría la meta. Sin embargo, cabe destacar que las tasas de mortalidad en la niñez ya son bastante bajas en algunos países de la región (tales como Argentina, Chile, Costa Rica, Cuba y Uruguay) y reducciones adicionales tendrán costos marginales relativamente altos.

El progreso en términos de mortalidad materna ha sido mucho menor. En promedio, los países de la región habían cumplido solo un tercio de la meta en el punto intermedio del período de los ODM (ver Cuadro 2.2 y Gráfico A2.4).<sup>20</sup> Solo dos países (Cuba y Chile) cumplen la meta a tiempo en el escenario base.

Un escenario más optimista emerge en relación al logro de las metas del ODM 7, de acceso al agua potable (7a) y al saneamiento básico (7b). La región en su conjunto está “bien encaminada” y muchos países de hecho habían logrado la meta internacional en torno al punto intermedio del período de los ODM (ver Cuadro 2.2 y gráficos A2.5 y A2.6). Específicamente, 10 de los 18 países ya habían logrado más del 50% del ODM 7a alrededor del punto intermedio. Seis de estos países (Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, México y Uruguay) habían alcanzado la meta definida internacionalmente para el ODM 7a y, de hecho, habían establecido metas nacionales más ambiciosas que también se cumplen en el escenario base. Sin embargo, varios países se ubican lejos de lograr la meta internacional en el escenario base: Guatemala, El Salvador, Perú y Paraguay.

Seis países (Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, la República Dominicana y Uruguay) habían logrado la meta internacional de reducir a la mitad el porcentaje de la población sin acceso sostenible al saneamiento básico alrededor del punto intermedio. Estos y algunos otros países que no habían logrado la meta internacional (Colombia, Ecuador, Honduras y Perú) al llegar al punto intermedio han fijado metas nacionales más ambiciosas. En el escenario base, la región en promedio está “bien encaminada” hacia la meta definida internacionalmente para el ODM 7b,

---

<sup>20</sup> Argentina, Bolivia, Brasil, Perú y Uruguay no fueron incluidos porque el ODM 5 no se analizó en los estudios de esos países. Sin embargo, cabe destacar que los datos sobre mortalidad materna generalmente tienen serias deficiencias. Los autores de los estudios de país que incluyeron la meta de la mortalidad materna en el análisis hicieron un esfuerzo para asegurar que se usaran los mejores datos disponibles.

pero está “mal encaminada” si se considera la meta más ambiciosa que algunos países han establecido. Un país (Costa Rica) logra su meta nacional más ambiciosa con mucha antelación en el escenario base, y otros seis (Brasil, Cuba, Chile, Colombia, la República Dominicana y Uruguay) se muestran “bien encaminados” en ese escenario de referencia. México está “bien encaminado” a lograr la menos ambiciosa meta internacional. Argentina, Bolivia, Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay y Perú están entre los países que requerirían esfuerzos adicionales significativos para lograr la meta en un escenario como el de base.

En resumen, la región en su conjunto parece estar “bien encaminada” (según la definición más correcta del presente capítulo) hacia el cumplimiento de las metas de reducción de la pobreza (ODM 1) y “mal encaminada” hacia el logro de las metas de reducción de la mortalidad en la niñez y materna (ODM 4 y 5). Si bien la región en general se muestra “bien encaminada” a alcanzar la meta de acceso universal a la educación primaria de acuerdo con las tasas netas de matriculación, está “mal encaminada” en relación a asegurar que todos los estudiantes que se matriculan en la educación primaria, completen la educación en el tiempo previsto. Las metas internacionales de acceso al agua potable y al saneamiento básico parecen alcanzables en un entorno de políticas vigentes en 9 de los 18 países. Como estos países incluyen a Brasil y México, el promedio de la región sugiere que ha habido un adecuado progreso hacia el cumplimiento de estas metas en ALC, aun cuando se requiere redoblar esfuerzos en la mitad de los países.

### ***¿Cuánto costaría lograr los ODM?***

Como se indicó con anterioridad, los escenarios simulados por medio del modelo MAMS delinean una trayectoria hacia el logro de las metas vinculadas a los objetivos 2, 4, 5 y 7 (a y b), tal como se definieron con anterioridad (ver las notas del Cuadro 2.2). Mediante estos escenarios, el modelo MAMS permite calcular el gasto público adicional que se requeriría para alcanzar las metas, sobre la base de lo que se estimó serían los determinantes clave de las tasas de graduación en la educación primaria, las tasas de mortalidad en la niñez y materna, y el acceso al agua potable y al saneamiento básico. Aparte de los efectos globales de equilibrio general, el modelo considera tres factores importantes que pueden afectar considerablemente estas estimaciones de costos.

En primer lugar, las complementariedades o sinergias entre los distintos objetivos de desarrollo; por ejemplo, un gasto público adicional en la educación primaria que resulte en un mejor rendimiento educacional, puede influir positivamente en los hábitos de salud y, a su vez, contribuir a aminorar la mortalidad en la niñez. Los efectos de las sinergias se pueden captar comparando el gasto del gobierno de los escenarios donde se cumple solo una o dos metas a la vez, con el gasto del gobierno de los escenarios donde se logran todas las metas simultáneamente.

En segundo lugar, la fuente de financiamiento del gasto público adicional puede influir en el costo de alcanzar los ODM. Por ejemplo, si para tales efectos se recurre a mayores impuestos directos, se puede afectar el ingreso disponible de los hogares y, de esa manera, el gasto privado en educación, salud y saneamiento. En consecuencia, se requeriría de un esfuerzo adicional en términos del gasto del gobierno para lograr los ODM. Alternativamente, un mayor endeudamiento interno del gobierno puede “estrujar” la inversión privada; si esto afecta el crecimiento futuro del PIB, también cambiará el costo en términos de los gastos relacionados con los ODM vistos como proporción del PIB.

En tercer lugar, el modelo MAMS supone que el costo marginal de lograr cada meta es creciente. Este mecanismo se capta por medio de funciones logísticas calibradas con parámetros que en la mayoría de los casos fueron estimados sobre la base de análisis sectoriales específicos a cada país. Por lo tanto, es posible que el gasto público adicional requerido por los países que ya están cerca de lograr las metas sea sustancial debido a que los costos marginales son más altos.

A continuación se analiza el gasto público relacionado con los ODM requerido de forma adicional para alcanzar las metas en los 18 países de ALC —exceptuando la meta de reducción de la pobreza extrema. Ese gasto público adicional se define como la diferencia entre la estimación del promedio anual del gasto público en servicios relacionados con los ODM en cada uno de los escenarios donde se cumplen las metas de dichos objetivos y la estimación del promedio anual de ese mismo tipo de gasto en el escenarios base, para el período de simulación de cada país (del año base al año 2015). Los casos de Cuba y Chile son especiales, ya que en ambos se cumplen las metas sin ningún gasto adicional; es decir, en estos casos las metas asociadas con los ODM 2, 4, 5 y 7 se logran en el escenario base (ver Cuadro 2.2). Para los otros 16 países, el gasto público adicional relacionado con los ODM oscila entre el 0,9% del PIB por año para Perú y el 6,1% del PIB por año para Guatemala (ver Cuadro 2.3).

**Cuadro 2.3** Gasto público relacionado con los ODM requerido de forma adicional para lograr simultáneamente las metas en escenarios alternativos de financiamiento para América Latina y el Caribe, 2000-2015 <sup>1/</sup> (*Porcentaje del PIB*)

País	Año base <sup>2/</sup>	Gasto público en los ODM en el año base	Escenario de los ODM con donaciones del exterior			Escenario de los ODM con endeudamiento externo			Escenario de los ODM con endeudamiento interno			Escenario de los ODM con impuestos directos		
			Gasto público adicional en los ODM <sup>3/</sup>	Gasto público incremental en los ODM <sup>4/</sup>	Sinergia en el gasto público en los ODM <sup>5/</sup>	Gasto público adicional en los ODM <sup>3/</sup>	Gasto público incremental en los ODM <sup>4/</sup>	Sinergia en el gasto público en los ODM <sup>5/</sup>	Gasto público adicional en los ODM <sup>3/</sup>	Gasto público incremental en los ODM <sup>4/</sup>	Sinergia en el gasto público en los ODM <sup>5/</sup>	Gasto público adicional en los ODM <sup>3/</sup>	Gasto público incremental en los ODM <sup>4/</sup>	Sinergia en el gasto público en los ODM <sup>5/</sup>
Argentina	2003	3,8				1,3	0,4	0,3	1,6	0,6	0,2	1,4	0,4	0,2
Bolivia	2000	4,8	1,7	0,0	0,7	2,0	0,0	0,3	2,8	0,6	0,2	2,8	0,6	0,3
Brasil	2003	9,5				1,7	0,0	0,6	2,2	0,1	0,0	2,2	0,1	0,0
Chile	2003	5,0				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Colombia	2002	7,3				1,4	0,9	0,1	1,6	1,0	0,5	1,7	1,1	0,0
Costa Rica	2002	9,6				1,1	0,0	0,1	1,4	0,0	0,1	1,4	0,0	0,0
Cuba	2002	13,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Ecuador	2001	3,6				1,3	1,1	0,3	1,4	1,2	0,3	1,5	1,2	0,2
El Salvador	2002	5,3	2,6	0,2	0,3	2,6	0,2	0,3	2,8	0,2	0,2	2,8	0,2	0,2
Guatemala	2001	3,3	4,8	1,9	1,1	4,8	1,9	1,1	6,1	3,1	1,3	6,1	3,1	1,3
Honduras	2004	2,7	4,3	1,0	0,0	4,3	1,0	0,0	5,1	1,5	0,0	4,6	1,1	-0,5
Jamaica	2000	5,4				1,3	1,3	0,2	1,5	1,9	0,2	1,4	1,6	0,2
México	2003	3,3				2,9	1,4	0,3	5,5	3,3	0,0	5,5	3,3	0,0
Nicaragua	2000	5,6	3,6	1,3	0,8	3,6	1,3	0,8	4,4	2,0	0,9	4,7	1,4	0,3
Paraguay	2001	5,3				2,0	0,6	0,9				2,1	0,7	0,9
Perú	2004	1,3	0,9	0,5	0,4	0,9	0,5	0,4	0,9	0,5	0,4	0,9	0,5	0,4
República Dominicana	2004	2,7				3,3	1,1	0,1	4,1	1,7	0,0	3,7	1,3	0,0
Uruguay	2005	5,4				2,5	0,4	0,0	3,3	0,5	0,0	3,3	0,5	0,0

Fuente: Resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS reportados en los estudios de país.

<sup>1/</sup> El gasto público relacionado con los ODM incluye el gasto de consumo final y de inversión en educación primaria, salud, agua potable y saneamiento. No se presenta ninguna información en aquellos casos en los que la opción de financiamiento se considera irrelevante en el contexto del país.

<sup>2/</sup> Primer año del período de simulación.

<sup>3/</sup> Gasto público promedio anual (% del PIB) del escenario respectivo de los ODM menos el gasto público promedio anual (% del PIB) en el escenario base. El gasto público adicional para lograr la meta del ODM 5 no se contabiliza en los casos de Bolivia, Brasil y Perú.

<sup>4/</sup> Gasto público adicional promedio anual (% del PIB) del período 2010-2015 menos el gasto público adicional promedio anual (% del PIB) de todo el período de simulación.

<sup>5/</sup> Gasto público adicional promedio anual ahorrado (% del PIB) al lograr las metas de los ODM de manera conjunta en vez de separadamente.

### *Las sinergias entre los ODM reducen los costos*

Progresar en todos los ODM simultáneamente produce sinergias que reducen los costos en términos del gasto. Estas sinergias se pueden observar en todos los países que requieren de un aumento del gasto relacionado con los ODM para lograr las metas –dado que no las alcanzan en el escenario base, excepto en Honduras y Uruguay. El efecto de la sinergia puede superar el 1% del PIB anual, como en el caso de Guatemala (ver Cuadro 2.3). La reducción de costos es también importante, superior al 0,5% del PIB anual, en la medida que ocurre la interacción entre los logros en educación, salud y saneamiento en los casos de Nicaragua, Bolivia, Paraguay, Brasil y Colombia, aunque no en todos los escenarios alternativos de financiamiento, que son objeto de discusión del siguiente apartado. En cualquier caso, la existencia de estos efectos de sinergia representa una justificación sólida –incluso desde el punto de vista de la eficiencia del gasto público– para apostar por una estrategia de cumplimiento conjunto de todas las metas a la vez y no de cumplimiento de cada una de las metas en etapas.

### *La estrategia de financiamiento es clave para la estimación de los costos*

En siete países (Argentina, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Jamaica, Paraguay y Perú), el gasto público adicional representa un 2% del PIB por año o menos, independientemente del escenario financiero (ver Cuadro 2.3). El costo es de una magnitud similar para Bolivia en los escenarios de cumplimiento de los ODM con financiamiento externo (donaciones o préstamos) y para Brasil en la situación de endeudamiento externo. Para ambos países, el escenario de cumplimiento de los ODM es más costoso cuando el gobierno moviliza recursos domésticos para financiar el gasto adicional. Guatemala, Honduras y Nicaragua requieren el mayor esfuerzo en términos de gasto público adicional (más del 3,5% del PIB por año) independientemente de la fuente de financiamiento. La República Dominicana y México también registran un gasto público adicional elevado si la estrategia de financiamiento de los ODM se fundamenta en la movilización de recursos domésticos; para ambos países, el financiamiento externo se presenta como una opción menos onerosa.

De estos resultados se desprende que la estrategia de financiamiento es importante para las estimaciones del costo. El gasto público adicional requerido, relacionado con los ODM, tiende a ser más bajo si se financia con recursos del exterior, ya que recurrir a las dos fuentes de financiamiento interno tiene un precio. Como se indicó con antelación, el endeudamiento interno

puede “estrujar” la inversión privada. Esto no solo tiene consecuencias para el crecimiento del PIB, sino que también perjudica la provisión privada de servicios relacionados con los ODM y, en consecuencia, el gobierno debe invertir más para lograr las metas. Por otra parte, aumentar los impuestos directos puede afectar el ingreso disponible de los hogares, lo que también podría afectar la inversión privada al reducir el ahorro privado, y, más importante aún, causar un “efecto de compresión del consumo” que se traduce en una disminución de la demanda privada de servicios relacionados con los ODM. En este caso, para lograr los ODM, el gobierno también tendría que compensar la reducción de la demanda privada de servicios relacionados con los ODM aumentando aún más su gasto.

Para un gran número de los países analizados, el costo estimado en términos del gasto público adicional requerido para alcanzar los ODM en el escenario con impuestos directos es menor que en el escenario con endeudamiento interno (ver Cuadro 2.3). Sin embargo, en tres países (Colombia, Ecuador y Nicaragua), el “efecto de compresión del consumo” que causan los mayores impuestos directos es relativamente fuerte, convirtiendo esta estrategia de financiamiento en la más costosa. Aumentar los impuestos al ingreso es sin duda más costoso que movilizar recursos del exterior pero, como se discute más adelante, esto no necesariamente significa que la movilización de recursos internos no sea la mejor opción de financiamiento, ya que los países pueden enfrentar limitaciones para acceder al endeudamiento externo y se deben considerar también otras repercusiones macroeconómicas.

#### *Los costos se elevan a medida que se cumplen las metas*

El gasto público adicional promedio anual relacionado con los ODM durante los últimos cinco años del período de simulación (2010-2015) es mayor que durante todo el período (es decir, desde el año base hasta 2015) en 13 de 16 países (ver Cuadro 2.3). Esta diferencia, que se puede llamar “gasto público incremental de los ODM”, es el resultado de un alza en el gasto público marginal necesario para alcanzar los ODM hacia el final del período, cuando las metas están más cerca de lograrse.

El “gasto público incremental de los ODM” tiende a ser mayor cuando los recursos se movilizan internamente, porque los efectos de “estrujamiento” de la inversión y de “compresión del consumo” se magnifican en el tiempo. En algunos países, el gasto incremental requerido es sustancial: se estima en cerca o incluso más del 1% del PIB por año en ocho países (Colombia,



República Dominicana, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México y Nicaragua) independientemente de la estrategia de financiamiento, y se ubica en forma leve por encima del 3% del PIB por año en dos países (Guatemala y México) si los recursos se movilizan internamente. Esta evidencia debería servir de recordatorio para los gobiernos en el sentido de que para lograr los ODM se requerirá ir aumentando el gasto público de manera creciente a medida que están cerca de lograrse las metas.

### ***Escenarios de financiamiento viables***

Para establecer una estrategia de financiamiento “óptima” del gasto público relacionado con los ODM, se deben considerar una cantidad de factores. Un posible criterio para evaluar la conveniencia de algunas opciones de financiamiento es el efecto que tendrán en los costos estimados de la provisión de servicios asociados con los ODM, como se discutió anteriormente. Sin embargo, hay otras consideraciones importantes. Como se discutió en la sección 2.2, la definición de estrategias de endeudamiento tendrá que tomar en cuenta las consecuencias para la sostenibilidad de la deuda pública en el tiempo. El financiamiento mediante ayuda externa podría ser una opción poco factible para la mayoría de los países de ingresos medios de la región. Aquellos países que sí tienen acceso a esta fuente de financiamiento, necesitarán considerar la coherencia entre la implementación de las políticas que condicionan la ayuda externa y la estrategia de los ODM, así como la conveniencia de prolongar la dependencia en la ayuda. Cada una de las estrategias de financiamiento deberá considerar las posibles repercusiones macroeconómicas alternativas; por ejemplo, la apreciación del TCR y la posible erosión de la competitividad exportadora, que posiblemente sean más pronunciadas si se recurre al endeudamiento externo o la ayuda externa. Por otra parte, las estrategias de financiamiento interno conllevan el riesgo implícito de reducir el consumo y la inversión privada.

No existen criterios definitivos para establecer de manera rigurosa la factibilidad o el óptimo de asumir una estrategia de financiamiento. Por ejemplo, el nivel crítico de endeudamiento público varía de un país a otro. Más aún, el grado en el que los gobiernos pueden elevar los ingresos tributarios a los niveles requeridos dependerá de los niveles iniciales de la carga tributaria y, de forma importante, de consideraciones de economía política. Por tanto, en el análisis que prosigue, se usa como referencia inicial la estrategia de financiamiento que los

estudios de país recomiendan, y su elección se reevalúa posteriormente a la luz de las repercusiones macroeconómicas alternativas y consideraciones de economía política.

Es importante hacer la advertencia de que en cada uno de los escenarios de cumplimiento de los ODM que se simularon, el gasto público adicional relacionado con los ODM se financia a cabalidad únicamente por medio de una de las cuatro opciones de financiamiento consideradas. Si bien esto tiene la ventaja de ayudar a resaltar los méritos de una opción de financiamiento con respecto a otra, tiene a su vez la desventaja de que no permite considerar de forma explícita estrategias de financiamiento mixtas que podrían evitar o atenuar algunas de las implicaciones macroeconómicas indeseadas. El tema de la factibilidad de recurrir a estrategias de financiamiento mixtas se analiza más adelante.

En el Cuadro 2.4 se resumen algunos resultados clave de los estudios de país con respecto a la evaluación de las estrategias de financiamiento. Sobresalen tres resultados principales a partir de una inspección inicial. En primer lugar, la mayoría de los estudios de país recomiendan financiar la estrategia de los ODM mediante un aumento de impuestos. Este es el caso de todos los países, excepto cinco. En los casos de Bolivia y Honduras, los estudios recomiendan recurrir a la ayuda externa, en línea con la estrategia de reducción de la pobreza que adoptaron en el contexto de la Iniciativa HIPC. A pesar de los elevados niveles de deuda pública, los autores del estudio de Jamaica consideran el endeudamiento externo como la estrategia de financiamiento más deseable, ya que la carga impositiva actual no solo es alta, sino que se ha incrementado aun más en los últimos años. Los autores de los estudios de Guatemala y Uruguay no clasifican ninguna opción de financiamiento como superior a otra.

En segundo lugar, si bien el financiamiento mediante mayores impuestos parece ser la opción preferida, el endeudamiento externo o la ayuda del exterior serían opciones menos costosas en términos del gasto público adicional requerido para aumentar los servicios vinculados a los ODM. Sin embargo, los estudios de país por lo general prefieren el financiamiento mediante impuestos, ya que se considera que un aumento en el endeudamiento externo llevaría la deuda pública más allá de un nivel crítico de sostenibilidad y/o tendría repercusiones macroeconómicas importantes, tales como una pérdida significativa de la competitividad de las exportaciones.

**Cuadro 2.4 Estrategias de financiamiento de los ODM e incremento requerido en la carga impositiva y la deuda pública en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**

País	Estrategia de financiamiento recomendada <sup>2/</sup>			Estrategia de financiamiento menos costosa <sup>3/</sup>			Memorando (% del PIB)			
	Estrategia	Gasto público adicional de los ODM (% del PIB) <sup>4/</sup>	Carga adicional (% del PIB) <sup>5/</sup>	Estrategia	Gasto público adicional de los ODM (% del PIB) <sup>4/</sup>	Carga adicional (% del PIB) <sup>5/</sup>	Ingreso tributario en el año base <sup>6/</sup>	Deuda pública total		
								Año base	2015 en escenario base	2015 en escenario de financiamiento extranjero
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Argentina	Impuestos directos	1,4	1,7	Endeudamiento externo	1,3	3,3	23,9	128,2	70,3	87,5
Brasil	Impuestos directos	2,2	2,0	Endeudamiento externo	1,7	4,5	34,0	57,5	50,7	76,1
Colombia	Impuestos directos	1,7	2,3	Endeudamiento externo	1,4	2,8	18,5	60,6	67,8	91,4
Costa Rica	Impuestos directos	1,4	1,6	Endeudamiento externo	1,1	0,9	14,2	48,2	51,8	66,5
Ecuador	Impuestos directos	1,5	1,7	Endeudamiento externo	1,3	4,0	14,0	67,0	51,1	70,5
El Salvador	Impuestos directos	2,8	3,2	Endeudamiento externo	2,6	5,1	10,2	44,6	47,3	90,4
				Donaciones del exterior	2,6	3,1				
México	Impuestos directos	5,5	6,0	Endeudamiento externo	2,9	9,8	15,7	25,6	24,1	65,3
Nicaragua	Impuestos directos	4,7	4,4	Endeudamiento externo	3,6	3,0	14,8	130,6	127,8	158,3
				Donaciones del exterior	3,6	3,5				
Paraguay	Impuestos directos	2,1	2,1	Endeudamiento externo	2,0	4,0	12,6	36,4	50,6	76,1
Perú	Impuestos directos	0,9	1,3	Endeudamiento externo	0,9	2,6	13,5	47,2	38,6	49,6
				Donaciones del exterior	0,9	1,1				
República Dominicana	Impuestos directos	3,7	2,8	Endeudamiento externo	3,3	5,8	14,9	52,2	37,5	62,5
Bolivia	Donaciones del exterior	1,7	3,1	Donaciones del exterior	1,7	3,1	17,8	73,0	52,4	95,6
Honduras	Donaciones del exterior	4,3	7,7	Endeudamiento externo	4,3	16,3	15,8	94,5	46,0	113,6
				Donaciones del exterior	4,3	7,5				
Jamaica	Endeudamiento externo	1,3	5,3	Endeudamiento externo	1,3	5,3	31,9	102,3	103,5	115,1
Guatemala	Ninguna	6,1 <sup>7/</sup>	12,7 <sup>7/</sup>	Endeudamiento externo	4,8	18,1	9,8	23,0	22,3	137,5
				Donaciones del exterior	4,8	9,6				
Uruguay	Ninguna	3,3 <sup>7/</sup>	4,1 <sup>7/</sup>	Endeudamiento externo	2,5	5,1	28,3	80,7	80,8	109,9

Fuente: resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS y el análisis de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Se excluyen Chile y Cuba, ya que ambos no necesitan financiar ningún gasto público adicional para lograr los ODM.

<sup>2/</sup> Estrategia recomendada en los estudios de país; no necesariamente la más viable de acuerdo con el análisis del presente capítulo.

<sup>3/</sup> Estrategia menos costosa en términos del gasto público adicional relacionado con los ODM.

<sup>4/</sup> Gasto público promedio anual (% del PIB) del escenario respectivo de los ODM menos el gasto público promedio anual (% del PIB) en el escenario base.

<sup>5/</sup> Aumento promedio anual (% del PIB) en los ingresos tributarios, el endeudamiento externo o las donaciones del exterior, dependiendo de la estrategia de financiamiento, con respecto al escenario base.

<sup>6/</sup> Ingreso tributario del gobierno general. Los estudios de país de esta publicación reportan en la mayoría de los casos el ingreso tributario del gobierno central.

<sup>7/</sup> El estudio del país no recomienda ninguna estrategia de financiamiento, pero para información se incluyen en el cuadro los resultados del escenario de impuestos directos.

En tercer lugar, ningún estudio de país recomienda una estrategia exclusivamente basada en el endeudamiento interno del gobierno. Esta estrategia de financiamiento no solo sería por lo general más costosa en términos del gasto público adicional requerido, como se indicó, sino que también en muchos casos elevaría el total de la deuda pública a niveles insostenibles. En los casos de Colombia, Ecuador y Nicaragua, donde esta estrategia sería (un poco) menos costosa que la del aumento de los impuestos (ver Cuadro 2.3), sería prácticamente imposible implementarla debido al débil desarrollo del mercado de bonos doméstico y, además, los elevados niveles de deuda pública total a los que se llegaría (si el gobierno efectivamente pudiera endeudarse internamente).

En vista de estas recomendaciones, la pregunta que queda plantearse es: ¿cuán “factibles” son las estrategias de financiamiento “recomendadas” y cuáles serían las alternativas?

#### *Margen de maniobra del financiamiento mediante impuestos*

Como se indicó en la sección 2.2, la mayoría de los países de ALC tienen cargas tributarias relativamente bajas, lo que sugiere que hay un amplio margen de maniobra para aumentar en alguna medida esa carga con el fin de alcanzar los ODM. Como se muestra en el Cuadro 2.4, el aumento de ingresos tributarios requerido para ello puede ser diferente del aumento estimado del gasto en los ODM, debido a los efectos de equilibrio general; en otras palabras, el aumento del gasto público puede afectar la producción y el empleo en forma diferente a nivel de sectores y esto puede incidir en el ingreso tributario total.<sup>21</sup> En varios casos (6 de 13) que se registran en el Cuadro 2.4 –como Guatemala y Uruguay, para los cuales los estudios de país respectivos no recomiendan ninguna estrategia de financiamiento en particular– los ingresos tributarios aumentan en cerca de un 0,4% del PIB por encima de los costos estimados para alcanzar los ODM.<sup>22</sup> Esto ocurre porque hay una reasignación de recursos hacia sectores que en promedio

---

<sup>21</sup> Si los ingresos tributarios al final son insuficientes para financiar todo el gasto público –no solo el relacionado con los ODM, los impuestos directos tenderán a crecer más allá de lo estrictamente necesario para financiar el nuevo gasto relacionado con los ODM a fin de impedir que surja un déficit fiscal. Esto genera una carga tributaria adicional cuando se busca financiar el nuevo gasto relacionado con los ODM.

<sup>22</sup> Esta diferencia es significativamente mayor en Guatemala. De acuerdo con el estudio de ese país, un aumento de los impuestos directos para financiar el logro de los ODM reduce sustancialmente el ingreso de los hogares. En consecuencia, el “efecto de compresión del consumo” de servicios privados relacionados con los ODM también es fuerte, comprimiendo la demanda agregada y la base impositiva de la economía. Debido a ello, a su vez, se requieren aumentos relativamente significativos de la tasa de impuestos directos para poder costear el gran gasto público adicional necesario para lograr los ODM, como el gasto necesario para compensar la caída del gasto privado. La magnitud de este resultado para Guatemala está determinada, desde luego, por los valores específicos de los parámetros usados en la calibración del modelo MAMS de ese país.

tienden a ser menos gravados (tales como los servicios que son en gran parte producidos por el gobierno mismo o por el sector informal). En Brasil, la República Dominicana y Nicaragua, la carga tributaria más bien necesita reducir su aumento, debido a que los recursos se reasignan en la dirección opuesta, mientras que en Paraguay la carga tributaria debe subir en proporción al estimado del gasto público adicional relacionado con los ODM.

Aclarado lo anterior, la carga tributaria adicional requerida varía entre el 1,3% del PIB en Perú y el 6% del PIB en el caso de México, para el grupo de países cuyos estudios recomiendan la estrategia de impuestos. Para siete países (Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Perú), el aumento requerido en la carga tributaria oscila entre el 1% y el 2,5% del PIB. Parece tratarse de un rango viable de incremento efectivo en los ingresos tributarios, que países que han llevado a cabo reformas tributarias han logrado en promedio a lo largo de una década, como se discutió en la sección 2.2. A pesar de que el límite superior de dicho rango se define de manera arbitraria, sobrepasarlo significaría que la reforma tributaria sea mucho más exigente por varias razones, pero especialmente por consideraciones de economía política. Este es el caso de República Dominicana, El Salvador, México, Nicaragua, Uruguay y Guatemala. No se pretende sugerir que estos países no deberían apostar por una reforma tributaria como estrategia de financiamiento de los ODM, pero sí que tendrían que considerar con mucha cautela hasta dónde pueden desplazar la curva del ingreso tributario. Para todos los países, es probable que aumentar los ingresos tributarios, aunque sea en unos pocos puntos porcentuales del PIB, no sea una tarea que puede realizarse de un día para otro, sino más bien una que tomaría años implementar. Mientras ello ocurre, por tanto, es posible que se requieran estrategias de financiamiento mixtas, tema que se aborda más adelante.

#### *¿Ayuda del exterior adicional?*

La posibilidad de financiar la estrategia de los ODM mediante un aumento en la ayuda del exterior es contemplada solo en el modelado de unos pocos países de la región, ya que la mayoría de ellos no tienen un acceso significativo a este tipo de financiamiento. Donde esta estrategia se puede aplicar (esto es, en los casos de Bolivia, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Perú), el financiamiento es menos costoso en términos del gasto público adicional requerido (ver

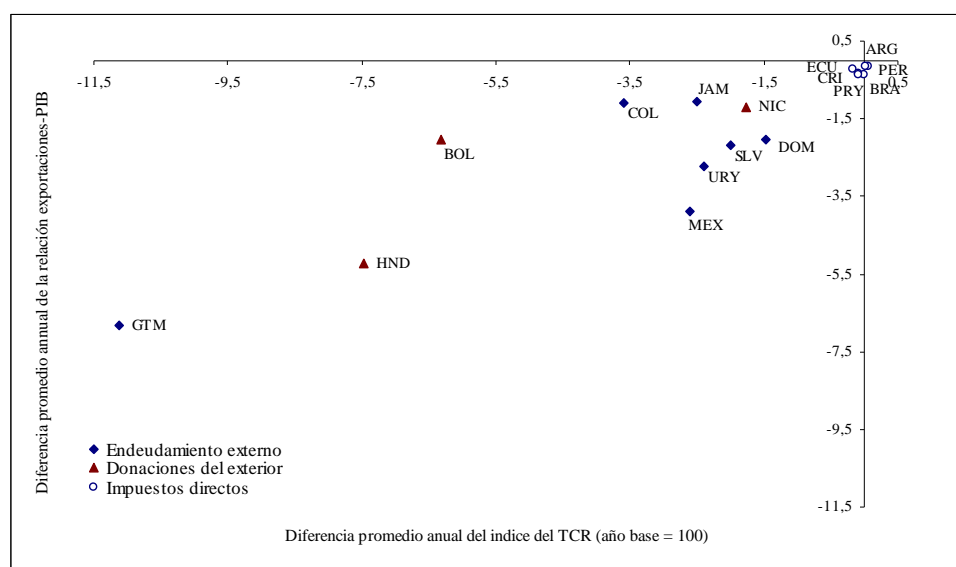
Cuadro 2.4).<sup>23</sup> Solo Bolivia, Honduras y Nicaragua son elegibles para beneficiarse del alivio de la deuda, y en distintos grados han recibido cantidades significativas de asistencia para el desarrollo en el marco de la Iniciativa HIPC. Para poder financiar el gasto público adicional requerido para los ODM, los flujos de ayuda hacia estos países tendrían que aumentar en un promedio anual de 3,1, 7,7 y 3,5 puntos porcentuales del PIB, respectivamente. En el caso de Honduras, los influjos de ayuda que recibe actualmente rondan el 8% del PIB y, por lo tanto, prácticamente tendrían que duplicarse, lo que puede ser difícil de negociar con los donantes. Los efectos de la “enfermedad holandesa” explican por qué los flujos de ayuda requeridos para este país (16,3% del PIB por año) son mucho más altos que el gasto público adicional requerido para financiar los ODM (4,3% del PIB por año): en promedio, el TCR anual en el escenario de financiamiento con ayuda externa estaría un 7,5% más apreciado que en el escenario base, causando una caída de las exportaciones con respecto al PIB de más de cinco puntos porcentuales y una ampliación del déficit comercial (ver Gráfico 2.4).

Este efecto también está presente en Bolivia, pero en menor medida, y parece estar ausente en Nicaragua. Sin embargo, en el caso de Nicaragua, la dependencia en la ayuda ya es en extremo alta (evidentemente porque la ayuda oficial para el desarrollo superó el 18% del PIB en promedio en el período 2000-2005), razón por la cual los autores del estudio de ese país recomiendan una estrategia de financiamiento basada en impuestos en vez de proponer una mayor dependencia en la ayuda. No obstante, dado que el aumento requerido de la carga tributaria que se estima para Nicaragua es significativo (4,4% del PIB), puede ser más realista para ese país optar por una combinación de mayores impuestos con, al menos en el corto plazo, ayuda extranjera adicional. Por otra parte, los flujos de ayuda a Bolivia en la actualidad promedian cerca del 8% del PIB anual, y el aumento requerido para financiar los ODM del 3,1% sería sustancial, pero quizás negociable, y a lo largo del tiempo podría ser reemplazado por mayores ingresos tributarios.

---

<sup>23</sup> Sin embargo, cabe notar que en la actualidad Perú y El Salvador reciben sumas relativamente pequeñas de Ayuda Oficial para el Desarrollo (AOD). En 2005, los ingresos netos de AOD de ambos países ascendieron al 0,5% y al 1,2% del ingreso nacional bruto, respectivamente. En los otros países, especialmente en Bolivia, Nicaragua y Honduras, los ingresos de AOD han sido mucho más sustanciales, tanto histórica como recientemente, en parte debido a la condición de países beneficiarios de la Iniciativa HIPC.

**Gráfico 2.4** Diferencia promedio anual del TCR y de la relación exportaciones-PIB del escenario de financiamiento “viable” de los ODM con respecto al escenario base en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>



Fuente: resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS y el análisis de los estudios de país.

<sup>1/</sup> El escenario de financiamiento “viable” de los ODM se indica en el Cuadro 2.5. Se usan los resultados del escenario de endeudamiento externo para aquellos países para los cuales no se indica una única estrategia de financiamiento “viable” en el Cuadro 2.5, así como también en el caso de la República Dominicana.

### *¿Más endeudamiento público?*

Si bien el endeudamiento externo por lo general es menos costoso en términos del gasto público adicional requerido, tiene repercusiones macroeconómicas de consideración por la apreciación del TCR y la pérdida de ingresos de exportación. Esto explica la mayor parte de la diferencia entre las columnas (5) y (6) en el Cuadro 2.4. Estos efectos macroeconómicos son menos significativos en el escenario de financiamiento usando impuestos directos (ver Gráfico 2.4). Además, en todos los casos (con la excepción de Perú), la deuda pública total asciende a un 65% del PIB o (mucho) más en los escenarios de financiamiento externo y endeudamiento interno (ver Cuadro 2.4). Esto colocaría al endeudamiento público por encima de los niveles críticos de sostenibilidad en todos los países (excepto en Perú quizá) de acuerdo con la información del Cuadro 2.1.<sup>24</sup> Los estudios de país confirman esto, en la medida en que concluyen que financiar la estrategia de los ODM a cabalidad mediante endeudamiento gubernamental, interno o externo,

<sup>24</sup> Chile y Cuba no se consideran en este análisis, ya que se espera que ambos puedan lograr las metas asociadas con los ODM bajo las condiciones de sus escenarios base.

no es factible, posiblemente con la excepción de Jamaica por las razones acotadas con anterioridad.

### *Alternativas de financiamiento “viables”*

El análisis de los escenarios de política en el marco del modelo MAMS se limita a evaluar opciones individuales de financiamiento alternativo de la estrategia de los ODM. Sobre la base de la evaluación adicional de estas opciones en el presente capítulo, parece que solo unos pocos países estarían en una posición de recurrir de manera viable a una única estrategia de financiamiento, tal como se desprende del Cuadro 2.5. Para Bolivia, el financiamiento mediante la ayuda del exterior parece una opción factible, pero dependerá de la disposición de los donantes. Indudablemente, sería aconsejable que el gobierno boliviano también considere la opción de movilizar mayores recursos domésticos, especialmente por medio de una reforma tributaria, con el propósito de que se reduzca su dependencia en la ayuda externa.

El financiamiento mediante impuestos parece una estrategia factible para Argentina, Brasil, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Perú y, posiblemente también, República Dominicana –si se combina con la opción de endeudamiento externo como se señala más adelante, dado el grado de aumento del ingreso tributario que se requeriría así como el hecho de que las repercusiones macroeconómicas de aumentar los impuestos son menores que en los escenarios alternativos de financiamiento. Perú, República Dominicana y Costa Rica tienen niveles de endeudamiento público bastante manejables en el escenario base y, por lo tanto, también estarían en una posición de poder distribuir la carga que representa el financiamiento del nuevo gasto público entre aumentos en los ingresos tributarios y un mayor endeudamiento externo. En el caso de los otros países, también parece más realista pensar en estrategias de financiamiento mixtas. Honduras y Nicaragua podrían apostar por una estrategia que combine una reforma tributaria al inicio y, posteriormente, la búsqueda de más ayuda externa. Como ya se ha discutido, en el caso de Nicaragua el financiamiento mediante impuestos (como lo recomiendan los autores del estudio de ese país) requeriría un aumento relativamente sustancial de los ingresos tributarios (4,4% anual), más de lo que podría logra cualquier reforma tributaria en el corto y mediano plazo. Para Honduras, los autores del estudio de ese país recomiendan financiamiento mediante la ayuda externa; sin embargo, si se considera la significativa erosión que esto presuntamente generaría en los ingresos de exportación, una estrategia de financiamiento que complemente mayores



impuestos con ayuda externa puede ser una mejor opción para atenuar las repercusiones macroeconómicas.

**Cuadro 2.5** Estrategias de financiamiento “viables” para el logro de los ODM en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>

	Ayuda del exterior	Mayores impuestos	Mayores impuestos y ayuda del exterior	Mayores impuestos y endeudamiento externo	Mayores impuestos con reforma del gasto público y provisión más eficiente de servicios
Argentina		✓			
Bolivia	✓				
Brasil		✓			
Colombia					✓
Costa Rica		✓✓		✓	
Ecuador		✓			
El Salvador					✓
Honduras			✓		
Jamaica					✓
Guatemala					✓
México					✓
Nicaragua			✓		
Paraguay		✓			
Perú		✓✓		✓	
República Dominicana				✓	
Uruguay					✓

Fuente: resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS y análisis de los estudios de país, y análisis en el texto. Se excluyen Chile y Cuba, ya que ambos logran las metas asociadas con los ODM bajo las condiciones del escenario base.

<sup>1/</sup> Doble marca indica que el énfasis principal de la estrategia de financiamiento debería estar en los impuestos cuando se muestra más de una opción.

Los demás países probablemente necesitarían optar por una combinación de reforma tributaria, endeudamiento público muy limitado, y un cambio en las prioridades del gasto público y/o un aumento en la eficiencia del gasto público relacionado con los ODM. En esos casos (Colombia, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México y Uruguay), el aumento requerido en los ingresos tributarios podría ser muy elevado en relación a lo que una reforma tributaria bien implementada podría lograr: o los niveles de endeudamiento público ya están cercanos o exceden los puntos críticos de sostenibilidad, o se presentan ambas situaciones.

Posiblemente, se deberían recomendar estrategias de financiamiento mixtas para los 18 países de la región a fin de que se puedan minimizar las repercusiones macroeconómicas adversas. Aun así, el presente análisis comparativo deja claro que en la mayoría de los países el énfasis debería estar en aumentar los ingresos tributarios. Sin embargo, para muchos países esto probablemente no sea suficiente y necesitarían complementar esa estrategia de financiamiento con algún grado (limitado) de financiamiento externo y/o con mejoras en la eficiencia de los gastos relacionados con los ODM.

### ***Reducción de la pobreza (ODM 1), desigualdad y crecimiento***

Como se discutió con anterioridad, en el análisis de los escenarios de política en el marco del modelo MAMS, los resultados del ODM 1 están en función de los ajustes de la economía en su conjunto; más específicamente, los cambios del mercado laboral en el MAMS se traducen en resultados en términos de la pobreza y la desigualdad a nivel de hogares. Y, para establecer el vínculo entre los resultados macro y los datos micro, se usa la metodología de microsimulaciones descrita en el Apéndice A2.1. Usando este enfoque, se espera que Brasil Chile, Colombia, Guatemala, Jamaica, México y Perú puedan lograr la meta de reducción de la pobreza –medida en términos de ingresos– en el escenario base (ver Cuadro 2.2 y Gráfico A2.1). Al incluir México y Brasil en este grupo, la región se muestra “bien encaminada” hacia el logro de la meta de reducción de la pobreza. Las condiciones del escenario base llevan a reducir la pobreza en los otros 11 países<sup>25</sup>, pero no lo suficiente para cumplir la meta.

Cabe preguntarse, entonces, si la estrategia de aumentar el gasto público para alcanzar las metas de los ODM en educación, salud y agua potable y saneamiento también contribuiría a reducir la pobreza más allá de lo logrado bajo las condiciones del escenario base. Según los resultados de la incidencia de la pobreza para aquellos que viven con menos de U\$ 1 diario, la estrategia de financiamiento de los ODM catalogada como “viable” para cada país –en el Cuadro 2.5– permitiría una mayor reducción de la pobreza –comparado con el escenario base– en 10 países, pero solo Honduras se une al grupo de países que lograrían la meta del ODM 1 en 2015 (ver cuadros 2.6 y A2.1). También se observan reducciones sustanciales de la pobreza extrema para el año 2015 en Ecuador, Guatemala, Nicaragua y Paraguay, pero se deben a un avance ya registrado en el escenario base y, además, la reducción adicional en el escenario de cumplimiento de los otros ODM –con respecto al escenario base– de todas formas es insuficiente para lograr la meta del ODM 1 en esos países. Para la mayoría de los países, el grado de reducción de la pobreza en el escenario de cumplimiento de los ODM es el mismo o mayor que en el escenario base. Solo en los casos de Paraguay, Perú y Uruguay hay una leve merma en la reducción de la pobreza, que se explica en gran parte por cambios relativamente pequeños en la distribución del ingreso ocasionados a medida que se logran las metas.

---

<sup>25</sup> La única excepción es El Salvador, donde la pobreza extrema observada en 2005 es menor que la pobreza extrema del escenario base en 2015. Este retroceso se manifiesta en el Gráfico A.1 y, de acuerdo con el estudio de ese país, se debe a un deterioro de la distribución del ingreso para los trabajadores del sector informal y los subempleados, así como para los trabajadores remunerados por debajo del salario mínimo.

**Cuadro 2.6** Indicadores del mercado de trabajo, la desigualdad y la pobreza en el período de simulación en escenarios alternativos para América Latina y el Caribe

	Empleo (tasa de crecimiento promedio anual)		Empleo de no calificados/empleo de calificados (tasa de crecimiento promedio anual) <sup>2/</sup>		Salario real por trabajador (tasa de crecimiento promedio anual)		Salario de no calificados/salario de calificados (tasa de crecimiento promedio anual) <sup>2/</sup>		Coeficiente de Gini del ingreso per cápita de los hogares (cambio absoluto desde el año base)		Indicador de pobreza (ODM 1) (cambio absoluto desde el año base) <sup>3/</sup>	
	Escenario base	Escenario de los ODM <sup>4/</sup>	Escenario base	Escenario de los ODM <sup>4/</sup>	Escenario base	Escenario de los ODM <sup>4/</sup>	Escenario base	Escenario de los ODM <sup>4/</sup>	Escenario base	Escenario de los ODM <sup>4/</sup>	Escenario base	Escenario de los ODM <sup>4/</sup>
Argentina	1,8	2,0	-0,9	-1,2	2,1	2,3	0,3	0,1	-0,01	-0,01	-1,3	-1,4
Bolivia	2,2	2,2	-0,1	-0,4	1,4	1,9	0,1	0,2	0,00	0,00	-2,4	-3,0
Brasil	2,5	2,7	-1,6	-1,9	0,9	1,0	1,6	1,5	-0,12	-0,12	-4,7	-6,9
Chile	1,2	n.d.	-1,6	n.d.	4,4	n.d.	2,8	n.d.	-0,09	n.d.	-1,7	n.d.
Colombia	2,4	2,4	-1,2	-1,4	2,4	2,6	1,3	1,2	-0,03	-0,03	-2,0	-2,0
Costa Rica	1,8	1,8	-3,0	-3,0	1,1	1,6	1,0	1,1	-0,02	-0,02	-0,3	-0,3
Cuba	1,1	n.d.	-3,2	n.d.	8,2	n.d.	4,2	n.d.	0,00	n.d.	-0,2	n.d.
República Dominicana	3,3	3,4	-1,0	-1,9	2,1	2,9	1,0	0,7	-0,04	-0,04	-1,9	-2,1
Ecuador	1,4	1,4	-3,0	-3,1	2,2	2,3	0,3	0,2	-0,07	-0,07	-7,6	-7,8
El Salvador	1,0	1,2	0,2	0,1	1,9	2,1	-0,2	-0,4	0,00	0,00	-0,5	-0,9
Guatemala	1,4	0,9	2,0	1,3	3,3	7,0	-3,4	-5,5	-0,04	-0,05	-8,6	-11,0
Honduras	2,6	2,6	-0,1	-0,5	1,7	3,3	-0,7	-1,5	0,01	0,01	-5,5	-7,4
Jamaica	1,3	1,3	-0,2	-0,2	1,7	2,0	0,1	-0,1	-0,01	-0,01	-3,8	-3,8
México	3,4	3,5	-1,5	-2,0	2,2	3,2	1,5	0,8	-0,03	-0,03	-1,4	-1,6
Nicaragua	2,7	2,7	-3,3	-3,7	1,4	1,6	2,8	3,2	-0,05	-0,02	-10,7	-12,3
Paraguay	2,4	2,4	-1,0	-1,1	1,1	1,1	0,1	0,1	-0,07	-0,06	-12,9	-12,4
Perú	1,9	1,9	0,0	0,0	2,7	2,8	0,3	-0,4	0,02	0,03	-1,0	-0,8
Uruguay	0,4	0,4	-1,9	-2,0	2,6	2,9	2,5	1,5	-0,02	-0,01	-0,8	-0,7

Fuente: resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS y análisis de los estudios de país, y análisis en el texto. Se excluyen Chile y Cuba, ya que ambos logran las metas asociadas con los ODM bajo las condiciones del escenario base.

<sup>1/</sup> No se presenta ninguna información en aquellos casos en los que la opción de financiamiento se considera irrelevante en el contexto del país.

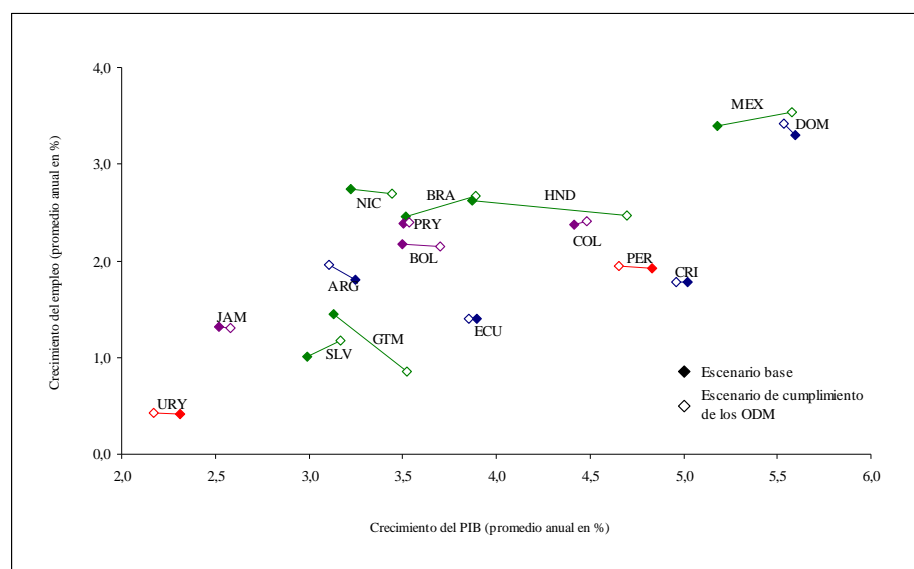
<sup>2/</sup> “No calificados” incluye a los trabajadores con educación secundaria incompleta o menos educación y “calificados” incluye a los trabajadores con educación secundaria completa o más educación.

<sup>3/</sup> Se refiere al porcentaje de la población que vive con menos de U\$ 1 dólar.

<sup>4/</sup> Los resultados corresponden al escenario de financiamiento “viable” de los ODM según el Cuadro 2.5. Se usan los resultados del escenario de endeudamiento externo para aquellos países para los cuales no se indica una única estrategia de financiamiento “viable” en el Cuadro 2.5.

Los resultados de las microsimulaciones sugieren que la mayor parte del progreso hacia el cumplimiento de la meta del ODM 1 se puede explicar por el crecimiento del ingreso promedio y el empleo en todos los escenarios simulados. De hecho, el empleo y el crecimiento del PIB tienden a moverse juntos. El Gráfico 2.5 muestra que este patrón es más o menos el mismo en los escenarios base y de cumplimiento de los ODM (usando la opción de financiamiento “viable” para este último). Solo en los casos de Guatemala y Honduras, la elasticidad implícita del empleo con respecto al producto cae significativamente en el escenario de los ODM (en un 47% y un 23%, respectivamente), en apariencia debido a la menor intensidad en el uso del factor trabajo en los sectores de servicios relacionados con los ODM en comparación con el promedio en los sectores “transables”. En el caso de los demás países, la elasticidad es más o menos la misma en los dos tipos de escenarios: oscila entre 0,2 para Uruguay y 0,9 para Nicaragua, con un promedio regional cercano a 0,5.

*Gráfico 2.5* Nexos entre el empleo y la producción en los escenarios base y de cumplimiento de los ODM con financiamiento “viable” en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>



Fuente: resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS y análisis de los estudios de país.

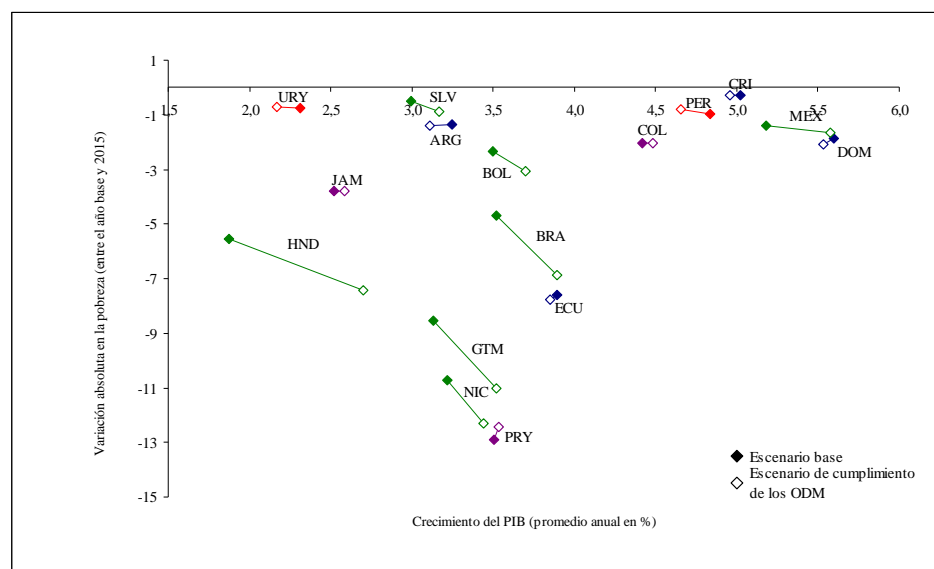
<sup>1/</sup> Los resultados corresponden al escenario de financiamiento “viable” de los ODM según el Cuadro 2.5. Se usan los resultados del escenario de endeudamiento externo para aquellos países para los cuales no se indica una única estrategia de financiamiento “viable” en el Cuadro 2.5.

Los países que presentan elasticidades implícitas del empleo con respecto al producto por encima del promedio regional (Brasil, Bolivia, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Paraguay) son los que verían mayores cambios absolutos en la reducción de la pobreza (ver Gráfico 2.6). Otros países con elasticidades implícitas del empleo con respecto al producto por encima del promedio

regional, como Argentina, México y la República Dominicana, presentan niveles de pobreza relativamente bajos en el año base y una limitada reducción adicional de la pobreza.

Los niveles iniciales de la pobreza y los patrones de la distribución de ingreso también parecen relevantes para explicar por qué países como México, Costa Rica, Colombia, República Dominicana y Perú muestran una reducción absoluta de la pobreza relativamente modesta a la vez que logran mantener tasas de crecimiento económico relativamente altas en todos los escenarios simulados. Por otra parte, Brasil, Bolivia, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Paraguay muestran una reducción absoluta más visible de la pobreza (cinco puntos porcentuales o más) con tasas de crecimiento del PIB per cápita moderadas (entre el 0,7% y el 2,5% anual). En aquellos casos donde el escenario de los ODM produce una mayor reducción de la pobreza que el escenario base, ese escenario de cumplimiento de las metas también resulta en una mayor tasa de crecimiento, y viceversa.

*Gráfico 2.6* Variación absoluta del período en la pobreza de ingresos y crecimiento del PIB per cápita en los escenarios base y de cumplimiento de los ODM con financiamiento “viable” en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>



Fuente: resultados de los escenarios simulados con el modelo MAMS y análisis de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Los resultados corresponden al escenario de financiamiento “viable” de los ODM según el Cuadro 2.5. Se usan los resultados del escenario de endeudamiento externo para aquellos países para los cuales no se indica una única estrategia de financiamiento “viable” en el Cuadro 2.5. La pobreza de ingresos se mide mediante la línea de U\$ 1 diario por persona.

La predominancia de los efectos del empleo y el ingreso promedio para explicar los cambios en la pobreza sugieren que los efectos de la redistribución del ingreso tienden a ser

débiles tanto en el escenario base como en aquellos escenarios donde se cumplen los ODM. Esto se confirma mediante los resultados de los cambios en el coeficiente de Gini del ingreso per cápita de los hogares (ver Cuadro 2.6). Durante el período de simulación, del año base al año 2015, los cambios en la distribución del ingreso por lo general son marginales en todos los escenarios simulados. Como hallazgo general, esto podría ser sorprendente principalmente porque se esperaría que en un escenario donde se cumplan los ODM, se eleven los niveles educacionales y las oportunidades en el mercado de trabajo para todos, y que los más favorecidos sean los pobres que tienden a tener los menores niveles educacionales antes de lograrse las metas sociales. Se debería esperar que la estrategia de los ODM, tal como se discutió en la sección 2.2, aumentara tanto la demanda como la oferta de trabajadores calificados. Sin embargo, también se debería esperar que ocurra una disparidad en el tiempo: primeramente aumentaría la demanda de trabajadores calificados en los servicios relacionados con los ODM, mientras que el aumento en la oferta de trabajadores calificados se materializaría con un rezago, debido a que la incorporación de los graduados más educados al mercado de trabajo toma tiempo –y probablemente se daría más allá del período de análisis aquí considerado. No obstante, en el caso de los países de ALC, durante la década de 1990 hubo un gran progreso en el acceso a la educación y de ahí que el crecimiento de la oferta de trabajo calificado puede ser relativamente fuerte, aun sin la estrategia que busque el logro de los ODM. Los cambios en la composición de la demanda de trabajo según el nivel de calificación (calificados versus no calificados) dependerán asimismo de los cambios en la demanda de trabajo a nivel sectorial, que son inducidos por los efectos del equilibrio general de la estrategia de cumplimiento de los ODM.

Los resultados que se muestran en el Cuadro 2.6 indican que casi en todos los países la demanda de trabajadores no calificados cae en relación a la demanda de trabajadores calificados, y en la mayoría de los casos el cambio es más pronunciado en el escenario de los ODM, confirmando la hipótesis anterior.<sup>26</sup> Debido al rezago en el tiempo del que se hizo mención, las mayores oportunidades de empleo para los trabajadores calificados posiblemente se verían reflejadas en un deterioro de la distribución del ingreso. Sin embargo, como también lo indica el cuadro 2.6, en la mayoría de los casos este cambio en el empleo –que aumenta la desigualdad– tiende a ser compensado (más que proporcionalmente en la mayoría de los casos) por un

---

<sup>26</sup> El aumento de la demanda de trabajadores no calificados es mayor que aquel de la demanda de trabajadores calificados solo en El Salvador y Guatemala en todos los escenarios.

aumento en el ingreso laboral relativo de los trabajadores no calificados. Esto refleja el hecho de que en la mayoría de los países el crecimiento de la oferta de trabajadores calificados ya está superando el crecimiento de la oferta de trabajadores no calificados, mientras la tecnología de producción en la mayoría de los sectores de las economías de ALC sigue siendo relativamente intensiva en el uso de trabajadores no calificados. En otras palabras, las economías todavía no están en capacidad de absorber el creciente número de trabajadores calificados; esto, a su vez, ejerce una presión a la baja en las primas salariales de la educación, lo que en la mayoría de los países reduce la brecha salarial entre trabajadores calificados y no calificados.

Estos cambios, opuestos en la composición del empleo por nivel de calificación y las brechas salariales entre trabajadores calificados y no calificados, explican los marginales que son los efectos en la distribución del ingreso laboral y del ingreso per cápita de los hogares en la mayoría de los países. La única excepción es Brasil, que muestra mayores cambios distributivos; sin embargo, tales variaciones se registran tanto en el escenario base como en el escenario del cumplimiento de las metas de los ODM, en los cuales la pobreza cae de manera sustancial (ver Cuadro 2.6). La distribución del ingreso en Brasil parece ser particularmente sensible a los cambios en el salario promedio y en el salario relativo de una gran población de trabajadores no calificados con respecto a los trabajadores calificados. Solo en un número reducido de países, cambios muy pequeños en la distribución del ingreso pesan lo suficiente para compensar parcialmente la reducción de la pobreza en el escenario base. Como se mencionó antes, en Paraguay, Perú y Uruguay, la reducción de la pobreza en el escenario de los ODM es menor que en el escenario base. La distribución del ingreso en estos países es levemente más desigual en el escenario de los ODM que en el base.

## **2.5 Conclusiones y recomendaciones de política**

Los resultados de los estudios de país a los que se hace referencia en este capítulo permiten demostrar que el cumplimiento de los ODM en ALC puede ser factible para la mayoría de los países, pero debe haber un cambio en las políticas y, aunque tenga un costo modesto, financiar la estrategia de cumplimiento de los ODM requerirá una administración macroeconómica cuidadosa. Los principales hallazgos y conclusiones de política se pueden agrupar en cuatro apartados.

### *Las políticas vigentes son insuficientes (en la mayoría de los casos)*

La región parece estar “bien encaminada” hacia el logro de las metas asociadas con los ODM 1 y 7 (reducción de la pobreza y acceso al agua potable y al saneamiento básico), pero “mal encaminada” a cumplir las metas de educación primaria (ODM 2) y salud (ODM 4 y 5). La condición de estar “bien encaminado” (*“on track”*) o “mal encaminado” (*“off track”*) ha sido definida de manera más apropiada que en otros estudios que por lo general proyectan el progreso hacia las metas de los ODM de manera lineal, sobre la base de la tendencia observada desde 1990. El análisis aquí presentado se basa en un escenario base o de referencia que permite evaluar si diversas metas de los ODM se podrían cumplir, suponiendo que las políticas vigentes permanecen inalteradas, y tomando en cuenta la ausencia de linealidad en el progreso hacia los resultados en educación, salud y agua y saneamiento básico.

Las diferencias entre los países son evidentes. La meta de reducción de la pobreza es alcanzable para ALC como región, básicamente porque el escenario base de la región supone la continuación de un buen desempeño económico y de buenas políticas en México y Brasil, pero el desempeño económico y las políticas no le alcanzarían a 12 de los 18 países, los cuales no logran la meta. Las metas de agua potable y saneamiento básico son más factibles de cumplir de manera más uniforme mediante los esfuerzos actuales en la mayoría de los países de la región. La región también avanza bien en el mejoramiento del acceso a la educación pero –como lo destaca este capítulo– mantener a los niños asistiendo a la educación primaria y lograr que se gradúen en el tiempo previsto sigue siendo un gran desafío en casi todos los países de la región que, de hecho, están “mal encaminados” hacia el alcance de la ambiciosa meta del 100% de la tasa de graduación, a excepción de Cuba y posiblemente Chile, Costa Rica y México. Todos los países han progresado de forma sobresaliente en la reducción de la mortalidad en la niñez, pero la mayoría de ellos necesitan redoblar esfuerzos para reducir la mortalidad de niños menores de cinco años en dos tercios para el año 2015. Solo Chile y Cuba parecen estar “bien encaminados” hacia el cumplimiento de esta meta. Las estimaciones de mortalidad materna están sujetas a errores de medición, pero la evidencia disponible para la región indica que ha habido muy poco progreso y, nuevamente, solo Chile y Cuba parecen estar “bien encaminados” hacia el alcance de la meta de mortalidad materna.

El análisis de los estudios de país supone que los recursos adicionales se gastan de manera efectiva a fin de mejorar la disponibilidad y la calidad de los servicios de educación, los



sistemas de entrega de los servicios de salud y la provisión de agua y saneamiento básico. Lo que esto significa para las políticas sectoriales en cada país puede ser diferente (dependiendo de las condiciones iniciales), pero generalmente supone enfocarse en mejorar los insumos escolares y mejorar la calidad de los docentes, así como aumentar el acceso a los servicios de salud y la cobertura de los programas de vacunación y saneamiento básico. Los estudios de país también encuentran que mejorar la infraestructura en general (como las carreteras y el suministro de energía) repercutiría de manera favorable en el acceso a los servicios de salud y educación y, de esta manera, contribuiría de forma indirecta al logro de las metas. Sin embargo, lograr los ODM claramente no solo apunta a aumentar el gasto social en dicha dirección. Los estudios de país muestran que el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas a nivel de hogares tiene efectos de consideración, ya que una mejor educación contribuye a mejorar los resultados de salud y viceversa, y una mejora en la situación del ingreso de los hogares generalmente también contribuye a aumentar el acceso a la salud y la educación. Esto último implica que reducir la pobreza medida en términos de ingresos también debería influir en el cumplimiento de los otros ODM.

### ***Se requiere de más crecimiento del empleo y menos desigualdad para lograr el ODM 1***

En la mayoría de los países se requerirán políticas adicionales para lograr la meta asociada con el ODM 1. El presente análisis no consideró intervenciones específicas para reducir la pobreza – medida en términos de ingresos; más bien, supuso que la pobreza evoluciona en respuesta a los cambios en el empleo y los ingresos laborales registrados en los escenarios simulados –de base y cumplimiento de los ODM. Parece que una estrategia de cumplimiento de los ODM amparada en un aumento del gasto público en educación, salud y agua y saneamiento no induce efectos notables en el empleo y la distribución del ingreso que se vean palpados en un progreso adecuado hacia el logro de la meta de reducción de la pobreza en más de la mitad de los países de la región. Con un crecimiento del PIB anual considerado de moderado a alto, los escenarios base y de cumplimiento de los ODM solo producen efectos modestos en el crecimiento del empleo. Parece que solo en unos pocos países, tales como Brasil, Guatemala, Honduras y Nicaragua, la estrategia de cumplimiento de los ODM llevaría a un crecimiento de la demanda agregada significativamente más alto y a una mayor reducción en los niveles de pobreza que bajo las condiciones de un escenario base sin cambios en las políticas vigentes. En el caso de

Honduras, este efecto adicional en el crecimiento le permitiría al país alcanzar la meta de reducir la pobreza extrema a la mitad para el año 2015. Mientras Brasil y Guatemala podrían lograr la meta bajo las condiciones del escenario base, la producción adicional y el crecimiento del empleo como resultado de la estrategia de los ODM serían insuficientes para lograr la meta en Nicaragua.

La alta desigualdad de los ingresos se presenta como un obstáculo para que el crecimiento agregado permee a los pobres de los países de ALC. Como lo muestran los estudios de país, y como era de esperar, la estrategia de cumplimiento de los ODM por lo general reduce la oferta de trabajadores no calificados a medida que los niños y niñas en edad de ingresar a la educación primaria efectivamente se matriculan en ella. También es mayor la demanda relativa de trabajadores calificados, debido a la expansión de servicios sociales intensivos en el uso de ese tipo de mano de obra. En algunos casos, el efecto neto es un cambio en el salario real a favor de los trabajadores no calificados, pero cuando el aumento en la demanda de trabajadores calificados es relativamente fuerte, ese cambio de índole distributivo se puede revertir. En general, el impacto en la desigualdad del ingreso a nivel de hogares es relativamente débil, por lo menos en el período de tiempo considerado.

En consecuencia, sin intervenciones de política adicionales, el impacto sobre la reducción de la pobreza que puede tener la estrategia seguida para cumplir los ODM dependerá más que todo de los efectos agregados en el empleo y el ingreso promedio. Sin embargo, las repercusiones macroeconómicas alternativas, tales como la compresión del consumo privado y de la inversión, o el menor crecimiento de las exportaciones, debilitan los efectos que el aumento del gasto público relacionado con los ODM puede tener sobre la demanda agregada. Por tanto, como se discute más adelante, se requiere una administración cuidadosa del financiamiento asociado con la estrategia de ODM. Parte de los beneficios en términos de reducción de la pobreza más bien podrían percibirse en el futuro, a medida que una mejor educación y un estado más saludable de la población trabajadora produzcan mayores externalidades en la forma de crecimiento de la productividad total de los factores. Pero lo más probable es que ese tipo de efectos se divisen después del año 2015, si se considera, en particular, la duración de los ciclos escolares.

En resumen, para alcanzar a tiempo la meta de reducción de la pobreza del ODM 1, la mayoría de los países requerirían políticas complementarias para fortalecer el crecimiento del empleo y ampliar las oportunidades de ingreso de los pobres.

### ***Las estrategias para el logro de los ODM requerirán aumentos sostenidos en el gasto social***

Los costos en términos del gasto adicional requerido para los servicios relacionados con los ODM varían entre 1% y 6% del PIB por año, excepto en los casos de Cuba y Chile que son los países que deberían poder lograr las metas analizadas bajo las políticas vigentes. Sin embargo, para la mayoría de los países, ese costo adicional no llegaría al 3% del PIB, lo que parece moderado desde un punto de vista macroeconómico, aunque habría aumentos sustanciales (e incluso una duplicación) de los niveles de gasto público con respecto al año base. Para el caso de República Dominicana, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Uruguay, el costo adicional estimado superaría el 3% del PIB por año. Para casi todos los países, las sinergias entre la mayor satisfacción de necesidades de la educación primaria, salud en la niñez y las madres y agua y saneamiento básico, se traducen en un ahorro en términos de los costos cuando se busca alcanzar todas las metas de manera simultánea. Se encontró que tal ahorro varía entre un 0,1% y un 1% del PIB por año, una vez que se compararon los costos adicionales de lograr conjuntamente las metas con los costos adicionales en los que se incurriría mediante una estrategia por etapas que busque lograr las metas por separado o siguiendo un enfoque puramente sectorial. Los análisis de los países también sugieren que los gastos relacionados con los ODM tienden a aumentar a medida que se está cerca de lograr la meta. Esto podría implicar que el aumento en los niveles de gasto social deberá mantenerse no solo hasta el año 2015, sino también más allá para evitar un retroceso en los niveles de desarrollo humano alcanzados.

### ***Gravar para poder gastar***

El financiamiento del gasto social adicional puede involucrar importantes repercusiones macroeconómicas alternativas e influir en las estimaciones de costos de la estrategia de los ODM. Los estudios de país sugieren que el financiamiento externo (ya sea mediante más préstamos o ayuda) por lo general sería menos oneroso en términos del gasto público adicional requerido. Sin embargo, el financiamiento externo tendría repercusiones importantes al generar una apreciación significativa del tipo de cambio real y una desaceleración del crecimiento de las

exportaciones, efectos que no necesariamente ocurrirían de forma tan marcada si se movilizan recursos domésticos. Más aún, una estrategia de financiamiento basada exclusivamente en el endeudamiento externo aumentaría la deuda pública a niveles insostenibles en casi todos los países analizados. La apreciación cambiaria podría ser manejable si los países tienen suficiente espacio para ejecutar políticas que mantengan sus tipos de cambio competitivos, pero en muchos casos este espacio puede tornarse limitado ante un crecimiento acelerado de la deuda externa y podría generar desajustes cambiarios que afecten las finanzas públicas y el sector financiero (para una discusión, ver, por ejemplo, Ocampo y Vos 2006). Financiar la estrategia usando ayuda externa no es una alternativa realista para la mayoría de los países, excepto para Bolivia, Honduras y Nicaragua. Sin embargo, en el caso de Honduras, esta alternativa parece generar efectos de la “enfermedad holandesa” relativamente fuertes, que conllevan una necesidad de financiamiento externo mucho más allá del aumento del gasto público. En Nicaragua, la dependencia de la ayuda ya es bastante alta y aumentarla aún más puede no ser deseable.

Estas limitaciones que presenta el financiamiento externo justifican pensar en la movilización de recursos domésticos. Sin embargo, el endeudamiento interno del gobierno, en particular, parece “estrujar” de manera importante el gasto privado y también elevaría la deuda pública a niveles insostenibles en la mayoría de los países. Resulta obvio que el efecto “estrujamiento” del gasto privado es esencialmente derivado del modelo, pero quizá sea una aproximación realista al hecho de que los mercados de bonos domésticos están insuficientemente desarrollados en los países de la región, haciendo difícil y costoso para los gobiernos endeudarse con el sector privado. En consecuencia, un aumento de los impuestos se presenta como la mejor opción a considerar. Las cargas impositivas en ALC son bajas, medidas por cualquier estándar, lo que sugiere que existe un amplio margen de maniobra para financiar la estrategia de los ODM con impuestos. Este tipo de financiamiento posiblemente debería verse como una prioridad para todos los países, pero una serie de aspectos en torno a él merecen una cuidadosa consideración.

En primer lugar, el financiamiento mediante impuestos generalmente eleva el gasto social requerido por medio de una compresión del gasto privado, incluyendo el gasto privado en servicios relacionados con los ODM. En consecuencia, el gobierno debe intervenir con más recursos para compensar ese efecto. Para prevenir ese tipo de efectos, el aumento de los impuestos debiera recaer principalmente en los grupos de más altos ingresos. Esto, no obstante,

puede verse afectado por la evasión fiscal, pero el objetivo de mantener la viabilidad financiera de la estrategia de los ODM hace imperativo enfrentar también ese otro tipo de problema.

En segundo lugar, las reformas tributarias toman tiempo para ser efectivas y el espacio para aumentar significativamente los ingresos del gobierno puede ser limitado. En el análisis se sugiere que en el período que falta para el año 2015, en el mejor de los casos podría ser posible aumentar los ingresos tributarios en 2,5 puntos porcentuales del PIB –con respecto al año base– mediante una reforma tributaria implementada rápida y exitosamente. Si una reforma tributaria de este tipo llegara a ser políticamente aceptable, entonces el financiamiento por medio de impuestos podría ser una opción factible para financiar la estrategia de los ODM en Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Perú. Para otros países esto probablemente sería muy difícil de tal forma que tendrían que combinar estrategias de financiamiento después de sopesar las posibles repercusiones macroeconómicas alternativas.

Posiblemente en todos los casos deberá considerarse una combinación de estrategias de financiamiento. Recurrir al endeudamiento externo en forma medida podría considerarse como una opción para el período inicial, mientras se implementa una reforma tributaria. Más aun, todos los países deberían evaluar el espacio para aumentar los recursos fiscales disponibles mejorando la eficiencia del gasto público y la recolección de impuestos. El análisis de modelado realizado supone que los recursos fiscales adicionales para lograr los ODM se asignan a intervenciones que se consideran eficientes. Aun así, puede haber un espacio para mejorar la eficiencia donde están subutilizados los recursos para educación, salud y agua y saneamiento básico, como se discutió en la sección 2.2. Los modelos de los países no evalúan el espacio existente para aumentar la eficiencia, ya que esto requeriría un análisis sectorial más profundo en cada uno de los países. Estos modelos tampoco miden la eficiencia en la recolección de los impuestos, pero por lo general suponen que se puede mejorar significativamente en esa dirección en la mayoría de los países de la región.

Con las advertencias anteriores en mente, lograr los ODM está al alcance y es en forma clara factible financieramente para todos los países estudiados en ALC. Se hace evidente que es más que un problema de fijar prioridades o de buscar recursos adicionales; se trata de administrar e integrar cuidadosamente las políticas macroeconómicas y las políticas sociales a nivel sectorial. También se esclarece que un aumento del gasto en servicios relacionados con los ODM y el progreso hacia las metas de educación, salud y agua y saneamiento básico no garantizan

resultados importantes en la redistribución del ingreso y la reducción de la pobreza en el corto y mediano plazo. La mayoría de los países tendrán que hacer esfuerzos adicionales en esta dirección. Más aún, para la mayoría de los países parece ser el caso que las mejoras en el desempeño educacional en las décadas anteriores ya están acelerando la oferta de trabajadores calificados, pero sus economías no se han ajustado lo suficiente para acomodar la composición cambiante de la fuerza laboral y, por lo tanto, no están cosechando los beneficios que esto puede traer en términos de mejoras en la productividad. Esto apunta a la necesidad de reformas económicas adicionales para ajustarse a los niveles más elevados de desarrollo humano de la población de la región. También sugiere que los encargados de diseñar las políticas deberían cumplir su promesa de lograr los ODM, pero al mismo tiempo deberían expandir sus horizontes mucho más allá de estos objetivos.

## **Apéndice A2.1 Metodología de microsimulaciones**

El modelo de EGC-MAMS, utilizado para simular los escenarios de base y cumplimiento de los ODM analizados en este capítulo, solo proporciona resultados relativamente agregados para el empleo y los salarios por categoría laboral. De forma similar, el modelo generalmente solo distingue entre unos pocos grupos de hogares para evaluar el impacto de los escenarios de políticas alternativas sobre el consumo per cápita de los hogares y el ingreso. Por lo tanto, las simulaciones de EGC solo permiten llegar a conclusiones sobre las diferencias del impacto para estas categorías de trabajadores y hogares, ignorando así los cambios en la distribución del ingreso dentro de estos grupos. Por ello, se recurrió a una metodología de microsimulaciones para tomar en cuenta la distribución total del ingreso. En línea con las prácticas metodológicas recientes, que estudian el efecto de las políticas económicas en la economía en su conjunto, se siguió un enfoque ‘de arriba hacia abajo’. Es decir, se tomaron los resultados simulados con el modelo de EGC y se le aplicaron a la distribución total dada por una base de datos micro (esto es, una encuesta de hogares), suponiendo que no hay más efectos de retroalimentación.

La cadena causal ‘de arriba hacia abajo’ inicia con los cambios de política o choques exógenos; pasa por el funcionamiento de los mercados de factores y de productos, donde se generan precios, salarios y empleo; y, finalmente, llega a los ingresos y los gastos de los hogares. Una parte crucial del análisis y del modelado de los resultados en la distribución del ingreso a nivel de hogares es la especificación de las diversas fuentes de ingreso a nivel de los hogares y cómo esas fuentes se vinculan al funcionamiento de los mercados de factores y productos.

Para el propósito del presente estudio, el énfasis está puesto en el mercado laboral como el principal canal de transmisión del impacto modelado de los escenarios simulados sobre la pobreza y la distribución del ingreso. Para pasar desde los efectos hipotéticos del mercado laboral simulados con el modelo de EGC a la pobreza y distribución del ingreso a nivel de hogares, se deben atender dos temas metodológicos. En primer lugar, cómo considerar de manera conjunta en el análisis de distribución los efectos entre y al interior de los grupos. Es decir, cómo se puede dar cuenta de la distribución total y, por lo tanto, de la heterogeneidad de la población de los hogares cuando se evalúan los efectos en la pobreza y la desigualdad. En segundo lugar, los individuos pueden cambiar su posición en el mercado de trabajo (afectando así el ingreso del hogar) debido a reformas comerciales, choques externos u otros cambios de políticas como los simulados en el presente estudio en torno al cumplimiento de los ODM. Los trabajadores pueden

cambiarse de un sector a otro, cambiar su ocupación o perder el trabajo. El problema metodológico consiste en encontrar un procedimiento que pueda dar cuenta de estos cambios en el mercado de trabajo e identificar qué individuos son los que posiblemente cambiarán posición para poder simular una nueva distribución hipotética del ingreso.

La literatura ha propuesto varias metodologías de microsimulaciones para abordar estos problemas.<sup>27</sup> A continuación se mencionan dos tipos de metodologías que ayudan a contestar el tipo de preguntas que motivan el presente estudio. La primera involucra la estimación de un modelo microeconómico de equilibrio parcial de generación del ingreso del hogar mediante un sistema de ecuaciones que determina la elección ocupacional, los retornos al trabajo y al capital humano, los precios al consumidor y otros componentes (individuales) del ingreso de los hogares (ver, por ejemplo, Bourguignon, Fournier y Gurgand 2001; Bourguignon, Ferreira y Lustig, 2001). Bourguignon, Robilliard y Robinson (2002) han combinado esta metodología con un modelo de EGC ‘de arriba hacia abajo’ para el caso de Indonesia.

El segundo enfoque de microsimulaciones posee un modelado menos intensivo, ya que supone que los cambios ocupacionales pueden ser aproximados por un procedimiento de selección aleatoria dentro de un mercado de trabajo de segmentado. Este procedimiento permite imponerle cambios hipotéticos en los parámetros clave del mercado de trabajo (tasa de participación, desempleo, composición del empleo por sector, estructura de salario, etc.) a una distribución dada, derivada de los datos de las encuestas de hogares, de tal forma que se pueda estimar el impacto de cada cambio sobre la pobreza y la distribución del ingreso a nivel de hogares. Este enfoque se utilizó en el presente estudio, sobre la base del planteamiento presentado en Ganuza et al. (2002) y más ampliamente aplicado en Vos et al. (2006). La intuición básica de este enfoque es la siguiente.

El ingreso per cápita total del hogar se define como:

$$ypc_{hi} = \frac{1}{n_h} \left[ \sum_{i=1}^{n_h} yp_{hi} + yq_h \right] \quad (1)$$

donde  $n_h$  es el tamaño del hogar  $h$ ,  $yp_{hi}$  el ingreso laboral del miembro  $i$  del hogar  $h$ , y  $yq_h$  la suma de todos los ingresos no laborales del hogar. Este último está definido como:

---

<sup>27</sup> Ver Bourguignon et al. (2002) para una visión general de métodos relacionados. Cabe destacar que el enfoque es relativamente nuevo en su aplicación al contexto de los países en desarrollo, pero que la práctica de combinar un modelo de políticas macro o de EGC y microsimulaciones, para evaluar por ejemplo el efecto distributivo de reformas tributarias, es bastante común en los países desarrollados.



$$yq_h = \sum_{i=1}^{n_h} yqp_{hi} + yqt_h \quad (2)$$

En la ecuación (2),  $yqp_{hi}$  es el ingreso individual no laboral del miembro  $i$  del hogar  $h$  y  $yqt_h$  corresponde a los otros ingresos del hogar. En las simulaciones, se altera  $yp_{hi}$  para algunos individuos  $i$  del hogar  $h$  como resultado de los cambios en los parámetros del mercado de trabajo. Ganuza et al. (2002) definen la estructura del mercado de trabajo en términos de las tasas de participación económica ( $P_j$ ) y desempleo ( $U_j$ ) entre diferentes grupos de población  $j$  en edad de trabajar (definidos de acuerdo con el sexo y el nivel de calificación), la estructura del empleo (definida según el sector de actividad  $S$  y la categoría ocupacional  $O$ ) y las remuneraciones  $W_1$ , así como también el nivel de la remuneración promedio de la economía  $W_2$ . La composición de la población ocupada por niveles de calificación está representada por la variable  $M$ . La estructura del mercado de trabajo se puede representar como  $\pi = \pi(P, U, S, O, W_1, W_2, M)$ . En la aplicación de la metodología en los estudios de país de esta publicación, la estructura del mercado de trabajo se definió de manera algo más limitada como  $\pi = \pi(U, S, W_1, W_2, M)$ , ya que los cambios en las tasas de participación ( $P$ ) no se modelan de manera explícita en el MAMS y el factor trabajo no se clasificó por categoría ocupacional ( $O$ ).

Para todos los tipos de individuos, las tasas de desempleo determinan una parte de la estructura del mercado laboral. Otra parte está determinada por la estructura del empleo. La fuerza de trabajo ocupada se clasifica en  $k$  segmentos, definidos sobre la base del sector de actividad. Para los tres niveles de calificación (no calificado, semicalificado y calificado) en cada segmento  $k$  del mercado de trabajo, se calcula el salario promedio y estos promedios se expresan con respecto al salario promedio de la economía. El efecto de alterar cada uno de los parámetros de la estructura del mercado de trabajo en la pobreza y la desigualdad puede ser por tanto analizado mediante las identidades contables de las ecuaciones (1) y (2). Este efecto, a su vez, puede analizarse de manera separada o secuencialmente.

El enfoque de Ganuza-Paes de Barros-Vos introduce una cantidad de supuestos importantes sobre el mercado de trabajo. En primer lugar, como ya se ha indicado, por la falta de un modelo completo del mercado de trabajo, se aplica un proceso aleatorio para simular los efectos de los cambios en la estructura del mercado laboral. Es decir, se usan números aleatorios para determinar: qué personas en edad de trabajar cambian su condición de empleo; quién cambia su categoría ocupacional; qué personas empleadas obtienen un nivel educacional distinto;

y, cómo se asignan los nuevos ingresos medios derivados del trabajo a los individuos en la muestra.<sup>28</sup> Por lo tanto, se supone que, en promedio, el efecto de los cambios aleatorios refleja correctamente el impacto de los cambios reales en el mercado laboral. Debido a la introducción de un proceso de asignación al azar, las microsimulaciones se repiten muchas veces como en los procesos de Monte Carlo.<sup>29</sup> Esto permite la construcción intervalos de confianza del 95% para los índices de desigualdad y pobreza, excepto en el caso de la simulación de los cambios en la estructura y el nivel de las remuneraciones, los cuales no involucran números aleatorios. En cada simulación, se calculan diversos indicadores de pobreza y desigualdad.

La metodología descrita es bastante sencilla cuando se aplica a modelos de EGC de tipo estático; es decir, cuando únicamente se imputan los cambios generados para un año base dado, el cual también corresponde al (o está cerca del) año para el cual se aplicó la encuesta de hogares que se utiliza. Sin embargo, el análisis del presente estudio cubre un período de simulación que va desde el año base específico del modelo de cada país hasta 2015, cuando se espera alcanzar los ODM. Por lo tanto, la aplicación del método de microsimulaciones necesitó situarse en un marco dinámico.

Para tales efectos se siguió el procedimiento detallado en Sánchez (2004) y Sánchez y Vos (2005 y 2006). Como lo indican esos estudios, se requiere una cantidad de supuestos restrictivos adicionales, ya que los datos observados de las encuestas pueden estar disponibles solo para el año base y quizás unos pocos años ulteriores, pero ciertamente no estarán disponibles para todo el período proyectado hacia adelante. Para realizar las microsimulaciones más allá del año base de la encuesta de hogares, y ante la ausencia de un modelado adicional de los cambios demográficos y la participación laboral, se supone que durante el período de simulación no hay cambios en la estructura de la población (tales como migración o envejecimiento). Esta es una limitación obvia de la metodología, pero se justifica en la medida en que el modelo de EGC tampoco modela o considera tales cambios demográficos.

---

<sup>28</sup> En las simulaciones se calculan los ingresos promedios por decil. Posteriormente, estos promedios se asignan a los nuevos ocupados o a ocupados existentes que cambiaron de sector de empleo, de categoría ocupacional o que pasaron a otro grupo educacional. En principio, para evaluar el impacto que ocasionan los cambios en la estructura del mercado de trabajo habría que calibrar la base de datos con antelación al ejercicio, es decir, reemplazar los ingresos laborales originales por los ingresos promedio por decil. Una prueba mostró que tanto la dirección del cambio como la magnitud del efecto no cambian si se usan los valores originales del ingreso laboral en vez de los valores calibrados.

<sup>29</sup> Los experimentos con la metodología para varios conjuntos de bases de datos de hogares muestran que cerca de 30 iteraciones son suficientes. Repetir las simulaciones más veces no altera los resultados.

## Referencias bibliográficas

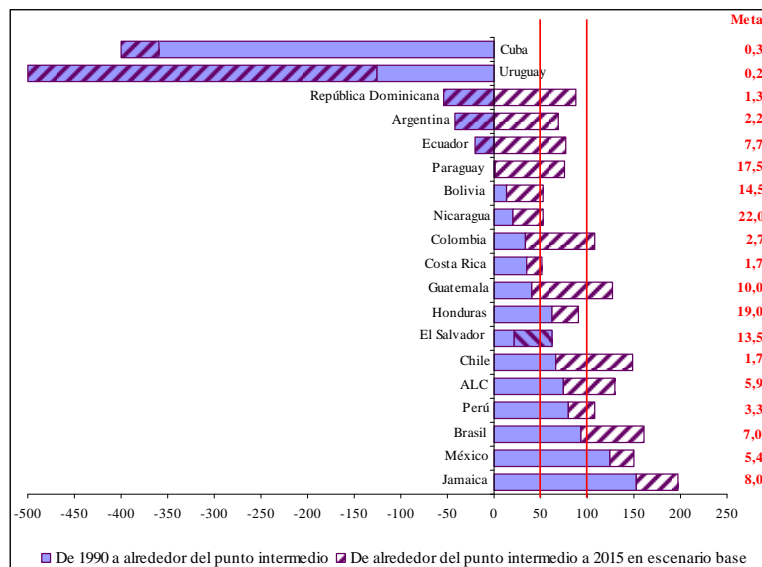
- Agénor, Pierre-Richard (1996). "The Labor Market and Economic Adjustment", *IMF Staff Papers* 43(2): 261-335.
- Banco Mundial (2004). *World Development Report 2004: Making Services work for Poor People*. Nueva York: Oxford University Press (para el Banco Mundial).
- \_\_\_\_\_. (2006). "The World Bank's Support to Middle-Income Countries: An Independent Evaluation Group Review, Approach Paper". Washington D.C.: Banco Mundial: (disponible en [http://www.worldbank.org/ieg/mic/docs/mic\\_approach\\_paper.pdf](http://www.worldbank.org/ieg/mic/docs/mic_approach_paper.pdf) ).
- Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo (2004). *Ecuador: Creating Fiscal Space for Poverty Reduction*, Vol. I, Washington, D.C.: Banco Mundial y BID (Informe No. 28911-EC).
- Bevan, David (2005). "An analytical overview of aid absorption: Recognizing and avoiding macroeconomic hazards". Trabajo para el Seminario sobre 'Ayuda Externa y Administración Macroeconómica', 14-15 de marzo, Maputo, Mozambique. En Peter Isard, Leslie Lipschitz, Alexandros Mourmouras, y Peter Heller (eds.), *Macroeconomic Management of Foreign Aid: Opportunities and Pitfalls*, Washington, D.C. Fondo Monetario Internacional (por publicarse).
- Bourguignon, François y Mark Sundberg (2006). "Constraints to achieving the MDGs with scaled-up aid", DESA Working Paper No. 15. Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ST/ESA/DWP/15)
- Bourguignon, François, Maurizio Bussolo, Luiz Pereira da Silva, Hans Timmer y Dominique van der Mensbrugghe (2004). "MAMS: Maquette for MDG simulations". Washington, D.C.: Banco Mundial (marzo, procesado).
- Bourguignon, François, Anne-Sophie Robilliard, y Sherman Robinson (2002). "Representative versus real households in the macro-economic modeling of inequality". Washington, D.C.: Banco Mundial y IFPRI (mimeógrafo).
- . Bourguignon, François, Luis Pereira da Silva y Nicholas Stern (2002). "Evaluating the poverty impact of economic policies: Some analytical challenges". Washington, D.C.: Banco Mundial (mimeógrafo).
- Bourguignon, François, Francisco Ferreira y Nora Lustig (2001). "MIDD: the microeconomics of income distribution dynamics. A comparative analysis of selected developing countries". Trabajo presentado en la Reunión Latinoamericana de la Sociedad de Econometría., Buenos Aires (julio) (mimeógrafo).
- Bourguignon, François, M. Fournier y M. Gurgand (2001). "Fast development with stable income distribution: Taiwan, 1979-1994". *Review of Income and Wealth*, 43(3): 139-164.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2005). *Panorama social de América Latina y el Caribe 2005*. Santiago: CEPAL, Naciones Unidas.
- \_\_\_\_\_. (2002). "La modernización de los sistemas nacionales de inversión pública: análisis crítico y perspectivas". *Serie manuales no. 23*, diciembre 2002, (ILPES/CEPAL, Santiago).
- \_\_\_\_\_. (2001). *Una Década de Luces y Sombras: América Latina y el Caribe en los Años Noventa*, Alfaomega y CEPAL. Bogotá y Santiago: Naciones Unidas.
- Escaith, Hubert y Keiji Inoue (2001). "Small Economies' Tariff and Subsidy Policies in the Face of Trade Liberalization in the Americas," *Integration and Trade*, no. 14, vol. 5, mayo- agosto, 2001 (INTAL/BID, Buenos Aires).
- Ganuzza, Enrique, Ricardo Paes de Barros y Rob Vos (2002). "Labour Market Adjustment, Poverty and Inequality during Liberalisation", en Rob Vos, Lance Taylor y Ricardo Paes de Barros (eds). *Economic Liberalisation, Distribution and Poverty: Latin America in the 1990s*. Cheltenham (UK) y Northampton (US): Edward Elgar Publishers, pp. 54-88.
- Glewwe, Paul (2002). "Schools and skills in developing countries: education policies and socioeconomic outcomes", *Journal of Economic Literature*, Vol. XL (junio): 436-482.

- Gupta, Sanjeev, Robert Powell y Yongzheng Yang (2006). *Macroeconomic challenges of scaling up aid to Africa. A checklist for practitioners*. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.
- Heller, Peter S. (2005). "Pity the finance minister: Managing a substantial scaling-up of aid flows", Departamento de Asuntos Fiscales. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional (procesado).
- Hopkins, Michael y Rolph van der Hoeven (1982). "Policy analysis in a socio-economic model of basic needs applied to four countries", *Journal of Policy Modeling*, 4 (3): 425-55.
- Kaminsky, Graciela, Carmen M. Reinhart y Carlos A. Végh (2004). "When it rains, it pours: procyclical capital flows and macroeconomic policies", NBER Working Paper, No. 10780. Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research. Septiembre.
- Kouwenaar, Arend (1986). *A Basic Needs Policy Model*. Amsterdam: North-Holland.
- Löfgren, Hans (2004). "MAMS: An economy wide model for analysis of MDG country strategies". Washington, D.C.: Banco Mundial, Development Prospects Group, (procesado).
- Martner, Ricardo y Eduardo Aldunate (2006). "Política Fiscal y Protección Social," *Serie Gestión Pública no. 53*, enero 2006, (ILPES/CEPAL, Santiago).
- McKinley, Terry (2007). "Why have tax reforms hampered MDG financing?", International Poverty Centre, *One Pager* No. 42 (septiembre), Brasilia: Centro Internaional de la Pobreza, PNUD.
- Naciones Unidas (2007). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2007*. Nueva York: Naciones Unidas.
- \_\_\_\_\_ (2006a). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2006*. Nueva York: Naciones Unidas.
- \_\_\_\_\_ (2006b). *World Economic and Social Survey 2006: Diverging Growth and Development*, United Nations (New York).
- \_\_\_\_\_ (2006c). "Follow-up to and implementation of the outcome of the International Conference on Financing for Development," Report of the Secretary-General, submitted to the General Assembly on its sixty-first session, (A/61/253). 8 August 2006, New York.
- \_\_\_\_\_ (2006d). "Recent developments in external debt," Report of the Secretary-General, submitted to the General Assembly on its sixty-first session, (A/61/152). 16 July 2006, New York.
- \_\_\_\_\_ (2005). "Objetivos de Desarrollo del Milenio: Una Mirada desde América Latina y el Caribe", documento preparado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Agosto de 2005, Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (2004). *World Economic and Social Survey 2004*, Part I, United Nations (New York, 2004).
- \_\_\_\_\_ (2003). *World Economic and Social Survey 2003*, United Nations (New York, 2003).
- \_\_\_\_\_ (2002). *Report of the International Conference on Financing for Development, Monterrey, Mexico, 18-22 March 2002*. Sales No. E.02.II.A.7.
- Ocampo, José Antonio (2005). "A Broad View of Macroeconomic Stability," *DESA Working Paper No.1*, octubre, Naciones Unidas: Nueva York.
- \_\_\_\_\_ (2002). "Developing Countries' Anti-cyclical Policies in a Globalized World," in *Development Economics and Structuralist Macroeconomics: Essays in Honor of Lance Taylor*, Dutt, Amitava Krishna y Jaime Ros, eds. Edward Elgar, (Aldershot, 2003).
- Ocampo, José Antonio y Stephany Griffith-Jones (2006). "A counter-cyclical framework for a development-friendly international financial architecture", Trabajo presentado en el taller IDRC sobre "International Financial Architecture, Macroeconomic Volatility and Institutions", Nueva York, 17 y 18 de abril 2006.
- Ocampo, José Antonio y Rob Vos (2006). "Policy space and the changing paradigm in conducting macroeconomic policies in developing countries", Trabajo presentado en el seminario FONDAD-DESA-NU sobre "Policy Space for Developing Countries in a Globalized World", Nueva York, 7 y 8 de diciembre 2006.
- Ocampo, José Antonio y Rob Vos (2008). *Uneven Economic Development*, Nueva York, Londres, Hyderabad y Penang: Oriental Longman, Zed Books y Third World Network (por publicarse).

- ODI (2003). "Results-oriented budgeting: will it reduce poverty?", Briefing Paper, Overseas Development Institute, Londres.
- Rodriguez, Francisco (2007). "Have collapses in infrastructure spending led to cross-country divergence in per capita GDP?", en: José Antonio Ocampo, Jomo K.S. y Rob Vos (eds) *Growth Divergences: Explaining Differences in Economic Performance*, Hyderabad, Londres, Nueva York: Oriental Longman, Zed Books y TWN.
- Rogers, F. Halsey, José López-Calix, Nazmul Chaudury, Jeffrey Hammer, Nancy Córdova, Michael Kremer y Karthik Muralidharan (2004). "Teacher absence and incentives in primary education", en: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo, *Ecuador: Creating Fiscal Space for Poverty Reduction*, Volumen II, Washington, D.C.: Banco Mundial y BID (Informe No. 28911-EC).
- Sánchez, Marco V. (2004). *Rising inequality and falling poverty in Costa Rica's agriculture during trade reform. A macro-micro general equilibrium analysis*, Maastricht: Shaker.
- Sánchez, Marco V. y Rob Vos (2005) "Impacto del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el crecimiento, la pobreza y la desigualdad en Panamá: Una evaluación ex ante usando un modelo de equilibrio general computable dinámico", Informe del proyecto preparado para el Gobierno de Panamá. La Haya, México y Ciudad de Panamá. Instituto de Estudios Sociales, Oficina subregional de CEPAL en México y PNUD (agosto, mimeógrafo).
- (2006) "Impacto del CAFTA en el crecimiento, la pobreza y la desigualdad en Nicaragua". Managua: Ministerio de Fomento a la Industria y el Comercio y PNUD.
- Tanzi, Vito (2000). "Taxation in Latin America in the last decade", Center for Research on Economic Development and Policy Reform, Working Paper No. 76, Stanford (CA): Stanford University.
- Thirsk, Wayne (ed.) (1997). *Tax Reform in Developing Countries*, Banco Mundial estudios regionales y sectoriales, Washington D.C.: Banco Mundial.
- United Nations Millennium Project (2005). *Investing in Development: A Practical Plan to Achieving the Millennium Development Goals*, Londres: Earthscan.
- Vos, Rob, Marco V. Sánchez y Keiji Inoue (2007). "Constraints to achieving the MDGs through domestic resource mobilization", UN-DESA Working Paper Series No. 36, Nueva York: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas.
- Vos, Rob y Maritza Cabezas (2006). *Illusions and disillusion with pro-poor growth*, SIDA Studies No. 17, Stockholm: Swedish International Development Cooperation Agency.
- Vos, Rob, Enrique Ganuza, Samuel Morley y Sherman Robinson, eds. (2006). *Who gains from Free Trade? Export-led Growth, Income Distribution and Poverty in Latin America*, Londres: Routledge.
- Vos, Rob, José Cuesta, Ruth Lucio, Mauricio León y José Rosero (2004). "Health", en: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo *Ecuador: Creating Fiscal Space for Poverty Reduction*, Volumen II, Washington, D.C.: Banco Mundial y BID (Informe No. 28911-EC).
- Vos, Rob y Juan Ponce (2004). "Education", en Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo: *Creating Fiscal Space for Poverty Reduction*, Volumen II, Washington, D.C.: Banco Mundial y BID (Informe No. 28911-EC).

## Anexo estadístico

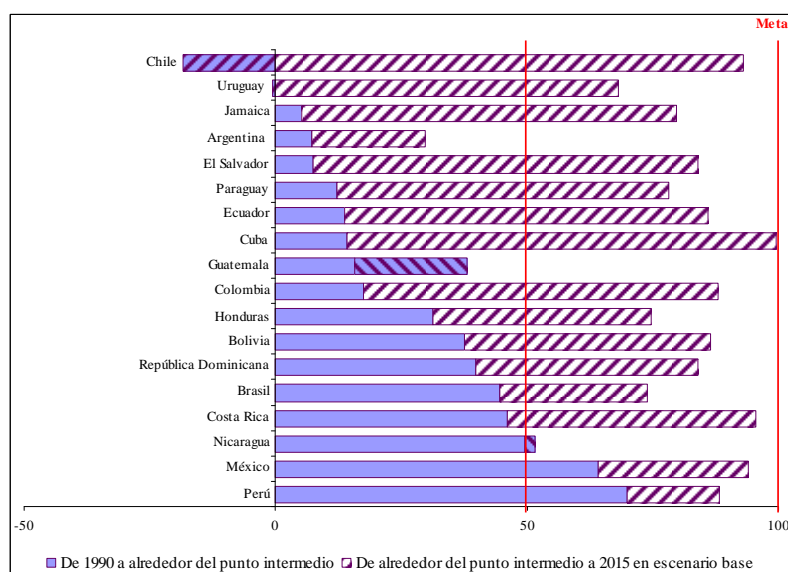
**Gráfico A2.1 Porcentaje de cumplimiento de la meta del ODM 1 alrededor de 2002/2003 y en el escenario base en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**



Fuente: elaborado por los autores sobre la base de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Según la evolución del porcentaje de la población que vive con menos de U\$ 1 diario desde 1990 (o el año más cercano disponible) hasta alrededor del punto intermedio del plazo de los ODM, y hasta 2015 en el escenario base. La barra para ALC presenta el promedio regional, ponderado por la población total de cada país.

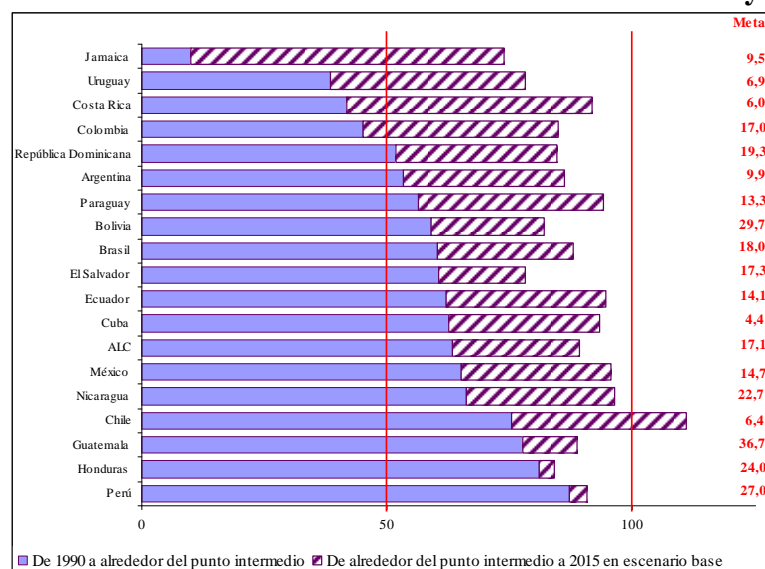
**Gráfico A2.2 Porcentaje de cumplimiento de la meta del ODM 2 alrededor de 2002/2003 y en el escenario base en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**



Fuente: elaborado por los autores sobre la base de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Según la evolución de la tasa de graduación a tiempo en la educación primaria desde 1990 (o el año más cercano disponible) hasta alrededor del punto intermedio del plazo de los ODM, y hasta 2015 en el escenario base. Para mayores detalles metodológicos, ver Cuadro 2.2.

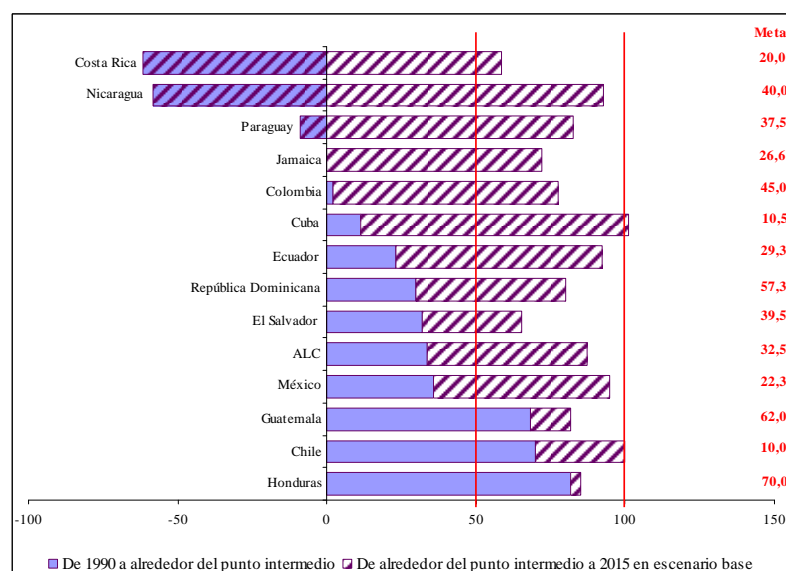
**Gráfico A2.3 Porcentaje de cumplimiento de la meta del ODM 4 alrededor de 2002/2003 y en el escenario base en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**



Fuente: elaborado por los autores sobre la base de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Según la evolución de la tasa de mortalidad de los niños menores de 5 años desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta alrededor del punto intermedio del plazo a los ODM, y hasta 2015 en el escenario base. La barra para ALC representa el promedio regional, ponderado por la población menor de 5 años en cada país. Para mayores detalles metodológicos, ver Cuadro 2.2.

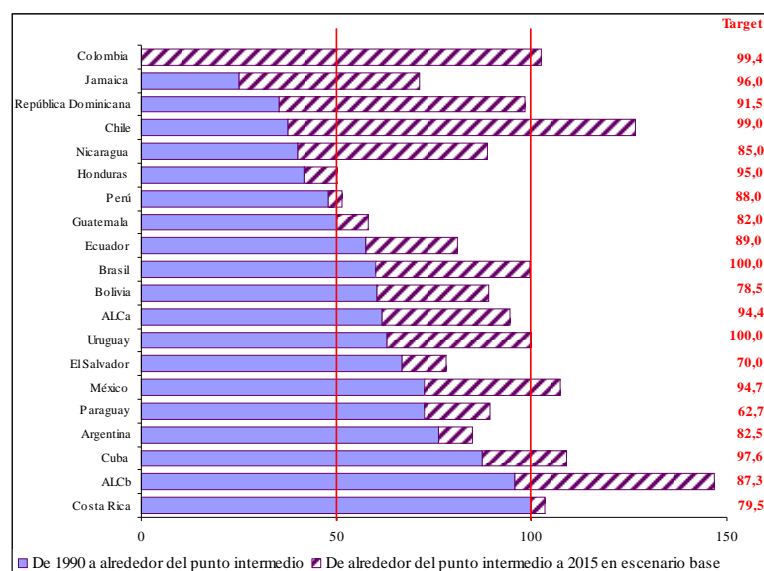
**Gráfico A2.4 Porcentaje de cumplimiento de la meta del ODM 5 alrededor de 2002/2003 y en el escenario base en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**



Fuente: elaborado por los autores sobre la base de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Según la evolución de la tasa de mortalidad materna desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta alrededor del punto intermedio del plazo para los ODM, y hasta 2015 en el escenario base. La barra para ALC representa el promedio regional de los 13 países ponderado por el número total de nacimientos de cada país. Para más detalles metodológicos, ver Cuadro 2.2.

**Gráfico A2.5 Porcentaje de cumplimiento de la meta de acceso al agua del ODM 7 alrededor de 2002/2003 y en el escenario base en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**

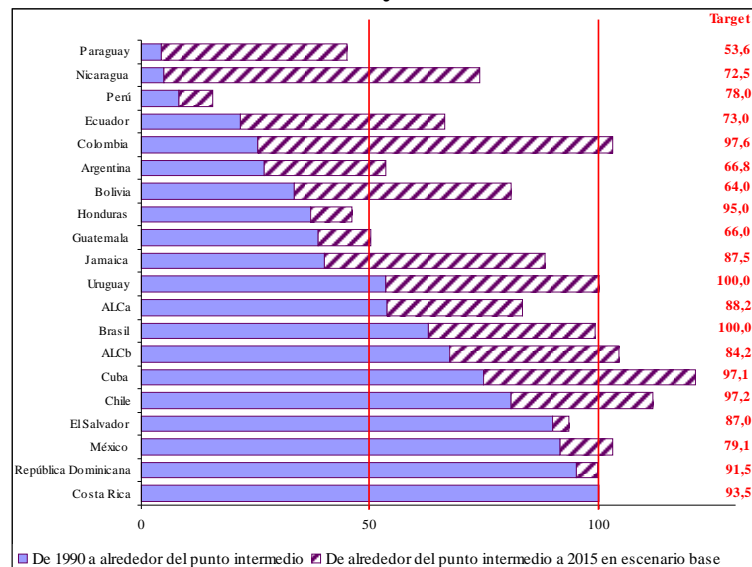


Fuente: elaborado por los autores sobre la base de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Según la evolución del porcentaje de la población sin acceso sostenido al agua potable desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta alrededor del punto intermedio del plazo asignado a los ODM, y hasta 2015 en el escenario base. La meta internacional que se estableció aquí es reducir a la mitad este porcentaje desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta 2015. Se usa una meta nacional para aquellos países que ya han logrado la meta internacional (es decir, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, México y Uruguay). Se usa una meta nacional ambiciosa (en vez de la internacional) para algunos países que no han logrado la meta internacional (es decir, Colombia, Ecuador, Honduras y Perú). Las barras para ALCa y ALCb presentan el progreso regional promedio para las metas nacionales e internacionales, respectivamente, ponderado por la población total de cada país.



**Gráfico A2.6 Porcentaje de cumplimiento de la meta de saneamiento del ODM 7 alrededor de 2002/2003 y en el escenario base en América Latina y el Caribe<sup>1/</sup>**



Fuente: elaborado por los autores sobre la base de los estudios de país.

<sup>1/</sup> Según la evolución del porcentaje de la población sin acceso sostenido al saneamiento básico desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta alrededor del punto intermedio del tiempo asignado a los ODM, y hasta 2015 en el escenario base. La meta internacional que se estableció aquí es reducir a la mitad este porcentaje desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta 2015. Se usa una meta nacional para aquellos países que ya han logrado la meta internacional (es decir, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, la República Dominicana y Uruguay). Se usa una meta nacional ambiciosa (en vez de la internacional) para algunos países que no han logrado la meta internacional (es decir, Colombia, Ecuador, Honduras y Perú). Se usa una meta nacional menos ambiciosa que la internacional para Guatemala. Las barras para ALCa y ALCb representan el progreso regional promedio para las metas nacionales e internacionales, respectivamente, ponderado por la población total de cada país.

*Cuadro A2.1* Indicadores de los ODM en 1990, el punto intermedio (alrededor de 2002-2003) y 2015 (incluyendo la meta) en los escenarios base y de cumplimiento de los ODM en América Latina y el Caribe <sup>1/</sup>

País	ODM 1					ODM 2				
	1990 <sup>2/</sup>	Punto intermedio	Escenario base (2015)	Escenario ODM (2015) <sup>3/</sup>	Meta (2015)	1990 <sup>2/</sup>	Punto intermedio	Escenario base (2015)	Meta (2015)	1990 <sup>2/</sup>
Argentina	4,3	5,2	2,8	2,7	2,2	80,2	81,7	86,1	100,0	29,6
Bolivia	29,0	27,0	21,4	20,8	14,5	52,0	70,0	93,4	100,0	89,0
Brasil	14,0	7,5	2,7	0,5	7,0	16,8	53,8	78,3	100,0	54,0
Chile	3,5	2,3	0,8	n.d.	1,7	84,5	81,6	98,9	100,0	19,3
Colombia	5,4	4,5	2,5	2,5	2,7	29,0	41,4	91,5	100,0	37,4
Costa Rica	3,4	2,8	2,5	2,5	1,7	80,3	89,4	99,1	100,0	18,0
Cuba	0,6	1,8	1,7	n.d.	0,3	98,6	98,8	100,0	100,0	13,2
Ecuador	15,5	17,0	9,4	9,2	7,7	67,4	71,9	95,4	100,0	42,3
El Salvador	27,0	18,6	21,6	21,2	13,5	25,0	30,5	87,9	100,0	52,0
Guatemala	20,0	16,0	7,3	4,9	10,0	43,7	65,1	52,5	100,0	110,0
Honduras	38,0	26,3	20,7	18,8	19,0	64,7	75,9	91,1	100,0	58,0
Jamaica	16,0	3,8	0,2	0,2	8,0	75,0	76,0	90,4	95,0	28,5
México	10,8	4,1	2,7	2,5	5,4	70,1	89,3	98,2	100,0	44,2
Nicaragua	44,0	39,4	32,3	30,7	22,0	44,3	73,1	71,9	100,0	68,0
Paraguay	35,0	34,8	21,9	22,4	17,5	43,0	50,0	87,5	100,0	40,0
Perú	6,6	4,0	3,0	3,2	3,3	22,7	56,8	65,6	71,4	81,0
República Dominicana	2,6	3,3	1,5	1,3	1,3	22,0	53,0	87,5	100,0	58,0
Uruguay	0,4	1,4	0,7	0,8	0,2	69,4	69,2	90,3	100,0	20,6
ALC <sup>6/</sup>	11,8	7,4	4,1	3,3	5,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	50,3

Cuadro A2.1 (continuación)

País	ODM 5				ODM 7 <sup>a</sup>					1990 <sup>2/</sup>	Punto intermedio
	1990 <sup>2/</sup>	Punto intermedio	Escenario base (2015)	Meta (2015)	1990 <sup>2/</sup>	Punto intermedio	Escenario base (2015)	Meta internacional (2015) <sup>4/</sup>	Meta nacional (2015) <sup>5/</sup>		
Argentina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	65,1	78,4	79,9	82,5		33,6	
Bolivia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	57,0	70,0	76,1	78,5		28,0	
Brasil	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	75,9	90,4	99,9	88,0	100,0	85,8	
Chile	40,0	19,0	10,0	10,0	97,4	98,0	99,4	98,7	99,0	82,6	
Colombia	100,0	99,0	57,4	45,0	92,0	92,0	99,6	96,0	99,4	82,0	
Costa Rica	33,0	41,0	25,4	20,0	50,0	79,5	80,5	75,0	79,5	75,8	
Cuba	42,0	38,5	10,1	10,5	81,6	95,6	99,0	90,8	97,6	88,7	
Ecuador	117,2	96,9	36,0	29,3	60,8	77,0	83,6	80,4	89,0	37,1	
El Salvador	158,0	120,0	80,9	39,5	40,0	60,0	63,4	70,0		74,0	
Guatemala	248,0	121,0	95,9	62,0	68,0	75,0	76,1	84,0	82,0	35,0	
Honduras	280,0	108,0	101,7	70,0	73,0	82,2	84,0	86,5	95,0	66,0	
Jamaica	106,2	106,2	48,8	26,6	92,0	93,0	94,9	96,0		75,0	
México	89,0	65,2	25,7	22,3	75,4	89,4	96,1	87,7	94,7	58,1	
Nicaragua	160,0	230,0	48,9	40,0	70,0	76,0	83,3	85,0		45,0	
Paraguay	150,0	160,0	57,2	37,5	25,4	52,5	58,7	62,7		7,2	
Perú	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	63,0	75,0	75,8	81,5	88,0	54,0	
República Dominicana	229,0	178,0	91,7	57,3	83,0	86,0	91,4	91,5		60,0	
Uruguay	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	89,5	96,1	100,0	94,8	100,0	85,2	
LAC <sup>6/</sup>	115,6	87,7	43,1	32,5	74,7	86,8	93,3	87,3	94,4	68,3	

Fuente: estudios de país.

<sup>1/</sup> Solo para la meta del ODM 1 se presenta el indicador para el escenario de los ODM en 2015, ya que se trata de la única meta que no se cumple necesariamente en dicho año. Para una definición de los indicadores de los ODM ver las notas del Cuadro 2.2 y los gráficos A2.1-A2.6.

<sup>2/</sup> Para algunos países los datos son para el año más cercano disponible.

<sup>3/</sup> Los resultados corresponden al escenario de financiamiento “viable” de los ODM según el Cuadro 2.5. Se usan los resultados del escenario de endeudamiento externo para aquellos países para los cuales no se indica una única estrategia de financiamiento “viable” en el Cuadro 2.5. No se muestran resultados para el escenario de los ODM para Cuba y Chile, ya que estos países logran los ODM en el escenario base. El indicador del escenario base de 2015 para ambos países se utilizó en las estimaciones del promedio regional.

<sup>4/</sup> Consiste en reducir a la mitad el porcentaje de personas sin acceso sostenido al servicio desde 1990 (o año más cercano disponible) hasta 2015.

<sup>5/</sup> Meta que se ha establecido en algunos estudios de país y que en algunos casos difiere de la meta internacional.

<sup>6/</sup> Se presenta el promedio regional para ALC, ponderado por el grupo de población relevante en cada país, para todos los ODM excepto el ODM 2, para el cual no se calculó el promedio regional, ya que los grupos etáreos correspondientes al ciclo primario difieren por país.

### 3 **MAMS: Modelo de Equilibrio General para el Análisis de Estrategias de los ODM: una aplicación para América Latina y el Caribe**

*Hans Lofgren y Carolina Díaz-Bonilla\**

#### 3.1 **Introducción**

Este capítulo trata sobre el modelo MAMS (del francés y el inglés, *Maquette for MDG Simulation*), marco metodológico sobre el que se basa este estudio de varios países para abordar las tres preguntas centrales formuladas en el capítulo 1. El MAMS es un modelo de Equilibrio General Computable (EGC) dinámico, diseñado para analizar estrategias orientadas a alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y, en términos más generales, políticas para el crecimiento de mediano y largo plazo, y la reducción de la pobreza en los países en vías de desarrollo.<sup>30</sup> El modelo es suficientemente flexible para abordar los procesos clave para lograr los ODM y otras estrategias de desarrollo en una amplia gama de países, una vez vinculado a bases de datos que reflejen las características propias de los países, las cuales pueden variar ampliamente en términos de su desagregación. El presente capítulo destaca las características del MAMS que son relevantes en el contexto de América Latina y el Caribe (ALC).

Por lo general, el análisis de estrategias de desarrollo requiere de un enfoque de la economía en su conjunto, en particular cuando los resultados de interés (por ejemplo, una meta asociada con los ODM) dependen de manera importante no solo de los efectos directos de las políticas individuales, sino también de los efectos indirectos e interacciones de política que se retroalimentan en el proceso que determina estos resultados. Por ejemplo, un incremento en el gasto del gobierno relacionado con los ODM puede tener efectos muy diferentes en los indicadores de tales objetivos, dependiendo de si este se financia mediante endeudamiento externo o mayores impuestos domésticos.

---

<sup>30</sup> Una presentación complementaria, aunque menos comprensiva del modelo MAMS, se encuentra en Bourguignon et al. (2008). Lofgren (2008) presenta una versión matemática simplificada.

Varios enfoques han sido utilizados para planificar o evaluar los avances hacia el logro de los ODM y para determinar los recursos públicos adicionales (o totales) necesarios para alcanzar dichos objetivos. Clemens et al. (2004) y Reddy y Heuty (2004) realizaron un recuento del gran número de estudios que proyectan los ODM y estiman los costos de alcanzarlos. Sin embargo, Vandemoortele y Roy (2004) hicieron hincapié en que la disponibilidad de información y los supuestos analíticos simplificadores afectan severamente la calidad de las estimaciones cuantitativas de todos estos estudios.

Los estudios sobre el logro de los ODM presentan cuatro tipos de limitaciones. En primer lugar, muchos estudios sectoriales no toman en cuenta en forma apropiada las interdependencias existentes entre los diferentes ODM y entre las políticas diseñadas para alcanzarlos. En segundo lugar, las políticas relacionadas con los ODM interactúan con el resto de la economía, alterando los precios así como la demanda y oferta de bienes y factores productivos (incluyendo diferentes tipos de mano de obra). En tercer lugar, la validez del equilibrio a través del tiempo raramente se verifica. En un estudio exhaustivo sobre las estrategias para alcanzar los ODM, es necesario integrar las necesidades de financiamiento, la acumulación de deuda y la sostenibilidad de las políticas fiscales en el tiempo. Finalmente, como sostienen Devarajan et al. (2002), el entorno institucional y de las políticas es un componente tan importante para el logro exitoso de los ODM como lo son la disponibilidad de recursos públicos o la ayuda financiera.

Con estas limitaciones potenciales en mente, a continuación se hace una breve reseña de algunos estudios y enfoques recientes sobre el tema de los ODM.<sup>31</sup> Primero, el Informe de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2005: 39-48) cubre la mayor parte de los ODM y proyecta tendencias para varios países. Sin embargo, las políticas y los vínculos entre los distintos ODM no son considerados, por lo que el enfoque no está diseñado y no puede ser utilizado para el análisis de estrategias enfocadas a los ODM. Segundo, la herramienta de simulación para indicadores sociales y pobreza (SimSIP en inglés), desarrollada por Wodon y sus coautores (ver Christiaensen et al. 2002), contiene un módulo que permite evaluar la viabilidad de lograr diferentes metas. Por otra parte, el componente de sostenibilidad fiscal de este método es relativamente débil,

---

<sup>31</sup> Para más detalle, ver Bourguignon et al. (2008).

reflejando el hecho de que un conjunto de herramientas independientes no puede captar las interdependencias entre el crecimiento del PIB, las diversas metas de los ODM, los costos asociados con los programas (como los cambios en los salarios) y las opciones alternativas de financiamiento. Tercero, las diversas publicaciones del Proyecto Milenio de las Naciones Unidas ofrecen una aproximación sectorial más detallada (ver, por ejemplo, United Nations Millennium Project 2005); sin embargo, si bien se trata de un enfoque rico en detalle, se trata de un enfoque que por lo general ignora y simplifica las sinergias entre los ODM y no está diseñado para considerar costos marginales crecientes y la interacción con el resto de la economía. Cuarto, reconociendo la necesidad de contar con una perspectiva integral de la economía, Agénor et al. (2005) combinan un modelo macro con un módulo de ODM en un marco que requiere relativamente pocos datos y se basa en parámetros estimados de manera econométrica –una fortaleza importante del enfoque. No obstante, el modelo macro es sumamente agregado: tiene solo un sector productivo y no incluye insumos intermedios, mercados de factores, o remuneraciones (rentas) a los factores. Estas consideraciones limitan su capacidad para analizar aspectos clave de las estrategias de los ODM, como son las repercusiones directas de aumentos del gasto del gobierno sobre el tipo de cambio y el mercado de trabajo, dependiendo si estos gastos adicionales están dirigidos, por ejemplo, a la educación o a la infraestructura. De la misma forma, el alto grado de agregación del gobierno y del mercado de trabajo hace que este modelo aporte poca información para el análisis fiscal.

La existencia de los vínculos descritos con anterioridad entre el crecimiento, la provisión de servicios, los logros en torno a los ODM y el financiamiento, demuestra que es necesario contar con un marco analítico más sofisticado y coherente. El análisis debe considerar factores macroeconómicos y las disyuntivas entre objetivos. Por ejemplo, un aumento de la ayuda externa (préstamos o donaciones, aunque estas últimas son menos comunes en ALC) puede derivar en la “enfermedad holandesa”, que se caracteriza por una apreciación del tipo de cambio real y una erosión estructural de la capacidad de producir bienes “transables” (para la exportación o el mercado doméstico), capacidad que puede ser requerida en el futuro. Al mismo tiempo, el contenido de una estrategia orientada al logro de los ODM (por ejemplo, el hecho de que la expansión de la demanda esté enfocada a las importaciones o a los sectores que producen bienes “no transables”) tiene un impacto

decisivo sobre la magnitud de cualquier efecto de la “enfermedad holandesa”. Por otra parte, si la estrategia de los ODM se financia mediante un aumento de los impuestos o endeudamiento interno, el crecimiento, la inversión y el consumo del sector privado se verán afectados, y ello tendría un impacto desfavorable en los esfuerzos por reducir la pobreza y, debido a los efectos indirectos, en el logro de otros ODM (que son afectados por los ingresos y el consumo de los hogares). Un tema crítico relacionado con lo anterior es el ritmo al que los grandes programas deberían expandirse. Una acelerada expansión inicial puede elevar los costos más rápidamente y puede ser más costosa en términos de valor presente real. Por otra parte, dado los rezagos en el tiempo, especialmente en la educación, expandir la inversión muy lentamente puede hacer imposible alcanzar los ODM para el 2015. Al permitir realizar experimentos de política que toman en cuenta estos vínculos, el modelo MAMS ayuda a los analistas y hacedores de política a pensar sobre los temas de manera sistemática, contribuyendo a un diálogo más informado sobre las políticas.

### **3.2 Breve descripción del modelo MAMS**

El punto de partida del MAMS es el modelo de EGC, de carácter estático y estándar, desarrollado por el Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias (IFPRI, en inglés) (Lofgren et al. 2002). El MAMS, en particular, tiene dos desarrollos fundamentales: incluye una dinámica recursiva (es decir, tiene una dimensión temporal) e incorpora un módulo de los ODM en el cual los indicadores asociados con diversas metas y los resultados educativos son endógenos.<sup>32</sup> Otras extensiones son la inclusión de un componente endógeno en la definición de la productividad de los factores (que en su especificación básica depende de la apertura comercial y del stock de capital del gobierno) y la contabilización de los activos (pasivos) de las diferentes instituciones (dotación de factores, deudas internas del gobierno y deudas externas).

Una premisa clave del modelo MAMS es que fue diseñado para vincular el gasto del gobierno y los resultados en torno al cumplimiento de los ODM en una forma dinámica, permitiendo incluir varias influencias externas. Primero, permite que los retornos a escala del

---

<sup>32</sup> El módulo de los ODM se elaboró sobre la base del modelo de los ODM presentado en Bourguignon et al. (2004). Todos los modelos que han sido mencionados han sido codificados y solucionados en el programa denominado GAMS (*General Algebraic Modeling System*). Ver [www.gams.com](http://www.gams.com) para obtener información sobre este software.

gasto del gobierno varíen con el nivel de provisión de los servicios. A un nivel de provisión bajo, pueden prevalecer retornos crecientes a escala en la medida en que predominen los efectos encadenados y de aprendizaje así como las sinergias. A un nivel de provisión alto, los retornos del gasto del gobierno pueden tornarse decrecientes. Para ejemplificar, la provisión de agua, asistencia médica y educación puede ser relativamente fácil de ejecutar en áreas densamente pobladas, pero se vuelve sumamente costosa entre más remotas sean las áreas donde se quiere ejecutar. Asimismo, cuando las tasas de mortalidad ya son bajas, resulta cada vez más difícil lograr reducciones adicionales. En forma similar, si las tasas de graduación en la educación ya son elevadas, es más difícil asegurar que todos los niños puedan completar los programas.

Segundo, el modelo MAMS permite que la efectividad del gasto del gobierno dependa de muchas variables. Por ejemplo, el gasto en educación puede volverse más efectivo si las condiciones de salud mejoran (reduciendo el ausentismo en las escuelas), si mejora la infraestructura (facilitando el acceso a las escuelas), si los niveles de ingreso aumentan (haciendo que los padres estén menos interesados en retener a los niños en el hogar o en el mercado de trabajo), o si sube la prima salarial según el nivel de calificación (aumentando los incentivos para completar la educación formal). En términos generales, esto significa que el gasto en servicios es más efectivo entre más favorables sean las condiciones de la demanda de esos servicios.

Tercero, el modelo MAMS considera que los costos de la provisión de servicios pueden cambiar con las condiciones macroeconómicas. Los servicios por lo general son intensivos en el uso de trabajadores calificados y en muchos casos también son intensivos en el uso de capital. Mientras mayor sea el esfuerzo que se realice en términos de alcanzar los ODM, mayor será el impacto sobre los costos, en la medida que la mano de obra calificada se vuelve más escasa y las condiciones financieras más restrictivas. Desde la perspectiva presupuestaria en general, los impactos sobre los costos son aun mayores, porque los cambios en las condiciones macroeconómicas no solo afectan el gasto relacionado con los ODM, sino también otros gastos del gobierno. La competitividad relativa de diferentes partes del sector privado también se ve afectada.



Los dos primeros aspectos mencionados anteriormente (los retornos a escala cambiantes y el impacto de las variables de demanda) son captados en las funciones asociadas con los ODM en el modelo MAMS (explicadas en detalle más adelante). El tercer aspecto (de interacciones macroeconómicas) es tomado en cuenta en la medida que dichas funciones vinculadas a los ODM se incorporan en el marco de equilibrio general dinámico de la economía en su conjunto, que también incluye cuentas fiscales detalladas (que se explican con mayor detalle más adelante).

En términos de su estructura matemática, el MAMS está dividido en dos módulos – uno central de EGC y otro para los ODM– que están integrados en un sistema de ecuaciones simultáneas lineales y no lineales. Para cada período, el modulo central de EGC proporciona un registro comprensivo y coherente de las decisiones y los pagos relacionados con ellas en los ámbitos de la producción (esto es, las actividades que generan productos utilizando factores e insumos intermedios), el consumo (por parte de los hogares y el gobierno), la inversión (privada y del gobierno), el comercio (doméstico y externo), los impuestos, las transferencias entre las instituciones (hogares, gobierno y el resto del mundo) y la distribución del ingreso de los factores a las instituciones (reflejando las dotaciones de factores). Este modulo también considera las restricciones bajo las cuales opera la economía (las restricciones presupuestarias de las instituciones y los productores, los balances macro y las restricciones de los mercados de factores y productos). Finalmente, además de estas características típicas de un modelo EGC, el modulo central del MAMS también actualiza parámetros seleccionados (como la oferta de factores, la población y la productividad de los factores) sobre la base de tendencias exógenas y variables endógenas de períodos anteriores.

Mediante el módulo de los ODM se integran los procesos que determinan los logros asociados con los ODM en el área de desarrollo humano; en este sentido, sobresale la provisión de servicios en las áreas de educación, salud y agua y saneamiento. El tamaño y la composición de la fuerza de trabajo según el nivel de calificación son endógenos y dependen en gran medida de la evolución de la educación. El módulo de los ODM tiene efectos de retroalimentación que afectan al resto de la economía, principalmente a través del mercado de trabajo.

En el modelo, el crecimiento depende de la acumulación de factores de producción (trabajo clasificado por niveles educativos, capital privado y otros factores tales como la tierra, en algunos casos) y de los cambios en la productividad de los factores. Esta última, a su vez, está en función de la acumulación de capital del gobierno y la apertura al comercio internacional. La dinámica es de tipo recursiva; es decir, las decisiones de los agentes económicos dependen del pasado y del presente, y no del futuro. En otras palabras, el modelo no considera comportamientos basados en el conocimiento supuesto del futuro.

El análisis de la pobreza y la desigualdad, como en otros modelos de EGC, puede ser realizado de varias formas. El método más simple, pero menos indicado, utiliza el cálculo de una elasticidad para la pobreza con respecto a los cambios en el consumo per cápita de los hogares. Son preferibles los enfoques de microsimulaciones basados en grupos de hogares representativos o en encuestas. En el primer caso, el enfoque supone que la distribución del ingreso o del consumo permanece fija al interior de cada grupo de hogares, a partir de lo cual pueden obtenerse estimaciones de bienestar directamente de los resultados del modelo de EGC. El segundo tipo de enfoque no recurre al supuesto restrictivo de la distribución fija al interior de cada grupo. Puede aplicarse “de arriba hacia abajo” cuando los resultados derivados de simulaciones del modelo de EGC sirven de insumo para implementar un modelo de hogares, o, alternativamente, el modelo de hogares puede estar construido directamente dentro del modelo de EGC. Para los propósitos de este estudio, el análisis de la pobreza y la desigualdad se abordó desde la perspectiva del enfoque de microsimulaciones “de arriba hacia abajo”, como se explica en el capítulo 2 (Apéndice A2.1).

La desagregación del modelo MAMS se determina por la disponibilidad de datos y es flexible en la mayor parte de las áreas; por tanto, de no ser por la restricción de memoria de computadora, no existe un límite superior con respecto al número de factores primarios, hogares, actividades productivas y productos que se pueden incluir. El gobierno se desagrega de acuerdo con sus funciones, de tal forma que se identifican los sectores de educación (por ciclo o nivel), salud (desagregado de manera adicional por tipo de servicio o tecnología, en algunas aplicaciones), agua y saneamiento y la demás infraestructura pública. Para los propósitos de los estudios de país y con la finalidad de que el logro de la meta de educación de los ODM tenga efectos dinámicos de retroalimentación en la oferta laboral, la fuerza de trabajo se desagrega por nivel educativo en tres categorías: trabajadores que han completado

la educación terciaria y trabajadores con educación secundaria completa, por una parte, e incompleta, por la otra. En el modelo MAMS es posible desagregar aun más las categorías laborales.

La aplicabilidad del modelo para poder analizar temas específicos de política depende en gran medida del grado de desagregación. Por ejemplo, el análisis de temas relacionados con la pobreza requiere de una desagregación relativamente detallada de las fuentes de ingreso de los hogares (desde su dotación de factores hasta las actividades productivas en las cuales estos están empleados).

De la misma manera, probablemente es preferible desagregar la producción no atribuible al gobierno en múltiples sectores y por producto (esto es, servicios). Esto permitirá generar resultados más específicos con respecto a cómo una estrategia encaminada a cumplir los ODM puede afectar el empleo y el ingreso por sector, ya sea sola o combinada con otras políticas, por ejemplo, con una reforma de la política comercial.

### **3.3. Descripción detallada del modelo MAMS**

La estructura contable básica y mucha de la información sobre la cual se basa el modelo MAMS, o la mayoría de modelos de EGC, están representadas por una Matriz de Contabilidad Social (MCS). La MCS del modelo MAMS tiene algunas características no convencionales, especialmente porque debe especificar de manera detallada cómo se producen y distribuyen los diferentes servicios relacionados con los ODM, provistos tanto por el sector público como por el privado. Antes de describir los supuestos de comportamiento y la estructura matemática del MAMS, se describirán las características particulares de la MCS y las identidades contables del modelo.

#### ***La Matriz de Contabilidad Social (MCS)***

La MCS es una matriz cuadrada en la cual cada cuenta es representada por una fila y una columna. Esta ofrece una visión global de las transacciones económicas de una economía durante un período de tiempo, normalmente un año. Cada celda muestra el pago que cada cuenta realiza a partir de su columna a la fila de otra cuenta o de ella misma. Por lo tanto, los ingresos de cada cuenta se registran en cada fila mientras que los gastos se contabilizan en cada columna. Para

cada cuenta, el total de ingresos (el total de la fila) debe ser igual al total de gastos (el total de la columna). Cabe destacar que este tipo de matrices casi siempre contabilizan flujos; por lo tanto, para definir los stocks dentro de ellas se requiere información y supuestos adicionales. En la mayoría de los modelos de EGC (incluido el MAMS), la MCS define los valores del año base para la mayor parte de los parámetros que conforman las ecuaciones que generan los pagos correspondientes en el modelo.

En el Cuadro 3.1 se presenta una versión estilizada y agregada de una MCS diseñada para el modelo MAMS, mientras que el Cuadro 3.2 presenta la nomenclatura utilizada.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> La MCS utilizada en cada uno de los estudios de país que se presentan en esta publicación es por lo general más desagregada en tres sentidos: (a) las cuentas de actividades, productos e inversión del gobierno se desagregan de acuerdo con las funciones del gobierno; (b) la cuenta de intereses se divide en dos para contabilizar los intereses que se pagan sobre las deudas interna del gobierno y externas, respectivamente; y (c) los impuestos se representan en cuentas separadas para los impuestos directos y los que se aplican a las importaciones, las exportaciones, el valor agregado y otros impuestos indirectos internos (desde luego, en algunas de las aplicaciones, algunos de estos tipos de impuestos no existen). En contextos ajenos al de este proyecto, el modelo MAMS ha sido utilizado sin el módulo de los ODM de educación.

Cuadro 3.1 MCS macro estilizada para el modelo MAMS <sup>1/</sup>

	act-prv act-gob	prd-prv prd-gob	f- trab f-capprv	Hog gob rdm	imptos	int	cap-hog cap-gob cap-rdm	inv-prv inv-gob inven	total
act-prv act-gob		prod prod							
prd-prv prd-gob	insint insint			Cons exp cons				inv inv inven	
f-trab f-capprv	va va va								
hog gob rdm			va va va	trnsfr trnsfr Trnsfr trnsfr Trnsfr trnsfr	imptos	intdom intrdm			
imptos	imptos	imptos		impíos					
int				Introw intdom intrdm					
cap-hog cap-gob cap-row				Aho aho aho			endeu endeu endeu		
inv-prv inv-gob							inv inv		

inven							inven	inven		
total										

Fuente: Elaboración de los autores.

<sup>1/</sup> La definición de las cuentas y las entradas de la MCS macro estilizada se presentan en el Cuadro 3.2.

*Cuadro 3.2 Cuentas y entradas en las celdas de la MCS macro estilizada del modelo MAMS*

Cuenta	Explicación	Entrada en celda	Explicación
act-prv	actividad – producción privada	endeu	Endeudamiento
act-gob	actividad – producción del gobierno	cons	Consumo
prd-prv	producto – producción privada	inven	Variación de inventarios
prd-gob	producto – producción del gobierno	exp	exportaciones
f-trab	factor – trabajo	imp	importaciones
f-capprv	factor – capital privado	intdom	intereses sobre deuda interna del gobierno
hog	hogares	insint	insumos intermedios
gob	gobierno	intrdm	intereses sobre deuda externa
rdm	resto del mundo	inv	inversión (formación bruta de capital fijo)
imptos	impuestos – domésticos y al comercio	prod	producción
int	intereses (sobre deuda interna y externa)	aho	ahorro
cap-hog	cuenta de capital – hogares	imptos	impuestos (directos e indirectos)
cap-gob	cuenta de capital – gobierno	trnsfr	transferencias
cap-rdm	cuenta de capital – resto del mundo	va	valor agregado
inv-prv	inversión – capital privado	yrdm	ingreso de factores del rdm
inv-gob	inversión – capital del gobierno		
inven	variación de inventarios		

Fuente: elaboración de los autores.

Comenzando por la parte superior izquierda de la MCS, las cuentas de las actividades representan a las entidades que llevan a cabo la producción, las cuales asignan el ingreso por sus ventas para cubrir los costos asociados con el consumo intermedio y el pago a los factores (valor agregado) y de impuestos (indirectos). Los productos (incluyendo servicios) están conformados por el producto de las actividades, tanto el exportado como el vendido al mercado doméstico, además de las importaciones. Las transacciones que aparecen en las filas de la cuenta de los productos representan pagos de los demandantes de esos productos. Las transacciones de las columnas muestran los pagos a los proveedores y los impuestos indirectos (a las importaciones y/o a las ventas internas independientemente del origen del producto). En los estudios de país, las

cuentas de las actividades y de los productos del gobierno son desagregadas por función, para cumplir con los requerimientos para el análisis de los ODM y del sistema educativo. En el Cuadro 3.1 se muestra una relación de “uno a uno” entre las actividades y los productos. Sin embargo, en el modelo MAMS cualquier actividad puede producir múltiples productos (por ejemplo, una actividad de lechería puede producir leche y queso), mientras que cualquier producto puede ser producido por múltiples actividades (por ejemplo, el maíz puede ser producido tanto por actividades de pequeña escala como por actividades de gran escala).<sup>34</sup>

Las transacciones de las filas de las dos cuentas de factores en la MCS, trabajo y capital privado, indican que ambas cuentas perciben sus ingresos de las actividades productivas locales y, para el capital privado, los ingresos provenientes del resto del mundo (esto es menos común para el trabajo, ya que solo se aplica a los ingresos recibidos desde el exterior por los trabajadores que residen en el país para el cual se construyó la MCS). En la columna de los factores, el valor agregado es distribuido entre los propietarios de los factores.<sup>35</sup> En los estudios de país, el factor trabajo se desagrega por nivel educativo, por lo general de acuerdo con los siguientes tres niveles: terciario completo, secundario completo pero con terciario incompleto y secundario incompleto. El modelo MAMS está diseñado para tener un solo factor (y una sola cuenta en la MCS) para el capital privado, que se define como todo aquel capital utilizado en las actividades que no son parte de las funciones del gobierno general.<sup>36</sup> El modelo MAMS incluye un tipo de capital del gobierno para cada actividad que desarrolla funciones del gobierno general. Sin embargo, en la mayoría de los casos el capital del gobierno no percibe un valor agregado (es decir, una remuneración) y, por este motivo, este no es representado en la MCS.

La MCS que se muestra en el Cuadro 3.1 incluye tres tipos de instituciones: hogares, gobierno y el resto del mundo (rdm).<sup>37</sup> Los hogares pueden ser desagregados en varios tipos, lo

---

<sup>34</sup> La MCS (y el modelo MAMS) puede también incluir cuentas y entradas representando el autoconsumo de los hogares y los costos de transacción asociados con la comercialización de los productos (de las importaciones, desde la frontera hasta el demandante; de las exportaciones, desde el productor hasta la frontera; y **internadle producto doméstico para las ventas internas(OJO; REVISAR)**). Para una discusión más detallada del tratamiento de estos aspectos en la MCS, ver Lofgren et al. (2002: 3-7).

<sup>35</sup> Además de las entradas corrientes, podría darse una situación en la que el gobierno sea dueño de una parte del stock de capital, de forma que se apropie de una parte del excedente de explotación.

<sup>36</sup> Debido a este supuesto, no es necesario modelar cómo las dotaciones e inversiones de las diferentes instituciones (hogares, gobierno y el resto del mundo) son asignadas a los diferentes tipos de capital privado (tal vez desagregados por sectores); esta es una ventaja clave dado el limitado conocimiento de los mecanismos que determinan la evolución de esta distribución a través del tiempo.

<sup>37</sup> En el modelo MAMS no se separan las empresas de las “otras” instituciones privadas. En la MCS, este tipo de separación se habría visto reflejado en el vínculo de las empresas con: los factores (las empresas reciben ingresos de



cual se hizo en algunos de los estudios de país de este proyecto. Cada institución tiene una cuenta corriente (cuyo nombre aparece abreviado en la MCS) y una cuenta de capital (cuyo nombre es el de la cuenta corriente junto con el prefijo “*cap*”) vinculada a la cuenta de inversión y a la cuenta de capital de otras instituciones. Este tratamiento es bastante diferente al más común, según el cual el ahorro y la inversión se consolidan en una única cuenta institucional.

En las filas de sus cuentas corrientes, las instituciones domésticas reciben sus participaciones en el valor agregado generado, las transferencias de otras instituciones, los pagos de intereses (solo los hogares) e ingresos por impuestos (el gobierno). Por otra parte, el resto del mundo recibe pagos por el valor de los productos importados por el país, una participación en el valor agregado (remesas de utilidades), transferencias netas desde las instituciones locales (que pueden ser negativas, por ejemplo, reflejando las remesas de trabajadores recibidas por el país) y el pago de intereses por concepto de deuda externa (*intrdm*). A lo largo de sus columnas, los egresos de las instituciones son asignadas a la compra de productos (consumo de los hogares y del gobierno; y exportaciones del país hacia el resto del mundo), impuestos directos (para los hogares), pago de intereses (para las instituciones endeudadas) y ahorros. Algunos de los estudios de país también incluyen una institución adicional que asume las funciones de una organización no gubernamental (ONG) –que recibe transferencias de otras instituciones (por lo general del gobierno y/o del resto del mundo) y las utiliza para comprar servicios relacionados con la salud y/o la educación. La cuenta de impuestos (que en las aplicaciones del modelo MAMS se desagrega por tipos de impuestos) transfiere los ingresos captados desde las actividades, los productos y los hogares (a lo largo de la fila) hasta el gobierno (a lo largo de la columna).<sup>38</sup>

La cuenta de intereses (en las aplicaciones con desagregaciones en las cuentas para el pago de intereses por deuda interna y externa) transfiere los pagos que percibe del deudor (neto) al acreedor (neto). Nótese que la MCS (y el modelo MAMS) solo incluye el pago de intereses (y deudas relacionadas) de las instituciones locales al resto del mundo y del gobierno a los hogares.

---

los factores, reflejando su propiedad de factores no laborales), las otras instituciones (las empresas le pagan impuestos directos al gobierno y le pueden transferir dinero a las otras instituciones a partir de lo cual se deduce la propiedad institucional de las empresas) y las cuentas de capital (que registran la demanda de bienes de inversión). En las bases de datos de los países, las “otras” instituciones privadas (principalmente los hogares) reciben en forma directa las transferencias de los factores y asumen los ahorros y los pagos de impuestos directos que de otra forma habrían sido realizados por separado por las empresas. Otros pagos en la MCS no son afectados.

<sup>38</sup> La MCS y el modelo MAMS también pueden incluir impuestos directos aplicados a los ingresos de los factores (representados por los pagos de las cuentas de factores a la cuenta de impuestos).

No se incluyen los pagos de intereses y las deudas que vinculan a las instituciones domésticas no gubernamentales. En sus filas, las cuentas de capital de las instituciones registran sus fuentes de financiamiento, que consisten en su propio ahorro y en el endeudamiento neto con otras instituciones seleccionadas (para el gobierno con el resto del mundo y los hogares, y para los hogares con el resto del mundo). Los egresos de las cuentas de capital institucionales incluyen los pagos por concepto de inversión fija (*inv*) y la variación de inventarios (*inve*) y préstamos netos a otras instituciones (la contraparte del endeudamiento neto). Los pagos de la cuenta de capital del resto del mundo a la cuenta de inversión privada se refieren a la inversión extranjera directa (IED). Esta estructura hace posible que el modelo MAMS capte, en una forma simple, la estructura de activos institucionales (diferentes desembolsos de capital y financieros) y de pasivos (deuda financiera), y cómo la evolución de esta estructura difiere en escenarios alternativos. Manteniendo todo lo demás sin cambios, si la base de datos tiene múltiples categorías de hogares, aquellos con el crecimiento más rápido de sus ingresos posiblemente percibirán un mayor incremento de sus ahorros, adquiriendo participaciones crecientes en el capital privado y en la deuda del gobierno.

Como prácticamente todos los otros modelos de EGC, el MAMS es un modelo “real” en el cual la inflación no es importante (como sí lo son los precios relativos). Implícitamente, en la MCS, la cuenta corriente del sector monetario está consolidada en actividades de servicios y en sus productos (o servicios), y su cuenta de capital está incluida en la cuenta de capital del gobierno. Dado lo anterior, en la cuenta de capital del gobierno consolidada, las celdas de endeudamiento neto del gobierno con otras instituciones están constituidas por múltiples componentes. La celda de endeudamiento neto del gobierno con los hogares es la suma de: (a) el endeudamiento directo neto del gobierno adquirido con los hogares (es decir, las ventas netas de bonos del gobierno por los cuales este paga intereses); y (b) un aumento neto de las obligaciones del sector monetario con respecto al sector de los hogares (la diferencia entre los cambios en la cantidad de las tenencias de dinero por parte de los hogares y el crédito del sector monetario a los hogares). En el modelo MAMS (pero no en la MCS), los dos componentes de esta celda son tratados separadamente, permitiendo que, debido a la alternativa (a), exista un pago de intereses y una deuda, mientras que, según la alternativa (b), haya una concesión para el gobierno, que le dota de “señoreaje” (por ser el primero que gasta este nuevo dinero). La segunda celda, que muestra el endeudamiento neto del gobierno con el resto del mundo, es igual a la diferencia entre

(a) el endeudamiento directo neto del gobierno con el resto del mundo y (b) el incremento en las reservas internacionales netas. En el modelo MAMS, estos dos componentes no se tratan de forma separada.<sup>39</sup> El tratamiento es simple, pero permite captar el hecho importante de que el gobierno, a través de la creación de dinero, se apropia de parte de ahorro privado. Debido a que el modelo no considera los efectos de una alta inflación general sobre el sector privado y cómo este sector reaccionaría a ella, el MAMS no debería ser utilizado para generar escenarios en los cuales los recursos obtenidos por el sector monetario son tan grandes que acelerarían la inflación. La valoración de cuál sería un límite superior prudente para este tipo de endeudamiento debería basarse en el conocimiento sobre la macroeconomía de cada país; en este sentido, unos pocos puntos porcentuales del PIB serían razonables.

### ***Estructura del modelo MAMS***

A continuación se describe la formulación matemática del modelo MAMS: primeramente para el módulo central de EGC y luego para el módulo de los ODM. Para tales efectos se hace reiterada referencia a los cuadros A3.1 y A3.2 (notación y ecuaciones del módulo central de EGC) y los cuadros A3.3 y A3.4 (notación y ecuaciones del módulo de los ODM), que se encuentran en el Apéndice A3.1. En dicho apéndice, así como en el texto, se adoptan las siguientes convenciones para la notación utilizada: las letras latinas en mayúscula representan las variables; las de tipo exógeno llevan una barra en la parte superior. Para denotar los parámetros se utilizan letras griegas o letras latinas en minúscula. Los subíndices están referidos a los conjuntos. El superíndice “0” se usa para representar el valor de las variables en el año base. En los demás casos, los superíndices son exponentes (es decir, no son parte del nombre de una variable o parámetro). En presencia de un superíndice “0”, se suprime el subíndice que denota tiempo ( $t$ ). El hecho de que un elemento sea una variable y no un parámetro indica que, al menos bajo ciertos supuestos del modelo, su valor es endógeno. En los cuadros A3.2 y A 3.4, la columna en la que se define el dominio, al lado de la columna de las ecuaciones, es una parte importante del enunciado matemático del modelo –indica los elementos de los conjuntos a los cuales cada ecuación se aplica.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Para verificar lo sostenido en este párrafo y para un mayor detalle, ver Agénor (2004: 11-22), Rao y Nallari (2001: 25-32, 168 y 176), y Barth y Hemphill (2000: 71-74 y 101-106).

<sup>40</sup> Por ejemplo, en el Cuadro A3.2, la columna del dominio de la ecuación 1 muestra que esta ecuación no se aplica a todos los productos; se limita a los productos que se importan.

## *Módulo central de EGC*

Como se muestra en el Cuadro A3.2, el módulo central de EGC está dividido en bloques que cubren los precios, la producción y el comercio; las instituciones locales; las inversiones; las restricciones del sistema y las variables macro; y la actualización de los stocks y la productividad.<sup>41</sup> En esta sección se describen en términos más técnicos las ecuaciones en cada uno de estos bloques.

### *Bloque de precios*

Según el bloque de precios (ecuaciones 1-11), los precios están expresados en función de otras variables endógenas (es decir, no son variables libres que desempeñan la función de equilibrar los mercados). Los costos de transacción (el costo de transportar el producto desde la frontera hasta los demandantes y desde los oferentes hasta la frontera, o entre demandantes y oferentes domésticos) se incluyen en la especificación del precio de importación (en moneda local) para el demandante, el precio de exportación (en moneda local) del oferente, y los precios que enfrenta el demandante de la producción local vendida en el mercado doméstico (ecuaciones 1, 2 y 4).

Si bien la transformación del producto entre las exportaciones y las ventas domésticas por lo general es imperfecta, el modelo también permite el caso especial de productos que se producen de forma exclusiva para los mercados internacionales (sin ventas domésticas; como se explica más adelante en torno a la ecuación 22) o, alternativamente, que tienen una perfecta “transformabilidad” y no se exportan. El supuesto de perfecta “transformabilidad” es útil para aquellos productos que son relativamente homogéneos, con solo pequeñas diferencias que dependen de si el demandante es local o externo (como es el caso de los granos). Este caso lo contempla la ecuación 3, que tiene tres componentes: (a) la restricción de que los precios domésticos del oferente deben ser mayores o iguales a los precios de exportación (en unidades de moneda doméstica); (b) la restricción de que las exportaciones deben ser mayores o iguales a cero (siendo cero un resultado factible); y (c) una relación de holgura complementaria (*complementary-slackness relationship*), de acuerdo con la cual al menos una de las restricciones anteriores (a) y (b) tiene que ser una igualdad estricta –los precios domésticos de los oferentes solo exceden a los precios de las exportaciones si las exportaciones son cero; si las exportaciones están por encima de cero, entonces los dos precios son iguales. En términos económicos, esto significa que el precio de exportación es un precio base y que los productores prefieren vender al precio más alto que les es ofrecido. Si el precio doméstico está por encima del precio de exportación, entonces no hay exportaciones. Si, en la ausencia de exportaciones, el precio habría caído por debajo del

---

<sup>41</sup> Aparte del hecho de que las variables están indexadas con respecto al tiempo, la mayor parte del módulo central de EGC es similar al modelo de EGC estático y estándar que construyó el IFPRI y que se describe en Lofgren et al. (2002).

precio de exportación, entonces las exportaciones serán positivas, evitando una caída del precio por debajo de los precios de exportación.<sup>42</sup>

Varios precios agregados –para ofertas compuestas, productos y valor agregado– se derivan a partir de relaciones que definen el ingreso o los costos totales, como la suma de ingresos o pagos desagregados (ecuaciones 5-7 y 9). El precio del bien intermedio agregado para cualquier actividad depende de su composición de productos y de los precios de esos productos (ecuación 8). El modelo es homogéneo de grado cero en precios, con el índice de precios al consumidor, *IPC* (*CPI* en inglés, como se presenta en el Apéndice A3.1), actuando como numerario (ecuación 10). Alternativamente, el índice de precios de los “no transables” también puede funcionar como numerario (ecuación 11).<sup>43</sup>

### *Bloque de producción y comercio*

Este bloque (ecuaciones 12-27) incluye las condiciones de primer orden del problema de la maximización de beneficios en las decisiones de producción y transformación, por una parte, y del problema de la minimización de costos en las decisiones de la demanda doméstica, por la otra. Los productores maximizan sus beneficios sujetos a la tecnología disponible y los precios de mercado (que se toman como dados en un entorno de competencia perfecta).<sup>44</sup> La tecnología se define por una estructura anidada de dos niveles. En el nivel superior, el producto es equivalente a una agregación del valor agregado real y del consumo intermedio real agregado siguiendo una formulación de Leontief (ecuaciones 12-13).<sup>45</sup> En el nivel inferior, ambos agregados aparecen respectivamente vinculados a una agregación de los factores primarios (o función de valor agregado) mediante una función de Elasticidad de Sustitución Constante (CES, por sus siglas en inglés) y a una agregación de los insumos intermedios de tipo Leontief (ecuaciones 14-16). Dado que es inusual que las cuentas nacionales le asignen un valor agregado al capital del gobierno, las funciones CES del valor

---

<sup>42</sup> En GAMS, un modelo formulado como un programa de complementariedad mixta (MCP, por sus siglas en inglés) puede combinar identidades estrictas y desigualdades vinculadas a variables con límites inferiores, en una relación de complementariedad mixta.

<sup>43</sup> El código de GAMS le permite al usuario escoger entre el *IPC* o el índice de precios de los “no transables” como numerario. Mientras el modelo sea homogéneo de grado cero en precios, esta elección no tiene impacto sobre los valores de equilibrio de las variables reales. Esta condición de homogeneidad no se cumple si, de acuerdo con los cierres macro, el ahorro o el endeudamiento interno del gobierno se suponen fijos. En estos casos, se supone de forma implícita que las variables fijas están indexadas al numerario.

<sup>44</sup> Algunos de los estudios de país incluyen un sector privado regulado (por lo general un servicio público) cuyo comportamiento no se basa en el criterio de la maximización de beneficios en la producción y la demanda de insumos (incluyendo el uso del capital), dados los precios de mercado y las rentas. Cada actividad regulada tiene su propio stock de capital –de no ser este el caso, entonces habría únicamente un tipo de stock de capital privado, con movilidad entre las actividades privadas. Para las actividades reguladas, los precios del producto, la inversión y el uso de capital se consideran exógenos; así, la producción es determinada por la demanda a precios fijos para el producto. En este caso, la remuneración del stock de capital es equivalente a una participación residual endógena del valor agregado, la cual muy probablemente difiere de la renta de mercado; mientras tanto, los otros factores se retribuyen según el salario de mercado.

<sup>45</sup> En este caso, el modelo MAMS también permite el uso alternativo de una formulación de Elasticidad de Sustitución Constante. La elección por lo general no afecta los resultados de manera significativa. En la mayoría de los estudios de país se utilizó la alternativa de Leontief.

agregado para la producción del gobierno excluyen el factor capital. Lo más común es que el valor agregado del gobierno esté limitado a las retribuciones del factor trabajo.<sup>46</sup>

Cada actividad produce uno o más productos en proporciones fijas (ecuación 17). Cualquier producto puede ser producido y comercializado por más de una actividad. Sobre la base de una tecnología de tipo CES, suponiendo que el comportamiento del productor está motivado por la maximización de beneficios, se agregan las ventas en el mercado para cada producto que se origine en diferentes actividades (ecuaciones 18-19). La producción se distribuye entre las exportaciones y las ventas domésticas sobre la base de una función de Elasticidad de Transformación Constante (CET, por sus siglas en inglés). La razón óptima de las cantidades exportadas y las vendidas domésticamente, coherente con la maximización de beneficios, está en forma positiva relacionada con la razón de los precios correspondientes por el lado de la oferta (ecuaciones 20-21). Una relación menos compleja se aplica a la producción que no se exporta o que no se oferta en el mercado doméstico (ecuación 22). Los servicios sociales ofrecidos por el gobierno y el sector privado generalmente se definen como “no transables”, es decir, no tienen exportaciones y toda su oferta se orienta al mercado doméstico. Para cada producto exportado, existen dos alternativas posibles para definir la demanda de exportaciones: (a) precios exógenos en unidades de moneda extranjera (UME) combinados con una demanda infinitamente elástica; o (b) demandas de exportaciones sensibles a los precios (definidas por funciones de elasticidad constante) con estos últimos denominados en UME y determinados por las condiciones internas y el tipo de cambio (la ecuación 23 se aplica al caso de las funciones de elasticidad constante). Si en las ecuaciones se denota el precio mundial de exportación, *PWE*, con una barra en la parte superior, implícitamente se supone que la alternativa (b) no se aplica (y que el conjunto *CED* está vacío).

Los demandantes locales minimizan el costo de un producto compuesto por las importaciones y la producción doméstica, que se consideran sustitutos imperfectos, por medio de una función *Armington* (una agregación de tipo CES, como se muestra en las ecuaciones 24-25). Para los productos con un único origen, el mercado externo o el doméstico, se supone que la oferta proveniente de ese origen es igual a la oferta compuesta (ecuación 26). La demanda total de productos (que para efectos de esta presentación pueden incluir servicios) requeridos para trasladar bienes y servicios de un lugar a otro, por la cual surgen los márgenes de comercio y transporte (es decir, los costos de transacción), es igual a la suma de las demandas resultantes de las ventas domésticas, las exportaciones y las importaciones, cada una de las cuales es equivalente al producto de la cantidad transada y un coeficiente de insumo fijo (que denota la cantidad del servicio por unidad transada; ecuación 27).

En los estudios de país, los sectores de servicios del gobierno invariablemente producen productos únicos y tienen coeficientes fijos para los insumos intermedios y el

---

<sup>46</sup> Sin embargo, el modelo toma en cuenta el hecho de que los stocks de capital del gobierno son imprescindibles para realizar las actividades del mismo. En este sentido, el modelo define las inversiones del gobierno mediante una especificación de tipo Leontief que relaciona el nivel de actividad del gobierno con los stocks de capital correspondientes, siendo estos últimos definidos sobre la base de los stocks iniciales, la inversión y la depreciación (ver la ecuación 45). En aquellos casos excepcionales donde la MCS indica que el capital del gobierno recibe un valor agregado, este último corresponderá a una participación fija en el valor agregado total de la actividad (por tanto se asemeja a un impuesto al valor agregado), que no tiene ninguna vinculación con la renta de mercado.

capital (por lo general, no asociado con ningún valor agregado; ver también la discusión sobre el bloque de inversión más adelante). Dado lo anterior, la “maximización de beneficios” simplemente está basada en un grado de flexibilidad en cuanto a la composición de los trabajadores empleados, ya que ellos ofrecen las cantidades que son demandadas.

### *Bloque de instituciones domésticas*

En este bloque (ecuaciones 28-44) se contabilizan los ingresos y gastos de todas las instituciones domésticas, tanto gubernamentales como no gubernamentales (hogares), así como los flujos corrientes (no vinculados al comercio internacional) hacia y desde el resto del mundo, es decir, los ingresos factoriales y las transferencias. Estos pagos se consideran fijos (en UME) cuando se trata de un influjo. Las ecuaciones están estructuradas de tal forma que se puede usar una base de datos que incluya uno o varios hogares, un gobierno y una entidad que representa al resto del mundo. Los pagos en este bloque están altamente interrelacionados, ya que cada institución por lo general juega un rol de receptor así como de emisor de ingresos. Las transferencias entre dos instituciones cualesquiera pueden fluir en ambas direcciones; en estos casos, podría resultar más conveniente registrar el valor neto en la MCS inicial del modelo.

Volviendo a las ecuaciones, los ingresos factoriales se definen en función de los salarios domésticos (que pueden variar entre actividades) y los niveles de empleo, además de que contabilizan los ingresos factoriales provenientes del resto del mundo (ecuación 28), y son asignados entre las diferentes instituciones (locales y externas) de acuerdo con las participaciones de estas en la dotación de los factores (ecuaciones 29-30). Las instituciones domésticas no gubernamentales: (i) perciben ingresos por concepto de intereses netos, definidos como la diferencia entre los ingresos por concepto de intereses netos derivados de los préstamos al gobierno, y los pagos de intereses netos al resto del mundo que se originan de la deuda externa (ecuación 31); (ii) transfieren una proporción fija de sus ingresos (neto de impuestos directos y del ahorro) a otras instituciones (locales y externas) (ecuación 32); (iii) perciben ingresos totales brutos, definidos como la suma de ingresos factoriales, ingresos netos por intereses y transferencias de otras instituciones, donde el tratamiento de esta última categoría de ingresos varía dependiendo de la naturaleza de la institución que realiza el pago (gobierno, resto del mundo u otra institución doméstica no gubernamental) y la institución que lo recibe (hogares u otra, ecuación 33); (iv) pagan impuestos directos de acuerdo con tasas que son fijas, a no ser que se ajusten como parte de una regla de cierre para el balance del gobierno (ecuación 34; nótese que todos los términos del lado derecho de la ecuación son exógenos); y (v) ahorran parte de sus ingresos netos de impuestos directos según tasas marginales (y promedio) que son endógenas, dependiendo de los cambios en el ingreso per cápita si la elasticidad del ahorro con respecto al ingreso per cápita es diferente a uno (ecuaciones 35-36). Alternativamente, para cualquier institución dada, la tasa de ahorro y/o la tasa de impuestos directos pueden ser ajustadas como parte de las reglas de cierre de los balances ahorro-inversión y del gobierno. Si las tasas de impuestos directos se ajustan como parte de la regla de cierre del balance del gobierno, se pueden escalar “eficientemente” hacia arriba/abajo por medio de un factor (*TINSADJ*) o, alternativamente, se ajustan de manera uniforme solo para algunas instituciones seleccionadas (mediante *DTINS*). La ausencia de una barra superior en la variable de ajuste *DTINS*, según la formulación matemática que se está describiendo, supone que los cambios en los pagos de impuestos directos, por medio de los ajustes en *DTINS*, equilibran las cuentas del gobierno. Esta regla de cierre se usó por

defecto en los estudios de país. Las tasas de ahorro pueden ser ajustadas mediante mecanismos alternativos similares (mediante *MPSADJ* o *DMPS*), como parte de la regla mediante la cual se logra el balance entre el ahorro y la inversión.

Para los hogares, los ingresos netos de impuestos directos, ahorro y transferencias a otras instituciones (definidos en la ecuación 37) son asignados a los diferentes productos de acuerdo con funciones de demanda pertenecientes a un Sistema Lineal de Gasto (LES, por sus siglas en inglés). Estas funciones están definidas en términos per cápita y de manera separada según se trate de productos ofrecidos en el mercado o de autoconsumo de producción propia (ecuaciones 38-39). Si la base de datos explícitamente considera los costos de transacción, entonces las demandas de productos ofrecidos en el mercado los incluyen, mientras que las demandas de producción de autoconsumo no lo hacen.

En cuanto al gobierno, sus ingresos corrientes provienen de los impuestos (que están desagregados en un amplio rango de categorías), su dotación de factores (el gobierno puede ser propietario de factores no laborales) y transferencias de otras instituciones domésticas y del resto del mundo (ecuación 40). Los gastos corrientes del gobierno se dividen en consumo, transferencias a instituciones domésticas (indexadas al *IPC*) y al resto del mundo (fijas en *UME*) y el pago de intereses por concepto de deuda interna y externa (ecuación 41). Para cada período, excepto el primero, el consumo real del gobierno desagregado por producto (excluyendo el consumo de infraestructura), se define como el nivel de consumo del período anterior, multiplicado por un factor de crecimiento que se compone de varios términos (ecuación 42). En la formulación matemática seguida, los términos de la derecha son todos exógenos o rezagados; ahora bien, en simulaciones donde se aplican otras reglas para determinar el consumo del gobierno (por ejemplo, en escenarios donde se cumplen metas asociadas con los ODM), uno de los términos exógenos se convierte en endógeno.<sup>47</sup> El consumo real del gobierno de servicios de infraestructura, también para cada período excepto el primero, es definido como la cantidad de consumo del gobierno por unidad de stock de capital de infraestructura del gobierno, multiplicado por la dotación real de ese stock de capital del gobierno; es decir, el tamaño del stock de capital determina el consumo (el cual puede representar mantenimiento, administración, y otros) (ecuación 43). Finalmente, el ahorro del gobierno es tan simple como la diferencia entre los ingresos corrientes y los gastos corrientes (ecuación 44).

### *Bloque de inversión*

Este bloque (ecuaciones 45-53) cubre la determinación de la inversión del gobierno y la privada (incluyendo la IED) y cómo esta se financia.

---

<sup>47</sup>  $QGGRW_t$  (término para el crecimiento del consumo del gobierno que no es específico de cada servicio) se flexibiliza si la participación del consumo total del gobierno en la absorción es fija.  $QGGRWC_{c,t}$  (término para el crecimiento del consumo del gobierno que sí es específico de cada servicio) se flexibiliza cuando se especifica alguna meta para el año  $t$  para el servicio específico del gobierno ( $c$ ). En el caso más simple,  $qg01_{c, c', t}$ , parámetro que sirve para vincular una  $c$  a otra, es 1 cuando  $c = c'$  y cero en los otros casos. Si el analista desea que uno o más tipos de consumo del gobierno crezcan al mismo ritmo que otro, más de un servicio  $c$  puede tener un valor igual a 1 para cualquier servicio  $c'$  dado. En cualquiera de los casos, cada  $c$  está vinculada a solo una  $c'$ .



La demanda de inversión del gobierno por stock de capital ( $DKGOV$ ) se define en la ecuación 45, que se compone de tres partes.<sup>48</sup> Se aplican diferentes tratamientos al capital utilizado en la producción de servicios del gobierno y al capital de infraestructura (que requiere servicios de apoyo del gobierno, ecuación 45a). El crecimiento de la producción de servicios es la variable que determina el capital en los servicios; la demanda de inversión se establece como la diferencia entre (i) la demanda de capital anticipada para el año siguiente (suponiendo que el crecimiento de la producción será el mismo que el del año anterior y que la relación capital-producto es fija) y (ii) el stock de capital que quedaría si no se hiciera ninguna inversión.<sup>49</sup> Para el capital en infraestructura, la demanda de inversión del gobierno se establece como la diferencia entre (i) un término de crecimiento exógeno multiplicado por el stock de capital de infraestructura del período  $t$  (similar a la ecuación 42) y (ii) el stock de capital que quedaría si no se ejecutara ninguna inversión.<sup>50</sup> A la inversión del gobierno también se le impone una restricción para que no pueda ser negativa (ecuación 45b). Mediante una condición de holgura complementaria (ecuación 45c) se impone que, (i) si  $DKGOV$  es positiva, entonces la ecuación 45a debe ser una identidad; y (ii) si el lado derecho de la ecuación 45a es negativo, entonces  $DKGOV$  será igual a cero y la ecuación 45a se convierte en una desigualdad. Este tratamiento es utilizado para evitar que la inversión tenga un valor negativo ( $DKGOV < 0$ ) en el caso excepcional de una disminución anticipada de la producción que sea mayor que la tasa de depreciación. La ecuación 46 transfiere el valor de  $DKGOV$  a la inversión por institución,  $DKINS$  (para el gobierno), una variable que se utiliza en otra parte del modelo para determinar la inversión en todos los stocks de capital.

Los precios del stock de capital nuevo (desagregado por tipo) dependen de su composición y de los precios de mercado (ecuación 47). El valor resultante de la inversión fija del gobierno (definida en función de la información de precios y cantidades que se genera en las ecuaciones precedentes) se financia por medio de una combinación de ahorro del gobierno (neto del gasto en la variación de inventarios), ventas de bonos del gobierno (esto es, nuevo endeudamiento por el cual se paga un interés), endeudamiento a través del sector monetario, endeudamiento externo y donaciones externas de capital (que están separadas de las transferencias corrientes del resto del mundo al gobierno, ecuación 48). Volviendo a las ecuaciones, la venta de bonos por parte del gobierno y el endeudamiento a través del sistema monetario se asigna entre los hogares en función de sus participaciones en el ahorro (ecuaciones 49-50).<sup>51</sup>

<sup>48</sup> Entre estas, solo la parte (a) se define de manera explícita como ecuación en el código de GAMS. La restricción impuesta para que  $DKGOV$  no pueda ser negativa se implementa imponiendo un límite inferior para esta variable. La condición de holgura complementaria es impuesta asociando la primera ecuación (a) con la variable  $DKGOV$  en la definición del modelo en GAMS.

<sup>49</sup> El tratamiento se formula de manera más general en GAMS; es decir, el usuario tiene la opción de suponer que la tasa de crecimiento esperada del producto es igual a la tasa de crecimiento simulada del producto durante los últimos 1, 2 ó 3 años.

<sup>50</sup> Para la infraestructura pública, el nivel actual de  $QG$  (servicios del gobierno) se determina por el stock de capital del período (ver la ecuación 43). En la ecuación 45, la variable de crecimiento exógena  $QGGRWC_{c,t}$  (que se define sobre  $c$ , donde la  $c$  relevante puede denotar los servicios de infraestructura pública) está vinculada al stock de capital  $f$  asociado con  $c$  y determina la expansión del stock de capital.

<sup>51</sup> Las participaciones en el ahorro son ajustadas por medio de un término de distorsión ( $gbdist_t$ ) que refleja las desviaciones entre las participaciones de los hogares en el endeudamiento del gobierno y el ahorro. La carga del endeudamiento a través del sistema monetario recae de manera implícita sobre otros agentes en la medida que significa una extracción de su poder de compra real, ya que se reduce el valor del dinero que ellos mantenían con

Con la ecuación 48 se completa la serie de ecuaciones que definen el balance del gobierno (ver, también, las ecuaciones 40-41 y 44). La elección del mecanismo para equilibrar el presupuesto del gobierno (la regla de cierre de su balance) es una parte importante de los escenarios simulados en los estudios de país de este proyecto. Como se mencionó con anterioridad, por medio de los cambios en la variable  $DTINS$  (ver la ecuación 34) se ajustan los pagos de impuestos directos lo necesario para equilibrar el presupuesto. Los otros términos de las expresiones en las que se definen los ingresos y egresos del gobierno son exógenos o se determinan recurriendo a otros mecanismos. Se pueden utilizar tres cierres alternativos donde las tasas de impuestos directos se suponen exógenas, de forma que una de las siguientes variables se hace endógena para equilibrar el balance: la venta de bonos del gobierno ( $GBORTOT_t$ ), el endeudamiento del gobierno con el resto del mundo ( $FBOR_{gov,t}$ ), o las donaciones que el resto del mundo le hace al gobierno ( $FGRANT_{gov,t}$ ). Cada cierre alternativo tiene repercusiones macroeconómicas específicas. La venta de bonos del gobierno reduce el monto de financiamiento disponible para la inversión privada (definida en la ecuación 51), mientras que mayores donaciones o endeudamiento del exterior tienden a traducirse en un mayor crecimiento del PIB y de la demanda final privada (consumo e inversión). El uso de recursos externos también puede generar una apreciación del tipo de cambio real, un crecimiento más lento de las exportaciones y una aceleración de las importaciones y la producción destinada al mercado doméstico. La magnitud de estos efectos dependerá del impacto sobre el crecimiento de la expansión del gasto del gobierno, así como de si el nuevo gasto tiene un alto o bajo componente importado. Si el país necesita más tarde revertir el cambio hacia la producción de “no transables” (por ejemplo, debido a un declive de las donaciones externas) y su estructura es rígida, puede terminar sufriendo los embates de la “enfermedad holandesa”. El endeudamiento externo es menos favorable que las donaciones en la medida que eleva la deuda externa (la cual, en ausencia de un alivio de deuda, eventualmente tiene que ser repagada) y conlleva un pago de intereses (cuya importancia dependerá de las condiciones de los préstamos). La alternativa de elevar los impuestos directos tiende a ser menos favorable para el crecimiento del PIB y de la demanda final privada, en comparación con la movilización de recursos externos. Sin embargo, dado que la mayor parte de la reducción del ingreso disponible de los hogares se refleja en el consumo y no en el ahorro y la inversión, la alternativa de los impuestos directos es más favorable que el endeudamiento interno del gobierno para el crecimiento de largo plazo del PIB y para la demanda final privada.

La ecuación 51 define el valor de la inversión fija para las instituciones no gubernamentales –no todos los términos se aplican a cada institución– como el ahorro propio, neto del gasto en la variación de inventarios y de los préstamos al gobierno, aumentado por el endeudamiento, las donaciones de capital y la IED provenientes del resto del mundo. Para este último, el valor de la inversión fija es simplemente el valor de la IED (expresada en UME) multiplicado por el tipo de cambio. (El término IED siempre es igual a cero para las instituciones domésticas). La ecuación 51 muestra de forma implícita la regla utilizada en los estudios de país para asegurar que el ahorro total y la inversión total sean iguales: dado que el ahorro del gobierno y los hogares, la inversión del gobierno y la IED son todos determinados por otras reglas, la variable de equilibrio es la inversión privada de los hogares ( $INVVAL_{h,t}$ ).

---

anterioridad. En ausencia de un tratamiento explícito del dinero en el modelo, esta carga es asignada entre los hogares sobre la base de sus participaciones en el ahorro.

Para cada institución no gubernamental, la inversión real en diferentes stocks de capital (comúnmente denominada “inversión por destino”) se determina por el valor de sus inversiones fijas totales, el precio de los bienes de capital y las participaciones exógenas en el valor por stock de capital, donde la participación en el valor es igual a uno si la base de datos solo especifica un único tipo de capital privado (ecuación 52).<sup>52</sup>

La última ecuación del bloque define la demanda de inversión total por producto (comúnmente denominada “inversión por origen”). Esta demanda es definida sobre la base de la formación bruta de capital fijo real (tanto privada como del gobierno; es decir, la “inversión por destino”) y el parámetro de composición del capital (ecuación 53).

#### *Otras restricciones del sistema: divisas, factores y productos*

Anteriormente se describieron los mecanismos de cierre alternativos para dos de las restricciones macro del modelo: el balance del gobierno y el balance entre el ahorro y la inversión. El modelo posee un bloque adicional (ecuaciones 54-58), que incluye las demás restricciones del sistema, presentes en la balanza de pagos y los mercados de factores y productos.

En la balanza de pagos, en la que se registra la restricción de divisas (ecuación 54), se impone la igualdad entre las salidas de divisas (gasto en importaciones, ingresos factoriales y transferencias al resto del mundo y pagos de intereses de deuda externa) y las entradas de divisas (ingresos por exportaciones, transferencias, ingresos factoriales, endeudamiento, donaciones de capital e IED).<sup>53</sup> En los estudios de país, el tipo de cambio real ( $EXR_t$ ) es la variable cuyo ajuste permite la igualdad entre las entradas y las salidas. Por ejemplo, si lo demás permanece constante, una depreciación de la moneda (un aumento en  $EXR_t$ ) eliminará un déficit, aumentando la oferta de exportaciones relativa a la oferta de producción para el mercado doméstico, al mismo tiempo que reducirá las importaciones con respecto a la demanda doméstica de producto doméstico.

La restricción para el mercado de factores (ecuación 55), que se aplica a todos los factores, excepto al capital del gobierno, establece que la demanda total de cualquier factor (el lado izquierdo de la ecuación) es igual a la dotación total multiplicada por la tasa de empleo (o uno menos la tasa de desempleo). El mecanismo es bastante sencillo si se supone que la tasa de

---

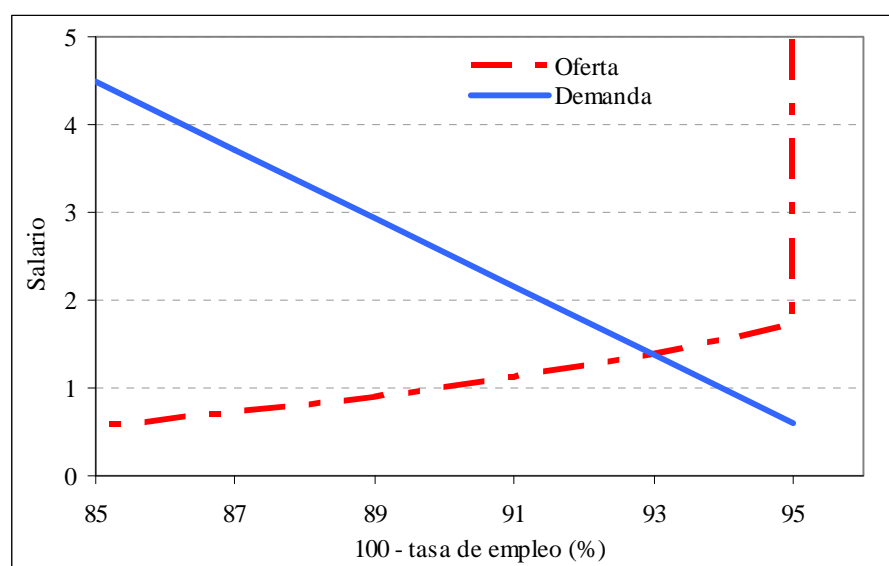
<sup>52</sup> Por lo general, el modelo tiene un stock de capital privado único; es decir, el parámetro de participación es igual a la unidad para este tipo de capital. Si el modelo tiene más de un stock de capital privado, la asignación entre los diferentes stocks puede ser endogenizada, posiblemente desviándose de la asignación base en respuesta a los cambios en las rentas relativas, para lo cual se tendría que adicionar una o más ecuaciones.

<sup>53</sup> De manera implícita se cumple una restricción adicional del sistema, la del balance entre el ahorro y la inversión: al canalizar el ahorro interno y el ahorro externo a la inversión, las ecuaciones del modelo aseguran que el total de ahorro y el total de la inversión son iguales.

desempleo es exógena –en este caso, en cualquier período de tiempo, el salario promedio ( $WF_{f,t}$ ) se convierte en la variable que equilibra el mercado a medida que afecta las cantidades demandadas.

Por otra parte, en el Gráfico 3.1 se representa el funcionamiento del mercado de trabajo con desempleo endógeno. La curva de oferta tiene pendiente positiva, reflejando que, manteniendo todo lo demás sin cambios, los trabajadores demandarán mayores salarios a medida que el nivel de desempleo sea menor. Cuando el mercado alcanza un estado de “pleno empleo”, es decir, se alcanza una tasa de desempleo mínima (que en el gráfico es de un 5%, pero que varía en los estudios de país), la curva de oferta se vuelve vertical. Cuando el mercado de factores se encuentra por debajo del pleno empleo, la tasa de desempleo ( $UERAT_{f,t}$ ) es la variable de ajuste del mercado; entre tanto, el rol de variable de ajuste lo asume el salario promedio ( $WF_{f,t}$ ) cuando se está en la situación de “pleno empleo”. El desempleo en términos generales se define como el grado de subutilización del factor (y del potencial para una mayor utilización), debido a una combinación de desempleo pleno y parcial (es decir, se considera también el subempleo).

Gráfico 3.1 Ajuste del mercado de trabajo con desempleo endógeno



Fuente: elaboración de los autores.

Las ecuaciones 56-57 especifican el tratamiento dado al mercado de trabajo. Los trabajadores tienen un salario (mínimo) de reserva ( $WFRES_{f,t}$ ), por debajo del cual no estarían dispuestos a trabajar (ecuación 56). Este es definido en función del salario para el conjunto de la economía en el año base, y el cociente entre el año actual y el año base para las siguientes

variables: la tasa de desempleo (empleo), el consumo per cápita de los hogares (como un indicador de los estándares de vida reales) y el *IPC*. Estos cocientes están elevados a una potencia, cuyo valor está dado por elasticidades que determinan su importancia (una elasticidad igual a cero significa que el cociente no tiene importancia). La ecuación 57 tiene tres partes: (a) la restricción de que el salario promedio por factor no puede caer por debajo del salario de reserva endógeno; (b) la restricción de que la tasa de desempleo no puede caer por debajo de un nivel mínimo exógeno (*ueratmin*);<sup>54</sup> y (c) una condición de holgura complementaria, mediante la cual se define que ya sea (a) o (b), pero no ambas, no funcionan como restricción. En otras palabras: si la tasa de desempleo está por encima del mínimo, entonces el salario debe estar en su nivel de reserva; si el salario está por encima del nivel de reserva, entonces la tasa de desempleo debe estar en su nivel mínimo.

Nótese que, para cada actividad, el salario pagado es igual al producto de  $WF_{f,t}$  y  $WFDIST_{f,a,t}$  (presentes en las ecuaciones 15 y 28).  $WFDIST_{f,a,t}$  es un término de distorsión (o diferencial) salarial que por lo general se supone exógeno y refleja las diferencias relativas entre los salarios pagados por las actividades. En algunos casos podría ser indicado imponerle una tendencia exógena al nivel de empleo de factores específicos en actividades seleccionadas (sobre la base de otra información; por ejemplo, datos de la evolución esperada de sectores basados en la explotación de recursos naturales). Para implementar este mecanismo alternativo se tendría que flexibilizar la variable de distorsión salarial ( $WFDIST_{f,a,t}$ ) y fijar la variable de empleo ( $QF_{f,a,t}$ ). Se trata de un supuesto que es coherente con un mercado de factores con o sin desempleo endógeno.

La oferta de cada producto compuesto debe ser exactamente igual a la suma de las demandas del producto (ecuación 58). Como se indicó, la oferta compuesta de cada producto está conformada por las importaciones y el producto destinado al mercado doméstico (ver la ecuación 24); en este caso, la demanda se asigna entre ambos componentes de la oferta sobre la base de los precios relativos. Las variables de ajuste del mercado son las cantidades importadas (*QM*) y el precio en el caso del producto doméstico (*PDS* para los oferentes y *PDD* para los demandantes, con un margen de diferencia entre ambos definido por los costos de transacción).

#### Bloque de actualización de stocks de activos y productividad

Mediante las ecuaciones de este bloque se actualizan los stocks de activos y pasivos de las instituciones, y la productividad total de los factores (PTF) en cada una de las actividades

---

<sup>54</sup> El nivel de la tasa de desempleo del año base, relativo a la tasa de desempleo mínima, es un indicador del potencial de que el crecimiento del empleo sea mayor que la tasa de crecimiento del stock del factor trabajo.

(ecuaciones 59-66). Con excepción de las ecuaciones que definen argumentos para la determinación de la PTF, todas las ecuaciones en este bloque incluyen relaciones con rezagos. Estas no se aplican para el primer año, para el cual los valores definidos en este bloque son fijos.

Como en la mayoría de los estudios de país, se supone que únicamente existe un hogar representativo.<sup>55</sup> El stock de capital de cada institución (hogares, gobierno y resto del mundo) equivale a la suma de su stock en el período anterior (ajustado por la depreciación), las nuevas inversiones y ajustes exógenos (que pueden reflejar el impacto de desastres naturales o cambios institucionales, que se traducen en una reducción de parte del stock de capital usado en la producción; ecuación 59). La evolución de las dotaciones de mano de obra se define en la ecuación 81. Para otros factores (por ejemplo, la tierra para la producción agrícola), el crecimiento de las dotaciones institucionales ( $QFINS_{i,f,t}$ ) es exógeno. Las relaciones que prevalecen para la deuda externa (ecuación 60) y los bonos del gobierno (ecuación 61) son idénticas a aquellas utilizadas para el capital, con la única diferencia que excluyen la depreciación. El tratamiento puede ser más complejo para la deuda externa, ya que el modelo permite la posibilidad de que no se paguen los intereses (que se suman a la deuda), o de recibir un alivio de deuda.

Este bloque incluye además un conjunto de ecuaciones para definir la PTF para cada actividad. Para simplificar el álgebra, las ecuaciones 62-63 definen el PIB real a precios de mercado, y el cociente entre el comercio internacional y el PIB en términos reales.

En la ecuación 64, la PTF de cada actividad (variable que aparece en la función CES de valor agregado; ver la ecuación 14) se define como el producto de un término de tendencia, cambios debidos a la acumulación de capital y cambios debidos a las variaciones de la apertura comercial (representada por el coeficiente del comercio internacional y el PIB). Los efectos de la acumulación de capital y los cambios en la apertura comercial dependen de valores de elasticidades exógenas –si estas son iguales a cero, entonces el término de tendencia es el único que tiene influencia. En la definición del término de tendencia (ecuación 65), el primero de los términos de tendencia del crecimiento,  $\alpha_{vag_{a,t}}$ , siempre es exógeno. El segundo término,  $CALTFPG$ , es endógeno si se fija como meta un nivel determinado del PIB (utilizado en la generación de una simulación base en los estudios de país). En este contexto, el parámetro  $tfp01$  se ha usado para controlar las tasas de crecimiento relativo de la PTF entre las actividades (con valores que varían entre cero y uno). Sin embargo, aparte de la simulación base, todos los términos de la derecha son exógenos o variables rezagadas mientras que el PIB es endógeno.<sup>56</sup> El cociente entre el comercio

<sup>55</sup> En las aplicaciones con múltiples tipos de hogares fue necesario especificar cómo la población en cada tipo de hogar evolucionaba en el tiempo. Se supuso que los tipos de hogares que existían en el año base (caracterizados según su patrón de generación de ingresos y gasto) continuaban existiendo, pero que crecían a tasas diferentes dependiendo del tipo de dotación de mano de obra por tipo de trabajador. En el caso de la dotación de factores no laborales para cada tipo de hogar, se supuso que crecía a la misma tasa de la población del hogar, después de lo cual se escalaba hacia arriba o hacia abajo para asegurar que el total de estas dotaciones de los hogares respetaban las restricciones de la economía en su conjunto.

<sup>56</sup> Cuando se desarrolla la corrida base del modelo,  $CALTFPG$  puede ser exógeno o endógeno. Si es endógeno, el PIB real (a costo de factores) debería ser fijo (creciendo exógenamente en el tiempo). En este caso, deben revisarse el crecimiento de la PTF resultante para la economía en su conjunto así como el aumento de la eficiencia en las diferentes actividades ( $ALPHA_{a,t}$ ) y, si fuera necesario, ajustar los niveles meta del PIB real. Por otra parte, si  $CALTFPG$  es exógeno (y el PIB real endógeno), debe observarse el crecimiento global del PIB y, si fuera necesario,

internacional y el PIB, el indicador más común de apertura comercial (en términos de resultados y no de políticas), se define en términos reales (para evitar el impacto de cambios nominales; por ejemplo, debidos a una depreciación del tipo de cambio) y con un rezago potencial (para evitar que cambios en la apertura generen efectos inmediatos significativos sobre la productividad que sean poco realistas): en cualquier período de tiempo, el numerador en el último término de la ecuación 64 es un promedio ponderado de los cocientes comercio internacional-PIB pasados y presentes. El parámetro que define la duración del rezago es parte de la base de datos específica de cada país. La ecuación final en este bloque, la 66, define el PIB real a costo de factores; el cual es flexible a no ser que la variable *CALTFPG* se suponga fija.

Las elasticidades de la ecuación 64 se desagregan (por actividad para el comercio internacional y por actividad y función para el capital) con el propósito de especificar diferentes canales y magnitudes para los efectos que el comercio internacional y los diferentes tipos de stocks de capital tienen en la productividad. En los estudios de país, los efectos del capital en la productividad están limitados al capital de infraestructura.<sup>57</sup> Dependiendo del grado de desagregación de estos stocks de capital y de las actividades, los efectos en la productividad pueden ser identificados de forma relativamente precisa. Por ejemplo, si se consideran aumentos en los stocks de capital en irrigación y carreteras, estos podrían ser vinculados con bastante sentido a la agricultura (en especial en las actividades de cultivo) y los servicios de transporte, respectivamente; los demás sectores solo experimentarían un efecto indirecto por los cambios en la productividad. Por el contrario, si el stock de capital de infraestructura es uno solo, la elección de los sectores para los que se establecen metas tendría que ser más general (lo que de forma implícita reflejaría la composición supuesta para este tipo de gasto más agregado).

### ***Módulo de los ODM***

El módulo de los ODM (ecuaciones 67-83) especifica los mecanismos que determinan los valores de los indicadores asociados con el cumplimiento de diferentes metas de los ODM y el comportamiento educativo, así como el tamaño y la desagregación (por nivel educativo alcanzado) de la fuerza de trabajo. El resto de la economía, que fue presentado en las secciones anteriores, influye en la evolución de los indicadores de los ODM y el sector de la educación mediante variables relacionadas con el consumo de los hogares, la oferta de los servicios asociados con los ODM, los salarios laborales y los stocks de capital en el sector de infraestructura. A su vez, el módulo de los ODM influye en el resto de la economía por medio de su impacto en el tamaño y la composición de la fuerza de trabajo. Además, la evolución de un conjunto de indicadores asociados con los ODM puede influir en otros indicadores vinculados a los ODM. La notación y las ecuaciones del módulo de los ODM se presentan en los cuadros A3.3 y A3.4.

---

ajustar ya sea *CALTFPG* o *avag*. Las estimaciones iniciales del stock de capital y la depreciación también podrían requerir de una revisión. Para las otras corridas del modelo, los determinantes del crecimiento de tendencia de la PTF (*ALPHA2*) por lo general se suponen fijos, mientras que el crecimiento del PIB real está en función del crecimiento en el empleo de los factores y de los cambios endógenos de la PTF.

<sup>57</sup> También sería posible incluir el impacto de las mejoras en salud sobre la productividad del factor trabajo (con impactos desagregados por tipo de trabajador y actividad). Esta opción no se consideró en los estudios de país debido a la falta de evidencia empírica para las relaciones cuantitativas correspondientes.

El modelo MAMS incorpora las metas de los ODM que usualmente son más costosas de alcanzar y que tienen las mayores interacciones con el resto de la economía: a saber, universalizar la educación primaria completa (ODM 2; medida por la tasa neta de graduación en la educación primaria), reducir las tasas de mortalidad de los niños menores de cinco años y la mortalidad materna (ODM 4 y 5), y ampliar el acceso a fuentes mejoradas de agua y servicios sanitarios básicos (metas del ODM 7). El cumplimiento de la meta referida a la reducción de la pobreza (que es parte del ODM 1) se simula por medio del método de microsimulaciones (ver el Apéndice A2.1 del capítulo 2), y no se impone su logro debido a la ausencia de herramientas (en el MAMS y en el contexto real de la mayoría de países en vías de desarrollo) a la que se ven expuestos los hacedores de política para poder influir de manera directa en los niveles de pobreza.<sup>58</sup>

Como se explicó en la introducción de este capítulo, los resultados en términos de las metas sociales que los ODM divisan dependen de la provisión pública y privada de los servicios asociados con el logro de los ODM, así como de las condiciones de demanda de estos servicios. El Cuadro 3.3 muestra los determinantes que fueron incluidos en los estudios de país. Estos fueron en la mayoría de los casos identificados sobre la base de estimaciones econométricas de estudios sectoriales y validados por las restricciones de un modelo de equilibrio general, como el MAMS (en el que incluso es difícil considerar intervenciones en niveles sumamente desagregados como, por ejemplo, un aumento en la cobertura de cierto tipo de vacunas).<sup>59</sup> Además de la provisión de servicios per cápita en términos reales (sea pública o público-privada como es el caso de la mayor parte de la región de América Latina y el Caribe), los determinantes incluyen los indicadores pertenecientes a otros ODM (por ejemplo, un mejor acceso al agua y al saneamiento puede mejorar los resultados en salud – ODM 4 y 5), así como la infraestructura pública, el consumo per cápita de los hogares y los incentivos salariales (medidos a través de los diferenciales salariales por nivel de educación). Otros determinantes potenciales (como el impacto de la educación en la salud) no fueron incluidos, dado que sus efectos suelen manifestarse solo en un período de tiempo que va más allá del considerado en los estudios de país.

En las ecuaciones de este módulo, el tratamiento de la meta de educación (ODM 2) es distinto al tratamiento de las metas de los demás ODM (4, 5, 7a, 7b). En vez de fijarse una meta para el ODM 2 directamente, el modelo define (y puede fijar una meta para) los resultados en términos de comportamientos educativos específicos que en forma conjunta determinan el valor del indicador asociado con el ODM 2.

### *Cuadro 3.3 Determinantes de los ODM*

---

<sup>58</sup> Cuando las metas de los ODM 4 y 5 son alcanzadas, la expansión de los servicios de salud y otros determinantes pueden ser implícitamente suficientes para alcanzar el ODM 6 (combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades). El ODM 3 (la promoción de la igualdad de género en la educación y el empoderamiento de la mujer) no fue abordado debido a problemas de información. Sin embargo, debe notarse que, si el ODM 2 es alcanzado, la igualdad de género se logra en la educación primaria.

<sup>59</sup> Los estudios de país de esta publicación muestran que las relaciones entre los determinantes y los ODM – excluyendo al de la reducción de la pobreza – que están definidas en el modelo MAMS, se cumplen desde un punto de vista estadístico para un número de países de América Latina y el Caribe. Kamaly (2006) proporciona ejemplos de la literatura sobre salud y educación cuyos hallazgos para los países del África subsahariana, aunque algunas veces contradictorios, sirven para justificar el uso de los determinantes referidos en el Cuadro 3.3.



ODM	Provisión de servicios	Consumo per cápita de los hogares	Incentivos salariales	Infraestructura pública	Otros ODM
2 Educación primaria	x	x	x	X	4
4. Mortalidad de niños menores de 5 años	x	x		X	7a, 7b
5. Mortalidad materna	x	x		X	7a, 7b
7a. Acceso al agua potable	x	x		X	
7b. Acceso a servicios básicos de saneamiento	x	x		X	

Fuente: modelo MAMS.

Las primeras tres ecuaciones definen argumentos que entran en las funciones de educación y de los demás ODM. Las ecuaciones 67-68 definen servicios de desarrollo humano (DH) agregados (que incluyen servicios de educación y los demás servicios que están relacionados con los ODM). Para cada tipo de servicio, la ecuación 67 descompone la demanda en dos agregados para el gobierno y las demás instituciones domésticas, respectivamente, de acuerdo con quien paga por el servicio. Los servicios demandados por el gobierno (las demás instituciones domésticas) son también provistos por una actividad del gobierno (de las demás instituciones domésticas), pero éste no es necesariamente el caso. La ecuación 68 genera un agregado para el conjunto de la economía (que posteriormente es usado en la determinación de los resultados asociados con los ODM y la educación), permitiendo de esta manera hacer dos supuestos alternativos: los servicios pagados por el gobierno y por las demás instituciones domésticas son sustitutos perfectos (son simplemente agregados) o, más bien, son sustitutos imperfectos (en línea con una función CES). Según la ecuación 69, el consumo promedio per cápita de los hogares en términos reales (*QHPC*) es equivalente al consumo total de los hogares (de bienes comprados en el mercado o producidos por el hogar) a precios del año base, dividido por la población total.

El componente de educación está formado por las ecuaciones 70-79. Se desagrega por ciclo (con tres ciclos como nivel típico de desagregación). Para cada ciclo, la calidad de la educación (*EDUQUAL*) se define como el cociente de los servicios reales por estudiante (servicios agregados divididos por la matrícula total) entre el año actual y el base; entonces, la calidad de la educación debe ser igual a uno en el año base (ecuación 70). Los siguientes aspectos del comportamiento de los estudiantes (o resultados educativos) se consideran endógenos para cada uno de los ciclos:

- la proporción de estudiantes inscritos que aprueban su grado actual, abandonan o repiten el grado en el año siguiente (referida como *pass*, *dropout* y *rep*, respectivamente). La suma de estas tres proporciones es igual a la unidad –esto es, durante el año escolar el estudiante debe aprobar, abandonar o repetir, lo cual se aplica a cada grado y a cada ciclo como un todo. Nótese que el término *pas*”, en lo que resta de este capítulo así como en el modelo mismo, se refiere tanto a los estudiantes que exitosamente completan un grado y

continúan a un grado superior dentro de un mismo ciclo, como a los estudiantes que culminan exitosamente el último grado de un ciclo educativo (y, por tanto, se gradúan);

- la proporción de los estudiantes que aprueban su grado actual (*pass*) y que se gradúan de su ciclo actual (*grdcyc*) o continúan a un grado superior dentro del ciclo (*contcyc*). En términos de proporciones:  $grdcyc + contcyc = pass$ ;
- la proporción de los graduados de un ciclo que abandonan el sistema escolar (*grdexit*) o continúan al ciclo siguiente (*grdcont*). La suma de estas proporciones es también igual a uno. Para los graduados del último ciclo, el porcentaje de aquellos que dejan el sistema es igual a la unidad; y
- la proporción de la cohorte del primer año de la enseñanza primaria que efectivamente entra a la escuela (*glentry*).

Sobre la base de la información anterior, se define el número de estudiantes matriculados por ciclo y grado. La ecuación 71 define el número de estudiantes previamente matriculados en un determinado ciclo como la suma de aquellos estudiantes que: (i) continúan en el ciclo después de haber completado exitosamente el grado anterior y (ii) repiten el grado del ciclo en el cual se encontraban el año anterior. El número de estudiantes matriculados nuevos se define en la ecuación 72 como la suma de: (i) la cohorte de entrantes (solo para el primer grado del ciclo primario); (ii) otros entrantes que no pertenecen a esa cohorte, pero que entran a cada uno de los ciclos del sistema educativo; y (iii) los graduados en cada ciclo el año anterior que deciden continuar en un nuevo ciclo.<sup>60</sup> El número total de estudiantes en un ciclo equivale a la suma de los estudiantes previamente matriculados y los nuevos (ecuación 73).

Mediante las ecuaciones 74-78 se modelan las variables de participación que identifican diferentes aspectos del comportamiento de los estudiantes. Para cada ciclo, una función logística (ecuación 74) define la proporción de los que se encuentran en el primer grado de la cohorte de entrada, *SHREDU*, para los graduados del grado actual y para los graduados que deciden continuar en el ciclo siguiente (esto es, *glentry*, *pass* y *grdcont*; los elementos del conjunto *BLOG*). Se seleccionó una especificación logística, ya que esta permite imponer un valor extremo en la función (para la educación este es equivalente a uno) e incorporar información externa para las elasticidades y las condiciones bajo las cuales los valores de las metas son alcanzados. Otra ventaja es que permiten incorporar segmentos de retornos marginales crecientes o decrecientes para las mejoras en los determinantes del comportamiento educativo. La única variable endógena en la función logística (*ZEDU*), se define en una función de elasticidad constante (ecuación 75) que está determinada por: (i) la calidad de la educación; (ii) los incentivos salariales, definidos como los diferenciales

---

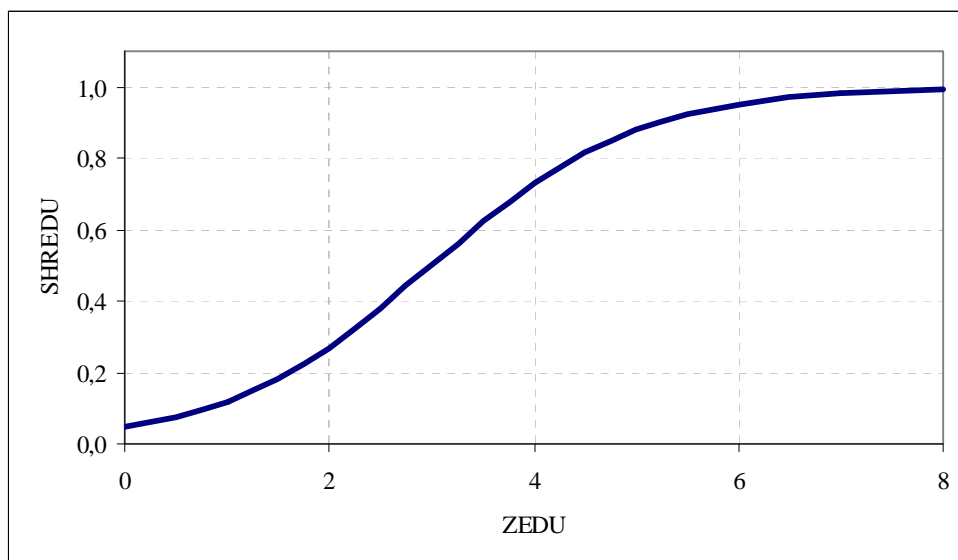
<sup>60</sup> Esta categoría excluye a los estudiantes que pertenecen a la cohorte de entrantes en la enseñanza primaria (que pueden ser un número significativo durante un período de transición por la expansión de la educación primaria). Puede también incluir emigrantes de otros países.

salariales que se originan a medida que aumenta el nivel educativo; (iii) la tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (una variable que representa el estado de salud de la población escolar); (iv) el tamaño del stock de capital de infraestructura; y (v) el consumo per cápita de los hogares. El Gráfico 3.2 muestra la forma funcional logística para la educación. El valor observado del año base para *SHREDU* se genera igualándolo al valor de *ZEDU* en el año base. Los parámetros de la función tienen que ser definidos de tal forma que: la proporción máxima sea uno, se repliquen las elasticidades del año base para *SHREDU* con respecto a cada determinante de *ZEDU* y, usando valores para los determinantes de *ZEDU* identificados en la base de datos, se alcance un nivel meta para *SHREDU*. En términos algebraicos, los parámetros en las ecuaciones 74-75 son seleccionados de la siguiente manera:

- el parámetro  $extedu$  muestra el valor extremo (máximo), que en el caso de la educación es igual a uno, al cual la proporción de comportamiento debería converger a medida que el valor de la variable intermedia se aproxima al infinito;
- el parámetro  $\alpha edu$  se calibra de tal forma que, bajo las condiciones del año base, la proporción de comportamiento replique el valor del año base;
- los parámetros  $\beta edu$  y  $\phi edu$  se calibran de tal forma que las dos ecuaciones: (i) repliquen las elasticidades del año base de la proporción de comportamiento (*SHREDU*) con respecto a los argumentos de la función de elasticidad constante; y (ii) alcancen una meta de comportamiento (por ejemplo, una proporción muy cercana a uno para *glentry*, que es la proporción de la cohorte de edad relevante para ingresar al primer grado) en línea con un conjunto de valores para los argumentos de la función de elasticidad constante que han sido identificados en otros estudios; y
- el valor del parámetro  $\gamma edu$  determina la posición relativa del punto del año base en la función logística con respecto al punto de inflexión (donde la curva cambia de retornos marginales crecientes a decrecientes, a medida que los determinantes del comportamiento educativo mejoran).

La ecuación 75 se calibra de tal forma que, en el año base (bajo las condiciones de ese año),  $ZEDU_{b,c,t} = SHREDU_{b,c}^0$ . (Nótese que el término de la izquierda aparece en el denominador del segundo término en la ecuación 74).

Gráfico 3.2 Función logística para la educación



Fuente: Elaboración de los autores.

Usando las proporciones definidas en las ecuaciones anteriores, las proporciones de estudiantes que repiten, abandonan los estudios y salen del sistema escolar una vez que se gradúan del ciclo (*rep*, *dropout*, y *grdexit*; los elementos del conjunto *BRES*) se definen de forma residual (ecuación 76). La formulación considera el hecho de que, como se mencionó anteriormente, las proporciones seleccionadas tienen que sumar uno. Si una variable del conjunto *BRES* tiene que ajustarse con respecto a uno o más elementos del conjunto *BLOG* (como, por ejemplo, cuando las proporciones de los estudiantes que repiten y abandonan la escuela cambian en respuesta a una variación en la proporción de graduados), entonces todas las variables ajustadas son modificadas hacia arriba o hacia abajo de acuerdo con un mismo factor.<sup>61</sup> La proporción de graduados de un ciclo (*grdcyc*) está definida como la proporción de aprobados en el ciclo (*pass*), dividida por el número de años en el ciclo, multiplicado por un término de ajuste (ya que los estudiantes pueden estar distribuidos de manera diferente entre los grados), mientras que la proporción residual se asigna a los graduados dentro de un ciclo (*contcyc*) (ecuaciones 77-78).

Se utiliza la tasa neta de graduación como indicador del ODM 2. Esta se define como el producto de la tasa de ingreso al primer grado de la educación primaria (*glentry*) y las tasas de aprobación (*pass*) en el tiempo para la cohorte que se gradúa de la enseñanza primaria en el año actual (ecuación 79).<sup>62</sup>

<sup>61</sup> La ecuación se formula de tal forma que funciona para casos con uno o más términos en cualquiera de las sumas de las proporciones relacionadas (definidas por los vínculos *MBB* y *MBB2*) en cualquiera de los conjuntos *BRES* y *BLOG*.

<sup>62</sup> En otras palabras, para que el 100% de la cohorte complete el ciclo primario a tiempo es necesario que todos entren al mismo tiempo al primer grado y que todos aprueben cada grado exitosamente (es decir, sin reprobar) hasta el último grado del ciclo. Dado que no se generan tasas de aprobación individuales para los estudiantes de la cohorte en cuestión (contrariamente al caso de los estudiantes fuera de esta cohorte), se supone que estas tasas son idénticas a las tasas globales de los estudiantes en el ciclo.

La tasa de participación de la fuerza de trabajo se define como la fuerza de trabajo (*QFINS*) dividida por la población en edad para trabajar que no está matriculada en los ciclos secundario o terciario (ecuación 80).<sup>63</sup> Las dotaciones laborales institucionales (*QFINS* para el trabajo) se definen como la suma de los siguientes componentes (ecuación 81): (i) trabajo remanente del año anterior; (ii) nuevos entrantes a la fuerza de trabajo; es decir, estudiantes que dejaron el sistema escolar el año anterior (diferenciando entre los graduados de los ciclos inferiores al terciario, los graduados de la enseñanza terciaria y los que abandonaron el sistema educativo); y (iii) nuevos entrantes a la fuerza de trabajo de la población no estudiantil que alcanzan la edad en que ellos, en la medida que busquen trabajo, se vuelven parte de la fuerza de trabajo. Dependiendo del nivel de escolaridad alcanzado, los nuevos entrantes a la fuerza de trabajo son asignados a categorías laborales específicas.

El tratamiento para definir las metas asociadas con los ODM 4, 5, 7a y 7b sigue la misma lógica, pero es relativamente menos complejo. En estos casos, una función logística define los indicadores de los ODM de manera directa, en función de una variable intermedia que a su vez se define por medio de la función de elasticidad constante vinculada (ecuaciones 82-83). Los valores de los parámetros  $\text{extmdg}$ ,  $\alpha\text{mdg}$ ,  $\beta\text{mdg}$  y  $\phi\text{mdg}$  se definen siguiendo los mismos principios que se expusieron para el caso de la meta de educación. Los argumentos de la función de elasticidad constante son similares, excepto por el hecho de que la oferta relevante de servicios se expresa en términos per cápita (no por estudiante matriculado).

### 3.4 Visión general sobre los requerimientos de información del MAMS

Los requerimientos de información del módulo central de EGC del modelo MAMS se asemejan a los de cualquier otro modelo de EGC. Además de la MCS y los parámetros que por lo general se usan, se necesita información adicional, principalmente para el módulo de los ODM, así como para captar algunas otras extensiones, en particular vinculadas al tratamiento del gobierno.

En una sección anterior, se describió la estructura de una MCS para la versión completa del modelo MAMS (es decir, incluyendo el módulo de los ODM), tal como se utilizó en los estudios de país. Las siguientes características de la MCS del MAMS dan lugar a requerimientos de información que exceden a los necesarios para la mayor parte de matrices de ese tipo empleadas con un modelo de EGC:<sup>64</sup> (i) el gasto en consumo e inversión del gobierno debe ser desagregado de acuerdo con funciones que se convierten en herramientas de política para abordar los ODM relevantes y proveer educación en sus tres niveles más importantes (primario,

<sup>63</sup> Se supone que, como una aproximación aceptable, los estudiantes en los niveles secundario y superior están en edad para trabajar. De no ser así, esta formulación debe ser ajustada.

<sup>64</sup> Si el objetivo es usar una versión más reducida del MAMS; es decir, sin el módulo de los ODM, la MCS puede sufrir agregaciones importantes. El grado mínimo de detalle es de dos sectores (privado y gobierno), dos factores (trabajo y capital privado), tres instituciones (gobierno, hogares y resto del mundo) y dos cuentas de inversión (capital privado y del gobierno).

secundario y terciario); (ii) el mercado de trabajo debe ser desagregado por nivel de educación de tal forma que coincida con el sistema educativo; y (iii) deben incluirse cuentas para el pago de intereses internos y externos. Adicionalmente, cuando es relevante, también sería preferible clasificar la provisión de servicios asociados con los ODM y la educación en pública y privada; por ejemplo, el sector privado puede representar una proporción significativa de la oferta total de servicios de educación, especialmente en los niveles superiores. En los demás aspectos de su estructura, la MCS del MAMS es muy similar a la MCS más estándar.

### *Otra información y fuentes*

Aparte de la MCS, el modelo MAMS requiere información que en parte coincide con aquella de muchos otros modelos. En este sentido, sobresalen las elasticidades que definen la sustitución entre factores en la producción, la transformación del producto en exportaciones y producto doméstico, la sustitución entre importaciones y productos domésticos demandados en el mercado doméstico y la respuesta del consumo de los hogares a los cambios en el ingreso.

Los otros requerimientos de información específicos del MAMS se originan por las extensiones del modelo para incorporar los indicadores de los ODM y sus determinantes, el modelado de un módulo extendido para la educación y el registro de cuentas del gobierno relativamente detalladas. Para establecer el vínculo entre la fuerza de trabajo, la educación y la población se requiere información para el año base sobre empleo (por actividad y tipo de trabajador), desempleo (por tipo de trabajador) y matrícula escolar (por nivel o ciclo).<sup>65</sup> El modelo también necesita proyecciones de población (para el total y para tres grupos etáreos: la cohorte de entrantes a la enseñanza primaria, la cohorte de entrantes a la población en edad para trabajar y el grupo poblacional más amplio en edad para trabajar).

Para la educación (en sus tres niveles) y las otras cuatro metas de los ODM en el modelo MAMS (ODM 4, 5, 7a, y 7b), se necesita información observada en el año base. En el caso de cada ciclo de la educación, se deben incorporar las tasas de ingreso, aprobación, repetición y abandono. En cuanto a las otras metas, se necesita información sobre las tasas que definen los indicadores asociados con ellas (por ejemplo, la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años). Para definir los niveles a los que se debe llegar en el año 2105 en el caso de estas otras

---

<sup>65</sup> Para los 18 estudios de país, el año base cae dentro del período 2000-2005; es decir, alrededor del punto intermedio entre el año base usado para definir la mayoría de las metas de los ODM (1990) y el año para alcanzarlas (2015).

metas, también se requiere especificar el estado observado en 1990. La evolución de los resultados en el tiempo dependerá de dos tipos de información adicional: (a) las elasticidades en el año base (vinculando los resultados a sus determinantes), preferiblemente estimadas utilizando modelos logit o probit; y (b) una trayectoria para la evolución de los determinantes, que haga posible alcanzar un conjunto de valores futuros (normalmente las metas para 2015). Toda esta información es utilizada en la calibración de las funciones con el propósito de que mediante ellas se puedan replicar los resultados y las elasticidades del año base, alcanzar las metas de cada ODM bajo condiciones específicas y sujetarse a los límites superiores que se especificaron de manera exógena.

Finalmente, también para los factores no laborales es necesario definir los stocks del año base. Para el capital privado, estos pueden ser definidos usando información sobre rentas, tasas de ganancia y tasas de depreciación del año base.<sup>66</sup> Para cada tipo de capital del gobierno, el stock del año base se define usando información histórica sobre el crecimiento de los servicios, inversiones, tasas de depreciación y el supuesto de que el stock de capital ha crecido en el tiempo a la misma tasa de los servicios reales. Para otros factores, como la tierra del sector agrícola y los recursos naturales, el stock del año base por lo general puede ser definido de tal forma que las rentas del año base estén indexadas a la unidad. También se requiere información sobre el crecimiento futuro del stock –a diferencia del factor trabajo y el capital, el crecimiento de estos otros factores se define de forma exógena.

Para la construcción de todas estas bases de datos se requiere consultar MCS y matrices de insumo-producto existentes, otras bases de datos estándar (de los países y de organizaciones internacionales; cubriendo las cuentas nacionales, el sector fiscal y la balanza de pagos), encuestas (de hogares, empleo y condiciones de salud), e investigaciones relevantes sobre comercio, producción, consumo y desarrollo humano, incluyendo estrategias asociadas con los ODM de las que los países dispongan y otros análisis sobre los determinantes de los indicadores mediante los cuales se evalúa el logro de los ODM. Los estudios sectoriales focalizados en los ODM (en salud, educación, agua y saneamiento e infraestructura pública), las evaluaciones del gasto público y otros estudios económicos de cada país pueden también ser fuentes de

---

<sup>66</sup> La siguiente fórmula se usó para definir el stock de capital privado del año base:  $qfcap = samrent / (netprfrat + deprrat)$ ; donde  $qfcap$  denota el stock,  $samrent$  es equivalente a la remuneración total al capital privado en la MCS,  $netprfrat$  es la tasa de ganancia neta (expresada en forma decimal) y  $deprrat$  representa la tasa de depreciación (también expresada en forma decimal).

información importantes. En los estudios de país de este proyecto, en muchos casos fue necesario complementar los estudios disponibles con nuevas investigaciones basadas en encuestas para entender mejor los determinantes de los resultados en las áreas sociales que los ODM divisan, como la educación.<sup>67</sup>

Por lo indicado, el modelo MAMS no sustituye otras formas de investigación sectorial sobre el desarrollo humano; por el contrario, se basa extensivamente en estas investigaciones y las promueve. Sin los estudios sectoriales que proveen una base empírica sólida, el análisis de estrategias orientadas al logro de los ODM en un modelo de equilibrio general como el MAMS pierde mucho de su poder analítico.

### 3.5 Conclusión

La descripción del MAMS ha sido el objeto principal del presente capítulo. Se trata de un modelo de EGC dinámico, que se constituyó en el marco metodológico central de este estudio. En combinación con una metodología de microsimulaciones y estudios sectoriales, el uso del MAMS permitió responder las tres preguntas estratégicas sobre el desarrollo, planteadas en el capítulo 1. El modelo está diseñado para analizar estrategias orientadas al cumplimiento de diversas metas de los ODM y, en forma más amplia, políticas de crecimiento y reducción de la pobreza de mediano y largo plazo en países en vías de desarrollo. El desarrollo del MAMS responde a la necesidad de contar con un enfoque de la economía en su conjunto capaz de abordar la problemática en torno a estrategias de desarrollo que consideren los diferentes efectos de las intervenciones del gobierno, no solo desde el punto de vista de identificar los recursos necesarios, sino también por sus impactos sobre el desarrollo humano, como el tamaño y el perfil educativo de la fuerza de trabajo así como la infraestructura pública. El modelo es suficientemente flexible para considerar los procesos clave en torno al logro de los ODM y otras estrategias de desarrollo en un amplio rango de países. Lo importante es poder vincular el modelo a bases de datos del país que capten las características propias del mismo; por otra parte, las bases de datos pueden variar en forma significativa en cuanto a su desagregación. El desarrollo de una base de datos de estas características, como se hizo para los estudios de país de esta publicación, requiere de un esfuerzo considerable de investigación. Asimismo, varios aspectos del MAMS se desarrollaron más para considerar de mejor manera las especificidades de los países de América Latina y el Caribe.

En los estudios de país mencionados, el modelo MAMS se utilizó en primer lugar para generar un punto de referencia; es decir, un escenario base, en el que se mantienen las políticas vigentes, para un período que por lo general comienza alrededor de 2000 y termina en 2015. El objetivo de generar el escenario base es poder reproducir una trayectoria de la economía plausible para el futuro, sobre la base de tendencias recientes observadas. Como

---

<sup>67</sup> El enfoque de microsimulaciones para el análisis de la pobreza y la desigualdad que se utilizó en los diferentes estudios de país, se implementó recurriendo a encuestas de hogares recientes.



segundo paso, el modelo MAMS se utilizó para simular un conjunto de escenarios alternativos en los cuales el crecimiento de los servicios públicos asociados con los ODM se ajusta de manera endógena para alcanzar diversas metas, recurriendo a fuentes de financiamiento alternativas para el nuevo gasto. Mediante estos escenarios se puede combinar el logro de las metas de: cobertura universal en la educación primaria (ODM 2), reducción de la tasa de mortalidad de los niños menores de cinco años (ODM 4), reducción de la tasa de mortalidad materna (ODM 5) y ampliación del acceso al agua y/o al saneamiento (ODM 7). Las fuentes alternativas de financiamiento del gasto público adicional son: donaciones del exterior, endeudamiento externo, endeudamiento interno y mayores impuestos directos.

Como se demuestra en el capítulo 2, los resultados varían sistemáticamente dependiendo de las metas, los mecanismos de financiamiento del gasto público, el punto de partida (qué tan lejos se encuentra el país de alcanzar los ODM) y las condiciones macroeconómicas generales (como el crecimiento del PIB en el escenario base). El análisis por país muestra que la dependencia del endeudamiento externo tiende a apreciar el tipo de cambio real, aumenta el crecimiento de las importaciones y reduce el crecimiento de las exportaciones. La apreciación del tipo de cambio real es más significativa si el aumento del gasto público se dirige principalmente hacia bienes “no transables” (el caso para la mayoría de los escenarios, excepto para aquellos que se focalizan en las metas de agua y saneamiento, que tienden a ser más intensivas en inversiones e importaciones). Entre las dos alternativas de financiamiento externo, las donaciones difieren en que estas no endeudan al país con el resto del mundo, evitándole que pueda enfrentar problemas de sostenibilidad de la deuda. Esta forma de financiar la estrategia de los ODM no afecta el consumo o la inversión privada de manera adversa, como sí sucede cuando se recurre a mayores impuestos directos o al endeudamiento interno para financiar el gasto público relacionado con los ODM. En las alternativas de financiamiento doméstico, la expansión de servicios del gobierno implica que los hogares y el sector privado se quedan con una menor cantidad de recursos disponibles. En el caso de los impuestos directos, por ejemplo, el ingreso disponible de los hogares se reduce, y ello causa una contracción más fuerte (en términos de valor) del consumo privado que del ahorro privado y la inversión privada. Ante esta situación, es probable que el gobierno tenga que gastar más recursos para compensar la reducción del gasto privado en servicios relacionados con los ODM, lo que hace que esta alternativa de financiamiento sea más costosa (ver capítulo 2). Como resultado de lo anterior, el crecimiento del PIB puede reducirse levemente y la reducción de la pobreza puede verse comprometida en el corto plazo; entre tanto, los resultados de mediano plazo hasta 2015 son más heterogéneos.

Los efectos de las simulaciones en el mercado de trabajo son también sistemáticos. Para los escenarios que se enfocan en el ODM 2, el crecimiento de la fuerza de trabajo es menor en el segmento con menor nivel educativo y, en general, se expande en los segmentos de mayor nivel educativo. Estos efectos tienden a ser más fuertes en aquellos países cuyos niveles educativos iniciales son relativamente más bajos. Por lo tanto, los salarios crecen con más fuerza en la medida que el desempleo decrece para los trabajadores menos educados. Sin embargo, esta tendencia es mitigada debido a que las estrategias orientadas al logro de los ODM también tienden a generar un crecimiento más rápido de la demanda de trabajadores calificados. En general, las ganancias en términos de la productividad y el salario promedio de tener una fuerza de trabajo más educada son considerables, tanto para el país como para los trabajadores que ascienden en la escala educativa.

## Referencias bibliográficas

- Agénor, Pierre-Richard (2004). *The Economics of Adjustment and Growth*. Segunda Edición, Cambridge: Harvard University Press.
- Agénor, Pierre-Richard, Nihal Bayraktar, Emmanuel Pinto Moreira y Karim El Aynaoui (2005). “Achieving the Millennium Development Goals in Sub-Saharan Africa: A Macroeconomic Monitoring Framework”, Policy Research Working Paper 3750, Banco Mundial, Washington, D.C.
- Barth, Richard y William Hemphill (2000). *Financial Programming and Policy: The Case of Turkey*. Instituto del FMI, Fondo Monetario Internacional.
- Bourguignon, François, Maurizio Bussolo, Luiz A. Pereira da Silva, Hans Timmer y Dominique van der Mensbrugghe (2004). “MAMS – MAquette for MDG Simulations: a Simple Macro-Micro Linkage Model for Country-Specific Modeling of the Millennium Development Goals or MDGs”, Banco Mundial, Washington, D.C. (mimeógrafo).
- Bourguignon, François, Carolina Diaz-Bonilla y Hans Lofgren (2008). “Aid, Service Delivery and the MDGs in an Economy-wide Framework”, Banco Mundial, Washington, D.C. (mimeógrafo). Próximamente en François Bourguignon, Luiz Pereira da Silva, y Maurizio Bussolo (eds.), *The Impact of Economic Policies on Poverty and Income Distribution - Macro-Micro Evaluation Techniques and Tools*, Nueva York: Palgrave.
- Christiaensen, Luc, Christopher Scott y Quentin Wodon (2002). “Development Targets and Costs”. En Jeni Klugman (ed.), *A Sourcebook for Poverty Reduction Strategies*, pp. 131-155 y 463-470, Banco Mundial, Washington, D.C.
- Clemens, Michael A., Charles J. Kenny y Todd J. Moss (2004). “The Trouble with the MDGs: Confronting Expectations of Aid and Development Success”, Center for Global Development, Working Paper No. 40, mayo, Washington, D.C.
- Devarajan, Shantayanan, Margaret J. Miller y Eric V. Swanson (2002). “Goals for Development: History, Prospects and Costs”, World Bank Policy Research Working Paper 2819, abril.
- Kamaly, Ahmed (2006). “An Econometric Analysis of the Determinants of Health and Education Outcomes in sub-Saharan Africa”, Washington D.C.: Banco Mundial. (mimeógrafo).
- Lofgren, Hans, Rebecca Lee Harris y Sherman Robinson, con asistencia de Moataz El-Said y Marcelle Thomas (2002). *A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS*, Microcomputers in Policy Research, Vol. 5, Washington, D.C.: IFPRI (<http://www.ifpri.org/pubs/microcom/micro5.htm>).
- Lofgren, Hans (2008). “Simplified Mathematical Statement for MAMS”, Washington D.C.: Banco Mundial (mimeógrafo).
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2005). *Human Development Report 2005: International Cooperation at a Crossroads: Aid, Trade and Security in an Unequal World*, Nueva York: Oxford University Press,
- Pyatt, G., y J. Round (1985). *Social accounting matrices: A basis for planning*, Washington, D.C.: Banco Mundial.
- Rao, M.J. Manohar y Raj Nallari (2001). *Macroeconomic Stabilization and Adjustment*, New Delhi: Oxford University Press.
- Reddy, Sanjay y Antoine Heuty (2004). “Achieving the MDGs: A Critique and a Strategy”, Harvard Center for Population and Development Studies Working Paper Series, 14(3), agosto.
- Reinert, K. A. y D. W. Roland-Holst (1997). “Social Accounting Matrices”. En J. F. Francois, y K. A. Reinert (eds.), *Applied methods for trade policy analysis: A handbook*, Nueva York: Cambridge University Press.
- United Nations Millennium Project (2005). *Investing in Development: A Practical Plan to Achieving the Millennium Development Goals*, Londres: Earthscan.
- Vandemoortele, Jan y Rathin Roy (2004). “Making Sense of MDG Costing”, Grupo de Pobreza, PNUD, mimeógrafo, agosto, Nueva York. <http://www.undp.org/poverty/docs/making-sense-of-mdg-costing.pdf>.



## Apéndice A3.1: Presentación matemática del modelo MAMS

Cuadro A3.1 Conjuntos, parámetros y variables del módulo central de EGC del modelo MAMS

<i>Conjuntos</i>			
<u>Símbolo</u>	<u>Explicación</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Explicación</u>
$a \in A$	actividades	$f, f' \in F$	factores
$a \in ACES(\subset A)$	actividades con función CES entre el valor agregado y los insumos intermedios	$f \in FCAP(\subset F)$	factores capital
$a \in ALEO(\subset A)$	actividades con función Leontief entre el valor agregado y los insumos intermedios	$f \in FCAPGOV(\subset FCAP)$	factores capital del gobierno
$c \in C$	productos (bienes y servicios)	$f \in FEXOG(\subset F)$	factores con tasas exógenas de crecimiento
$c \in CD(\subset C)$	productos de producción doméstica con ventas domésticas	$f \in FLABN(\subset F)$	factores no labores
$c \in CDN(\subset C)$	productos no incluidos en $CD$	$f \in FUEND(\subset F)$	factores con desempleo endógeno
$c \in CE(\subset C)$	productos exportados	$h \in H(\subset INSDNG)$	hogares
$c \in CEN(\subset C)$	productos no incluidos en $CE$	$i \in INS$	instituciones (domésticas y del resto del mundo)
$c \in CECETN(\subset C)$	productos exportados sin función CET	$i \in INSD(\subset INS)$	instituciones domésticas
$c \in CINF(\subset C)$	producto infraestructura	$i \in INSDNG(\subset INSD)$	instituciones domésticas excluyendo al gobierno
$c \in CM(\subset C)$	productos no importados	$i \in INSNG(\subset INS)$	instituciones excluyendo al gobierno
$c \in CMN(\subset C)$	productos no incluidos en $CM$	$(f, a) \in MFA$	vínculo que establece que el factor desagregado $f$ es usado en la actividad $a$
$c \in CT(\subset C)$	productos (servicios) de transacción	$t \in T$	períodos de tiempo
<i>Parámetros denotados con letras latinas</i>			
$capcomp_{c,f}$	cantidad de producto $c$ por unidad de nuevo capital $f$	$pwse_{c,t}$	precio mundial para sustitutos de exportación (UME)
$cwts_c$	ponderación del producto $c$ en el IPC	$qdst_{c,i,t}$	cantidad de variación en los inventarios
$depr_f$	tasa de depreciación del factor $f$	$\overline{qe}_{c,t}$	demanda de exportaciones de $c$ si $pwe = pwse$
$dintrat_{i,t}$	tasa de interés de los bonos del gobierno para la institución doméstica $i$	$qfhhtot_{f,t}$	stock total de factores exógenos no laborales de los hogares
$dwtsc$	ponderaciones de precios de las ventas domésticas	$qfinsadj_{i,f,t}$	ajuste exógeno del stock de factores
$fdebtrelief_{i,t}$	alivio de deuda externa para la institución doméstica $i$	$qfpc_{i,f,t}$	cantidad per cápita de oferta exógena del factor $f$ de la

			institución $i$ en el año $t$
$fdi_{i,t}$	inversión extranjera directa de la institución $i$ (resto del mundo) (UME)	$rqgadj_{c,c',t}$	parámetro que vincula el crecimiento del consumo del gobierno y los productos
$fintrat_{i,t}$	tasa de interés de la deuda externa para la institución doméstica $i$ (pagada)	$shii_{i,t'}$	proporción del ingreso neto que $i'$ transfiere a $i$ ( $i' \in \text{INSDNG}$ )
$fintratdue_{i,t}$	tasa de interés de la deuda externa para la institución doméstica $i$ (debida)	$ta_{a,t}$	tasa del impuesto a la actividad $a$
$fprdf_{f,a,t}$	productividad del factor $f$ en la actividad $a$	$te_{c,t}$	tasa del impuesto a las exportaciones
$gbdist_i$	factor de distorsión del endeudamiento del gobierno con la institución $i$	$tf_{f,t}$	tasa del impuesto directo al factor $f$
$gfcfshr_{f,i,t}$	proporción de la formación bruta de capital fijo de la institución $i$ en el factor capital $f$	$tfp01_{a,t}$	parámetro 0-1 para actividades con crecimiento endógeno de la PTF
$ica_{c,a}$	cantidad de $c$ como insumo intermedio por unidad del insumo intermedio agregado en la actividad $a$	$tfpelasqg_{a,f,t}$	elasticidad de la PTF con respecto al stock de capital del gobierno $f$
$icd_{c,c',t}$	insumo de margen de comercio de $c$ por unidad del producto $c'$ producida y vendida domésticamente	$tfpelastrd_a$	elasticidad de la PTF con respecto a la participación del comercio en el PIB
$ice_{c,c',t}$	insumo de margen de comercio de $c$ por unidad del producto $c'$ exportada	$tfptrdwt_{t,t'}$	ponderación del período $t'$ en el vínculo de la PTF y el comercio en $t$
$icm_{c,c',t}$	insumo de margen de comercio de $c$ por unidad del producto $c'$ importada	$tgap_{t,t'}$	brecha entre $t$ y $t'$ (años utilizados para calcular la tasa de crecimiento esperado para $QA$ )
$ifa_{f,a}$	cantidad de capital $f$ por unidad de actividad de gobierno $a$	$tins01_i$	parámetro 0-1; siendo 1 para instituciones con tasas de impuestos directos flexibles
$igf_{c,f,t}$	cantidad de consumo del gobierno por unidad de stock de capital de infraestructura $f$	$tinsbar_{i,t}$	componente exógeno en la tasa de impuestos directos para la institución doméstica $i$
$inta_a$	cantidad de insumo intermedio agregado por unidad de actividad $a$	$tm_{c,t}$	tasa del impuesto a las importaciones
$iva_a$	cantidad de valor agregado por unidad de actividad $a$	$tq_{c,t}$	tasa del impuesto a las ventas
$mps01_i$	parámetro 0-1; siendo 1 para las instituciones con tasas de impuestos directos flexibles	$trnsfr_{i,i',t}$	transferencia exógena de la institución $i'$ a la institución $i$
$mpsbar_{i,t}$	componente exógeno en la tasa de ahorro para la institución doméstica $i$	$trnsfr_{f,i',t}$	transferencia exógena de la institución $i'$ al factor $f$
$poptot_i$	población total por año	$trnsfrpc_{i,i',t}$	transferencias per cápita de la institución $i'$ al hogar $i$
$pwm_{c,t}$	precio de importación de $c$ (UME)	$tva_{a,t}$	tasa del impuesto al valor agregado para la actividad $a$

*Parámetros denotados con letras griegas*

$\alpha_{ac_c}$	parámetro de escala para la función de agregación de productos domésticos	$\delta_{va_{f,a}}$	parámetro de participación del factor $f$ en la función CES de valor agregado de la actividad $a$
$\alpha_{vag_{a,t}}$	componente exógeno de eficiencia (PTF) de la actividad $a$	$\gamma_{h_{a,c,h}}$	consumo de subsistencia per cápita de los hogares del producto $c$ producido en el hogar dentro de la actividad $a$
$\alpha_{q_c}$	parámetro de escala de la función <i>Armington</i>	$\gamma_{m_{c,h}}$	consumo de subsistencia per cápita de los hogares del producto $c$ adquirido en el mercado
$\alpha_{t_c}$	parámetro de escala de la función CET	$\rho_{ac_c}$	exponente de la función de agregación de productos domésticos
$\beta_{h_{a,c,h}}$	proporción marginal del consumo de los hogares en el producto $c$ producido en el hogar dentro de la actividad $a$	$\rho_{q_c}$	exponente de la función <i>Armington</i>
$\beta_{m_{c,h}}$	proporción marginal del gasto de consumo de los hogares en el producto $c$ adquirido en el mercado	$\rho_{sav_i}$	elasticidad de la tasa de ahorro con respecto al ingreso per cápita del hogar $h$
$\delta_{ac_a}$	parámetro de participación para la función de agregación de productos domésticos	$\rho_{t_c}$	exponente de la función CET
$\delta_{q_c}$	parámetro de participación de la función <i>Armington</i>	$\rho_{va_a}$	exponente de la función CES de valor agregado
$\delta_{t_c}$	parámetro de participación de la función CET	$\theta_{a,c}$	rendimiento de producto $c$ por unidad de actividad $a$
<i>Variables</i>			
$ALPHAVA_{a,t}$	parámetro de eficiencia en la función CES de valor agregado	$PQ_{c,t}$	precio del producto compuesto
$ALPHAVA2_{a,t}$	término de tendencia endógeno de la PTF en la actividad $a$	$PVAAVG_t$	precio promedio del valor agregado
$CALTFPG_t$	factor de calibración para el crecimiento de la PTF	$PWE_{c,t}$	precio mundial de exportación de $c$ (UME)
$GBORMS_{i,t}$	endeudamiento del gobierno mediante el Banco Central (monetización del déficit)	$PX_{c,t}$	precio agregado del productor por producto
$GBORMSTOT_t$	endeudamiento del gobierno mediante el Banco Central (monetización del déficit)	$PXAC_{a,c,t}$	precio del producto $c$ de la actividad $a$
$CPI_t$	índice de precios al consumidor	$QA_{a,t}$	cantidad (nivel) de actividad
$GBOR_{i,t}$	cambio en las tenencias de bonos del gobierno de la institución doméstica $i$	$QD_{c,t}$	cantidad vendida domésticamente del producto doméstico $c$
$GBORTOT_t$	cambio total en la tenencia de bonos del gobierno	$QE_{c,t}$	cantidad exportada del producto $c$
$DKGOV_{f,t}$	inversión bruta del gobierno en $f$	$QF_{f,a,t}$	cantidad demandada de factor $f$ por la actividad $a$
$DKINS_{i,f,t}$	cambio bruto en el stock de capital (inversión en) $f$ para la institución $i$	$QFINS_{i,f,t}$	dotación real del factor $f$ de la institución $i$
$DMPS_t$	cambio uniforme (en puntos) en la tasa de ahorro de instituciones	$QFCAPRED_{i,f,t}$	stock de capital redistribuido por $ins, f$ y $t$

	domésticas seleccionadas		
$DPI_t$	índice de precios del productor para la producción no transada	$QFSCAL_{f,t}$	factor para escalar en la restricción sobre el stock total de factores
$DTINS_t$	cambio uniforme (en puntos) en la tasa del impuesto directo de instituciones domésticas seleccionadas	$QG_{c,t}$	cantidad consumida por el gobierno del producto $c$
$EG_t$	gasto del gobierno	$QH_{c,h,t}$	cantidad consumida por el hogar $h$ del producto $c$ adquirido en el mercado
$EH_{h,t}$	gasto en consumo de los hogares	$QHA_{a,c,h,t}$	cantidad consumida por el hogar $h$ del producto $c$ producido en el hogar dentro de la actividad $a$
$EXR_t$	tipo de cambio (moneda doméstica por UME)	$QINTA_{a,t}$	cantidad de insumo intermedio agregado usado por la actividad $a$
$FBOR_{i,t}$	endeudamiento externo de la institución doméstica $i$	$QINT_{c,a,t}$	cantidad del producto $c$ como insumo intermedio de la actividad $a$
$FDEBT_{i,t}$	deuda externa de la institución doméstica $i$	$QINV_{c,t}$	cantidad de demanda para inversión del producto $c$
$FDEBTRED_{i,t}$	stock redefinido de deuda externa para el hogar $i$	$QM_{c,t}$	cantidad de importaciones del producto $c$
$FDEBTSCAL_t$	factor para escalar el stock de deuda externa para cumplir la restricción agregada	$QQ_{c,t}$	cantidad del producto $c$ provista al mercado doméstico (oferta compuesta)
$FGRANT_{i,t}$	donaciones externas a la institución doméstica $i$ (UME)	$QT_{c,t}$	cantidad demandada de comercio y transporte para el producto $c$
$GDEBT_{i,t}$	dotación de bonos del gobierno para $i$	$QVA_{a,t}$	cantidad (agregada) de valor agregado
$GDEBTRED_{i,t}$	tenencia redefinida de bonos del gobierno para el hogar $i$	$QX_{c,t}$	cantidad agregada de producto doméstico por producto
$GDEBTSCAL_{i,t}$	factor para escalar la tenencia de bonos del gobierno por los hogares para cumplir la restricción agregada	$QXAC_{a,c,t}$	cantidad de producto $c$ de la actividad $a$
$GDPREAL_t$	PIB real a precios de mercado	$QGGRW_t$	crecimiento del consumo real del gobierno de $c$ en $t$ relativo a $t-1$
$GDPREALFC_t$	PIB real a costo de factores	$QGGRWC_{c,t}$	crecimiento del consumo real del gobierno de $c$ en $t$ relativo a $t-1$
$GSAV_t$	ahorro del gobierno	$SHIF_{i,f,t}$	participación de la institución $i$ en el ingreso del factor $f$
$INSSAV_{i,t}$	ahorro de la institución doméstica no gubernamental $i$	$TINS_{i,t}$	tasa del impuesto directo a la institución doméstica no gubernamental $i$
$INVVAL_{i,t}$	valor de inversión para la institución $i$	$TINSADJ_t$	factor para escalar el impuesto directo
$MPS_{i,t}$	propensión marginal a ahorrar para la institución no gubernamental $i$	$TRDGP_t$	comercio internacional como porcentaje del PIB
$MPSADJ_t$	factor para escalar la tasa de ahorro	$TRII_{i,t',t}$	transferencias de la institución $i'$ a $i$ (ambas en el conjunto INSDNG)

$PA_{a,t}$	precio de la actividad (ingreso bruto unitario)	$WF_{f,t}$	precio promedio del factor
$PDD_{c,t}$	precio de demanda del producto $c$ producido y vendido domécticamente	$WFDIST_{f,a,t}$	factor de distorsión del salario del factor $f$ en la actividad $a$
$PDS_{c,t}$	precio de oferta del producto $c$ producido y vendido domécticamente	$WFRES_{f,t}$	salario de reserva para el factor $f$
$PE_{c,t}$	precio de exportación (moneda local)	$YF_{f,t}$	ingreso del factor $f$
$PINTA_{a,t}$	precio del insumo intermedio agregado para la actividad $a$	$YG_t$	ingresos del gobierno
$PK_{f,t}$	precio del stock de capital nuevo $f$	$YI_{i,t}$	ingreso de las instituciones domésticas no gubernamentales
$PM_{c,t}$	precio de importación (moneda local)	$YIF_{i,f,t}$	ingreso del factor $f$ para la institución doméstica $i$
$POP_{i,t}$	población por hogar	$YIINT_{i,t}$	pago de intereses sobre los bonos del gobierno a las instituciones
$PVA_{a,t}$	precio del valor agregado (ingreso de los factores por unidad de actividad)		

Cuadro A3.2 Ecuaciones del módulo de EGC del modelo MAMS

#	Ecuación	Dominio	Descripción
<i>Bloque de Precios</i>			
(1)	$PM_{c,t} = pwm_{c,t} \cdot (1 + tm_{c,t}) \cdot EXR_t + \sum_{c' \in C} (PQ_{c',t} \cdot icm_{c',c,t})$	$c \in CM$ $t \in T$	Precio de importación
(2)	$PE_{c,t} = \overline{PWE}_{c,t} \cdot (1 - te_{c,t}) \cdot EXR_t - \sum_{c' \in C} (PQ_{c',t} \cdot ice_{c',c,t})$	$c \in CE$ $t \in T$	Precio de exportación
(3)	$(a) PDS_{c,t} \geq PE_{c,t}$ $(b) QE_{c,t} \geq 0$ $(c) (PDS_{c,t} - PE_{c,t})(QE_{c,t} - 0) = 0$	$c \in (CD \cap CECETN)$ $t \in T$	Para “exportables” sin función CET y con ventas domésticas: (a) límite inferior para el precio doméstico, (b) restricción de no negatividad en las cantidades exportadas y (c) relación de holgura complementaria



(4)	$PDD_{c,t} = PDS_{c,t} + \sum_{c' \in C} (PQ_{c',t} \cdot icd_{c',c,t})$	$c \in CD$ $t \in T$	Precio para el demandante doméstico de productos domésticos
(5)	$PQ_{c,t} \cdot (1 - tq_{c,t}) \cdot QQ_{c,t} =$ $PDD_{c,t} \cdot QD_{c,t} + PM_{c,t} \cdot QM_{c,t}$	$c \in (CD \cup CM)$ $t \in T$	Absorción
(6)	$PX_{c,t} \cdot QX_{c,t} = PDS_{c,t} \cdot QD_{c,t} + PE_{c,t} \cdot QE_{c,t}$	$c \in (CD \cup CE)$ $t \in T$	Valor del producto comercializado
(7)	$PA_{a,t} = \sum_{c \in C} PXAC_{a,c,t} \cdot \theta_{a,c}$	$a \in A$ $t \in T$	Precio de la actividad
(8)	$PINTA_{a,t} = \sum_{c \in C} PQ_{c,t} \cdot ica_{c,a}$	$a \in A$ $t \in T$	Precio del insumo intermedio agregado
(9)	$PA_{a,t} \cdot (1 - ta_{a,t}) \cdot QA_{a,t} =$ $PVA_{a,t} \cdot QVA_{a,t} + PINTA_{a,t} \cdot QINTA_{a,t}$	$a \in A$ $t \in T$	Ingresos y costos de las actividades
(10)	$\overline{CPI}_t = \sum_{c \in C} PQ_{c,t} \cdot cwts_c$	$t \in T$	Índice de precios al consumidor
(11)	$DPI_t = \sum_{c \in CD} PDS_{c,t} \cdot dwts_c$	$t \in T$	Índice de precios de los “no transables”

### *Bloque de producción y comercio*

(12)	$QVA_{a,t} = iva_a \cdot QA_{a,t}$	$a \in ALEO$ $t \in T$	Demanda de valor agregado
(13)	$QINTA_{a,t} = inta_a \cdot QA_{a,t}$	$a \in ALEO$ $t \in T$	Demanda de insumos intermedios agregados
(14)	$QVA_{a,t} = ALPHAVA_{a,t}$ $\cdot \left( \sum_{f \in F} \delta va_{f,a} \cdot (fprd_{f,a,t} \cdot QF_{f,a,t})^{-\rho va_a} \right)^{-\frac{1}{\rho va_a}}$	$a \in A$ $t \in T$	Valor agregado
(15)	$WF_{f,t} \cdot \overline{WFDIST}_{f,a,t} = PVA_{a,t} \cdot (1 - tva_{a,t}) \cdot QVA_{a,t}$ $\cdot \left( \sum_{f' \in F} \delta va_{f',a} \cdot (fprd_{f',a,t} \cdot QF_{f',a,t})^{-\rho va_a} \right)^{-1}$ $\cdot \delta va_{f,a} \cdot fprd_{f,a,t}^{-\rho va_a} \cdot QF_{f,a,t}^{-\rho va_a - 1}$	$a \in A$ $f \in F$ $t \in T$	Demanda de factores
(16)	$QINT_{c,a,t} = ica_{c,a} \cdot QINTA_{a,t}$	$c \in C$ $a \in A$ $t \in T$	Demanda desagregada de insumos intermedios

(17)	$QXAC_{a,c,t} + \sum_{h \in H} QHA_{a,c,h,t} = \theta_{a,c} \cdot QA_{a,t}$	$a \in A$ $c \in C$ $t \in T$	Producción y asignación de los productos entre el mercado y el hogar
(18)	$QX_{c,t} = \alpha_{ac_c} \cdot \left( \sum_{a \in A} \delta_{ac_{a,c}} \cdot QXAC_{a,c,t}^{-\rho_{ac_c}} \right)^{-\frac{1}{\rho_{ac_c}}}$	$c \in (CE \cup CD)$ $t \in T$	Función de agregación del producto
(19)	$PXAC_{a,c,t} / PX_{c,t} = QX_{c,t} \cdot \sum_{a' \in A} \left( \delta_{ac_{a',c}} \cdot QXAC_{a',c,t}^{-\rho_{ac_c}} \right)^{-1} \cdot \delta_{ac_{a,c}} \cdot QXAC_{a,c,t}^{-\rho_{ac_c}-1}$	$a \in A$ $c \in C$ $t \in T$	Razón de precios para la función de agregación del producto
(20)	$QX_{c,t} = \alpha_{t_c} \cdot \left( \delta_{t_c} \cdot QE_{c,t}^{\rho_{t_c}} + (1 - \delta_{t_c}) \cdot QD_{c,t}^{\rho_{t_c}} \right)^{\frac{1}{\rho_{t_c}}}$	$c \in (CD \cap CECET)$ $t \in T$	Función (CET) de transformación del producto
(21)	$\frac{QE_{c,t}}{QD_{c,t}} = \left( \frac{PE_{c,t}}{PDS_{c,t}} \cdot \frac{1 - \delta_{t_c}}{\delta_{t_c}} \right)^{\frac{1}{\rho_{t_c}-1}}$	$c \in (CD \cap CECET)$ $t \in T$	Cociente entre las exportaciones y la oferta doméstica
(22)	$QX_{c,t} = QD_{c,t} + QE_{c,t}$	$c \in (CD \cap CEN) \cup (CE \cap CDN) \cup (CD \cap CECETN)$ $t \in T$	Transformación del producto para productos sin exportaciones, exportaciones sin ventas domésticas y exportaciones sin función CET con ventas domésticas
(23)	$QE_{c,t} = \overline{qe}_{c,t} \cdot \left( \frac{PWE_{c,t}}{pws_{c,t}} \right)^{\rho_{e_c}}$	$c \in CED$ $t \in T$	Demanda de exportaciones con función de demanda de elasticidad constante
(24)	$QQ_{c,t} = \alpha_{q_c} \cdot \left( \delta_{q_c} \cdot QM_{c,t}^{-\rho_{q_c}} + (1 - \delta_{q_c}) \cdot QD_{c,t}^{-\rho_{q_c}} \right)^{-\frac{1}{\rho_{q_c}}}$	$c \in (CM \cap CD)$ $t \in T$	Función (Armington) de oferta compuesta
(25)	$\frac{QM_{c,t}}{QD_{c,t}} = \left( \frac{PDD_{c,t}}{PM_{c,t}} \cdot \frac{\delta_{q_c}}{1 - \delta_{q_c}} \right)^{\frac{1}{1 + \rho_{q_c}}}$	$c \in (CM \cap CD)$ $t \in T$	Cociente entre las importaciones y la demanda doméstica
(26)	$QQ_{c,t} = QD_{c,t} + QM_{c,t}$	$c \in (CD \cap CMN) \cup (CM \cap CDN)$ $t \in T$	Oferta compuesta de productos no importados y de importaciones no producidas
(27)	$QT_{c,t} = \sum_{c' \in C} \left( icm_{c,c',t} \cdot QM_{c',t} + ice_{c,c',t} \cdot QE_{c',t} \right) + icd_{c,c',t} \cdot QD_{c',t}$	$c \in CT$ $t \in T$	Demanda de servicios de comercialización

*Bloque de instituciones domésticas*

(28)	$YF_{f,t} = \sum_{a \in A} WF_{f,t} \cdot \overline{WFDIST}_{f,a,t} \cdot QF_{f,a,t}$ $+ trnsfr_{f,row,t} \cdot EXR_t$	$f \in F$ $t \in T$	Ingreso factorial
(29)	$SHIF_{i,f,t} = \frac{QFACINS_{i,f,t}}{\sum_{i' \in INS} QFACINS_{i',f,t}}$	$i \in INS$ $f \in F$ $t \in T$	Participación de las instituciones en el ingreso de los factores
(30)	$YIF_{i,f,t} = SHIF_{i,f,t} \cdot \left[ (1 - tf_{f,t}) \cdot YF_{f,t} \right]$	$i \in INS$ $f \in F$ $t \in T$	Ingreso factorial de las instituciones
(31)	$YIINT_{i,t} = gintrat_{i,t} \cdot GDEBT_{i,t} - fintrat_{i,t}$ $\cdot FDEBT_{i,t} \cdot EXR_t$	$i \in INSDNG$ $t \in T$	Ingresos por intereses netos de las instituciones
(32)	$TRII_{i,i',t} = shii_{i,i'} \cdot (1 - MPS_{i',t}) \cdot (1 - TINS_{i',t}) \cdot YI_{i',t}$	$i \in INS$ $i' \in INSDNG$ $t \in T$	Transferencias entre las instituciones
(33)	$YI_{i,t} = \sum_{f \in F} YIF_{i,f,t} + \sum_{i' \in INSDNG} TRII_{i,i',t} + YIINT_{i,t}$ $+ transfer_{i,gov,t} \cdot \overline{IPC}_t + trnsfrpc_{i,gov,t} \cdot POP_{i,t} \cdot \overline{IPC}_t$ $+ trnsfr_{i,row,t} \cdot EXR_t + trnsfrpc_{i,row,t} \cdot POP_{i,t} \cdot EXR_t$	$i \in INSDNG$ $t \in T$	Ingreso de las instituciones domésticas no gubernamentales
(34)	$TINS_{i,t} = tinsbar_{i,t} \cdot \left( 1 + \overline{TINSADJ}_t \cdot tins01_i \right)$ $+ \overline{DTINS}_t \cdot tins01_i$	$i \in INSDNG$ $t \in T$	Tasa del impuesto directo a las instituciones domésticas no gubernamentales
(35)	$MPS_{i,t} = mpsbar_{i,t} \cdot \left( \frac{(1 - TINS_{i,t}) \cdot YI_{i,t}}{POP_{i,t}} \right)^{\rho_{sav_i} - 1}$ $\cdot \left( 1 + \overline{MPSADJ}_t \cdot mps01_i \right)$	$i \in INSDNG$ $t \in T$	Tasa de ahorro de las instituciones domésticas no gubernamentales
(36)	$INSSAV_{i,t} = MPS_{i,t} \cdot (1 - TINS_{i,t}) \cdot YI_{i,t}$	$i \in INSDNG$	Ahorro de las instituciones domésticas no gubernamentales
(37)	$EH_{h,t} = \left( 1 - \sum_{i \in INSDNG} shii_{i,h} \right) \cdot (1 - MPS_{h,t})$ $\cdot (1 - TINS_{h,t}) \cdot YI_{h,t}$	$h \in H$ $t \in T$	Gasto en consumo de los hogares
(38)	$QH_{c,h,t} = \overline{POP}_{h,t}$ $\cdot \left( \gamma m_{c,h} + \beta m_{c,h} \cdot \left( \left[ \frac{EH_{h,t}}{\overline{POP}_{h,t}} \right] - \sum_{c' \in C} PQ_{c',t} \cdot \gamma m_{c',h} \right) \right) / PQ_{c,t}$	$c \in C$ $h \in H$ $t \in T$	Demanda de consumo de los hogares de productos provistos por el mercado

(39)	$QHA_{a,c,h,t} = \overline{POP}_{h,t} \cdot \left( \gamma h_{a,c,h} + \beta h_{a,c,h} \cdot \left( \left[ \frac{EH_{h,t}}{\overline{POP}_{h,t}} \right] - \sum_{c' \in C} PQ_{c',t} \cdot \gamma m_{c',h} \right) - \sum_{a' \in A} \sum_{c' \in C} PXAC_{a',c',t} \cdot \gamma h_{a',c',h} \right) / PXAC_{a,c,t}$	$a \in A$ $c \in C$ $h \in H$ $t \in T$	Demanda de consumo de los hogares de su propia producción
(40)	$YG_t = \sum_{i \in INSDNG} TINS_{i,t} \cdot YI_{i,t} + \sum_{f \in F} tf_{f,t} \cdot YF_{f,t} + \sum_{a \in A} ta_{a,t} \cdot PA_{a,t} \cdot QA_{a,t} + \sum_{a \in A} tva_{a,t} \cdot PVA_{a,t} \cdot QVA_{a,t} + \sum_{c \in CM} tm_{c,t} \cdot pwm_{c,t} \cdot QM_{c,t} + \sum_{c \in CE} te_{c,t} \cdot \overline{PWE}_{c,t} \cdot QE_{c,t} \cdot EXR_t + \sum_{c \in C} tq_{c,t} \cdot PQ_{c,t} \cdot QQ_{c,t} + \sum_{f \in F} YIF_{gov,f,t} + \sum_{i \in INSDNG} TRII_{gov,i,t} + trnsfr_{gov,row,t} \cdot EXR_t$	$t \in T$	Ingreso corriente del gobierno
(41)	$EG_t = \sum_{c \in C} PQ_{c,t} \cdot QG_{c,t} + \sum_{i \in INSDNH} trnsfr_{i,gov,t} \cdot \overline{CPI}_t + \sum_{h \in H} trnsfrpc_{h,gov,t} \cdot \overline{POP}_{h,t} \cdot \overline{CPI}_t + trnsfr_{row,gov,t} \cdot EXR_t + \sum_{i \in INS} gintrat_{i,t} \cdot GDEBT_{i,t} + fintrat_{gov,t} \cdot FDEBT_{gov,t} \cdot EXR_t$	$t \in T$	Gasto corriente del gobierno
(42)	$QG_{c,t} = QG_{c,t-1} \cdot \left( 1 + \overline{QGGRW}_t + \sum_{c' \in C} qg01_{c,c',t} \cdot \overline{QGGRWC}_{c',t} \right)$	$c \in C$ $c \notin CINF$ $t \in T$ $t > 1$	Consumo real del gobierno (excluyendo servicios de infraestructura)
(43)	$QG_{c,t} = \sum_{\substack{i \in INS \\ f \in F}} igf_{c,f,t} \cdot QFINS_{i,f,t}$	$c \in CINF$ $t \in T$ $t > 1$	Consumo real del gobierno de servicios de infraestructura
(44)	$GSAV_t = YG_t - EG_t$	$t \in T$	Ahorro del gobierno

### Bloque de inversión

(45)	$(a) DKGGOV_{f,t} \geq \sum_{a \in A} \left\ _{(f,a) \in MFA} ifa_{f,a,t} \cdot QA_{a,t} \cdot EXP \left( \ln \left( \frac{QA_{a,t}}{QA_{a,t-1}} \right) \right) \right\ _{f \in FCAPGOVSER}$ $+ \left( \left( 1 + \sum_{c \in C} qg01_{f,c,t} \cdot \overline{QGGRWC}_{c,t} \right) \cdot QFINS_{gov,f,t} \right) \right\ _{f \in FCAPGOVIN}$ $- QFINS_{gov,f,t} \cdot (1 - depr_{f,t})$ $(b) DKGGOV_{f,t} \geq 0$ $(c) (DKGGOV_{f,t} - DKGGOVDEM_{f,t}) \cdot (DKGGOV_{f,t} - 0) = 0$	$f \in FCAPGOV$ $t \in T$ $t > 1$	Demanda real del gobierno para inversión en el stock de capital $f$
(46)	$DKINS_{gov,f,t} = DKGGOV_{f,t}$	$f \in FCAPGOV$ $t \in T$ $t > 1$	Inversión real del gobierno en el stock de capital $f$ (inversión por destino)
(47)	$PK_{f,t} = \sum_{c \in C} capcomp_{c,f} \cdot PQ_{c,t}$	$f \in FCAP$ $t \in T$	Precio del nuevo stock de capital
(48)	$\sum_{f \in FCAPGOV} PK_{f,t} \cdot DKINS_{gov,f,t} = GSAV_t - \sum_{c \in C} PQ_{c,t} \cdot qdst_{c,gov,t} + GBORTOT_t + \overline{GBORMSTOT}_t + \left( \overline{FBOR}_{gov,t} + \overline{FGRANT}_{gov,t} \right) \cdot EXR_t$	$t \in T$	Valor de la inversión del gobierno y financiamiento
(49)	$GBOR_{i,t} = \frac{gbdist_i \cdot INSSAV_{i,t}}{\sum_{i' \in INSDNG'} gbdist_{i'} \cdot INSSAV_{i',t}} \cdot GBORTOT_t$	$i \in INSDNG$ $t \in T$	Asignación del endeudamiento del gobierno mediante bonos entre las instituciones domésticas no gubernamentales
(50)	$GBORMS_{i,t} = \frac{gbdist_i \cdot INSSAV_{i,t}}{\sum_{i' \in INSDNG'} gbdist_{i'} \cdot INSSAV_{i',t}} \cdot \overline{GBORMSTOT}_t$	$i \in INSDNG$ $t \in T$	Asignación de la carga del endeudamiento del Banco Central entre las instituciones domésticas no gubernamentales

(51)	$INVVAL_{i,t} = INSSAV_{i,t} - \sum_{c \in C} PQ_{c,t} \cdot qdst_{c,i,t} - GBOR_{i,t}$ $-GBORMS_{i,t} + \left( \overline{FBOR}_{i,t} + \overline{FGRANT}_{i,t} + fdi_{i,t} \right) \cdot EXR_t$	$i \in INSNG$ $t \in T$	Financiamiento de la inversión de las instituciones no gubernamentales
(52)	$PK_{f,t} \cdot DKINS_{i,f,t} = gfcfshr_{f,i,t} \cdot INVVAL_{i,t}$	$i \in INSNG$ $f \in FCAP$ $t \in T$	Inversión no gubernamental por stock de capital (inversión por destino)
(53)	$QINV_{c,t} = \sum_{f \in FCAP} \left( capcomp_{c,f} \cdot \sum_{i \in INS} DKINS_{i,f,t} \right)$	$c \in C$ $t \in T$	Inversión real total por producto (inversión por origen)

### *Restricciones para los mercados externos, de factores y de productos*

(54)	$\sum_{c \in CM} pwm_{c,t} \cdot QM_{c,t} + \frac{\sum_{f \in F} YIF_{row,f,t}}{EXR_t} + \frac{\sum_{i \in INSNG} TRII_{row,i,t}}{EXR_t}$ $+ trnsfr_{row,gov,t} + \sum_{i \in INSD} fintrat_{i,t} \cdot FDEBT_{i,t}$ $= \sum_{c \in CE} \overline{PWE}_{c,t} \cdot QE_{c,t} + \sum_{i \in INSDNH} trnsfr_{i,row,t} + \sum_{h \in H} trnsfrpc_{h,row,t} \cdot \overline{POP}_{h,t}$ $+ \sum_{f \in F} trnsfr_{f,row,t} + \sum_{i \in INSD} \left( \overline{FBOR}_{i,t} + \overline{FGRANT}_{i,t} \right) + fdi_{row,t}$	$t \in T$	Balanza de pagos (UME)
(55)	$\sum_{a \in A} QF_{f,a,t} = (1 - UERAT_{f,t}) \cdot \sum_{i \in INS} QFINS_{i,f,t}$	$f \in F$ $t \in T$	Mercado de factores
(56)	$WFRES_{f,t} = WF_f^0 \cdot \left( \frac{QHPC_t}{QHPC^0} \right)^{\phi_f^{wqhpc}} \cdot \left( \frac{(1 - UERAT_{f,t})}{(1 - UERAT_f^0)} \right)^{\phi_f^{wferat}} \cdot \left( \frac{CPI_t}{CPI^0} \right)^{\phi_f^{wfcpi}}$	$f \in FUEND$ $t \in T$	Salario de reserva
(57)	$(a) WF_{f,t} \geq WFRES_{f,t}$ $(b) UERAT_{f,t} \geq ueratmin_{f,t}$ $(c) (WF_{f,t} - WFRES_{f,t}) \cdot (UERAT_{f,t} - ueratmin_{f,t}) = 0$	$f \in FUEND$ $t \in T$	Para factores con desempleo endógeno: (a) salario, (b) restricciones de desempleo y (c) relación de holgura complementaria
(58)	$QQ_{c,t} = \sum_{a \in A} QINT_{c,a,t} + \sum_{h \in H} QH_{c,h,t} + QG_{c,t}$ $+ QINV_{c,t} + \sum_{i \in INS} qdst_{c,i,t} + QT_{c,t}$	$c \in C$ $t \in T$	Mercado de productos compuestos

### *Bloque de actualización de los stocks de activos y productividad*

(59)	$QFINS_{i,f,t} = (1 - depr_{f,t-1}) \cdot QFINS_{i,f,t-1} + DKINS_{i,f,t-1} + qfinsadj_{i,f,t-1}$	$i \in INS$ $f \in FCAP$ $t \in T, t > 1$	Stocks de capital por institución
(60)	$FDEBT_{i,t} = FDEBT_{i,t-1} + FBOR_{i,t-1} + (fintratdue_{i,t-1} - fintrat_{i,t-1}) \cdot FDEBT_{i,t-1} - fdebtrelief_{i,t-1}$	$i \in INSD$ $t \in T$ $t > 1$	Deuda externa de las instituciones domésticas
(61)	$GDEBT_{i,t} = GDEBT_{i,t-1} + GBOR_{i,t-1}$	$i \in INSDNG$ $t \in T$ $t > 1$	Tenencia de bonos del gobierno por parte de las instituciones domésticas
(62)	$GDPREAL_t = \sum_{c \in C} \sum_{h \in H} PQ_c^0 \cdot QH_{c,h,t} + \sum_{a \in A} \sum_{c \in C} \sum_{h \in H} PXAC_{a,c}^0 \cdot QHA_{a,c,h,t} + \sum_{c \in C} PQ_c^0 \cdot QG_{c,t} + \sum_{c \in C} PQ_c^0 \cdot QINV_{c,t} + \sum_{c \in C} \sum_{i \in INS} PQ_c^0 \cdot qdst_{c,i,t} + \sum_{c \in CE} EXR^0 \cdot PWE_c^0 \cdot QE_{c,t} - \sum_{c \in CM} EXR^0 \cdot PWM_c^0 \cdot QM_{c,t}$	$t \in T$	PIB real a precios de mercado
(63)	$TRDGDP_t = \frac{\sum_{c \in CE} EXR^0 \cdot PWE_c^0 \cdot QE_{c,t} + \sum_{c \in CM} EXR^0 \cdot PWM_c^0 \cdot QM_{c,t}}{GDPREAL_t}$	$t \in T$	Razón comercio real-PIB real
(64)	$ALPHAVA_{a,t} = ALPHAVA2_{a,t} \cdot \prod_{f \in FCAP} \left[ \frac{\sum_{i \in INS} QFINS_{i,f,t}}{\sum_{i \in INS} QFINS_{i,f}^0} \right]^{tfpelasqg_{a,f,t}} \cdot \left( \frac{\sum_{t' \in T} tfptrdwt_{t,t'} \cdot TRDGDP_{t'}}{TRDGDP^0} \right)^{tfpelastrd_a}$	$a \in A$ $t \in T$ $t > 1$	Eficiencia (PTF) por actividad
(65)	$ALPHAVA2_{a,t} = ALPHAVA2_{a,t-1} \cdot (1 + \alpha vag_{a,t} + \overline{CALTFPG_t} \cdot tfp0l_{a,t})$	$a \in A$ $t \in T$ $t > 1$	Término de tendencia de la PTF por actividad
(66)	$GDPREALFC_t = \sum_{a \in A} PVA_a^0 \cdot (1 - tva_{a,t}^0) \cdot QVA_{a,t}$	$t \in T$	PIB real a costo de factores

Cuadro A3.3 Notación del módulo de los ODM del modelo MAMS

<i>Conjuntos</i>			
<u>Símbolo</u>	<u>Explicación</u>	<u>Símbolo</u>	<u>Explicación</u>
$a \in A$	actividades	$h \in H$	hogares (excluyendo a las ONGs) = { $h$ = el único hogar}
$b \in B$	características de comportamiento de los estudiantes = { $rep$ = repite; $dropout$ = abandona; $pass$ = aprueba; $grdcont$ = se gradúa y continúa; $grdexit$ = se gradúa; $glentry$ = entra al primer grado; $grdcyc$ = aprueba el último grado del ciclo; $contcyc$ = aprueba grado dentro del ciclo}	$i \in INSG$	institución gobierno
$b \in BLOG$ ( $\subset B$ )	comportamiento de los estudiantes determinado por una función logística = { $pass$ , $grdcont$ , $glentry$ }	$i \in INSNGAGG$	institución doméstica no gubernamental agregada
$b \in BRES$ ( $\subset B$ )	comportamiento de los estudiantes determinado de manera residual = { $rep$ = repite; $dropout$ = abandona; $grdexit$ = se gradúa}	$b, b' \in MBB$	vínculo entre $b$ (en $BRES$ ) y $b'$ (en $BLOG$ ): = {( $rep$ , $dropout$ ). $grd$ , $grdexit$ . $grdcont$ }
$c \in C$	productos	$b, b' \in MBB2$	vínculo entre $b$ (en $BRES$ ) y todos los elementos $b'$ (también en $BRES$ ) que están relacionados con el mismo (los mismos) elemento(s) en $BLOG$ : = {( $rep$ .( $rep$ , $dropout$ ), $dropout$ .( $rep$ , $dropout$ ), $grdexit$ . $grdexit$ }
$c \in CEDU$ ( $\subset C$ )	servicios de educación = { $c-edup$ = primario; $c-edus$ = secundario; $c-edut$ = terciario}; puede incluir tanto educación pública como privada	$c, c' \in MCE$	vínculo de la educación privada y la pública en un único servicio de educación por ciclo = { $c-edup$ .( $c-edup$ , $c-edupng$ )} donde $c-edupng$ es el ciclo primario privado; similarmente para $c-edus$ y $c-edut$ .
$c \in CEDUT$ ( $\subset C$ )	servicios de educación terciaria = { $c-edut$ }	$c, c' \in MCHDC$	servicio de desarrollo humano $c$ , agregado a $c'$
$c \in CELA$	ciclo educativo compatible con la edad a la cual, quienes no estudian, entrarían a la fuerza de trabajo	$c, c' \in MCM$	vínculo entre los servicios asociados con los ODM agregados (CMDG) y desagregados (CHLTH y CWTSN) = { $c-hlt$ .( $c-hlt1g$ , $c-hlt2g$ , $c-hlt3g$ , $c-hlt1ng$ , $c-hlt2ng$ , $c-hlt3ng$ ) y { $c-wtsn$ .( $c-wtsn$ )}
$c \in CHLTH$ ( $\subset C$ )	servicios de salud (pública) = { $c-hlt1g$ = tecnología baja; $c-hlt2g$ = tecnología media; $c-hlt3g$ = tecnología alta}; servicios de salud privada correspondientes se denotan con “ng”	$mdg \in MDG$	indicadores de los ODM seleccionados = { $mdg2$ , $mdg4$ , $mdg5$ , $mdg7a$ , $mdg7b$ }



$cmdg \in CMDG$	servicios asociados con los ODM agregados (excluye educación) = $\{c-hlt = \text{salud agregada en las funciones de los ODM, no en C}; c-wtsn = \text{servicios de agua y saneamiento}\}$	$mcyc(c, b, t', t)$	ODM 2 (MDG2, en inglés) en $t$ es definido como el producto sobre combinaciones seleccionadas de $b$ y $t'$ (donde $t' \in TII$ ) = $\{pass, g1entry\}$
$c \in CWTSN (\subset C)$	servicios de agua y saneamiento $\{c-wtsn = \text{servicios de agua y saneamiento}\}$	$mdg \in MDGSTD$	indicadores de los ODM = $\{mdg4 = \text{mortalidad de niños menores de 5 años}; mdg5 = \text{tasa de mortalidad materna}; mdg7a = \text{acceso al agua segura}; mdg7b = \text{acceso al saneamiento básico}\}$
$eduar \in EDUARG$	argumentos en la función de elasticidad constante para el desempeño educativo = $\{edu-qual = \text{cantidad de servicios por estudiante}; w-prem = \text{salario de semicalificados/salario de no calificados}; w-prem2 = \text{salario calificados/salario semicalificados}; mdg4 = \text{tasa de mortalidad de niños menores de 5 años}; fcapinf = \text{stock de capital de infraestructura}; qhpc = \text{consumo per cápita de los hogares}\}$	$f, c \in MFC$	vínculo entre tipos de trabajo y ciclos educativos = $\{f-labn.c-edup; f-labs.c-edus; f-labt.c-edut\}$
$f \in FEXOG$	factores con crecimiento exógeno	$mdgarg \in MDGARG$	argumentos en la función de elasticidad constante para los ODM = $\{cmdg = \text{productos agregados}; mdg = \text{diferentes ODM}; fcapinf = \text{stocks de capital de infraestructura}; hhdconspc = \text{consumo per cápita de los hogares}\}$
$f \in FLAB$	factor trabajo $\{f-labn = \text{hasta educación secundaria incompleta}; f-labs = \text{hasta educación terciaria incompleta}; f-labt = \text{educación terciaria completa}\}$	$t \in T$	períodos de tiempo
		$t \in TII$	períodos de tiempo, incluyendo los años precedentes para el cálculo del ODM 2
<b>Parámetros</b>			
$\alpha_{edu_{b,c}}$	constante en la función logística para el desempeño educativo	$ext_{edu_{b,c}}$	participación máxima para el desempeño educativo $b$ en el ciclo $c$
$\alpha_{educe_{b,c}}$	constante en la función de elasticidad constante para el desempeño educativo	$ext_{mdg_{mdg}}$	valor máximo para el ODM 7a y 7b; valor mínimo para los ODM 4 y 5

$\alpha_{mdg_{mdg}}$	constante en la función logística para los logros de los ODM	$grdcont0l_{c,c'}$	constante 0-1 indicativa de que para $c'$ el próximo ciclo es $c$
$\alpha_{mce_{mdg}}$	constante en la función de elasticidad constante para la variable intermedia del ODM	$ord_t$	posición ordinal de $t$ en el conjunto $t$
$\alpha_{hd_c}$	término de eficiencia en la función de agregación CES para desarrollo humano	$popgl_t$	población en la cohorte de edad para ingresar al primer grado
$\beta_{edu_{b,c}}$	constante en la función logística para el desempeño educativo	$poplab_t$	Población en edad para trabajar
$\beta_{log_{mdg}}$	constante en la función logística para los logros de los ODM	$poplabent_t$	población en la cohorte de edad que ingresa a la fuerza de trabajo (edad al final de un ciclo educativo del modelo)
$\delta_{hd_{c,i}}$	parámetro de participación para la función CES para desarrollo humano	$poptot_t$	Población total en $t$
$\varphi_{edu_{b,c,educarg}}$	elasticidad de comportamiento $b$ en el ciclo $c$ con respecto al argumento $educarg$ en la función de elasticidad constante para educación	$qglentncoh_{c,t}$	número de entrantes al ciclo primario fuera de la cohorte (excluyendo el primer grado)
$\varphi_{m_{mdg,mdgarg}}$	elasticidad de los ODM con respecto al argumento $mdgarg$ en la función de elasticidad constante para los ODM	$shif_{i,f,t}^0$	participación de la institución doméstica $i$ en el ingreso del factor $f$
$\gamma_{edu_{b,c}}$	parámetro en la función logística para educación	$shrdemot0l_{c,c'}$	parámetro 0-1 indicativo de que para los que abandonan $c'$ el ciclo más alto alcanzado es $c$
$\gamma_{mdg_{mdg}}$	parámetro en la función logística para los ODM (excluyendo la educación)	$shred_{b,c}^0$	valor en el año base del indicador de comportamiento $behav$ en el ciclo $c$
$\rho_{hd_c}$	exponente en la función de agregación CES para desarrollo humano	$shrgrdcyc_c$	proporción de graduados (estudiantes aprobados) graduándose del ciclo $c$ en el año base
$depr_{f,t}$	tasa de depreciación del factor $f$	$shrlabent_{c,t}$	proporción de abandonos y salientes en el ciclo $c$ que entran a la fuerza de trabajo
$discrat$	tasa de descuento	$shrlabent2_{f,t}$	proporción de trabajadores de tipo $f$ que ingresan a la fuerza de trabajo sin educación
		$ycrcyc_c$	años en el ciclo escolar para cada ciclo educativo $c$
<b>Variables</b>			
$EDUQUAL_{c,t}$	calidad de la educación en el ciclo $c$ en el año $t$	$QH_{c,h,t}$	consumo del producto $c$ en $t$ del hogar $h$
$EG_t$	gasto del gobierno	$QHA_{a,c,h,t}$	cantidad consumida del producto $c$ producido por el hogar $h$ dentro de la actividad $a$
$INVVAL_{i,t}$	valor de la inversión por institución $i$	$QHPC_t$	consumo per cápita de los hogares en $t$
$MDGVAL_{mdg,t}$	valor para el indicador asociado con los ODM en $t$	$QQ_{c,t}$	cantidad de productos ofrecidos en el mercado doméstico (oferta compuesta)
$PQ_{c,t}$	precio del producto $c$ en $t$	$QXHLTH_{mdg,t}$	provisión por el gobierno (y las ONGs) del servicio agregado de salud vinculado al ODM de salud
$PXAC_{a,c,t}$	precio del producto $c$ de la actividad $a$	$SHREDU_{b,c,t}$	proporción de estudiantes en el ciclo $c$ con desempeño $b$ en $t$
$QENR_{c,t}$	número total de estudiantes matriculados en el ciclo $c$ en el año $t$	$WF_{f,t}$	salario promedio del factor $f$ en $t$

$QENROLD_{c,t}$	número de estudiantes previamente matriculados en el ciclo $c$ en el año $t$	$ZEDU_{b,c,t}$	variable intermedia para los resultados educativos (definidos por una función de elasticidad constante; parte de la función logística)
$QENRNEW_{c,t}$	número de estudiantes nuevos matriculados en el ciclo $c$ en el año $t$	$ZMDG_{mdg,t}$	variable intermedia para los ODM estándar (4, 5, 7a y 7b) (definidos por una función de elasticidad constante; parte de la función logística)
$QFACINS_{i,f,t}$	dotación del factor trabajo de tipo $f$ de la institución $i$ en $t$		

Cuadro A3.4 Ecuaciones del módulo de los ODM del modelo MAMS

#	Ecuación	Dominio	Descripción
(67)	$QHD_{c,i,t} = \sum_{\substack{c' \in C \\  (c,c') \in MCHDC \\ \cup  i \in INSG}} QG_{c',t} + \sum_{\substack{c' \in C \\  (c,c') \in MCHDC \\ \cup  i \in INSGAGG}} (QQ_{c',t} - QG_{c',t})$	$c \in C$ $i \in I$ $t \in T$	Separación de servicios de desarrollo humano en gobierno y no gobierno
(68)	$QHDAGG_{c,t} = \alpha h d_c$ $\cdot \sum_{i \in INS} \left( \delta h d_{c,i} \cdot QHD_{c,i,t}^{-\rho h d_c} \right)^{-\frac{1}{\rho h d_c}} \Bigg _{c \in CHDCES}$ $+ \sum_{i \in INS} QHD_{c,i,t} \Bigg _{c \in CHDPRFSUB}$	$c \in C$ $i \in I$ $t \in T$	Agregación de los servicios del desarrollo humano (ODM y educación)
(69)	$QHPC_t = \left( \sum_{c \in C} \sum_{h \in H} PQ_c^0 \cdot QH_{c,h,t} + \sum_{a \in A} \sum_{c \in C} \sum_{h \in H} PXAC_{a,c}^0 \cdot QHA_{a,c,h,t} \right) / pop_{tot,t}$	$t \in T$	Consumo real per cápita de los hogares
(70)	$EDUQUAL_{c,t} = \frac{QHDAGG_{c,t}}{QENR_{c,t}} \Bigg/ \frac{QHDAGG_c^0}{QENR_c^0}$	$c \in CEDU$ $t \in T$ $t > 1$	Calidad de la educación
(71)	$QENROLD_{c,t} = SHREDU_{contcyc,c,t-1}$ $\cdot QENR_{c,t-1} + SHREDU_{rep,c,t-1} \cdot QENR_{c,t-1}$	$c \in CEDU$ $t \in T$ $t > 1$	Matriculación de estudiantes previamente matriculados
(72)	$QENRNEW_{c,t} = SHREDU_{g1entry,c,t-1} \cdot popg1_t$ $+ qg1entncoh_{c,t} + \sum_{c' \in C} grdcont01_{c,c'} \cdot SHREDU_{grdcont,c,t-1}$ $\cdot SHREDU_{grdcyc,c',t-1} \cdot QENR_{c',t-1}$	$c \in CEDU$ $t \in T$ $t > 1$	Matriculación de nuevos estudiantes
(73)	$QENR_{c,t} = QENROLD_{c,t} + QENRNEW_{c,t}$	$c \in CEDU$ $t \in T$ $t > 1$	Matriculación total

(74)	$SHREDU_{b,c,t} = exted_{b,c} + \frac{\alpha_{edu_{b,c}}}{1 + EXP(\gamma_{edu_{b,c}} + \beta_{edu_{b,c}} \cdot ZEDU_{b,c,t})}$	$b \in BLOG$ $c \in CEDU$ $t \in T$	Comportamiento de los estudiantes (función logística) <sup>68</sup>
(75)	$ZEDU_{b,c,t} = \alpha_{educ_{b,c}} \cdot (EDUQUAL_{c,t})^{\varphi_{edu_{b,c},edu-qual}}$ $\cdot \left( \frac{WF_{f-labs,t}}{WF_{f-labn,t}} \right)^{\varphi_{edu_{b,c},w-prem}} \cdot \left( \frac{WF_{f-labt,t}}{WF_{f-labs,t}} \right)^{\varphi_{edu_{b,c},w-prem}}$ $\cdot MDGVAL_{mdg4,t}^{\varphi_{edu_{b,c},mdg4}} \cdot \prod_{f \in FCAPGOVIN} \left( \sum_{i \in INS} QFINS_{i,f,t} \right)^{\varphi_{edu_{b,c},f}}$ $\cdot QHPC_t^{\varphi_{edu_{b,c},qhp}}$	$b \in BLOG$ $c \in C$ $t \in T$	Comportamiento de los estudiantes (función de elasticidad constante que define la variable intermedia) <sup>69</sup>
(76)	$SHREDU_{b,c,t} = \left( 1 - \sum_{\substack{b' \in BLOG \\  (b,b') \in MBB}} SHREDU_{b',c,t} \right)$ $\cdot \frac{SHREDU_{b,c}^0}{\sum_{\substack{b' \in BRES \\  (b,b') \in MBB2}} SHREDU_{b',c}^0}$	$b \in BRES$ $c \in CEDU$ $t \in T$	Comportamiento de los estudiantes (definido como residuo, dado el lado izquierdo de la función logística para educación)
(77)	$SHREDU_{grdcyc,c,t} = \frac{SHREDU_{pass,c,t}}{yrcyc_c} \cdot \left( \frac{shrgrdcyc_c}{\frac{1}{yrcyc_c}} \right)^{\frac{1 - SHREDU_{pass,c,t}}{1 - SHREDU_{pass,c}^0}}$	$c \in CEDU$ $t \in T$	Tasa de graduación por ciclo (cociente entre graduados del ciclo y los matriculados)
(78)	$SHREDU_{contcyc,c,t} = SHREDU_{pass,c,t} - SHREDU_{grdcyc,c,t}$	$c \in CEDU$ $t \in T$	Tasa de continuación por ciclo
(79)	$MDGVAL_{mdg2,t} = \prod_{\substack{b \in B, t' \in T11 \\  mcy(c-edup1,b,t',t)}} SHREDU_{b,c-edup1,t'}$	$t \in T$	ODM 2

<sup>68</sup> Los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  en las funciones logísticas (ecuaciones 74 y 82) se calibran de forma que (i) bajo las condiciones del año base, las variables del lado izquierdo (mostrando las proporciones de comportamiento de los estudiantes o los valores de los ODM) replicarán los valores del año base; y (ii) bajo condiciones derivadas de estudios de apoyo sobre salud y educación, las variables del lado izquierdo adoptarán valores indicativos de o compatibles con los logros vinculados a los ODM.

<sup>69</sup> En el código del modelo, las ecuaciones 75 y 83 (funciones de elasticidad constante que definen las variables intermedias para el comportamiento educativo o los logros vinculados a los ODM) son más complejas en dos aspectos. Primero, los términos que son elevados a una potencia, que representan las elasticidades, son todos divididos por los valores del año base. Esta formulación permitió simular escenarios con cambios en las elasticidades sin afectar el valor simulado del año base para las variables del lado izquierdo. Segundo, para el elemento  $grdcont \in BLOG$ , la decisión de continuar en el ciclo educativo siguiente depende de los valores de las variables del lado derecho que corresponden al ciclo siguiente.

(80)	$LABPARTRAT_t = \frac{\sum_{\substack{i \in INS, f \in FLAB \\  shif_{i,f,t}^0 }} QFINS_{i,f,t}}{poplab_t - \sum_{c \in CELA} QENR_{c,t}}$	$t \in T$ $t > 1$ $flab \notin FEXOG$	Tasa de participación de la fuerza de trabajo
(81)	$QFINS_{i,f,t} = shif_{i,f,t}^0 \cdot \left\{ (1 - depr_{f,t-1}) \cdot \sum_{i' \in INS} QFINS_{i',f,t-1} \right.$ $+ \sum_{\substack{c,c' \in C \\ (f,c) \in MFC \\ \cap c \notin CEDUT}} shrdemot01_{c,c'} \cdot shrlabent_{c,t} \cdot SHREDU_{grdexit,c',t-1} \cdot SHREDU_{grdcyc,c,t-1} \cdot QENR_{c,t-1}$ $+ \sum_{\substack{c \in C \\ (f,c) \in MFC \\ \cap c \in CEDUT}} \left( shrlabent_{c,t} \cdot SHREDU_{"grdcyc",c,t-1} \cdot QENR_{c,t-1} \right)$ $+ \sum_{c \in C} \left( shrdemot01_{c,c'} \cdot shrlabent_{c',t} \cdot SHRed_{dropout,c',t-1} \cdot QENR_{c',t-1} \right)$ $+ shrlabent2_{f,t} \cdot \left( poplabent_t - \sum_{c \in CELA} QENRNEW_{c,t} \right) \Bigg\}$	$i \in INS$ $f \in FLAB$ $t \in T$ $t > 1$	Oferta de trabajo
(82)	$MDGVAL_{mdg,t} = extmdg_{mdg} + \frac{\alpha mdg_{mdg}}{1 + EXP(\gamma mdg_{mdg} + \beta mdg_{mdg} \cdot ZMDG_{mdg,t})}$	$mdg \in MDGSTD$ $t \in T$	ODM 4, 5, 7a y 7b (función logística)
(83)	$ZMDG_{mdg,t} = \alpha mce_{mdg}$ $\cdot \left( \prod_{cmdg \in CMDG} \left( \sum_{\substack{c \in C \\  (cmdg,c) \in MCM}} \frac{QQ_{c,t}}{poptot_t} \right)^{\varphi m_{mdg,cmdg}} \right)$ $\cdot \prod_{f \in FCAPGOVINf} \left( \sum_{i \in INS} QFINS_{i,f,t} \right)^{\varphi m_{mdg,f}}$ $\cdot \left( \prod_{mdg' \in MDGSTD} MDGVAL_{mdg',t}^{\varphi m_{mdg,mdg'}} \right) \cdot QHPC_t^{\varphi m_{mdg,"hhdconspc"}}$	$mdg \in MDGSTD$ $t \in T$	ODM 4, 5, 7a y 7b (función de elasticidad constante definiendo variable intermedia)

\* Los autores agradecen a Martín Cicowiez sus contribuciones directas al desarrollo del modelo MAMS y a muchos otros participantes del proyecto, incluyendo a los otros coeditores de esta publicación, los valiosos aportes en la adaptación del MAMS para aplicarlo en países de América Latina y el Caribe. Los comentarios detallados de Rob Vos y Marco V. Sánchez a las versiones preliminares del capítulo permitieron mejorarlo significativamente.