

estudios y perspectivas

81

Apertura comercial y cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano

Ramón Padilla

Jorge Mario Martínez



**Unidad de Comercio Internacional
e Industria**

México, D. F., mayo de 2007

Este documento fue preparado por Ramón Padilla y Jorge Mario Martínez, funcionarios de la Unidad de Comercio Internacional e Industria de la Sede Subregional de la CEPAL en México.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN versión impresa 1680-8800 ISSN versión electrónica 1684-0364

ISBN: 978-92-1-323078-7

LC/L.2750-P

LC/MEX/L.777

Nº de venta: S.07.II.G.87

Copyright © Naciones Unidas, mayo de 2007. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, México, D. F.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

| | |
|---|----|
| Resumen | 5 |
| Introducción | 7 |
| I. Marco teórico | 9 |
| 1. Comercio internacional, IED y cambio tecnológico..... | 11 |
| 2. El papel de la política pública para facilitar una relación positiva entre comercio internacional, IED y cambio tecnológico..... | 15 |
| II. Apertura comercial y cambio tecnológico | 19 |
| 1. Los procesos de ajuste y la apertura comercial..... | 19 |
| 2. Evolución del comercio internacional centroamericano | 24 |
| 3. La IED en el Istmo Centroamericano | 29 |
| 4. Cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano | 33 |
| III. Política de ciencia, tecnología e innovación en el Istmo Centroamericano | 41 |
| 1. Esfuerzos actuales en materia de política de ciencia, tecnología e innovación | 42 |
| 2. Retos en materia de política de ciencia, tecnología e innovación..... | 47 |
| IV. Conclusiones | 51 |
| Bibliografía | 57 |
| Anexos | 63 |
| I Indicadores del cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano..... | 65 |
| II Instituciones de Ciencia y Tecnología en el Istmo Centroamericano..... | 69 |
| III MCCA: Principales rubros exportados a Estados Unidos | 71 |

| | |
|--|----|
| Serie Estudios y perspectivas: números publicados | 75 |
| Índice de cuadros | |
| Cuadro 1 Istmo Centroamericano: Desgravación arancelaria, 1985-2005..... | 20 |
| Cuadro 2 Istmo Centroamericano: Sistema Generalizado de Preferencias, 2005 | 23 |
| Cuadro 3 Istmo Centroamericano: Exportaciones según la intensidad tecnológica, 2003-2004 | 27 |
| Cuadro 4 Istmo Centroamericano: Organización y financiamiento de los organismos de promoción de inversiones | 30 |
| Índice de recuadros | |
| Recuadro 1 Proyecto Costa Rica Provee (CRP)..... | 28 |
| Recuadro 2 Grupo promotor de la innovación de El Salvador | 43 |
| Índice de gráficos | |
| Gráfico 1 MCCA: Principales productos de exportación a Estados Unidos, 1990-2005 | 24 |
| Gráfico 2 Istmo Centroamericano: Evolución de las exportaciones de bienes, 1985-2005 | 25 |
| Gráfico 3 Istmo Centroamericano: Estructura de las exportaciones según el grado de intensidad tecnológica, 1990-2003..... | 26 |
| Gráfico 4 Istmo Centroamericano: Tasas promedio de crecimiento del PIB y de las exportaciones, 1990-2005 | 29 |
| Gráfico 5 Istmo Centroamericano: Inversión extranjera directa como proporción del PIB, 1980-2005 | 31 |
| Gráfico 6 Centroamérica: IED por sector..... | 32 |
| Gráfico 7 Istmo Centroamericano: Gasto total en educación como porcentaje del ingreso nacional bruto, 2004..... | 35 |
| Gráfico 8 Istmo Centroamericano: Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB..... | 36 |
| Gráfico 9 Istmo Centroamericano: Número de patentes otorgadas por la USPTO por millón de habitantes, 2004 | 38 |
| Gráfico 10 Istmo Centroamericano: Número de artículos publicados en el índice de citas científicas | 39 |
| Gráfico 11 Istmo Centroamericano: Productividad total de factores (1990 = 100), 1990-2003 | 39 |
| Gráfico 12 Istmo Centroamericano: Crecimiento de la PTF vs crecimiento de exportaciones, 1990-2003 | 40 |

Resumen

En la década de 1980 y principios de los años noventa, los países del Istmo Centroamericano transitaron hacia un nuevo modelo de apertura económica, cuyo motor de crecimiento eran las exportaciones y la atracción de inversión extranjera directa (IED), al tiempo que se reducía la intervención del Estado. El cambio del modelo respondió principalmente a la necesidad de encontrar nuevos mecanismos que permitieran generar mayores tasas de crecimiento económico.

La expansión del comercio internacional y la atracción de IED son reconocidos en la literatura empírica y teórica como factores importantes de crecimiento económico por su impacto en la creación de empleo, generación de divisas y transferencia de tecnología, entre otros. De especial importancia para lograr un crecimiento sostenido es el efecto potencial de la apertura comercial en el desarrollo de capacidades tecnológicas. No obstante, la apertura por sí misma no garantiza el desarrollo de capacidades: es necesario que la economía en su conjunto realice grandes esfuerzos, y en este sentido la política pública en materia de ciencia, tecnología e innovación tiene un papel central.

En el presente documento se estudia la relación entre expansión del comercio internacional y atracción de IED, y desarrollo de capacidades tecnológicas en los países del Istmo Centroamericano, con el propósito de determinar si existe una relación positiva generadora de crecimiento sostenible. Asimismo, se identifican elementos de política pública que es necesario fortalecer en estos países para que dicha relación contribuya al desarrollo tecnológico de la región. El análisis sobre el proceso de apertura comercial y el

cambio tecnológico de los países del Istmo Centroamericano se apoya en fuentes secundarias y en bases de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y otros organismos internacionales. La discusión sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación se nutre del trabajo de campo realizado por los autores en el segundo semestre de 2006.

Los países aquí estudiados han expandido significativamente sus exportaciones en los últimos 15 años y han atraído flujos importantes de IED. El cambio también ha sido significativo en la estructura de las exportaciones, al desplazarse de productos primarios a manufacturas, principalmente prendas de vestir, y en años recientes hacia productos de alta tecnología. Por el contrario, en el mismo período se ha observado un modesto fortalecimiento de las capacidades tecnológicas.

La débil relación entre crecimiento del comercio internacional y de la IED, y el cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano se debe principalmente al bajo contenido local de valor de las exportaciones, a la participación en los eslabones de la cadena de valor global menos intensivos en conocimiento, a la poca integración de las empresas transnacionales con el resto de la economía local y a la escasa capacidad de absorción de los países. Asimismo, los esfuerzos en materia de política de ciencia, tecnología e innovación han sido reducidos y no ha habido coordinación entre éstas y las políticas de acceso a nuevos mercados y de atracción de IED.

Introducción

“Economic development ultimately derives from a home-grown strategy, and not from the world market.” (Rodrik, 2001, p. 45).

En la década de 1980 y principios de los años noventa, los países del Istmo Centroamericano transitaron hacia un nuevo modelo de apertura económica, cuyo motor de crecimiento económico eran las exportaciones y la atracción de inversión extranjera directa (IED), al tiempo que se reducía la intervención del Estado. El cambio de modelo económico respondió principalmente a la necesidad de encontrar nuevos mecanismos que permitieran a la región generar mayores tasas de crecimiento.

La expansión del comercio internacional y la atracción de IED han sido ampliamente estudiadas en la literatura como factores centrales en la consecución de mayores tasas de crecimiento y desarrollo económicos. Su impacto en el cambio tecnológico es de especial relevancia, ya que éste es uno de los principales mecanismos mediante los cuales se logra un crecimiento económico sostenible.

El comercio internacional y la atracción de IED pueden potenciar el cambio tecnológico en la subregión, pero igualmente existe la posibilidad de que este cambio no se produzca, limitando de manera muy importante su crecimiento económico. Por esta razón, es importante estudiar el efecto que la expansión del comercio y la atracción de IED de las últimas dos décadas han tenido en los procesos de cambio tecnológico, así como identificar las políticas públicas que

puedan contribuir a que la subregión genere los cambios tecnológicos necesarios para fortalecer el actual modelo de crecimiento y desarrollo.

El objetivo de este documento es estudiar la relación entre expansión de comercio internacional y atracción de IED, y cambio tecnológico en los países del Istmo Centroamericano (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá), procurando determinar si existe una relación positiva generadora de crecimiento sostenible. Asimismo, se identifican elementos de política pública que es necesario fortalecer para que dicha relación contribuya al desarrollo tecnológico de la subregión. Es importante señalar que los temas de ciencia, tecnología e innovación no han sido prioritarios en estos países.

El análisis sobre el proceso de apertura comercial, la expansión del comercio internacional y la atracción de IED de los países aquí estudiados se apoya en fuentes secundarias y en bases de datos de comercio exterior de la CEPAL y otras agencias del sistema de las Naciones Unidas. El examen sobre cambio tecnológico tiene como fuente bases de datos públicas como los indicadores de desarrollo del Banco Mundial, la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y la recolección de información en fuentes primarias realizada por los autores. Se debe reconocer que el conjunto de indicadores sobre cambio tecnológico no es tan completo y amplio como se hubiera deseado debido a la falta de información disponible sobre actividades de ciencia y tecnología en la subregión. La discusión sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación se nutre del trabajo de campo efectuado por los autores en el segundo semestre de 2006.

El documento se divide en cuatro capítulos. En el primero se examina la literatura teórica y empírica sobre la relación entre comercio internacional e IED con el cambio tecnológico, a la vez que se discuten conceptos centrales para el resto del estudio. En el capítulo II se describe el proceso de apertura comercial de los países del Istmo Centroamericano y se analizan indicadores sobre la expansión de los flujos comerciales y la atracción de IED. En este capítulo también se presentan un conjunto de indicadores sobre la evolución de las capacidades tecnológicas de los países de la subregión. En el tercer capítulo se exponen las políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países del Istmo Centroamericano y se identifican los principales retos de los gobiernos de estos países para fortalecer las capacidades tecnológicas en un modelo de apertura comercial. En el capítulo IV se exponen las conclusiones y las líneas de investigación futuras.

I. Marco teórico

En el presente capítulo se revisa la literatura empírica y teórica sobre la relación entre crecimiento de las exportaciones y atracción de IED, por una parte, y crecimiento económico, por la otra. En particular se analiza el impacto potencial del primer conjunto de factores sobre las capacidades tecnológicas de los países, definidas como los conocimientos y habilidades para usar, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Lall, 1992). Sin embargo, se reconoce que el vínculo entre estas variables no es automático ni inequívocamente positivo; incluso existe el riesgo de destrucción de capacidades nacionales. Por ello, es necesario que los actores locales (empresas, universidades, gobierno, centros de investigación, entre otros) realicen esfuerzos adicionales a la apertura, y que la política pública desempeñe un papel central. En esta línea, en la segunda parte de este capítulo, a la luz de la literatura existente, se estudia el papel de las políticas públicas en el mejor aprovechamiento de los beneficios que ofrece la apertura comercial.

Existe una gran cantidad de estudios empíricos y teóricos que analizan la relación entre apertura comercial y crecimiento económico. Las dos líneas de estudio más difundidas son probablemente el impacto de las exportaciones y el de la IED en los países receptores.

La evidencia empírica sugiere que la expansión de las exportaciones es un factor importante para el crecimiento económico

(Dollar, 1992; Sach y Warner, 1995; Edwards, 1998; Frankel y Romer, 1999; Winters, 2004).¹ Las exportaciones influyen en el crecimiento de diversas formas: 1) generan divisas que permiten adquirir bienes en el extranjero necesarios para la expansión económica; 2) incentivan u obligan la reasignación de recursos hacia actividades y empresas de mayor productividad, en línea con la teoría de las ventajas comparativas; 3) aumentan la eficiencia y productividad debido a la mayor competencia enfrentada en los mercados internacionales, así como al acceso a fuentes de conocimiento tecnológico en el exterior, y 4) permiten el aprovechamiento de economías de escala y especialización, derivado de la expansión de mercados (CEPAL, 2004a; Machinea y Vera, 2006).

La IED puede afectar también la tasa de crecimiento económico de varias formas: 1) es una fuente importante de financiamiento externo y, en el caso particular de América Latina, ha sido la fuente de financiamiento más estable desde inicios de la década de los años noventa hasta la fecha (Machinea y Vera, 2006); 2) si la inversión se realiza en proyectos nuevos (*greenfield*), producirá un aumento de la producción y del empleo en la economía receptora; 3) si además está orientada a atender mercados externos, tendrá un efecto positivo por medio del crecimiento de las exportaciones, y 4) mediante encadenamientos productivos con la economía local se espera que la IED tenga un impacto positivo en la generación de empleo y aumento de la producción nacional, así como transferencia de tecnología, capacitación de recursos humanos y desarrollo empresarial local (UNCTAD, 2002; CEPAL, 2004a).

Es importante reconocer que la literatura económica también discute los posibles efectos negativos de la IED, los cuales están relacionados con la desaparición de productores nacionales, la repatriación de capitales y el férreo control sobre la tecnología (Moran, 2000). La atracción de IED, sin políticas ni esfuerzos complementarios para fortalecer el componente local de la economía, puede llevar a que la inversión extranjera desplace a la nacional (Agosin y Machado, 2005). Asimismo, si las empresas extranjeras operan en industrias protegidas por barreras a la entrada, pueden incrementar la concentración de mercado (Cardoso y Dornbush, 1989).

Un importante número de los estudios empíricos sobre el impacto de la IED han estado enfocados en el efecto que las derramas (*spillovers*) tecnológicas tienen en los niveles de productividad del país huésped. Los resultados han sido mixtos, algunos concluyen que sí hay derramas a la economía local (medidas mediante cambios o diferenciales en la productividad), y otros que no hay efecto significativo alguno (véase Blomström y Kokko, 1998; Gorg y Strobl, 2001; Lipsey, 2002).

Por otra parte, el cambio tecnológico es ampliamente reconocido como un factor central de crecimiento económico de largo plazo. Diferencias entre países en nivel y crecimiento de ingreso están estrechamente relacionadas con las capacidades tecnológicas de un país o región (ONUDI, 2005; Singh, 2006). En países en desarrollo, los cuales comúnmente están por debajo de la frontera tecnológica, las capacidades tecnológicas son esenciales no sólo para hacer un uso efectivo de las tecnologías desarrolladas en otros países, sino también para adaptarlas de acuerdo con sus necesidades y para generar tecnologías propias (Bell y Pavitt, 1993; Lall, 1993). La necesidad de desarrollar capacidades tecnológicas locales se ha incrementado aún más con la creciente importancia de las industrias intensivas en conocimiento y la introducción de regulaciones de propiedad intelectual más estrictas (ONUDI, 2005). Esto determina que para los países en desarrollo sea esencial el acceso a tecnologías y conocimientos generados en países tecnológicamente más desarrollados (Machinea y Vera, 2006). Como se analiza con mayor detalle a continuación, el comercio internacional de bienes y servicios y la atracción de inversión extranjera directa (IED) son

¹ Se ha utilizado una gran cantidad de técnicas econométricas para estimar el impacto de las exportaciones en el crecimiento económico. El uso de distintas metodologías, así como de diferentes períodos y países, ha dado resultados diversos (véase Winters, 2004; Romero y Gutiérrez, 2007). Por ejemplo, Hausmann, Hwang y Rodrik (2006) argumentan que la estructura de las exportaciones, es decir, los productos que son exportados, determinan el efecto de éstas en el crecimiento económico.

mecanismos que ofrecen oportunidades muy importantes de adquirir conocimientos tecnológicos desarrollados en otros países.

1. Comercio internacional, IED y cambio tecnológico

En la literatura económica se ha discutido ampliamente el impacto que la expansión del comercio internacional y la atracción de IED tienen en la mayor competencia y el libre flujo de bienes y conocimientos. Los enfoques teóricos para estudiar la relación entre comercio internacional, IED y cambio tecnológico han sido muy diversos, como se analiza en los siguientes párrafos. Como punto de partida se identifican los principales mecanismos por medio de los cuales tiene lugar dicha relación.

Primero, el comercio de bienes y servicios, tanto exportaciones como importaciones, ejerce un efecto potencial positivo en la dinámica de cambio tecnológico de un país. Las exportaciones dan acceso a mercados nuevos y de mayor tamaño, lo que aporta incentivos para introducir o generar cambios tecnológicos. La creciente competencia en los mercados internacionales obliga a innovar a las empresas que quieren participar exitosamente en ese terreno. Además, los compradores extranjeros de bienes y servicios representan comúnmente una fuente importante de nuevas tecnologías, y la exposición a los mercados internacionales permite a los exportadores mantenerse bien informados de nuevas tecnologías.

La importación de bienes finales e intermedios también es una fuente potencial de cambio tecnológico para el país importador. Las empresas locales, en la búsqueda de fortalecer su competitividad en los mercados doméstico e internacional, demandan del exterior bienes de capital y componentes. La introducción de bienes de capital implica en sí misma un cambio tecnológico, pero también es una vía de acceso a nuevos conocimientos tecnológicos. Por su parte, la importación de bienes finales e intermedios puede implicar la transferencia de tecnología incorporada en éstos, y mediante esfuerzos locales (imitación, ingeniería en reversa, entre otros), traducirse en innovaciones locales.

Segundo, la IED también ofrece importantes beneficios potenciales al país receptor en términos de cambio tecnológico. Las empresas multinacionales establecen subsidiarias en terceros países con el objetivo de abastecer al mercado local, hacer uso de factores productivos (tangibles e intangibles) o instalar plataformas de exportación a terceros mercados.²

Existen tres mecanismos principales por medio de los cuales la IED ejerce efectos positivos en el país huésped. El primer mecanismo consiste en encadenamientos productivos con la economía local. Cuando las empresas locales ofrecen bienes y servicios a las empresas multinacionales establecidas en el país, estas últimas brindan asistencia técnica relacionada con la especificación de producto, control de calidad, técnicas de organización de la producción, entre otros servicios. Por otra parte, proveer a empresas con altos estándares de calidad y exigencias en tiempos de respuesta obliga a las empresas locales a introducir cambios tecnológicos.

El segundo mecanismo se da mediante la imitación de tecnologías de producto o formas de organización de la producción empleadas por las multinacionales establecidas en la localidad. Este mecanismo tiene lugar por medio de canales informales o acuerdos formales de colaboración entre empresas. Como se reconoce más adelante, los acuerdos sobre propiedad intelectual firmados en el marco de la OMC limitan este tipo de actividades.

² Véase Dunning (1993) para un análisis comprensivo de los determinantes del establecimiento de subsidiarias de empresas multinacionales en países distintos al país de origen.

El tercer mecanismo es la adquisición de conocimientos y habilidades por parte del personal local que trabaja para las subsidiarias de empresas multinacionales, el cual ocurre en la práctica diaria y la capacitación formal e informal (Padilla, 2006). La literatura sobre el impacto de la IED en el país receptor es muy vasta y abarca distintas escuelas de pensamiento económico,³ como se analiza en la segunda mitad de esta sección.

Sin embargo, la presencia de IED también conlleva riesgos y efectos negativos potenciales. Las subsidiarias de empresas extranjeras pueden mantener pocos o nulos vínculos con el resto de la economía local, y debido a su mayor eficiencia, o por una estrategia deliberada, sus actividades pueden determinar que las empresas locales tengan menores ventas, descendan sus ganancias y se aislen del cambio tecnológico. En el extremo, las empresas locales son desplazadas del mercado, destruyendo capacidades tecnológicas locales, y las subsidiarias operan como enclaves importando todos o casi todos sus insumos y bienes intermedios.⁴

La relación entre comercio internacional e IED, y cambio tecnológico, ha sido estudiada desde distintos enfoques, como se comentó anteriormente. Un grupo muy vasto de trabajos ha analizado la relación en cuestión como un fenómeno lineal o de causalidad en una dirección específica. Estos estudios pueden ser divididos en dos: la asociación vista por el lado de la demanda o de la oferta. El enfoque lineal se concentra en general en los aspectos potenciales positivos, sin atender los riesgos o efectos potenciales negativos.

Los determinantes del cambio tecnológico desde el punto de vista de la demanda enfatizan la importancia de la apertura comercial para tener acceso a tecnologías disponibles en otros países. Una de las primeras contribuciones data de principios del siglo veinte y corresponde a un análisis de las causas por las que el Reino Unido fue superado tecnológicamente por Alemania (Veblen, 1915 y Gerschenkron, 1962). Las conclusiones principales de estos estudios son que el atraso relativo en productividad ofrece el potencial de crecer a mayores tasas que los países más avanzados con los que se comercia. Cuanto mayor es la brecha tecnológica, y consecuentemente la brecha en productividad entre el país líder y el seguidor, mayor es el potencial para que la productividad del segundo crezca. Un supuesto muy importante de estos estudios es que la tecnología es un bien que los países atrasados pueden acceder libremente y sin mayores costos.

En la misma línea, un gran número de estudios han analizado las derramas tecnológicas de la IED en la economía receptora. La idea central fue inicialmente desarrollada por Koizumi y Kopecky (1977) y Findlay (1978), quienes argumentaron que la tasa de cambio tecnológico de un país relativamente atrasado en términos de tecnología puede ser modelada como una función creciente del tamaño de la brecha tecnológica con respecto a los países avanzados, y el grado en que está abierta a la IED, debido al efecto positivo que esta última tiene. Como ya se aclaró, el estudio empírico de derramas tecnológicas de la IED ha sido muy difundido en las últimas dos décadas.

En cuanto a la demanda, la corriente que probablemente ha obtenido mayor difusión es la impulsada por el “Consenso de Washington”. El enfoque “pro-mercado” enfatiza el papel de éste para la consecución de objetivos socialmente deseables. Esta corriente postula que la mayor competencia derivada de la apertura comercial fomenta la innovación, la difusión de tecnología y el uso eficiente de recursos. En este sentido, la intervención del gobierno debe concentrarse exclusivamente en garantizar el correcto funcionamiento del mercado, limitando su intervención en los casos en que hay fallas o imperfecciones (Balassa, 1991; Banco Mundial, 1991; Dollar, 1992; Krueger, 1993).

³ Véase por ejemplo Caves (1974); Grossman y Helpman (1991); Dunning (1994); Kokko (1994); Hobday (1995); Blomström y Kokko (1998); Radosevic (1999); Romo (2002); Lall y Narula (2004).

⁴ Véase Ozawa (1992); Young y otros (1994); Pack y Kamal (1997); UNCTAD (2005a).

La relación entre el comercio internacional y la IED, y el cambio tecnológico desde la perspectiva de la oferta también ha sido ampliamente estudiada. La idea principal es que las diferencias en capacidades tecnológicas de los países son un factor fundamental para determinar los patrones del comercio internacional,⁵ así como las diferencias en niveles de ingreso entre países.

La teoría de la brecha tecnológica asume que la tecnología es un bien público, pero no está disponible de manera inmediata ni universal. En un trabajo pionero, Posner (1961) postuló que el desarrollo de nuevos procesos y productos es el principal determinante de los patrones de comercio internacional. Debido a que las innovaciones son originadas en ciertos países, éstos tienen la capacidad de exportarlos por determinado tiempo, mientras que el resto del mundo aprende a imitarlos. En esta línea, Vernon (1966) desarrolló la teoría del ciclo del producto, según la cual los patrones del comercio internacional se explican por las diferencias internacionales en capacidades tecnológicas de los países. De esta manera, en una primera etapa, cuando la innovación recién ha tenido lugar, el producto es elaborado en el país de origen, cerca de las fuentes de conocimiento y servicios necesarios para la innovación, y exportado al resto del mundo. Conforme la tecnología del producto madura y se estandariza, los costos laborales para manufacturarlo tienen un papel central, por lo que la manufactura se traslada a países de bajos salarios y desde ahí es exportado incluso al país en donde fue creado.

Otros autores, en línea con el pensamiento neoschumpeteriano, han reconocido la naturaleza acumulativa del cambio tecnológico y las particularidades que éste tiene en distintas industrias. De esta manera, los países desarrollan capacidades tecnológicas mediante procesos largos y costosos, y dichas capacidades representan ventajas comparativas adquiridas que les permiten competir exitosamente en los mercados internacionales. Como resultado, las diferencias en desempeño exportador y patrones de comercio internacional entre países están principalmente determinadas por diferencias en sus capacidades tecnológicas (Dosi y Soete, 1983; Soete, 1987; Dosi, Pavitt y Soete, 1990).

Uno de los primeros autores en reconocer la no linealidad de la relación entre apertura comercial y cambio tecnológico es Abramovitz (1986), quien argumenta que en el proceso de convergencia “el potencial de un país para crecer rápidamente es mayor no cuando está atrasado sin capacidades, sino cuando tiene atraso tecnológico pero es socialmente avanzado” (p. 388). En este sentido, el efecto positivo de la expansión del comercio internacional y la atracción de IED está condicionado a lo que Abramovitz llama “capacidades sociales”, las cuales a su vez están relacionadas con capital humano, instituciones y políticas, entre otros factores.

Más recientemente, varios estudiosos también han reconocido la gran importancia de complementar la apertura comercial con esfuerzos realizados por distintos actores, enfatizando el papel del sector público. Por ejemplo, Rodrik (2001) y Winters (2004) remarcan la importancia central de contar con instituciones públicas sólidas que promuevan el crecimiento y estimulen la eficiencia en los mercados, así como un entorno macroeconómico estable. En la misma línea, Machinea y Vera (2006) postulan que la expansión de las exportaciones y la atracción de IED, para que sean un factor de crecimiento y desarrollo económicos, deben ser complementados con estabilidad macroeconómica e institucional, esfuerzos locales de cambio tecnológico, estabilidad y profundización financiera y encadenamientos productivos, entre otros.

Con respecto al cambio tecnológico en particular, también hay una apreciable cantidad de estudios que enfatizan la no linealidad de la relación aquí estudiada. La importación de bienes y servicios y la atracción de IED deben estar acompañadas de importantes esfuerzos locales dirigidos al cambio tecnológico (Bell y Pavitt, 1993; Lall, 1993; Radosevic, 1999; Lall y Narula, 2004). Por una parte, las empresas locales tienen que realizar importantes inversiones para aprovechar el acceso

⁵ Los patrones del comercio internacional corresponden al tipo de bienes que cada país compra y vende en el mercado internacional.

a nuevas tecnologías y mejorar su competitividad por medio de la introducción de cambios tecnológicos (Enos y Park, 1988; Amsden, 1989, 2001; Hobday, 1995; Kim, 1997). Por otra parte, los esfuerzos de las empresas deben estar acompañados por acciones a nivel país o región en aspectos como mayor inversión en educación y capacitación, mayor gasto en investigación y desarrollo (I+D), mejoramiento de infraestructura, fortalecimiento de instituciones y otras (Pack y Kamal, 1997; Radosevic, 1999; Cantwell e Iammarino, 2003).

El desarrollo de capacidades tecnológicas locales que permita mejorar la competitividad de las exportaciones por medio de nuevos productos y procesos requiere de la acción conjunta e interacción de individuos y organizaciones, como es reconocido en la literatura de sistemas de innovación (Freeman, 1987; Lundvall, ed., 1992; Nelson, ed., 1993; OCDE, 2002; ONUDI, 2005).

De igual forma, la absorción de los conocimientos tecnológicos transferidos a través de IED, así como el desarrollo posterior de tecnologías sobre la base de los conocimientos absorbidos, requiere de un esfuerzo coordinado y sistémico. La presencia de subsidiarias de empresas multinacionales y su interacción con las organizaciones locales puede crear un círculo virtuoso de fortalecimiento de capacidades tecnológicas en el país receptor. Por conducto de un proceso de acumulación, los países o regiones que realizan importantes esfuerzos para desarrollar capacidades tecnológicas propias son más atractivos para la IED en actividades intensivas en tecnología, incluyendo investigación y desarrollo. La presencia de este tipo de IED, a su vez, estimula las actividades tecnológicas en el país receptor por medio de la mayor transferencia de tecnología. Por el contrario, se puede dar el caso de un círculo vicioso de deterioro o destrucción de capacidades tecnológicas en países que realicen menores esfuerzos. Las empresas multinacionales establecen subsidiarias que tienden a ser más eficientes y productivas que las empresas locales, lo que gradualmente desplaza a estas últimas, destruyendo así las capacidades locales (Ozawa, 1992; Dunning, 1993; Young y otros, 1994; Pack y Kamal, 1997; UNCTAD, 2005a).

La apertura comercial no garantiza necesariamente el incremento de los flujos de IED y menos aún en actividades intensivas en tecnología, debido a que la eliminación de restricciones y barreras no crea los factores complementarios que las empresas multinacionales buscan cuando invierten en terceros países (Lall y Narula, 2004). En este sentido, el Informe Mundial sobre Inversión 2005 realizado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) destaca que los países en desarrollo que han logrado atraer IED en actividades de I+D se han caracterizado por haber realizado esfuerzos importantes en materia de oferta abundante de científicos e ingenieros, centros de investigación públicos sólidos e integrados al sistema nacional de innovación, incentivos por parte del gobierno, parques científicos y tecnológicos, entre otros.

Diversos autores e instituciones han reconocido el papel central de la política pública en la creación de capacidades tecnológicas locales, y en particular en la explotación de los beneficios, en términos de acceso a conocimientos científicos y tecnológicos e incentivos a la innovación, que ofrece el crecimiento de las exportaciones y la atracción de IED (Hobday, 1995; Cantwell e Iammarino, 2000; Lall, 2000; Viotti, 2002; Lall y Narula, 2004; CEPAL, 2004a; UNCTAD, 2005a; ONUDI, 2005; Singh, 2006). Algunos otros, como Dunning (1993), inclusive argumentan que el gobierno es el actor local más importante en el proceso acumulativo de capacidades tecnológicas y creación de círculos virtuosos entre empresas multinacionales y la economía local.

Lall y Narula (2004) sostienen que las fuerzas del mercado no son un sustituto del papel del gobierno en el desarrollo y promoción de una política industrial activa (p. 461). En la misma línea, Mytelka y Barclay (2004) exponen que la política pública puede desempeñar un papel muy importante en la creación de las condiciones y en ofrecer los incentivos para que las empresas multinacionales tomen decisiones de qué actividades realizan en un país huésped determinado y cómo se vinculan con las instituciones locales.

En la misma línea, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en su Informe sobre Desarrollo Industrial 2005, sostiene que las experiencias exitosas de desarrollo de capacidades tecnológicas o de convergencia tecnológica del pasado muestran tres generalidades principales, en las cuales la política pública ha tenido un papel central: el rápido crecimiento en niveles de educación, con fuerte énfasis en educación superior en ciencias e ingeniería; la creación de instituciones públicas que lleven a cabo investigación y provean servicios a la industria; y acceso a fuentes internacionales de conocimiento científico y tecnológico, comúnmente con una débil protección de derechos de propiedad intelectual (p. xvi).

El siguiente párrafo se concentra en el papel de la política pública en la promoción y facilitación del vínculo entre comercio internacional e IED, y cambio tecnológico.

2. El papel de la política pública para facilitar una relación positiva entre comercio internacional, IED y cambio tecnológico

Es importante reconocer que no es posible, ni deseable, establecer un conjunto único de políticas que faciliten la relación positiva entre apertura comercial y cambio tecnológico. Factores como el tamaño del mercado nacional, la ubicación geográfica, las capacidades tecnológicas acumuladas y el desarrollo institucional imponen restricciones u ofrecen ventajas particulares para la implementación de ciertas políticas. Con esto en mente, el objetivo de esta parte es identificar políticas que han sido comunes en países que han fortalecido de manera importante sus capacidades tecnológicas en las últimas décadas, basados en una orientación hacia mercados externos, haciendo especial referencia a los países del este asiático: la República de Corea, la provincia china de Hong Kong, Singapur y la provincia china de Taiwán.

En primer lugar, se encuentran una serie de instituciones y políticas que establecen un ambiente propicio para el crecimiento económico, y el desarrollo industrial y de capacidades tecnológicas. La estabilidad macroeconómica ha sido reconocida por varios autores como central en el impresionante crecimiento del este asiático (Balassa, 1991; Krueger, 1993; Banco Mundial, 1993). Entre otras características de importancia central se cuentan un marco institucional claro y estable, el desarrollo de infraestructura e incentivos para el aumento del ahorro y la inversión.

La transferencia internacional de tecnología en el este asiático fue un elemento crucial en el desarrollo de capacidades tecnológicas locales. Sin embargo, los países no siguieron un mismo mecanismo para tener acceso a conocimientos científicos y tecnológicos desarrollados en terceros países. La República de Corea y la provincia china de Taiwán se apoyaron en la atracción de IED sólo en las primeras etapas de desarrollo. Paulatinamente las empresas locales fueron incrementando su presencia y se impusieron restricciones a la IED. Los mecanismos más importantes de adquisición de conocimientos fueron el licenciamiento, las alianzas estratégicas y la compra de empresas de base tecnológica en otros países (véase Enos y Park, 1988; Amsden, 1989 y 2001; Kim, 1993 y 1997; Simon 1993; Dalhman, 1994; Hobday, 1995). En contraste, en Singapur el principal mecanismo de transferencia internacional de tecnología fue la IED, pero el gobierno desempeñó un papel central en su atracción y en la generación de incentivos para que las subsidiarias transitaran poco a poco hacia procesos de alto contenido tecnológico (véase Hobday, 1995; Lim, 1995; Wong, 1995; Mathews, 1999; y Amsden y Tschang, 2003).

El papel del gobierno fue esencial en los países mencionados en el párrafo anterior, a través de una intervención estratégica, apoyada por mecanismos de control. Amsden (2001) define estos últimos como un conjunto de instituciones para imponer disciplina económica en los actores

beneficiados por las políticas de los gobiernos.⁶ Por ejemplo, en la República de Corea se diseñaron planes quinquenales en los que se seleccionaron industrias estratégicas para ser desarrolladas, las cuales recibieron toda clase de incentivos directos e indirectos como subsidios, ventajas fiscales, apoyo a la actividad exportadora, financiamiento de I+D, entre otros. Además, el gobierno intervino activamente en el fortalecimiento del sistema nacional de innovación, por medio de inversión en educación, creación de centros públicos de investigación, repatriación de científicos e ingenieros, promoción de colaboración entre academia y empresas, y otras acciones. La intervención del gobierno fue central también en la atracción de IED en áreas estratégicas y la selección de tecnologías para su adquisición, a través de asistencia técnica, regulaciones y requerimientos, así como incentivos y apoyos a los actores locales para explotar mejor ventajas en términos de absorción de conocimientos y creación de empresas locales.⁷

Actualmente los acuerdos bilaterales y multilaterales en materia de comercio internacional, propiedad intelectual e inversiones, como los administrados por la Organización Mundial del Comercio (OMC) —en particular el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC) y Acuerdo sobre las medidas en materia de inversiones (AMIC)— limitan de manera importante la aplicación de políticas públicas como las descritas en el párrafo anterior (Singh, 2006). Estos acuerdos también limitan las actividades de “ingeniería en reversa” y otras formas de imitación de tecnologías comúnmente usadas por países en desarrollo, como los del este asiático, en búsqueda de un significativo desarrollo de capacidades tecnológicas locales (Lall y Narula, 2004; ONUDI, 2005). Sin embargo, existe una gran cantidad de áreas en donde sigue siendo posible implementar políticas conducentes al fortalecimiento de las capacidades tecnológicas locales,⁸ como las enumeradas a continuación:

a) Formación de capital humano: creación y fortalecimiento de universidades y escuelas técnicas públicas, otorgamiento de becas para formación de científicos, apoyo a universidades privadas, programas de capacitación en el trabajo, entre otras.

b) Difusión de tecnología: difusión de mejores prácticas; apoyo a organización de ferias, seminarios y exhibiciones.

c) Promoción de la normalización, estandarización y control de la calidad: asistencia técnica, creación de instituciones, difusión de información y otras.

d) Promoción y apoyo de escalamiento tecnológico en empresas: apoyo para adquirir bienes de capital, asistencia para implementar nuevas tecnologías de producto y de proceso.

e) Promoción de actividades para vincular a empresas con universidades y centros de investigación públicos.

f) Apoyar el desarrollo de proveedores locales y de encadenamientos productivos.⁹

⁶ Amsden (2001) describe que, por ejemplo, en la República de Corea las empresas locales que recibían incentivos y protección eran monitoreadas para asegurar el buen desempeño y que cumplieran con metas de exportación. Las empresas que tenían un buen desempeño eran recompensadas con licencias nuevas en otras industrias y acceso a nuevos incentivos. En contraste, el gobierno se negaba a rescatar a empresas mal administradas y en quiebra.

⁷ Para mayor información véase Westphal, Kim y Dahlman (1985); Amsden (1989 y 2001); Kim (1993 y 1997); Banco Mundial (1993), y Chang (1994).

⁸ Para mayor información véase Lundvall y Borrás (2005) y Padilla (2006).

⁹ Lauridsen (2004) reconoce que bajo los acuerdos bilaterales y multilaterales no se puede forzar a las multinacionales a realizar encadenamientos productivos con empresas locales, pero hay espacio para otro tipo de políticas dirigidas a incrementar la competitividad de las segundas y facilitar la formación de vínculos entre las primeras y las segundas.

g) Atracción selectiva y estratégica de IED, donde las subsidiarias extranjeras son vistas con un enfoque de aprendizaje tecnológico, encadenamientos e innovación y no sólo de creación de empleo y generación de divisas. Asimismo, el impacto de la IED en el desarrollo de capacidades puede ser visto desde una perspectiva sistémica, es decir, el impacto que tienen las empresas multinacionales en diversas organizaciones (universidades, empresas locales, centros de investigación) del país o región que las hospeda.¹⁰

¹⁰ Véase Mytelka y Barclay (2004) y Padilla (2006).

II. Apertura comercial y cambio tecnológico

En la década de 1950, Centroamérica inició su proceso de integración regional al tiempo que puso en marcha varias iniciativas para fomentar la industrialización. Los gobiernos nacionales promovieron grandes inversiones, y se articuló un modelo de crecimiento económico y modernización parcial, con elevado dinamismo, que transformó profundamente las sociedades centroamericanas.

La década de 1970 marcó un punto de inflexión en ese modelo de desarrollo, al agudizarse los desequilibrios acumulados durante todo el proceso de sustitución de importaciones: pocos encadenamientos productivos, dependencia de insumos y productos intermedios extranjeros, acelerado crecimiento de los servicios públicos con una estructura tributaria deficiente y regresiva. Los déficit en la balanza de pagos y en las cuentas fiscales de los países latinoamericanos crearon un desequilibrio crítico que debió ser corregido *in extremis* (Moreno-Brid y otros, 2005).

1. Los procesos de ajuste y la apertura comercial

La crisis de la deuda externa obligó a dirigir recursos al exterior para su amortización. Se debía revertir entonces la situación externa caracterizada por exceso de importaciones sobre exportaciones y lograr superávit en las cuentas de ahorro internas, proceso que llevó a la recesión de la década de los años ochenta, conocida como la década

pérdida. El Estado redujo su tamaño y gastos, eliminó subsidios, redujo la inversión y privatizó buena parte de sus empresas. Esto significó un cambio en el modelo de acumulación y desarrollo, y una profunda reorganización del Estado con miras a articular un nuevo modelo de crecimiento capaz de generar excedentes considerables (Sunkel, 1990).

A partir de finales de los años ochenta, pero sobre todo a partir de la siguiente década, los países centroamericanos han promovido la apertura comercial a través de distintas estrategias. En primer lugar, todos iniciaron un proceso de apertura unilateral basada en un programa de desgravación arancelaria. El segundo paso fue la participación en las negociaciones multilaterales de la Ronda Uruguay y su adhesión al Acuerdo General Sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés). Con excepción de Nicaragua, que es miembro desde 1950, los demás países centroamericanos se adhirieron al GATT en la década de los años noventa: Costa Rica en 1990, El Salvador y Guatemala en 1991, Honduras en 1994 y Panamá en 1997. La tercer estrategia ha sido la negociación y firma de varios acuerdos bilaterales de libre comercio. Finalmente, los integrantes de la subregión centroamericana han hecho esfuerzos por renovar y profundizar su integración.

Los pasos anteriores definen el proceso de apertura comercial de la subregión centroamericana; sin embargo, hay que notar que no todos los países desarrollaron al mismo tiempo programas de promoción de exportaciones ni programas de atracción de IED. Además, la profundidad y metas de los programas existentes pueden variar, lo que explica en cierta medida los resultados diversos en cada economía.

a) Apertura unilateral

En el año 1995 el arancel promedio de la región centroamericana se había reducido a 8,5%, mientras que una década antes el promedio era 45% (véase el cuadro 1). Esta disminución iniciada unilateralmente por los países centroamericanos a fines de los años ochenta ha progresado hasta el punto de que su arancel promedio se encuentra actualmente entre los más bajos de América Latina (5,9% en 2005). Por ejemplo, los países del Mercosur tienen un arancel promedio de 6,2 % y los de la Comunidad Andina de 8,4 %. Por otra parte, al mismo tiempo que en Centroamérica retrocedían los niveles arancelarios, disminuían los niveles de dispersión de dichos aranceles, aunque se debe señalar que aún subsisten algunos picos arancelarios que muestran la protección de algunos sectores sensibles. Casi todos los países aplican aranceles más altos a los siguientes productos: arroz, carne de pollo, carne de res, armas, cigarrillos, bebida alcohólicas, textiles y calzado.

Cuadro 1
ISTMO CENTROAMERICANO: DESGRAVACIÓN ARANCELARIA, 1985-2005
Aranceles promedio

| País | Principios de los años ochenta | 1987 | 1995 | 2000 | 2005 |
|-----------------|--------------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Costa Rica | 52 | 26 | 8,5 | 3,7 | 4,3 |
| El Salvador | 48 | 23 | 9,1 | 6,4 | 6,6 |
| Guatemala | 50 | 25 | 8,6 | 5,8 | 5,8 |
| Honduras | 41 | 20 | 8,9 | 8,3 | 6,1 |
| Nicaragua | 54 | 21 | 5,5 | 8,8 | 5,4 |
| Panamá | | | 10,6 | 7,1 | 7 |
| <i>Promedio</i> | <i>49</i> | <i>23</i> | <i>8,5</i> | <i>6,6</i> | <i>5,9</i> |

Fuente: Elaboración propia con datos de WITS (2006) y CEPAL (2001b).

b) Negociaciones comerciales multilaterales

Para 1994 todos los países centroamericanos, salvo Panamá, ya habían suscrito el acta final de la Ronda Uruguay y de negociaciones comerciales multilaterales, que incluía el acuerdo que creó la OMC. También firmaron los acuerdos comerciales multilaterales sobre el comercio de mercancías; el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (GATS), que abarca inversiones extranjeras en servicios; el Acuerdo sobre Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC), y el Acuerdo sobre las Medidas en materia de Inversiones Relacionadas con el Comercio (TRIM).

Los compromisos generales asumidos por los países centroamericanos en la Ronda Uruguay en materia de acceso a mercados consistieron en la desgravación y la consolidación de los niveles arancelarios. En cuanto al sector agropecuario, se comprometieron a reducir los apoyos internos a la producción y las subvenciones a las exportaciones, y a eliminar las barreras no arancelarias o a convertirlas en un equivalente arancelario, todo lo cual vino a consolidar el proceso de apertura comercial que habían iniciado con la reducción unilateral de aranceles.

Por otra parte, valga subrayar que la Declaración de la Cuarta Conferencia Ministerial celebrada en Doha (Qatar), en noviembre de 2001, estableció el mandato para iniciar negociaciones sobre diversos temas y otros trabajos, incluidos agricultura y servicios. Sin embargo, los países no han logrado el consenso necesario en temas relevantes para economías en desarrollo, sobre todo en agricultura y subsidios, por lo que será necesario profundizar estos temas en la medida de lo posible en acuerdos bilaterales y regionales con miras a ir construyendo los consensos necesarios en la OMC.

c) Acuerdos comerciales bilaterales

La firma del TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) entre Canadá, Estados Unidos y México inició un proceso de negociaciones comerciales bilaterales, al que se sumaron los países centroamericanos. Todos los países centroamericanos firmaron acuerdos comerciales con México, Chile, la República Dominicana, y todos están involucrados en diversas negociaciones bilaterales. En 2005 los países de la región concentraron sus actividades relacionadas con tratados de libre comercio en la ratificación del Tratado de Libre Comercio entre la República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos (DR-CAFTA), mientras que Panamá retomó sus negociaciones con Estados Unidos ese mismo año. Estados Unidos es el principal socio comercial de la subregión: 35,5% de las exportaciones de Centroamérica en 2005 tuvieron ese destino y 35,8% de las importaciones provinieron de ese país.

Por otra parte, en enero de 2006 las autoridades de Centroamérica y la Unión Europea definieron los objetivos y metodología para llevar a cabo una fase de valoración conjunta con miras a iniciar las negociaciones que conduzcan a la firma de un Acuerdo de Asociación (que incluye un área de libre comercio). En la fase de valoración conjunta se evalúa la integración económica, basada en el análisis de las siguientes áreas generales: marco institucional de la integración económica, unión aduanera, marco reglamentario comercial, y reducción de los obstáculos no arancelarios al comercio intrarregional. Se espera que las negociaciones se inicien a principios de 2007. La Unión Europea es el tercer socio comercial centroamericano, el cual compró 12,5% del total de las exportaciones centroamericanas, y Centroamérica importó de ese bloque 9% de sus compras internacionales en 2004.

d) Mercado Común Centroamericano

El objetivo del tratado que firmaron El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua en 1960,¹¹ al cual se adhirió Costa Rica dos años después, fue el establecimiento del Mercado Común Centroamericano (MCCA), caracterizado por el libre comercio de mercancías dentro del territorio y el establecimiento de un arancel externo común, que a su vez serían las bases para una unión aduanera. Se fijaron los objetivos institucionales que sustentaron el proceso, como la creación de un régimen uniforme de incentivos fiscales al desarrollo industrial y la creación del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE).

El avance económico durante las primeras décadas de vigencia del MCCA fue significativo y el nivel de comercio intrarregional con respecto al comercio total se incrementó en los primeros 20 años de existencia del MCCA (CEPAL, 2001). El surgimiento de barreras comerciales intrarregionales, la introducción de modificaciones cambiarias en Costa Rica, la fuga masiva de capitales por la guerra en El Salvador, y la crisis petrolera, asestaron fuertes golpes al proyecto de integración y debilitaron los objetivos económicos de las instituciones de integración (CEPAL, 2001).

La integración centroamericana retomó impulso en el marco de un proceso de regionalismo abierto (CEPAL, 1994), lo que condujo a mayores niveles de apertura comercial y de integración con los mercados internacionales, al tiempo que se profundizaban las relaciones y las instituciones regionales. Actualmente, el MCCA sigue siendo el segundo mercado más importante para las exportaciones centroamericanas, el cual representó el destino final del 27,2% de las exportaciones de los países de la subregión en el año 2005.

e) Tratos preferenciales

El sistema multilateral de comercio permite la existencia de concesiones comerciales en forma unilateral —sin reciprocidad— y discriminatoria a los países en desarrollo. Con arreglo a los esquemas instituidos por los países otorgantes de preferencias en el marco del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP), se aplican, en lugar de las tasas de nación más favorecida (NMF), aranceles reducidos o nulos a determinados productos procedentes de los países en desarrollo. Aun cuando existen 16 esquemas nacionales del SGP, Centroamérica se beneficia principalmente de los esquemas que otorgan Estados Unidos —Iniciativa de la Cuenca del Caribe (ICC)— y la Unión Europea (véase el cuadro 2).

Centroamérica goza de los beneficios comerciales concedidos en el marco del SGP de la Unión Europea desde 1971. Las preferencias se otorgaron por un período de 10 años para algunos productos agrícolas e industriales de los países menos desarrollados y progresivamente se fueron prorrogando. A fines de los años ochenta se ampliaron los beneficios para los países andinos y centroamericanos.

El mercado de la Unión Europea mantiene barreras comerciales, especialmente en algunos productos de exportación que son relevantes para Centroamérica —caña de azúcar y sus derivados, maíz, banano, y otros—, lo que se hace palpable con picos arancelarios significativos, existencia de contingentes¹² para ciertos productos, así como cuotas. Además, el acceso al SGP está sometido a los criterios impuestos por la Unión Europea, que se revisan cada tres años, lo que crea inseguridad

¹¹ Esta sección está basada en CEPAL (2007b). Véase también CEPAL (2003b y 2003) para una reseña detallada del proceso formal de integración.

¹² Los contingentes son un sistema de protección comercial mediante el cual un arancel más bajo es impuesto sobre la importación de cantidades específicas de una mercancía dada, y un arancel mayor se impone a las importaciones que exceden esas cantidades.

a los inversionistas, y los inhibe de establecer proyectos de inversión de largo plazo, reduciendo el atractivo centroamericano para la IED europea.

Cuadro 2
ISTMO CENTROAMERICANO: SISTEMA GENERALIZADO DE PREFERENCIAS, 2005

| Beneficiarios | Australia | Bulgaria | Canadá | Estonia | Unión Europea | | | Japón | Nueva Zelandia | Noruega | Federación Rusa | Turquía | Suiza | Estados Unidos |
|---------------|-----------|----------|--------|---------|---------------|----------------|-----|-------|----------------|---------|-----------------|---------|-------|----------------|
| | | | | | GSP | GSP-LDCs (EBA) | ACP | | | | | | | |
| Costa Rica | | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | |
| El Salvador | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x |
| Guatemala | | x | x | | x | | | x | | x | x | x | x | x |
| Honduras | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x |
| Nicaragua | | x | x | | x | | | x | x | x | x | x | x | |
| Panamá | | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x |

Fuente: UNCTAD (2005b).

GSP: Generalized System of Preferences (Sistema Generalizado de Preferencias).

LDC: Least Developed Countries (Países menos desarrollados).

ACP: African, Caribbean and Pacific Group of States (Grupo de países de África, el Caribe y del Pacífico).

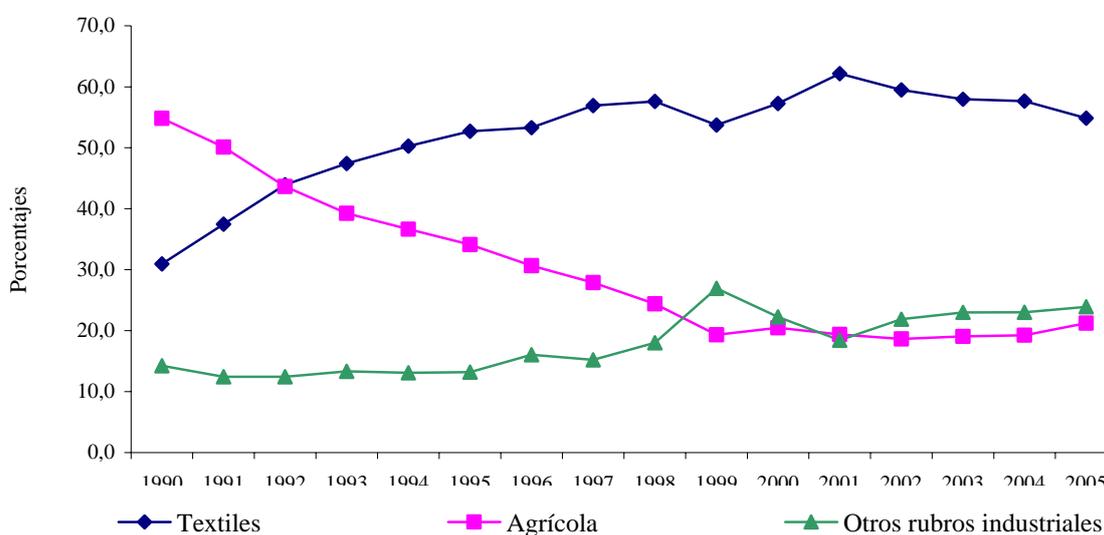
EBA: Everything But Arms Initiative (Iniciativa Todo menos Armas).

Por otra parte, los países centroamericanos —junto con los países caribeños— empezaron a recibir los beneficios de la ICC a partir del año 1984. En 1986 Estados Unidos estableció el programa de Niveles de Acceso Garantizado (GAL, por sus siglas en inglés) dirigido a los productos de confección, que no estaban incluidos en el ICC, y en mayo de 2000 aprobaron la Ley de Comercio y Desarrollo, que amplió determinados beneficios arancelarios en el marco de la ICC hasta el año 2008.

El impacto de la ICC en la región centroamericana ha sido determinante tanto en el crecimiento del sector exportador, en especial la maquila textil, como en la diversificación de las exportaciones regionales a Estados Unidos, hasta entonces concentradas en productos agrícolas tradicionales, y en la profundización de las relaciones comerciales con ese país (véase el gráfico 1). Dos décadas después de la aprobación de la ICC, 35% de las exportaciones de Centroamérica se dirigen a Estados Unidos, y las exportaciones industriales de la maquila representan más del 55% del total de las exportaciones de la región a ese país. El esquema adoptado por la ICC promovió el modelo maquilador de producción que prevalece en la subregión, sobre todo en lo referente a las exportaciones textiles. Esto es opuesto a otros modelos exportadores que logran mayores encadenamientos y basan su competitividad en elementos distintos al precio de la mano de obra (Bair y Dussel, 2006). Esto muestra que el tipo de preferencias ha logrado influir decisivamente en la canasta exportadora y el modelo exportador de la región hacia Estados Unidos.

El DR-CAFTA incluye los productos que la ICC privilegia y profundiza las condiciones o cuotas de acceso en algunos casos, de manera que este acuerdo bilateral sustituiría, para los países miembros, el sistema de preferencias de Estados Unidos.

Gráfico 1
MCCA: PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN A ESTADOS UNIDOS, 1990-2005
(Composición porcentual del total de exportaciones a Estados Unidos)



Fuente: MAGIC.

Como se observa en los cuadros 1 y 2 del anexo III, los principales productos de exportación centroamericanos a Estados Unidos cambiaron de manera drástica entre 1990 y 2004. Productos como el banano y el café, que juntos representaban 31% del total de exportaciones de la subregión a Estados Unidos, disminuyeron su participación hasta sólo representar 9% de las exportaciones a ese país. Por el contrario, las ventas de camisetas y abrigos desde Centroamérica aumentaron su contribución de 2,5% a 24% del total.

Los esquemas de preferencias comerciales han significado para los países centroamericanos una especialización exportadora que responde directamente a dichos esquemas y no necesariamente a programas de desarrollo nacional. Estos esquemas de preferencias han sido exitosos para promover la IED y las exportaciones en aquellos rubros en los que los países concesionarios han focalizado el trato preferencial. Los rubros objeto de trato preferencial corresponden a productos de bajo contenido tecnológico, y los esquemas de preferencias no han incentivado la especialización hacia actividades de alto valor agregado nacional. Esto ha tenido implicaciones directas en las características del impacto de la apertura comercial en el desarrollo de capacidades tecnológicas en los países de la subregión, como se profundiza más adelante.

2. Evolución del comercio internacional centroamericano

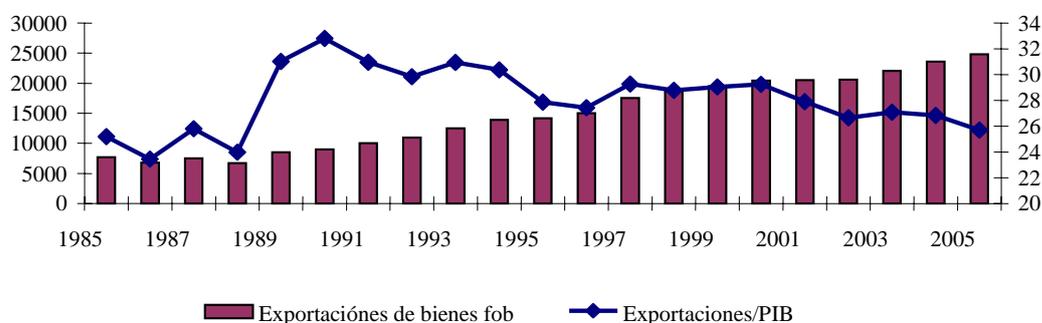
La región centroamericana ha experimentado un crecimiento significativo de las exportaciones desde mediados de la década de 1980, las cuales llegaron a montos equivalentes al 33% del producto interno bruto (PIB) en 1990. En la actualidad, las exportaciones totales superan los 24.000 millones y representan el 25% del PIB regional (véase el gráfico 2).

La estructura exportadora de Centroamérica se caracteriza por una creciente participación de los productos industriales, sobre todo prendas de vestir. Sin embargo, existen diferencias importantes con respecto al mercado de destino. El 80% de las exportaciones a Estados Unidos lo

constituyen bienes industriales, mientras que 90% de las ventas a la Unión Europea son bienes agrícolas.

La importancia de las exportaciones de productos primarios ha descendido progresivamente en toda América Latina y el Caribe, desde porcentajes cercanos al 50% a principios de la década de los años ochenta, a menos del 30% en 2004. Paralelamente, la contribución de las exportaciones de productos manufacturados, incluyendo la maquila, ha crecido aproximadamente de 50% a 70% en el mismo período. Esto es particularmente relevante para Centroamérica y México, donde las exportaciones de productos primarios cedieron paso a las exportaciones de bienes manufacturados (véase el gráfico 3 y el cuadro 4).

Gráfico 2
ISTMO CENTROAMERICANO: EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE BIENES, 1985-2005



Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales

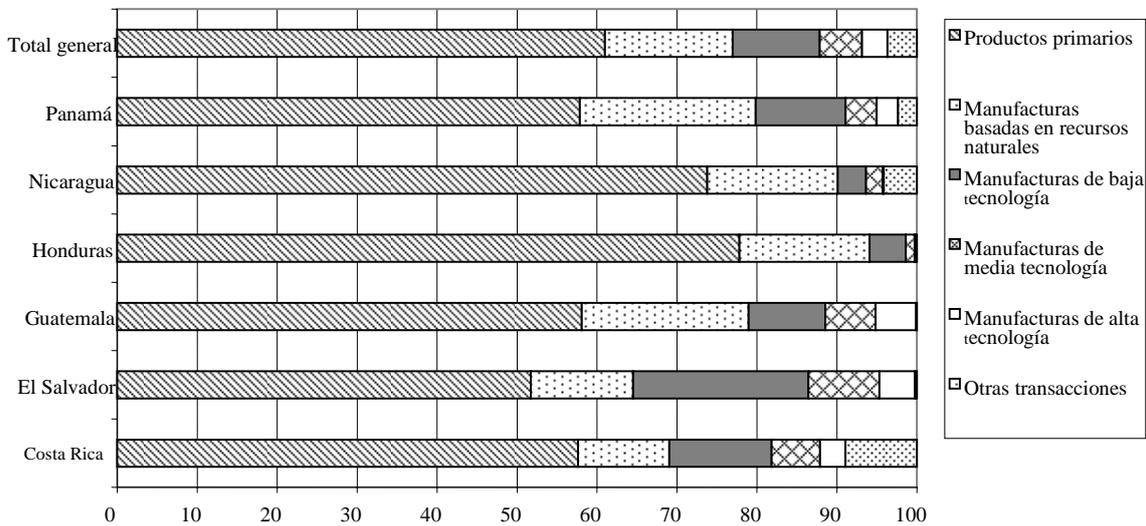
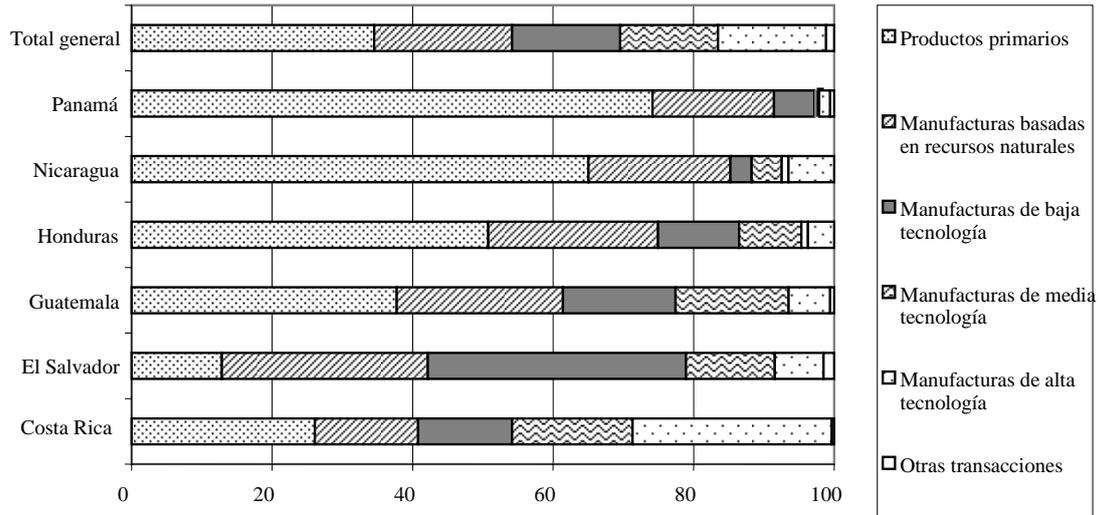
El análisis por país revela que la región centroamericana no tiene una canasta exportadora homogénea (véase el cuadro 3). Sólo Costa Rica presenta una alta concentración de sus exportaciones en bienes de alta y mediana tecnología, aunque en todos ha aumentado significativamente la contribución de este tipo de productos en el total de las exportaciones.

Las importaciones de la región centroamericana también han aumentado significativamente. Su incremento entre 2003 y 2004 obedeció al alza de los precios del petróleo y combustibles y otros bienes intermedios. Pero también es importante resaltar una alta proporción del componente importado en muchas actividades de producción nacional, tanto para las exportaciones como para el consumo nacional. Esto se refleja en el crecimiento de las importaciones cada vez que se dinamiza la actividad económica. Debido al modelo de especialización exportadora de la región centroamericana —integración a flujos verticales de comercio de manufacturas—, sus importaciones también reflejan un contenido altamente relacionado con el tipo de exportaciones que realiza. Por esta razón, la creciente contribución de las exportaciones de contenido tecnológico al total de las exportaciones de la subregión, tienen su correlato en un aumento en las importaciones de este tipo de insumos, bienes intermedios y componentes.

Todos los países del Istmo Centroamericano han implementado iniciativas para fomentar las exportaciones, aunque no todos comenzaron este proceso al mismo tiempo ni con la misma profundidad. Estas iniciativas están a cargo de diversas organizaciones públicas y privadas entre las que destacan ministerios de economía, industria o comercio; gremiales de exportadores, y fundaciones privadas. Entre las agencias del gobierno se cuentan la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), la Agencia Nacional de Promoción de las Exportaciones de El Salvador (EXPORTA) y la Comisión Nacional de Promoción de Exportaciones (CNPE) de

Nicaragua. Ejemplos de asociaciones del sector privado son la Asociación Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales (Agexpront) de Guatemala, la Fundación para la Inversión y Desarrollo de Exportaciones (FIDE) de Honduras y la Corporación de Exportadores (COEXPORT) de El Salvador.

Gráfico 3
ISTMO CENTROAMERICANO: ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES SEGÚN EL GRADO DE INTENSIDAD TECNOLÓGICA, 1990-2003



Fuente: COMTRADE.

Nota: Cálculos efectuados sobre la base de promedios anuales.

Cuadro 3
ISTMO CENTROAMERICANO: EXPORTACIONES SEGÚN LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA, 2003-2004
(Porcentajes)

| País | Productos primarios | Manufacturas basadas en recursos naturales | Manufacturas de baja tecnología | Manufacturas de media tecnología | Manufacturas de alta tecnología | Otras transacciones |
|-------------|---------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Costa Rica | 26,0 | 14,7 | 13,3 | 17,1 | 28,3 | 0,3 |
| El Salvador | 12,8 | 29,2 | 36,7 | 12,6 | 6,9 | 1,4 |
| Guatemala | 37,7 | 23,6 | 16,0 | 16,1 | 5,9 | 0,5 |
| Honduras | 50,6 | 24,0 | 11,4 | 8,8 | 0,9 | 3,7 |
| Nicaragua | 64,7 | 20,0 | 3,0 | 4,2 | 0,9 | 6,4 |
| Panamá | 73,8 | 17,1 | 5,7 | 0,6 | 1,5 | 0,5 |

Fuente: COMTRADE.

La mayor parte de las iniciativas se han enfocado en difundir información de mercado y facilitar el contacto y negociaciones entre los oferentes nacionales y los compradores potenciales en el exterior, por medio de ferias comerciales, centros de información comercial para exportadores, y servicios de promoción de empresas y productos en el exterior, entre otros mecanismos. Son pocas las iniciativas que buscan fortalecer la capacidad exportadora de las empresas nacionales, así como su fortalecimiento para que puedan proveer bienes y servicios a las empresas extranjeras establecidas en el país. Un ejemplo interesante es el programa Costa Rica Provee, el cual se resume en el recuadro 1. El buen desempeño de una estrategia de apertura comercial como modelo de desarrollo requiere de políticas públicas que encaucen a los actores económicos a los objetivos del modelo, tal como ha sido el caso de algunos países asiáticos y de Irlanda.

Como se observa en el gráfico 4, la relación entre el crecimiento económico y el crecimiento de las exportaciones en el Istmo Centroamericano ha sido débil en el período comprendido entre 1990 y 2005. La correlación positiva entre estas dos variables económicas es sólo significativa para Costa Rica y para Honduras. En el primero, durante esos 15 años se observa una correlación positiva entre el crecimiento de las exportaciones y del PIB, mientras que en el caso de Honduras durante el mismo período se produce un bajo crecimiento de las exportaciones y del PIB. Merece especial análisis el caso de Panamá, cuyo alto crecimiento del PIB no está correlacionado con un aumento importante de las exportaciones.

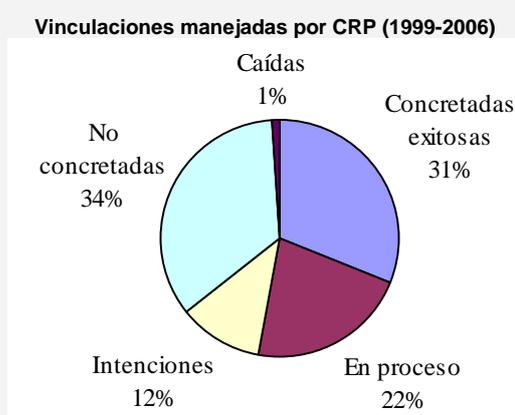
A pesar del fuerte crecimiento de las exportaciones y de la diversificación hacia manufacturas, incluyendo las de alta y media tecnología, el valor agregado nacional de las exportaciones de bienes de la subregión continúa siendo bajo, resultado de una dependencia importante de insumos intermedios, como se mencionó anteriormente. El crecimiento de las exportaciones ha sido simultáneo con aumentos en los montos importados, especialmente en industrias de alta tecnología como la electrónica, donde la mayoría de los insumos son importados. Esto es producto de la falta de eslabonamientos productivos entre la industria manufacturera orientada a la exportación y el resto de la economía local (Gitli y Arce, 2001; Bair y Dussel, 2006; Sánchez-Ancochea, 2006).

Recuadro 1
PROYECTO COSTA RICA PROVEE (CRP)

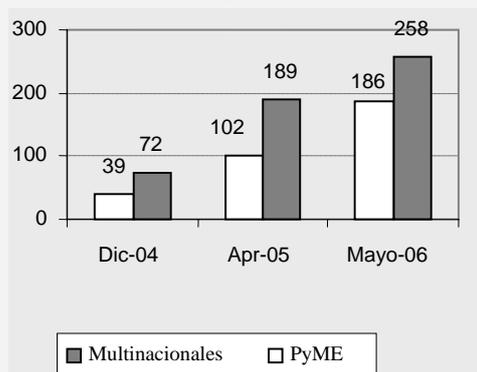
El "Proyecto de Desarrollo de Proveedores para Empresas Multinacionales de Alta Tecnología" fue creado en 1999 con el objetivo de convertir a la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), mediante la dirección Costa Rica Provee, en un ente facilitador del desarrollo de negocios entre empresas transnacionales y el sector productivo nacional. Desde el año 2003, Costa Rica Provee opera desde PROCOMER con tres componentes principales: Programa Piloto de Proveeduría, Sistema Integral de Información, creación de una oficina nacional de desarrollo de proveedores ("Costa Rica Provee"). El objetivo preliminar fue la concreción de 45 vinculaciones en los tres primeros años del proyecto.

Resultados del proyecto

El CRP ha conseguido trabajar con muchas empresas multinacionales y PYME costarricenses. En los primeros tres años sólo se concretaron 36 vinculaciones con multinacionales.



Empresas que trabajan con CRP a mayo de 2006



Entre 1999 y 2006 se establecieron 131 vinculaciones exitosas. Además, 92 están en algún proceso de concreción o desarrollo, 49 son intenciones de vinculación; 5 vinculaciones fueron fallidas y 145 negocios no se materializaron.

El CRP ha creado un sistema de información que cuenta con una lista de 7.000 PYME accesible en la página del programa (www.crprovee.com). Además, creó la herramienta de diagnóstico y evaluación de PYME SI Provee: utiliza la metodología ISO-9000 para analizar y calificar a todas las PYME encadenadas.

Lecciones aprendidas del proyecto

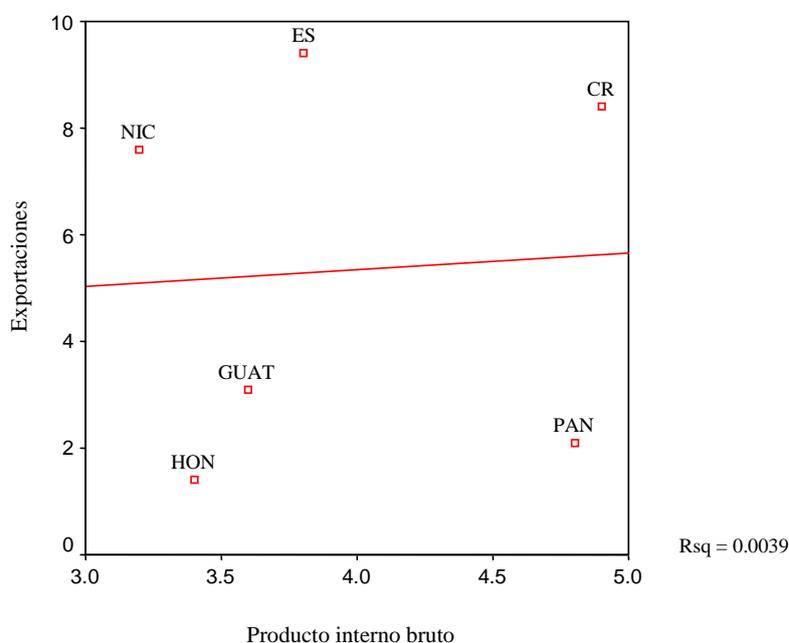
Varias multinacionales señalan que desconocían la existencia de proveedores de buena calidad y algunas han creado un departamento de desarrollo de proveedores locales.

Las PYME han empezado a enfocarse en la mejora en producción, ventas y finanzas pese a que aún persisten algunas deficiencias organizativas: gestión gerencial ante las multinacionales (calidad de servicio, puntualidad en entregas, impecabilidad en la administración de compromisos, y otras), problemas en el área financiero-contable (79,2% de las PYME evaluadas) y unos aspectos olvidados de recursos humanos, informática e I+D.

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Final Proyecto Costa Rica Provee (2005); véase Chaves (2005).

En la misma línea, las exportaciones de bienes manufacturados de la subregión en general pertenecen a los eslabones de la cadena de valor global menos intensivos en conocimiento, como el ensamble y la manufactura a gran escala. Incluso en las exportaciones de manufacturas consideradas de alta tecnología, las actividades de diseño e investigación y desarrollo no se realizan en los países de la subregión (Buitelaar, Padilla y Urrutia, 1999; CEPAL, 2003). Este tipo de comercio exterior, caracterizado por la importación temporal de bienes intermedios para su posterior exportación, presenta limitaciones importantes para el desarrollo de capacidades tecnológicas de la región como se analiza en el último capítulo.

Gráfico 4
ISTMO CENTROAMERICANO: TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO DEL PIB Y DE LAS EXPORTACIONES, 1990-2005



Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL y del Banco Mundial.
 Nota: Las exportaciones corresponden a las exportaciones de bienes y servicios.

3. La IED en el Istmo Centroamericano

El desempeño económico centroamericano muestra una débil formación de capital, la cual no se ha fortalecido significativamente en los últimos 15 años, y se mantiene muy por debajo del 25% mínimo que la UNCTAD señala como necesarios para mantener un proceso de crecimiento sostenido de 5% en los países menos desarrollados (UNCTAD, 2003). Por otra parte, la necesidad de financiamiento del déficit en cuenta corriente determina que la inversión extranjera directa sea cada vez mejor valorada en estas economías.

Por consiguiente, todos los países centroamericanos han hecho esfuerzos por atraer IED. Tres países de la región —Costa Rica, El Salvador y Guatemala— cuentan con organizaciones cuya principal función es fomentar la inversión extranjera, mientras que en el resto esta tarea se comparte principalmente con la de promoción de exportaciones (véase el cuadro 4). Entre las actividades que realizan estas organizaciones se cuenta el asesorar a inversionistas extranjeros, promover el país en el exterior, desarrollar programas de visitas en el país, proporcionar información y facilitar los trámites para la instalación de empresas, entre otras.

Por otra parte, todos los países centroamericanos han creado regímenes especiales para atraer inversiones, en particular aquellas relacionadas con las exportaciones (regímenes impositivos especiales, regímenes para reexportación, servicios públicos, y otras) y han firmado acuerdos internacionales recíprocos sobre IED. Estas acciones buscan dar mayor seguridad a los inversionistas en cuanto a la protección de sus activos, así como de la transparencia de sus relaciones con las autoridades locales. Aunados a los esfuerzos anteriores, los países

centroamericanos han considerado como una forma relevante de atraer inversiones el ofrecer a los inversionistas acceso privilegiado, reglas seguras, estabilidad y un conveniente sistema de resolución de controversias, razones por las que la región firmó en 2002 un tratado centroamericano sobre inversiones y comercio de servicios que aún no está ratificado por todos los congresos. Además, todos los acuerdos comerciales firmados por Centroamérica incluyen un capítulo sobre inversiones, aun cuando es importante notar que el capítulo sobre este tema en el DR-CAFTA equivale a un acuerdo multilateral sobre inversiones en toda la región, pero con obligaciones no idénticas. Así, el DR-CAFTA regirá el trato a las inversiones recíprocas del Istmo Centroamericano, en ausencia de un acuerdo regional previamente establecido.

Cuadro 4
ISTMO CENTROAMERICANO: ORGANIZACIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LOS ORGANISMOS DE PROMOCIÓN DE INVERSIONES

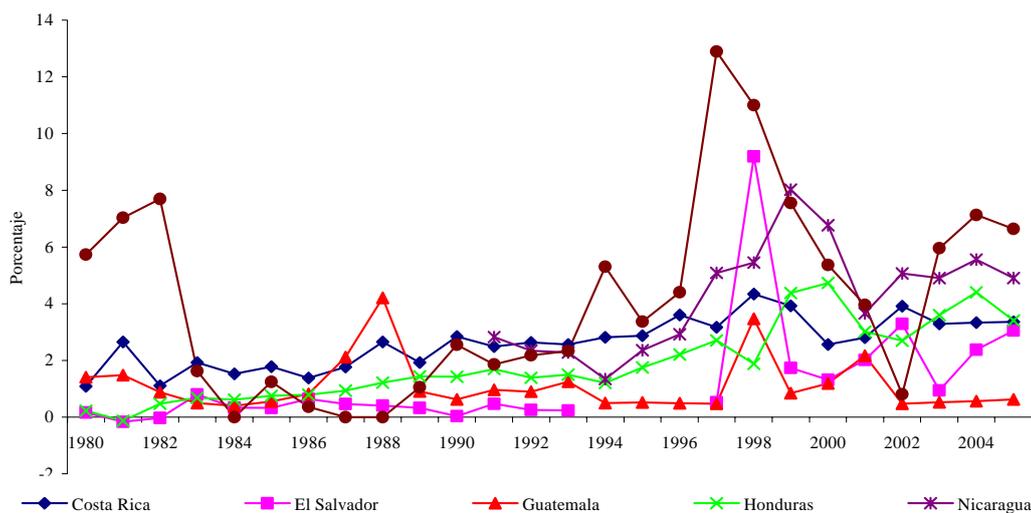
| País/Institución | Régimen de propiedad | Forma de financiamiento | Observaciones |
|---|------------------------------|---|---|
| Costa Rica Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) | Privado (sin fines de lucro) | Mixto (patrimonio y aporte de donantes) | Creada en 1982 |
| El Salvador Promoviendo Inversiones en El Salvador (PROESA) | Público | Presupuesto público (incluye fideicomiso con el que fue creada) | Se creó en 2000 y mantiene una imagen autónoma, pese a que en 2004 fue absorbida al crearse la Comisión Nacional para la Atracción de Exportaciones e Inversiones |
| Guatemala Invest in Guatemala | Público | Presupuesto público (Banco Mundial) | |
| Honduras FIDE, inversión y exportaciones | Privado (sin fines de lucro) | Mixto (patrimonio y aporte de donantes) | Creada en 1984 |
| Nicaragua ProNicaragua | Privado (sin fines de lucro) | Mixto (patrimonio y aporte de donantes) | Creada en 2002 |
| Panamá Ministerio de Comercio e Industrias | Público | Presupuesto Público | Se consideró como organismo de promoción a la Dirección Nacional de Promoción de la Producción y la Inversión, dependiente del Viceministro de Comercio Exterior |

Fuente: CEPAL con base en información oficial.

La IED ha crecido significativamente en los últimos años en Centroamérica (véase el gráfico 5). Sin embargo, el porcentaje de la IED captado por los países centroamericanos en relación con la IED total captada en América Latina y el Caribe no ha variado significativamente en los últimos 15 años, y se ha mantenido alrededor de 3,5%. En términos relativos al PIB de los países del Istmo Centroamericano, los flujos de IED son significativos y han aumentado considerablemente, como se muestra en el gráfico 5. En el período 1990-1999, los flujos de IED hacia Centroamérica sumaron 13.331 millones de dólares, con un promedio anual de 1.333 millones de dólares. Para el período 2000-2005 dichos flujos totalizaron 13.418 millones de dólares, lo que equivale a un promedio anual de 2.236 millones de dólares. Con relación al PIB, la IED alcanzó sus mayores

niveles en el segundo quinquenio de los años noventa debido a que en ese período ocurrieron la mayoría de las privatizaciones en la región, lo cual fue aprovechado por empresas transnacionales y grupos económicos locales para invertir en sectores que antes les estaban vedados, como telecomunicaciones, energía eléctrica y, en países como El Salvador y Nicaragua, el sistema financiero.

Gráfico 5
ISTMO CENTROAMERICANO: INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA COMO PROPORCIÓN DEL PIB, 1980-2005



Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales.

En cuanto al destino de la IED, en los últimos cuatro años en su gran mayoría se dirigió principalmente hacia los servicios (telecomunicaciones, energía eléctrica y más recientemente turismo) y el comercio, lo cual marca una diferencia notable con respecto a lo ocurrido en las décadas de 1970 y 1980, cuando dicha inversión se centró fundamentalmente en la industria manufacturera. Estas nuevas tendencias de la IED son un factor importante que ha coadyuvado a la consolidación de un nuevo patrón de crecimiento basado en el dinamismo de los servicios y el comercio, lo que a su vez ha acelerado el proceso de terciarización de estas economías.

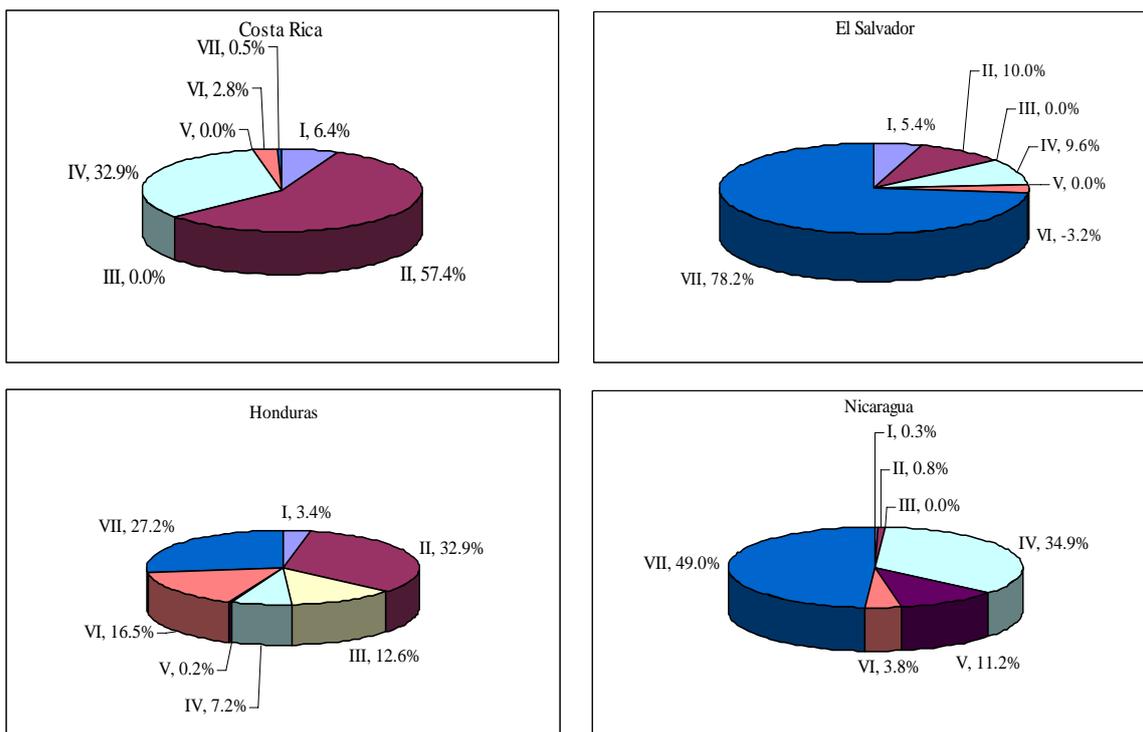
En Costa Rica, la mayor parte de los recursos recibidos entre 2002 y 2005 fueron en el sector industrial, servicios y turismo. Estos recursos han contribuido al desarrollo de una serie de actividades no tradicionales, como la industria electrónica, dispositivos médicos, turismo y la construcción de proyectos inmobiliarios. En cuanto a su origen, la mayor proporción de los flujos de IED que ingresaron a Costa Rica, al igual que en el resto de Centroamérica, provinieron de Estados Unidos.

En el caso de El Salvador, en el mismo período la IED se dirigió principalmente a los sectores electricidad, industria manufacturera, comunicaciones y comercio. En Honduras, las inversiones han fluido hacia los sectores de industria y agroindustria, si bien recientemente han aumentado en comercio, servicios —incluyendo turismo— e inmobiliarios. Nicaragua, por su parte, ha concentrado la recepción de la IED en los mismos sectores que Honduras, con la diferencia de que el ingreso de inversión en el sector industrial y agroindustrial ha sido muy inferior al de aquel país.

La IED en el sector industrial ha estado ligada fuertemente a las exportaciones de bienes manufacturados. Empresas extranjeras han establecido subsidiarias en los países de la subregión para crear una plataforma exportadora, principalmente hacia Estados Unidos, explotando el acceso

preferencial a mercados, la disponibilidad de mano de obra y la cercanía geográfica. Estas empresas, concentradas en actividades de manufactura, mantienen en general pocos vínculos con la economía local, lo cual ha limitado las derramas económicas y tecnológicas. En ocasiones la IED opera como verdadero enclave, importando la gran mayoría de las materias primas y bienes intermedios (Buitelaar, Padilla y Urrutia, 1999; Dussel, 2004; Sánchez-Ancochea, 2006).

Gráfico 6
CENTROAMÉRICA: IED POR SECTOR
Flujo acumulado 2002-2005



Nota: El flujo acumulado de Honduras se refiere al período 2002-2004.

I Agricultura, pesca y caza, II Industria y agroindustria, III Minas y canteras, IV Comercio, servicios, sector inmobiliario y turismo, V Construcción, VI Banca y finanzas, VII Otros.

Por otra parte, las subsidiarias extranjeras llevan a cabo procesos de baja intensidad tecnológica en la subregión, limitando también las derramas a la economía local. Incluso en los sectores de alta y media intensidad tecnológica, como ya se apuntó, las subsidiarias extranjeras no desarrollan las actividades más intensivas en conocimiento (Padilla y Juárez, 2006). Además, los países de la subregión tienen que incrementar esfuerzos en áreas como la formación de capital humano altamente calificado y la vinculación entre academia y subsidiarias extranjeras para explotar los conocimientos transferidos por la IED (Paus, 2005), tema que se discute con mayor detalle en el último capítulo de este documento.

Como ya se mencionó, todos los países de la subregión tienen organizaciones e iniciativas para atraer IED; sin embargo, sólo Costa Rica ha puesto en práctica una política selectiva en la atracción de empresas multinacionales, con miras a crear una trayectoria de desarrollo que permita mayor valor agregado y derramas tecnológicas en la economía local (CEPAL, 2006a). Más recientemente, Panamá se ha sumado a la trayectoria costarricense de selectividad en la atracción de IED, poniendo énfasis en las empresas de base tecnológica.

4. Cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano

En los tres acápite anteriores se describió el proceso de apertura comercial que ha tenido lugar en la subregión en los últimos 15 años. El análisis de los flujos comerciales y de inversión muestra una impresionante expansión de las exportaciones, un cambio en la estructura del comercio hacia manufacturas e importantes flujos de IED, sobre todo en la segunda mitad de la década de los años noventa. El objetivo del presente apartado es examinar si en el mismo período se han dado cambios importantes en materia de capacidades tecnológicas.

No existe un indicador único que resuma el cambio tecnológico o las capacidades tecnológicas de un país. Las capacidades tecnológicas están definidas como los conocimientos y habilidades para adquirir, utilizar, absorber, mejorar y generar nuevas tecnologías (Bell y Pavitt, 1993), por lo que son varios los aspectos que deben tomarse en cuenta. En el caso de los países de la subregión, el principal reto es la obtención de un conjunto de indicadores en el período que se pretende analizar. Como se detalla a continuación, algunos países no realizan esfuerzos periódicos y sistemáticos de recolección de información sobre actividades de ciencia y tecnología. Además, ninguno de los países de la subregión lleva a cabo una encuesta nacional de innovación, instrumento que recolecta información sobre las características de las actividades de innovación de proceso y producto en empresas. Este tipo de encuestas es de especial relevancia en países en desarrollo, ya que abarca aspectos de la actividad innovadora más amplios que las actividades de investigación y desarrollo, incluyendo innovaciones incrementales y productos y procesos nuevos para la empresa, aunque éstos no lo sean para el mercado.¹³

Por las limitantes mencionadas, se reconoce que la información presentada puede no reflejar las capacidades tecnológicas de la región en su totalidad, pero es un ejercicio sólido dada la información disponible. También es importante señalar que las cifras aquí presentadas corresponden a indicadores nacionales o del total de la actividad económica, no sólo de aquellas relacionadas con el comercio exterior y empresas multinacionales, ya que precisamente se busca examinar el impacto de la apertura comercial en las capacidades tecnológicas nacionales.

Los indicadores que se discuten a continuación están divididos en dos grupos: indicadores de esfuerzo e indicadores de resultados. Los primeros estiman los esfuerzos realizados para incrementar y consolidar las capacidades tecnológicas, y generar así cambio tecnológico. Aquí se analizan cinco indicadores. Los dos primeros corresponden a los esfuerzos para la formación de recursos humanos: gasto total en educación como porcentaje del ingreso nacional bruto¹⁴ y tasa bruta de enrolamiento en educación secundaria.¹⁵ Dos indicadores estiman el esfuerzo realizado en el país en actividades de I+D: el gasto en I+D como proporción del PIB y el número de personas dedicadas a actividades de ciencia y tecnología. El último indicador de esfuerzos es el número de líneas telefónicas por 1.000 habitantes, el cual estima la capacidad en telecomunicaciones que tiene el país. En la economía actual, las telecomunicaciones son un elemento central para la creación y difusión de conocimientos.

Por su parte, los indicadores de resultados muestran los avances logrados en materia de cambio tecnológico, por efecto de los esfuerzos realizados. Se usan cuatro indicadores para este propósito: el número de patentes solicitadas por residentes y no residentes; el número de patentes otorgadas por la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO, por sus siglas en inglés) a nacionales de los países de la subregión; el número de artículos en publicaciones periódicas en

¹³ Para mayor información sobre las encuestas de innovación, véase OCDE (1997).

¹⁴ Un indicador alternativo es el gasto público en educación como porcentaje del producto interno bruto, pero no hay información disponible para construir una serie de este indicador para el período analizado.

¹⁵ Un indicador alternativo es la tasa de enrolamiento bruto en educación terciaria, pero hay poca información disponible para los países de la subregión.

temas de ciencias básicas realizados por nacionales de los países de la subregión; y el crecimiento de la productividad total de factores (PTF). Como se mencionó, es importante reconocer que dadas las características de la actividad innovadora de los países de la subregión, estos indicadores pueden no reflejar el total de ésta. Otros instrumentos, como la encuesta de innovación, ofrecen mayores posibilidades de capturar las innovaciones incrementales más comunes en la subregión. Para todos los indicadores se buscaron series de 1990 a 2004, pero en algunos casos no hay información disponible. En el anexo I se presentan los indicadores de esfuerzo y resultados para los países de la subregión.

a) Indicadores de esfuerzos

En 2004, los países del Istmo Centroamericano gastaron en educación 3,24% del ingreso nacional bruto en promedio, con importantes diferencias entre países (véase el gráfico 7). Panamá y Costa Rica realizaron los mayores esfuerzos con tasas superiores al 4%, en tanto que en Guatemala la cifra no alcanzó el 2%. En todos los países, salvo Panamá, el porcentaje fue menor al promedio de toda América Latina y el Caribe (4,41%), y con excepción de Panamá y Costa Rica, también fue menor al realizado por otros países latinoamericanos como Argentina (4,27%), Brasil (4,06%), Chile (3,92%) y México (5,26%).¹⁶ Este indicador tuvo fluctuaciones en los últimos 15 años (véase el anexo I) y en todos los países, salvo Guatemala, el valor inicial en 1990 fue mayor al registrado en 2004. Es decir, en el período analizado se observó una reducción del esfuerzo en materia de educación.

La tasa de enrolamiento bruto en educación secundaria (porcentaje de enrolamiento sobre enrolamiento total) también muestra diferencias marcadas entre los países del Istmo Centroamericano. Mientras que en 2004 Costa Rica y Panamá tenían tasas superiores al 70%, la de Guatemala era inferior al 50%, y las de El Salvador, Honduras y Nicaragua se situaban entre 60% y 65%. Para este indicador se dispuso de datos entre 1998 y 2004, los cuales muestran un incremento en todos los países, especialmente en Guatemala y Nicaragua. Sin embargo, todos los países del Istmo se ubicaron por debajo del promedio de América Latina y el Caribe (84,75%) y por debajo de Argentina (86,42%), Brasil (102%), Chile (87,80%) y México (78,83%).

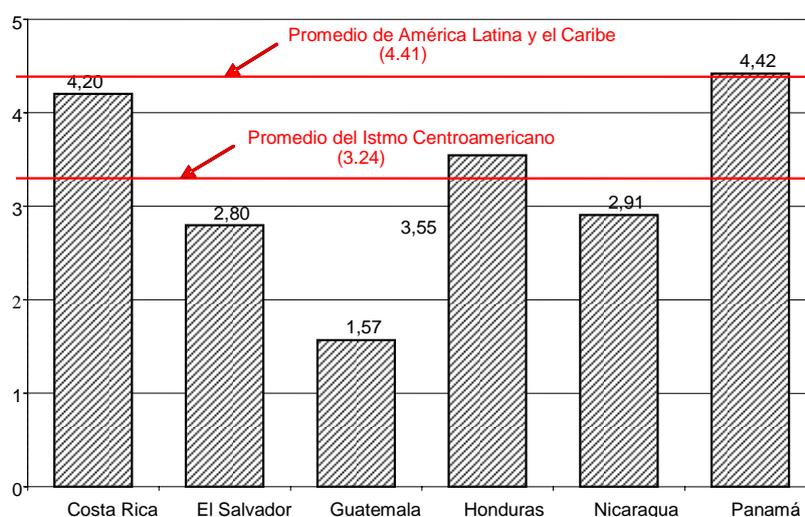
Como ya se dijo, hay vacíos importantes en los indicadores de ciencia y tecnología de los países de la subregión. Entre 1996 y 2003, sólo Panamá registró datos del gasto en I+D como proporción del PIB para todos los años. Costa Rica reportó cifras para todos los años entre 1996 y 2000, pero desde entonces no ha vuelto a publicarlos. En El Salvador se dispone de datos para 1998 y 2004, mientras que en Nicaragua para 1997 y 2003. Honduras informó para todos los años entre 2000 y 2003. En Guatemala no se calcula el indicador y la información disponible corresponde al gasto en ciencia y tecnología realizado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT).

Como se ilustra en el gráfico 8, en este indicador El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua presentan un atraso significativo con relación a Costa Rica y Panamá, y otros países de América Latina. La última cifra disponible para cada país indica que el gasto en I+D como porcentaje del PIB en El Salvador fue de 0,15%, en Honduras de 0,06% y en Nicaragua de 0,09%, en tanto que en Panamá y Costa Rica llegó a 0,39% y 0,34%, respectivamente. En Guatemala el

¹⁶ Estos cuatro países latinoamericanos se usan en esta sección como comparación debido a que son los países con las mayores capacidades tecnológicas de la región y constituyen un buen punto de referencia para el Istmo Centroamericano.

gasto del CONCYT en ciencia y tecnología fue inferior al 0,01% del PIB. El promedio de América Latina y el Caribe en 2002 fue de 0,3%.¹⁷ En Argentina, Brasil, Chile y México el gasto en I+D como porcentaje del PIB representó en 2003 0,41%, 0,98%, 0,61% y 0,40, respectivamente. La brecha entre el Istmo Centroamericano y países en desarrollo en Asia es aún mayor: en 2003 la República de Corea invirtió 2,64% del PIB en actividades de I+D y Singapur 2,15%. Las cifras del cuadro 3 del anexo I también permiten ver que no se han dado importantes cambios en el indicador entre 1996 y 2003, es decir, los países de la subregión han invertido en I+D montos relativamente constantes (como proporción del PIB) en este período.

Gráfico 7
ISTMO CENTROAMERICANO: GASTO TOTAL EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL INGRESO NACIONAL BRUTO, 2004

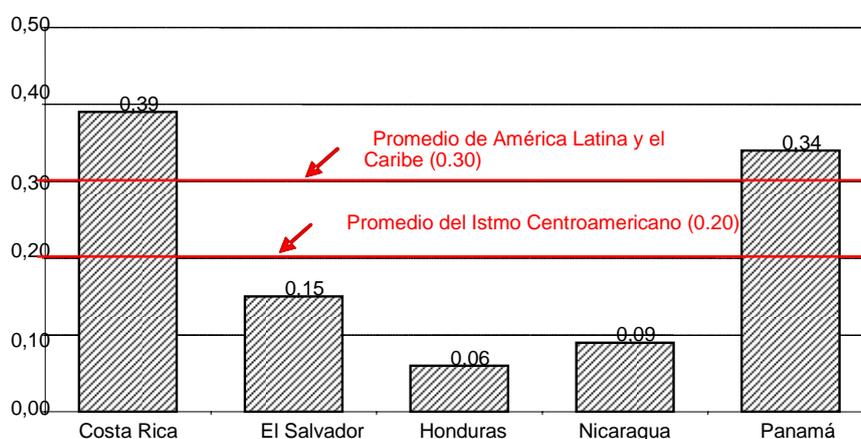


Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2006).

Con relación al número de personas dedicadas a actividades de ciencia y tecnología como proporción del tamaño de la población, Costa Rica registró el mayor número —586 personas por millón de habitantes—, seguido por Nicaragua con 162, Panamá 95, Honduras 62 y El Salvador 37. No hay información disponible para Guatemala. Llama la atención el caso de Panamá, que a pesar de tener un gasto de I+D (como porcentaje del PIB) similar al de Costa Rica, el número de personas dedicadas a actividades de ciencia y tecnología es mucho menor. La última cifra para América Latina y el Caribe en su conjunto es del año 2000 y fue de 255 personas por millón de habitantes. Salvo Costa Rica, todos los países del Istmo Centroamericano están por debajo del promedio de la región, y por debajo de Argentina (720), Brasil (344), Chile (444) y México (268). Al igual que en el indicador anterior, la brecha es mayor con países en desarrollo en Asia; por ejemplo, en 2003 la República de Corea registró 3.187 personas dedicadas a actividades de ciencia y tecnología por millón de habitantes, Singapur 4.999 y Hong Kong 1.564. Por último, la información disponible entre 1998 y 2003 tampoco refleja cambios significativos en el indicador en cuestión.

¹⁷ Promedio simple de países que reportaron este indicador en 2002: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Cuba, Ecuador, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tabago, Uruguay y Venezuela.

Gráfico 8
ISTMO CENTROAMERICANO: GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
COMO PORCENTAJE DEL PIB
Última cifra disponible^a



Fuente: RICYT y fuentes nacionales (véase el cuadro 3 del anexo I).

^a No se incluye Guatemala porque sólo publica el gasto en I+D realizado por el CONCYT.

El último indicador de esfuerzos corresponde a número de líneas telefónicas (celular y fijas) por 1.000 habitantes. En 2004, Costa Rica ostenta el mayor número (533), seguido por El Salvador (402), Panamá (388), Guatemala (350), Nicaragua (177) y Honduras (153). En el cuadro 5 del anexo I se muestra la evolución de este indicador entre 1990 y 2004, y aunque se observa un importante crecimiento en los últimos 15 años, el número al final del período es en general bajo en comparación con otros países de América Latina: Costa Rica (533) fue el único país del Istmo Centroamericano por arriba del promedio de América Latina y el Caribe (499), pero los demás países del Istmo estuvieron por debajo de Argentina (579), Brasil (587), Chile (799) y México (554).

b) Indicadores de resultados

Para medir los resultados en materia de cambio tecnológico, se utilizan tres indicadores de patentes. El primero es el número de solicitudes de patentes hechas por residentes y no residentes ante los organismos nacionales de registro de la propiedad intelectual; el segundo corresponde a la solicitud de patentes hecha sólo por los no residentes ante la misma oficina; y el tercero es el número de patentes otorgadas por la Oficina de los Estados Unidos para Patentes y Marcas Registradas (USPTO, por sus siglas en inglés). Este último indicador es comúnmente el más usado, debido al interés por patentar en el mercado más grande del mundo y el más importante para las exportaciones del Istmo Centroamericano.

La información de solicitud de patentes por residentes y no residentes presenta vacíos en el período que este documento analiza. Costa Rica, que lideró los indicadores anteriores, no reporta esta información desde 1993 y Guatemala no la suministra desde 2001 (véanse los cuadros 6 y 7 del anexo I). En 2003, en Panamá se hizo el mayor número de solicitud de patentes, tanto en total como en el de residentes, con 307 y 99 solicitudes, respectivamente. En segundo lugar se ubicó El Salvador, con 251 y 19 solicitudes totales y por residentes, respectivamente. En 2001 en Guatemala se recibieron 315 y 30 solicitudes totales y de residentes, respectivamente. En Honduras y Nicaragua los números en 2003 fueron menores a los del resto de los países de la subregión: 176 y 117 solicitudes de patentes totales y 4 y 6 por residentes, respectivamente. Es importante acotar que el número total de solicitudes de patentes se ha incrementado en el período 1996–2003, pero no así

el de solicitudes hechas por residentes. Esto indica que el incremento se debe a una mayor solicitud de patentes por no residentes, producto de la mayor presencia de empresas transnacionales en el país.

Por millón de habitantes, en Panamá se efectuaron 10,4 solicitudes de patentes hechas por residentes, 2,8 en El Salvador, 2,4 en Guatemala, 1,1 en Nicaragua y 0,6 en Honduras. La comparación con otros países de América Latina indica que la tasa de innovación, medida por el número de patentes, es menor en los países del Istmo Centroamericano que en Brasil, Chile y México, donde las solicitudes de patentes por residentes, por millón de habitantes, fueron de 19,8, 14,9 y 4,4 en 2003, respectivamente.¹⁸ La excepción es el caso de Panamá, que en 2003 registró un mayor número de solicitudes que México.

En el tercer indicador de resultados —las patentes otorgadas por la USPTO—, Costa Rica y Panamá se ubicaron por arriba del promedio de América Latina, con 3,1 y 0,6 patentes por millón de habitantes en 2004 (véase el gráfico 9). El resto de los países se situó por debajo del promedio: El Salvador obtuvo 0,1 patentes por millón de habitantes, mientras que Guatemala, Honduras y Nicaragua no registraron patente alguna ante la USPTO en 2004. En comparación, Argentina, Brasil, Chile y México registraron, respectivamente, 1,3, 0,9, 1,1 y 1,0 patentes por millón de habitantes. Como se observa en el cuadro 8 del anexo I, que presenta información de 1990 a 2004, el número de patentes no tuvo cambios significativos en el período estudiado, salvo en el caso de Costa Rica, en donde se incrementó de 2 en 1990 a 13 en 2004.

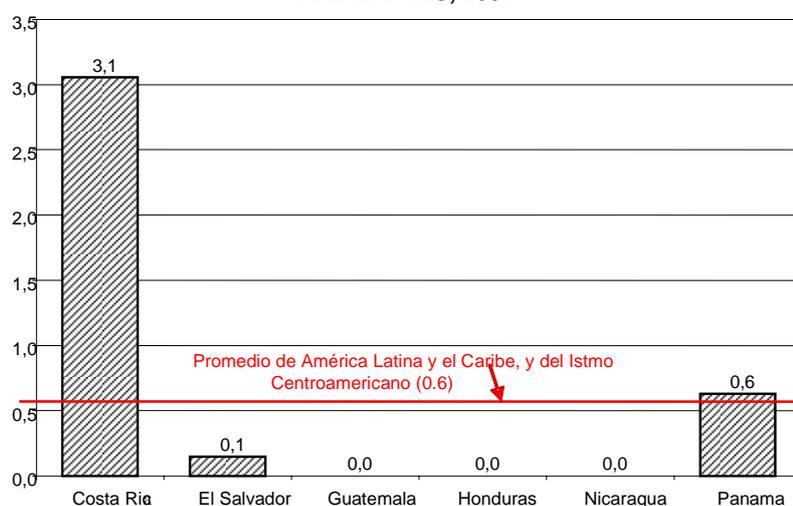
El número de artículos en publicaciones periódicas internacionales en temas de ciencia tiene como fuente el índice de citas científicas (SCI, por sus siglas en inglés), calculado con información de la *Web of knowledge*. El índice utilizado es el SCI expandido, el cual es un índice multidisciplinario que incluye las 5,900 publicaciones periódicas más importantes en 150 disciplinas científicas. Algunas de las disciplinas incluidas son: agricultura, biología, biotecnología, química, ciencias computacionales, matemáticas, farmacología, física y zoología. El índice aquí analizado corresponde al número de artículos publicados en cierto período por investigadores pertenecientes a instituciones basadas en los países de la subregión.

En 2004, Costa Rica presentó el mayor número de publicaciones en el SCI (57,6), por millón de habitantes, seguido por Panamá (47,6) (véase el gráfico 10). Los otros cuatro países del Istmo Centroamericano se ubicaron muy por debajo: Nicaragua 4,5, Guatemala 4, Honduras, 3 y El Salvador 2,8. El análisis de la serie 1990–2004 de publicaciones científicas refleja una tasa de crecimiento significativa, sobre todo para El Salvador y Nicaragua, que partiendo de niveles bajos incrementaron el número de publicaciones en el SCI por millón de habitantes en 379% y 253%, respectivamente. Por su parte, Costa Rica, Honduras y Panamá aumentaron el mismo indicador en 80,8%, 81,2% y 66,1%, respectivamente, entre 1990 y 2004. En Guatemala no se registraron grandes cambios: el número de publicaciones en el SCI por millón de habitantes sólo subió 7,4% entre 1990 y 2004.

No obstante, y de manera similar a los indicadores previos, Costa Rica y Panamá registraron números superiores al promedio latinoamericano (41,7), pero inferiores a los de Argentina (113,3), Brasil (77,9), Chile (145,8) y México (58,8).

¹⁸ La información disponible más reciente de Argentina es de 1999, por lo que no se incluyó en este análisis.

Gráfico 9
ISTMO CENTROAMERICANO: NÚMERO DE PATENTES OTORGADAS POR LA USPTO POR MILLÓN DE HABITANTES, 2004



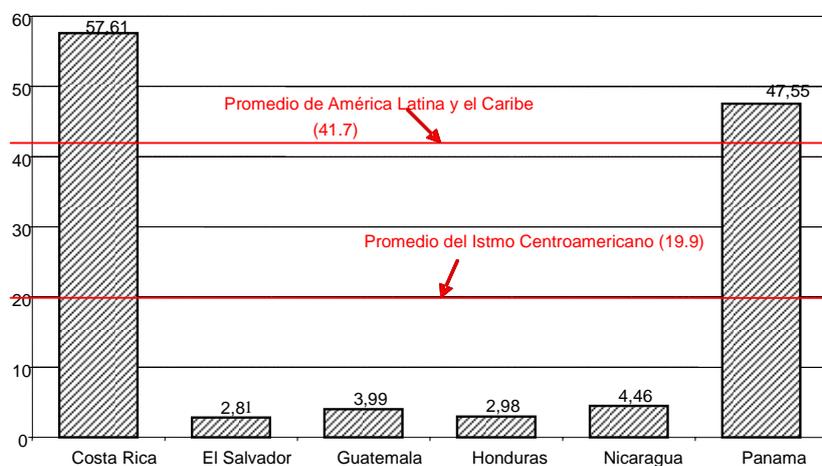
Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la USPTO y del Banco Mundial (2006).

Por último, el gráfico 11 muestra la evolución de la PTF en los países del Istmo Centroamericano entre 1990 y 2003. La PTF es comúnmente usada como *proxy* de cambio tecnológico debido a que refleja la incorporación de tecnologías dirigidas a generar nuevos procesos y productos, la mejora de la calidad, la introducción de bienes de capital, entre otros (OCDE, 2001). Entre 1990 y 2003, Costa Rica y Panamá incrementaron su PTF, mientras que en el resto de los países del Istmo ésta disminuyó. En Costa Rica la PTF presentó a una tasa de crecimiento promedio anual (tcpa) de 1,37% entre 1990 y 2003, en tanto que en Panamá lo hizo al 0,95%. En contraste, en Honduras disminuyó a una tcpa de -1,28%, en El Salvador -0,36%, en Guatemala -0,22% y en Nicaragua -1,05%. En Estados Unidos, el principal socio comercial de los países del Istmo, la PTF avanzó a una tcpa de 1,24% en el mismo período, por lo que Costa Rica fue el único país que pudo hacer retroceder la brecha de productividad con Estados Unidos.

Los indicadores de esfuerzo y resultados tecnológicos de este capítulo ilustran que la intensidad de la transformación en materia de liberalización comercial, expansión y cambio de estructura del comercio internacional, así como de atracción de IED, no han ido de la mano de cambios significativos en las capacidades tecnológicas de los países de la subregión. Costa Rica y Panamá mostraron consistentemente un mejor desempeño en los indicadores seleccionados que el resto de los países del Istmo Centroamericano y en algunos indicadores se ubicaron por encima del promedio de América Latina. Sin embargo, estos dos países incluso estuvieron bastante por debajo de los países latinoamericanos con capacidades tecnológicas más desarrolladas: Argentina, Brasil, México y Chile.

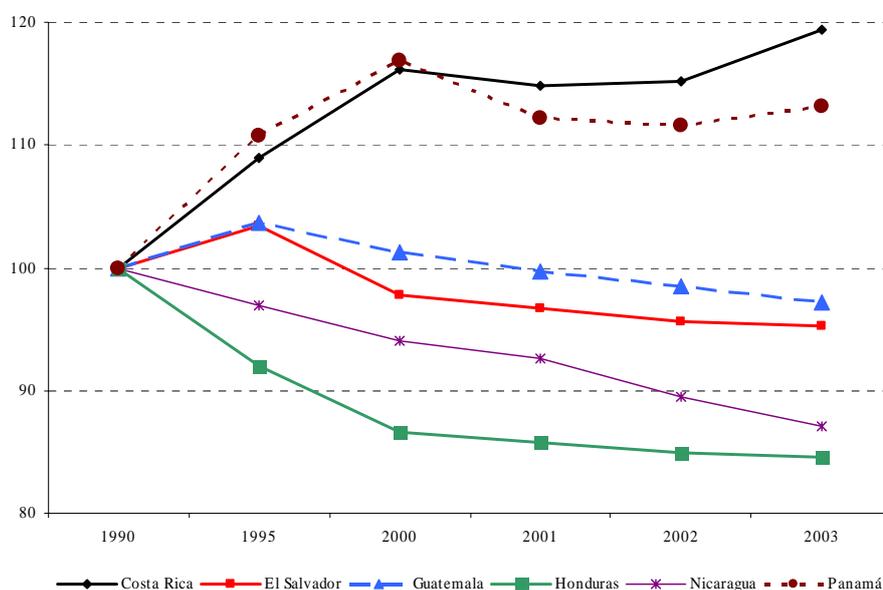
Gráfico 10
ISTMO CENTROAMERICANO: NÚMERO DE ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EL ÍNDICE DE CITAS CIENTÍFICAS

Artículos por millón de habitantes en 2004



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la *Web of knowledge* y del Banco Mundial (2006).

Gráfico 11
ISTMO CENTROAMERICANO: PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES (1990 = 100), 1990 – 2003

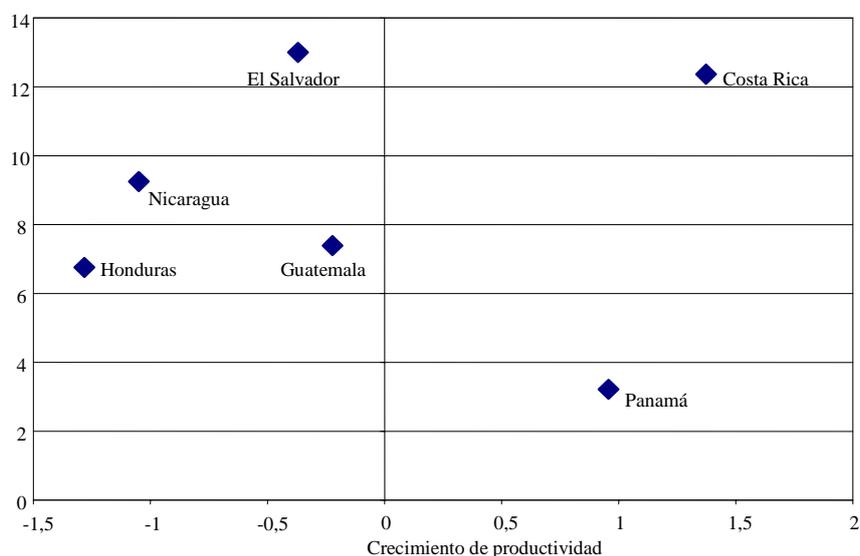


Fuente: Lugones (2006).

El análisis de la tendencia seguida por los indicadores seleccionados revela que el proceso de apertura comercial iniciado en la década de 1990 ha llevado a un impresionante crecimiento de los flujos comerciales y de atracción de IED. No obstante, salvo en el caso de algunos indicadores de Costa Rica, y en menor medida de Panamá —como el número de patentes y crecimiento de la PTF—, no se dieron cambios significativos en los indicadores de esfuerzos y resultados tecnológicos entre 1990 y los primeros años de la presente década. Como se muestra en el gráfico

12, no hay correlación entre crecimiento de las exportaciones y crecimiento de la PTF entre 1990 y 2003 en los países del Istmo Centroamericano.

Gráfico 12
ISTMO CENTROAMERICANO: CRECIMIENTO DE LA PTF VS CRECIMIENTO DE EXPORTACIONES, 1990-2003



Fuente: Elaboración propia con base en información de Lugones (2006) y CEPAL (2007).

Se abren varias líneas de investigación sobre las razones por las que la relación entre apertura comercial y cambio tecnológico no se ha dado con la misma intensidad en el Istmo Centroamericano, que como sucedió en países asiáticos (por ejemplo, Singapur y República de Corea) o Irlanda, entre las que destacan el papel diferenciado de la IED, los distintos esfuerzos realizados por el sector empresarial local, diferencias en la formación de recursos humanos, entre otros factores. El objetivo del siguiente capítulo es estudiar en el Istmo Centroamericano uno de los componentes que en los países arriba mencionados resultó ser crucial para el fortalecimiento de la relación entre apertura comercial y cambio tecnológico: las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Finalmente, otra conclusión de este capítulo es la necesidad de fortalecer la medición de actividades de ciencia y tecnología. Con excepción de Panamá, los demás países del Istmo Centroamericano no cuentan con series de datos consistentes de los indicadores básicos de ciencia y tecnología. Todo diseño e implementación de políticas necesita de indicadores que permitan evaluar si se está teniendo o no el impacto deseado. Más aún, instrumentos como las encuestas de innovación, que responden más a las características de la actividad innovadora de la subregión, no han sido aplicadas en ninguno de estos países.

III. Política de ciencia, tecnología e innovación en el Istmo Centroamericano

El objetivo de este capítulo es examinar los esfuerzos en materia de política de ciencia, tecnología e innovación de los gobiernos centrales del Istmo Centroamericano. A manera de introducción, es importante discutir qué se entiende por estas políticas. Lundvall y Borrás (2005) identifican como objetivo de la política de ciencia fomentar y regular la producción de conocimiento científico, por lo que sus campos principales son la asignación suficiente de recursos a la ciencia, la distribución de estos recursos entre distintas áreas y actividades, y el aseguramiento de que dichos recursos sean usados de manera eficiente y contribuyan al bienestar social. Algunos de los instrumentos de la política de ciencia son: fondos públicos para investigación, laboratorios de investigación públicos, incentivos fiscales a empresas, educación superior y protección de la propiedad intelectual.

La política tecnológica se enfoca en tecnologías y sectores específicos, y persigue el desarrollo y comercialización de conocimiento tecnológico sectorial. Sus principales instrumentos son: ayuda pública directa a sectores específicos, compras públicas, capacitación de la fuerza laboral, promoción de estandarización y calidad, creación de organizaciones puente (encargadas de facilitar la vinculación entre organizaciones de investigación y las empresas), entre otros. Por su parte, el objetivo de la política de innovación es fortalecer el desempeño innovador de la economía en su conjunto. Algunos de sus instrumentos son el mejoramiento del acceso a la

información, políticas de competencia, protección del consumidor, fortalecer la integración entre los distintos componentes del sistema de innovación, apoyo para la creación y fortalecimiento de *clusters* y distritos industriales, entre otros (Lundvall y Borrás, 2005).

En este documento no se pretende hacer una revisión exhaustiva de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en cada país del Istmo Centroamericano, sino examinar las principales líneas de política que están aplicando estos países, así como discutir los retos principales que se enfrentan. En el segundo semestre de 2006 se visitaron los seis países del Istmo para entrevistar a funcionarios de los principales organismos públicos encargados de diseñar e implementar las políticas aquí estudiadas, así como a representantes del sector privado y académico para conocer su percepción sobre las actividades públicas en la materia.

1. Esfuerzos actuales en materia de política de ciencia, tecnología e innovación

Se identifican seis líneas principales de política de ciencia, tecnología e innovación en el Istmo Centroamericano.

a) Instituciones de ciencia y tecnología

El cuadro 1 del anexo II resume las principales características de las instituciones de ciencia y tecnología en el Istmo Centroamericano. En 2006, todos estos países contaban con por lo menos un organismo público dedicado a temas de ciencia y tecnología. En El Salvador, Honduras y Nicaragua operaba un consejo de ciencia y tecnología: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de El Salvador,¹⁹ el Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT)²⁰ y el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT).²¹ Por su parte, Costa Rica, Guatemala y Panamá contaban con una secretaría o ministerio de ciencia y tecnología, además de un consejo. En Costa Rica operaba el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT);²² en Guatemala contaban con la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT),²³ y en Panamá con la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) y la Comisión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYT).²⁴ Además, se identifican otras iniciativas interesantes como el Consejo Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá y el Grupo Promotor de la Innovación de El Salvador (véase el recuadro 2).

En contraste, no todos los países contaban con una ley en materia de ciencia y tecnología. Honduras y Nicaragua no tenían dicha ley a fines de 2006, aunque en Honduras estaba en el congreso en espera de ser aprobada. En El Salvador y Panamá existía la ley de creación del CONACYT y del SENACYT, respectivamente; en Guatemala se contaba con una Ley de Promoción de Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional; y Costa Rica tenía tanto la ley de creación de CONICIT como una ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico.

¹⁹ Véase www.conacyt.gob.sv

²⁰ Véase www.cohcit.gob.hn

²¹ Véase www.conicyt.gob.ni

²² Véanse www.micit.co.cr y www.conicit.go.cr

²³ Véase www.concyt.gob.gt

²⁴ Véase www.senacyt.gob.pa

Recuadro 2
GRUPO PROMOTOR DE LA INNOVACIÓN DE EL SALVADOR

El Grupo Promotor de la Innovación (GPI) fue puesto en marcha en agosto de 2006 con el objetivo de formular directrices que rigieran el esfuerzo nacional de innovación y la creación de condiciones para el establecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Innovación (SIN). Mediante el GPI se busca promover la innovación y el desarrollo tecnológico que permitan impulsar el crecimiento económico, inclusivo y competitivo, para el posicionamiento de los productos salvadoreños en mercados internacionales.

Entre las funciones del GPI se contemplan: fungir como la instancia máxima que genere la dirección necesaria a los esfuerzos que se emprenden en materia de desarrollo científico y tecnológico en El Salvador; coordinar las acciones para el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico en el país; impulsar y apoyar el desarrollo de una cultura de innovación y mejora continua; promover el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica e institucional necesaria para que El Salvador se convierta en un espacio de innovación y aprendizaje; promover el desarrollo de esquemas de capacitación técnica y tecnológica avanzados, que sostengan los esfuerzos de mejora de la competitividad con base en el desarrollo tecnológico; generar, discutir y promover propuestas concretas de política pública, estrategia, programas de desarrollo tecnológico e innovación con base en la medición constante de indicadores de desarrollo tecnológico, científico y empresarial.

El GPI será la voz oficial en el tema de innovación y desarrollo tecnológico y definirá los papeles a desempeñar por parte de cada uno de los actores relevantes (gobierno, sector privado, sector académico).

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Economía (2006).

Por otra parte, Costa Rica, Guatemala y Panamá cuentan con un plan nacional de ciencia y tecnología: Costa Rica publica el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología como parte del programa de gobierno, elaborado bajo el consenso de los sectores público y privado, y responde a la visión de cada gobierno; Guatemala dispone del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014, y Panamá el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2006-2010. En El Salvador no se registra un plan de ciencia y tecnología como tal, pero diversas iniciativas en la materia están incorporadas en los planes de trabajo de distintos ministerios. A fines de 2006, en Honduras y Nicaragua existían propuestas de un plan, pero no habían sido publicados.

En Panamá, el SENACYT es el organismo ejecutor, coordinador y evaluador del plan de ciencia y tecnología arriba mencionado, de igual forma que el SENACYT de Guatemala y el MICIT de Costa Rica. En El Salvador, Honduras y Nicaragua las iniciativas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación no son coordinadas por un solo organismo público y están a cargo de distintos ministerios.

El presupuesto de los organismos nacionales de ciencia y tecnología es reducido, y en muchas ocasiones se destina en su mayoría a cubrir costos operativos, por lo que comúnmente acuden a préstamos internacionales para el financiamiento de proyectos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación. Por ejemplo, en 2006 el presupuesto anual del CONACYT de El Salvador era aproximadamente de 550.000 dólares; de 2 millones de dólares el del SENACYT de Guatemala; y de 200.000 dólares el del CONICYT de Nicaragua.

Los conceptos de sistemas nacionales de innovación y sistemas de ciencia y tecnología están relativamente difundidos en los países del Istmo Centroamericano. Por ejemplo, en Guatemala, por ley se creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología integrado por el CONCYT, el SENACYT y las Comisiones Técnicas Sectoriales e Intersectoriales. En Costa Rica varias leyes definen el sistema de ciencia y tecnología: Ley de Creación de la Academia Nacional de las Ciencias, Ley de Promoción del Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. No obstante, como se discute con mayor detalle en la siguiente sección, esto no implica que los países de la subregión cuenten con sistemas

consolidados, tanto en términos de los componentes que debe tener un sistema como de las relaciones entre dichos componentes.

Por último, organismos internacionales como el BID, el Banco Mundial y las Naciones Unidas, esta última por conducto de agencias como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), han tenido un papel importante en el fortalecimiento de las instituciones, aportando recursos financieros y asistencia técnica. Por ejemplo, en 2005 la CEPAL dio asistencia técnica a Panamá para la elaboración del plan nacional de ciencia, tecnología e innovación; en 2006 el PNUD estaba financiando un proyecto de consultoría para el fortalecimiento del COHCIT; y en 2002 el BID otorgó un préstamo a Nicaragua para fortalecer las instituciones de ciencia y tecnología.

b) Fomento de la competitividad

En 2006, cuatro países tenían programas o comisiones de fomento de la competitividad: Costa Rica, Guatemala, Honduras y Nicaragua. En Guatemala operaba el Programa Nacional de Competitividad (PRONACOM), ente encargado de ejecutar la agenda nacional de competitividad. Honduras contaba con el Programa Nacional de Competitividad (Honduras Compite), cuya máxima autoridad es la Comisión Nacional de Competitividad. En Nicaragua existía la Comisión Presidencial de Competitividad. En Costa Rica se creó recientemente un programa nacional de competitividad en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

Estos programas o comisiones buscan mejorar el clima de negocios nacional, elevar la productividad, fortalecer la capacidad exportadora de las empresas nacionales, reforzar la infraestructura tecnológica y productiva, entre otros. En materia de ciencia, tecnología e innovación se cuenta con diversas iniciativas como la creación de centros de servicios tecnológicos en áreas estratégicas, el fomento de la vinculación entre academia y sector privado, y servicios de asistencia técnica a empresas en materia de estandarización y escalamiento tecnológico.

Los programas y comisiones de competitividad han recibido fuerte apoyo de instituciones financieras internacionales como el Banco Mundial y el BID. El PRONACOM de Guatemala fue creado con apoyo del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) en los años noventa, y en 2004 recibió un préstamo del Banco Mundial que fue central para su reforzamiento; Honduras Compite inició en 2002 con fondos del BID y del Banco Mundial, y en 2006 ya tenían negociadas extensiones del préstamo; y en Nicaragua la Comisión Presidencial de Competitividad opera principalmente con préstamos del Banco Mundial.

c) Fondos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación

Los países del Istmo Centroamericano cuentan con diversos fondos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación. A continuación se describen brevemente algunos ejemplos que ilustran la variedad de fondos que existen.

En Guatemala opera el Programa de Apoyo a la Innovación Tecnológica (PRONACYT), el cual cuenta con un préstamo del BID por 13,9 millones de dólares. El programa tiene componentes de apoyo a la demanda y oferta tecnológica, financiamiento de innovaciones tecnológicas y del fortalecimiento del marco facilitador para la innovación tecnológica (mejoramiento de la educación media en ciencias, matemáticas y tecnología). Por su parte, en Honduras funciona el Fondo de Servicios de Desarrollo Empresarial (FOSEDEH), con recursos del BID y donantes internacionales, dirigido a micro, pequeñas y medianas empresas, a las que se les ofrece asistencia técnica, capacitación, conformación de grupos asociativos, diagnósticos, entre otros. Con respecto a la oferta, el fondo también brinda apoyo para el fortalecimiento de proveedores de servicios tecnológicos. En Nicaragua, el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) dispone de un

préstamo del BID para apoyar tanto a empresas que quieran llevar a cabo proyectos de innovación (demanda), como a centros de servicios tecnológicos (oferta).

También existen fondos para sectores específicos, como el Fondo de Asistencia Técnica (FAT), administrado y ejecutado por la Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua (FUNICA). Este fondo cuenta con financiamiento del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola del Banco Mundial, y su objetivo es poner a disposición de las familias productoras y microempresarias rurales recursos para que puedan contratar servicios de asistencia técnica y asesorías, experimentar nuevas alternativas para mejorar su producción y procesos de manejo de poscosecha. El FAT también está dirigido a fortalecer el mercado de los servicios de asistencia técnica, donde los productores puedan contratar estos servicios ante los proveedores que posean las capacidades y habilidades requeridas.

En Costa Rica existe un fondo de riesgo para la innovación, capitalizado con recursos del CONICIT y del BID, mediante el cual se financia la investigación básica, aplicada y desarrollo experimental en áreas de tecnologías de la información y telecomunicaciones, nuevos materiales, ambiente, biotecnología y prevención de desastres y agua. Otro tipo de fondos se enfocan al fortalecimiento del capital humano nacional. Por ejemplo, la SENACYT de Panamá administra un fondo de repatriación de talentos, que garantiza un salario a los científicos panameños que decidan regresar al país. La SENACYT también cuenta con un programa de becas para estudios en el exterior.

Por último, existen los fondos de cooperación con otros países, como el acuerdo entre el Gobierno de Costa Rica y la Unión Europea que da vida al Centro Nacional de Innovaciones Biotecnológicas de Costa Rica (CENIBIOT). El objetivo general del centro es contribuir al desarrollo económico del sector agroindustrial costarricense mediante el apoyo científico y tecnológico en armonía con el ambiente. En especial se desea aumentar la competitividad de las agroindustria nacional con la aplicación de las técnicas biotecnológicas en los procesos productivos y el manejo de los desechos.

d) Actividades de difusión y promoción de la importancia de la innovación tecnológica

En los últimos dos años se han realizado en los países del Istmo Centroamericano seminarios, foros y conferencias para promover la importancia de la innovación tecnológica, dirigidos principalmente al sector privado. Por ejemplo, el 6 de septiembre de 2006 se celebró en Honduras el II Foro Centroamericano de la Asociatividad Empresarial sobre el tema “Tecnología e innovación para una asociatividad competitiva”, con el objetivo de promover la competitividad y la unión de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) en Centroamérica y compartir con los participantes conocimientos, metodologías, experiencias y herramientas exitosas en la asociatividad empresarial en el área de tecnología e innovación.

Por otra parte, en agosto de 2006 se realizó en El Salvador el “Primer seminario internacional sobre innovación tecnológica”, organizado por el Ministerio de Economía, con apoyo del Gobierno de Japón, con el objetivo de lanzar el Grupo Promotor de la Innovación y empezar a crear conciencia sobre la importancia de la innovación. Asimismo, en octubre de 2004 tuvo lugar en Nicaragua el seminario taller “La investigación y desarrollo, herramienta para la innovación empresarial”, con el objetivo de crear un espacio permanente para vinculación, comunicación y ejecución de actividades científicas, tecnológicas e innovadoras, entre las universidades y las pequeñas y medianas empresas (PYME) del país. En Costa Rica el proyecto Siglo XXI es una iniciativa no gubernamental que se ha propuesto la inclusión del tema de ciencia y tecnología en la agenda nacional.

e) Actividades de promoción de la calidad, normalización y estandarización

Las actividades de promoción de la calidad, normalización y estandarización son centrales para facilitar y fomentar la innovación en el interior de las empresas. Estas actividades están a cargo de distintas oficinas públicas en los países del Istmo Centroamericano. En Costa Rica existe desde 1973 la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, y en 2002 se creó el Sistema Nacional de la Calidad y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET). La ley nacional de la calidad reconoce al INTECO (Instituto de Normas y Técnicas de Costa Rica) como el ente nacional de normalización. En El Salvador, el CONACYT coordina los temas de normatividad y metrología, y tiene la autoridad nacional de acreditación de laboratorios. En Guatemala, el Ministerio de Economía (MINECO) coordina el Sistema Nacional de Calidad, a través del cual se coordinan las actividades en el área de normalización (emisión de normas, capacitación en ISO 9000, programa de certificación, actividades de difusión entre empresas) y la calidad, así como la acreditación de laboratorios de metrología y calidad que prestan servicios a la industria.

Por su parte, a fines de 2006 en Honduras estaba en proceso de ser aprobada la ley de calidad que crearía el Instituto Nacional de Calidad. Nicaragua cuenta con el Sistema Nacional de Normalización y Calidad, el Sistema Nacional de Acreditación y el Sistema Nacional de Metrología, todos coordinados por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC). En Panamá, el Centro Nacional de Metrología (CENAMEP) pertenece al SENACYT como parte integral del sistema nacional de ciencia y tecnología del país.

f) Actividades de apoyo a la innovación en pequeñas y medianas empresas

La última área de política de ciencia, tecnología e innovación en el Istmo Centroamericano identificada por esta investigación es el apoyo a la innovación en la PYME. En los países de la subregión existen oficinas públicas de apoyo a la PYME, como la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE) en El Salvador; el Viceministerio de la Micro, Pequeña y Mediana empresa en Guatemala; la Dirección General de Fomento a la Micro, Pequeña y Mediana empresa de la Secretaría de Industria y Comercio de Honduras; y el Instituto Nicaragüense de Apoyo a la Pequeña y Mediana empresa (INPYME). En Panamá, la SENACYT tiene una dirección abocada a la innovación empresarial y varios proyectos y fondos específicos: fondo de modernización tecnológica empresarial, programa de incremento del valor agregado de los productos de la agroindustria. En Costa Rica, el CONICIT administra fondos para promover investigaciones asociadas al sector productivo, fondos para mejorar el capital humano de las PYME y para su adaptación tecnológica.

Estas oficinas apoyan a las PYME en diversas áreas, algunas de ellas directamente relacionadas con el fortalecimiento de la capacidad innovadora; por ejemplo, servicios de desarrollo empresarial, servicios financieros, capacitación, fomento de la asociatividad, entre otras actividades. También ofrecen asistencia en áreas que no están ligadas con innovación, como la simplificación de barreras administrativas, información de mercado, servicios de comercialización.

Otra serie de iniciativas de apoyo a las PYME buscan fortalecer sus capacidades exportadoras y están a cargo de las instituciones de promoción de las exportaciones mencionadas en el capítulo anterior. Entre las principales iniciativas se cuentan la asistencia técnica para el fortalecimiento de las capacidades por medio de capacitación, apoyo a la certificación y asistencia para mejorar la calidad de los productos.

2. Retos en materia de política de ciencia, tecnología e innovación

En la presente sección no se analizan programas ni organismos específicos, dado que la información arriba presentada ofrece un panorama general de la política de ciencia, tecnología e innovación en los países de la subregión. En este apartado se examinan los principales retos que enfrentan los gobiernos de la subregión en el tema de estudio y se discuten las líneas principales que deberían ser incluidas en la agenda política en el corto plazo.

Es necesario fortalecer los organismos nacionales de ciencia y tecnología (ONCYT) de los países de la subregión en dos líneas principales. En primer lugar, estos organismos en general no cuentan con todos los recursos financieros y humanos necesarios para coordinar y ejecutar las diversas iniciativas públicas en la materia. En ocasiones, una parte considerable del personal trabaja para proyectos financiados por préstamos de instituciones financieras internacionales o cooperación del exterior. Así, a mediados de 2006, 40% del personal del SENACYT de Guatemala estaba contratado con los fondos de un programa financiado por el BID. De hecho, la ejecución de programas de apoyo al desarrollo tecnológico y la innovación en la subregión recae de manera muy importante en préstamos internacionales o fondos de cooperación. Comúnmente el presupuesto para los gastos operativos proviene del erario público, mientras que la mayoría de los fondos para apoyo a la ciencia, tecnología e innovación tienen su origen en préstamos y cooperación del exterior.

En segundo lugar, es necesario fortalecer la estructura de los ONCYT, así como su papel como coordinadores y ejecutores de la política de ciencia, tecnología e innovación. El CONACYT de El Salvador concentra el grueso de sus actividades en el área de normalización, metrología y acreditación, con muy pocos recursos para otro tipo de actividades. Asimismo, el COHCIT de Honduras se aboca a actividades de difusión de tecnologías de comunicación: conectividad, distribución de computadoras, centros comunitarios de comunicación, y otras. Por otra parte, el CONICYT de Nicaragua es muy pequeño, con sólo siete personas de tiempo completo a mediados de 2006 y, de acuerdo con las palabras de la directora, se habían tenido dificultades para que los consejeros se reunieran y asumieran su responsabilidad en el diseño de una agenda común. En Costa Rica y Panamá, el CONICIT y la SENACYT, respectivamente, requieren de mayores recursos financieros para que sus programas y proyectos puedan repercutir efectivamente en la formación de capacidades tecnológicas del país.

Como se mencionó al inicio del documento, se reconoce que los temas de ciencia, tecnología e innovación no han sido prioritarios en la subregión debido a que estos países han enfrentado y enfrentan necesidades más apremiantes en el corto plazo como salud, energía y desempleo, entre otros. No obstante, Panamá y El Salvador recientemente han puesto a la ciencia, la tecnología y la innovación entre las prioridades de la agenda pública; el primero con el mencionado Plan estratégico para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, y el segundo con el también mencionado Grupo Promotor de la Innovación. El reto continúa siendo respaldar con recursos humanos y financieros estas iniciativas y lograr su permanencia en la agenda pública.

El Salvador, Honduras y Nicaragua no cuentan con una ley de ciencia y tecnología que ofrezca un marco sólido y estable a la planeación y ejecución de estas actividades. Estos países tampoco cuentan con un plan nacional que integre y coordine las distintas iniciativas públicas en la materia. Más aún, en los países del Istmo Centroamericano en general, salvo quizá el caso de Panamá, las políticas de ciencia y tecnología son un agregado de políticas generadas con la intención de apoyar al sector productivo y generar ciencia, pero no responden a un programa nacional integral. Como consecuencia, se observa falta de coordinación entre iniciativas y un gran número de programas con fines similares, pero con impacto reducido. A título ilustrativo, cabe mencionar que hay una gran cantidad de programas de apoyo a las MIPYME sin que se hayan observado cambios significativos en términos de mayor competitividad de éstas en los últimos años.

De especial interés para el tema discutido en este documento, se observa una falta de vinculación entre las políticas de atracción de IED y promoción de las exportaciones, y la política de ciencia, tecnología e innovación.

En esta línea, los resultados en términos de cambio tecnológico en los países del Istmo han sido reducidos en el agregado, como se ilustra en el capítulo anterior, aunque por supuesto se registran casos a nivel de empresas en donde el apoyo del gobierno ha sido central para incrementar la eficiencia productiva o innovar productos que compitan exitosamente en el mercado local y en el exterior.

En el tema de sistemas de innovación, que es un área de discusión reciente en los países de la subregión, surgen dos puntos. En primer lugar, un sistema nacional de innovación o de ciencia y tecnología no se crea por decreto o con la publicación de un plan de actividades. Un sistema de innovación está formado por componentes (empresas, universidades, centros de investigación, gobierno, instituciones financieras, entre otros) y las relaciones entre ellos. La conformación de un sistema que tenga los componentes y relaciones conducentes a la generación de innovaciones es un trabajo lento y costoso. Por ejemplo, en la actualidad la relación entre academia y sector privado en general es débil en los países del Istmo Centroamericano. Los planes de estudio de las universidades pocas veces se adaptan o responden a las necesidades de las empresas, y aun cuando existe capacidad de investigación en algunas universidades, los vínculos con el sector productivo son débiles.

En segundo lugar, no sólo es importante hablar del sistema nacional de innovación, sino también de sistemas regionales o sectoriales de innovación, con características y necesidades propias. Sectores y regiones tienen dinámicas propias que es necesario apoyar con acciones específicas. La industria textil y de prendas de vestir en los países de la región, por ejemplo, tiene necesidades distintas que la agroindustria en términos de fuentes de conocimiento tecnológico y capital humano. Esto implica que el intercambio que cada una requiere con fuentes externas de conocimiento, como universidades y proveedores de equipo, tiene características distintas.

Los países del Istmo Centroamericano han realizado importantes esfuerzos en los últimos 15 años por mejorar las condiciones de acceso a mercados internacionales a través de acuerdos bilaterales y multilaterales. Estos esfuerzos han estado acompañados de diversas iniciativas de fomento a las exportaciones como las mencionadas anteriormente. Sin embargo, la mayoría de estas iniciativas están enfocadas en ofrecer información comercial y facilitar la relación con compradores internacionales. Son pocos los recursos destinados a fortalecer las capacidades de las empresas locales, incluyendo las capacidades tecnológicas, que les permitan competir exitosamente en los mercados internacionales.

Con respecto a la IED, con la excepción de Costa Rica y más recientemente Panamá, los demás países del Istmo no han seguido una política de atracción de inversiones selectiva. La IED ha sido vista principalmente como generadora de empleos y de divisas, pero poco como una fuente central de transferencia de tecnología, salvo en Costa Rica. La política selectiva consiste principalmente en hacer esfuerzos específicos por atraer industrias o empresas que ofrezcan un mayor potencial de desarrollo para el país huésped. En Costa Rica existe el mencionado programa Costa Rica Provee, que busca vincular empresas nacionales y empresas transnacionales establecidas en el país, y un programa de mejoras curriculares para proveer a las transnacionales con la mano de obra calificada necesaria para sus operaciones. No obstante, los resultados han sido limitados en términos de creación de empresas locales intensivas en tecnología o vinculación entre empresas transnacionales y la academia (véase Padilla y Juárez, 2006).

En esta línea, las zonas francas y regímenes de importación temporal en la subregión han sido entendidos como sustitutos y no complementos de la generación de capacidades tecnológicas locales. En otras palabras, la atracción de empresas transnacionales ha sido considerada suficiente

para que se generen todos los beneficios esperados: transferencia de tecnología, encadenamientos productivos, transición hacia actividades de mayor contenido tecnológico, y otras. Además de crear las condiciones para la llegada de IED y facilitar su instalación, no se han hecho grandes esfuerzos adicionales para vincularla con el resto de la industria nacional y promover el fortalecimiento de las capacidades nacionales (capital humano, inversión en ciencia y tecnología, empresas locales más competitivas) que haga más atractivo para las empresas extranjeras el integrarse y transferir mayores conocimientos a la economía local, creando así un círculo virtuoso.

En general, en los países de la región el gobierno tiene el objetivo de atraer IED que realice actividades intensivas en conocimientos. Pero al igual que con los sistemas de innovación, la atracción de este tipo de inversiones es un proceso gradual y requiere de fuertes inversiones por parte del país huésped. Es fundamental contar con recursos humanos, universidades y centros de investigación que permitan a las empresas transnacionales llevar a cabo actividades de diseño e investigación y desarrollo, como se ilustra en el Informe sobre la Inversión Mundial 2005 (UNCTAD, 2005).

Para atraer este tipo de IED, los países de la subregión deben subsanar carencias importantes en la oferta de carreras de ingenierías y ciencias básicas, especialidades que demandan las industrias de alta tecnología. La carencia es mayor en recursos humanos con posgrado, los cuales son centrales para realizar actividades de investigación y desarrollo. Además, como se comentó anteriormente, las universidades de la región necesitan fortalecer sus actividades de investigación y vincularse más con el sector privado.

Otro tema que se discute actualmente en los países de la subregión es la transición de las actividades de zona franca o maquila de sectores tradicionales como prendas de vestir hacia nuevas industrias como la electrónica, equipo médico o servicios. Para las zonas francas, el reto principal no es la diversificación hacia nuevos sectores, dado que por sí misma no garantiza que se transite hacia actividades de mayor valor agregado. El establecimiento de empresas de componentes electrónicos o médicos, no es una condición suficiente para que se lleven a cabo procesos intensivos en tecnología en los países de la subregión. Incluso la diversificación hacia actividades de servicios, como los centros de contacto y de llamadas, pueden involucrar actividades que demandan personal con baja cualificación y traducirse en limitadas derramas tecnológicas a la economía local.

El verdadero reto de las actividades de maquila es moverse hacia los eslabones de la cadena de valor que demandan mayores conocimientos tecnológicos y especialización; por ejemplo, los sectores de productos médicos o de electrónica. Esto implica transitar de las actividades intensivas en mano de obra, como el ensamble y las pruebas, a las actividades de diseño e investigación y desarrollo. La política de ciencia, tecnología e innovación es central para apoyar al sector productivo, la academia y los centros de investigación en este escalamiento tecnológico.

En el tema particular de programas de apoyo a MYPYME es central la coordinación de las múltiples iniciativas que existen. Además, se deben hacer mayores esfuerzos para difundir los beneficios derivados de la innovación como factor de competitividad en el largo plazo. Estos programas, además de ofrecer asistencia técnica, necesitan de recursos financieros suficientes, dado que la innovación comúnmente demanda de recursos económicos de los que las MIPYME no disponen.

Es importante reconocer que aunque esta sección se ha enfocado en el papel del sector público para el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas, el desarrollo de éstas requiere de un esfuerzo sistémico, es decir, acciones coordinadas de universidades, centros de investigación y sector privado. Aquí se discutieron los retos que el gobierno enfrenta para fomentar las acciones de distintos actores, pero como investigación futura se plantea el papel que cada protagonista debe desempeñar en el proceso de construcción de capacidades tecnológicas.

Por último, la política de ciencia, tecnología e innovación en el Istmo Centroamericano debe reconocer que hay diferencias importantes entre los países en diversos aspectos como las capacidades tecnológicas actuales y la orientación productiva (servicios, sector primario, manufactura de baja tecnología, manufactura de alta tecnología).

IV. Conclusiones

En el presente documento se examinó el proceso de apertura comercial del Istmo Centroamericano, y la expansión significativa de su comercio internacional y recepción de flujos de IED en los últimos 15 años. El cambio también ha sido significativo en la estructura de las exportaciones, al moverse de productos primarios a manufacturas, principalmente prendas de vestir, y en años recientes hacia industrias de alta intensidad tecnológica, como la electrónica y el equipo médico. Por el contrario, los indicadores de esfuerzos y resultados tecnológicos permiten concluir que en los últimos 15 años no se ha logrado un desarrollo significativo de capacidades tecnológicas locales en los países de la subregión. Con la excepción de Costa Rica y Panamá, y sólo en algunos indicadores, no ha habido cambios notorios en estos países en términos de los recursos invertidos para fortalecer las capacidades tecnológicas y por consiguiente tampoco se observan avances importantes en términos de resultados del desarrollo de capacidades.

También se expusieron los esfuerzos que se están llevando a cabo en los países del Istmo Centroamericano en materia de política de ciencia, tecnología e innovación. Se encontraron debilidades institucionales en términos de leyes, planes y organismos encargados de ciencia y tecnología. Con excepción de Panamá, y recientemente de El Salvador, el tema no figura entre las prioridades de la agenda política. Incluso en estos dos países, los planes e iniciativas concretas no son respaldados con recursos humanos y financieros suficientes para tener un impacto considerable. En todos los países de la subregión existen iniciativas para fortalecer las capacidades

tecnológicas, pero en general no están coordinadas ni pertenecen a un plan integral de largo plazo, además de la ya mencionada falta de recursos para su ejecución.

En el marco teórico de este estudio se discutieron los beneficios potenciales de la expansión de comercio internacional y la atracción de IED en el desarrollo de capacidades tecnológicas locales, pero también los riesgos y efectos potenciales negativos. La evidencia empírica aquí presentada permite extraer las siguientes conclusiones sobre la relación entre comercio internacional y la IED, y cambio tecnológico en los países del Istmo Centroamericano. En cuanto a las exportaciones, los acuerdos comerciales y sistemas de trato preferencial han dado acceso a nuevos y grandes mercados, pero las exportaciones de manufacturas de la subregión tienen una fuerte orientación hacia bienes de bajo contenido tecnológico, salvo el caso de Costa Rica, por la importante presencia del sector electrónico y de equipo médico, pero estas actividades están concentradas en los eslabones de la cadena de valor global menos intensivos en conocimiento. En consecuencia, las actividades de exportación no han tenido un impacto significativo en el desarrollo de capacidades tecnológicas locales.

El crecimiento de las importaciones de manufacturas experimentado en la región en los últimos 15 años ha estado asociado de manera importante con la importación de insumos y bienes intermedios que son transformados y posteriormente exportados. Debido a la concentración en actividades poco intensivas en conocimiento dentro de la cadena de valor global y al bajo valor agregado nacional, los procesos que involucran la transformación de bienes intermedios y el manejo de bienes de capital no ofrecen un gran potencial de aprendizaje tecnológico.

En cuanto a la IED, como se mencionó en el primer capítulo de este documento, la transferencia de tecnología de empresas transnacionales al resto de la economía local depende crucialmente de los encadenamientos productivos entre éstas. En el Istmo Centroamericano se han dado pocos eslabonamientos e incluso las empresas transnacionales llegan a operar como verdaderos enclaves en la economía local, ya que importan la gran mayoría de los insumos y componentes y tienen escasas o nulas vinculaciones con empresas locales. Por otra parte, el potencial para que la economía local absorba tecnologías importadas a través de empresas transnacionales depende del tipo de actividades que estas últimas transfieren al país. Como se mencionó, en los países de la subregión la IED en manufactura se ha orientado hacia eslabones de la cadena de valor poco intensivos en conocimiento, limitando así la transferencia de conocimientos tecnológicos avanzados.

A fin de que se produzca una relación positiva entre comercio internacional y la IED, y cambio tecnológico, resulta de gran importancia la capacidad de absorción de nuevas tecnologías por parte de la economía local. El aprendizaje tecnológico a través de actividades relacionadas con la exportación e importación, así como con la interacción con subsidiarias extranjeras, se da cuando un país o región tiene la capacidad de absorber las nuevas tecnologías, es decir, posee ciertas capacidades tecnológicas que le permiten adquirir y hacer uso de los conocimientos tecnológicos transferidos por medio de la interacción con agentes externos como proveedores de maquinaria y equipo, competidores, clientes, y otros. Esta capacidad de absorber nuevas tecnologías se desarrolla por conducto de largos procesos de formación de capital humano, inversiones en actividades de innovación de procesos y productos, y esfuerzos por vincularse con las fuentes externas de tecnología.

En el marco teórico de este trabajo se presentaron tres enfoques para estudiar la relación entre comercio internacional, IED, y cambio tecnológico. La situación del Istmo Centroamericano aquí descrita difiere de lo expuesto por teorías que hablan de una relación lineal. Con respecto a la demanda, el impresionante crecimiento de las exportaciones e importaciones, los cambios estructurales en los patrones de comercio y los grandes flujos de IED que ha recibido la subregión, no se han traducido en mayores capacidades tecnológicas. La carencia de capacidad de absorción de tecnologías por parte de la economía local, la falta de vinculación entre exportaciones y actividades

productivas locales (reflejado en el bajo contenido nacional) y la participación en eslabones de la cadena de valor global poco intensivos en conocimiento, entre otros elementos, no han permitido que el crecimiento en exportaciones y la orientación hacia productos industriales se haya traducido en un desarrollo de capacidades tecnológicas de igual magnitud.

En cuanto a la oferta, en el Istmo Centroamericano se observa una desvinculación entre la exportación de bienes manufacturados, incluso de sectores industriales considerados de media y alta tecnología, y el desarrollo de capacidades tecnológicas locales. Los países de la subregión en general participan en eslabones de la cadena de valor poco intensivos en conocimiento, por lo que la exportación de bienes de alta tecnología no ha estado basada en una estructura industrial y tecnológica nacional sólida.

La relación entre comercio internacional e IED, y cambio tecnológico, por el contrario, depende de varios factores entre los que destacan las capacidades tecnológicas previas y los esfuerzos realizados para absorber los conocimientos transferidos a través de exportaciones, importaciones y recepción de IED, pero también de las características productivas y tecnológicas de las actividades de las empresas transnacionales en los países de la subregión. La orientación hacia mercados externos, como lo muestran los casos del este asiático e Irlanda, ofrece el potencial de crear un círculo virtuoso de desarrollo de capacidades tecnológicas. Pero para aprovechar este potencial, los países deben de llevar a cabo inversiones de largo plazo. Los países del Istmo Centroamericano difícilmente atraerán montos significativos de IED en actividades intensivas en conocimiento, como I+D, sin mayores esfuerzos para desarrollar capacidades tecnológicas locales que los hagan atractivos para este tipo de inversión. De igual manera, el mayor aprovechamiento en materia de aprendizaje tecnológico de las actividades de comercio internacional y atracción de IED dependerá de los esfuerzos adicionales realizados por los actores locales.

En el Istmo Centroamericano ha prevalecido un enfoque de demanda hacia la relación entre comercio internacional e IED, y cambio tecnológico. Como ya se expresó, se ha visto a la IED como un factor suficiente y un sustituto de los esfuerzos locales para fortalecer capacidades tecnológicas, y no como un complemento que requiere de una política de ciencia, tecnología e innovación activa. Los esfuerzos por vincular a las empresas transnacionales con empresas locales, salvo quizá el caso de Costa Rica Provee, se han enfocado en facilitar el flujo de información y reducir los costos de transacción. Asimismo, la promoción de exportaciones ha estado concentrada en proporcionar información comercial y asegurar mejores condiciones de acceso a mercados internacionales, esperando que las empresas locales sean capaces de hacerse de nuevas tecnologías y competir exitosamente.

La discusión aquí presentada ofrece lecciones importantes que deben ser tomadas en cuenta a raíz de la reciente firma del DR-CAFTA. Mejorar las condiciones de acceso al mercado más importante para los países centroamericanos sin duda significa beneficios potenciales importantes. Sin embargo, es necesario poner en marcha en la región una política activa que permita aprovechar de mejor manera las oportunidades que ofrece el acceso a nuevos mercados para el desarrollo de capacidades tecnológicas locales. La necesidad es imperiosa, pues de lo contrario la apertura comercial se presenta más como amenaza que como oportunidad.

El análisis de la experiencia de países exitosos como los del este asiático e Irlanda (discutido en el marco teórico), y el análisis empírico realizado en este documento, permiten identificar tres elementos centrales de política de ciencia, tecnología e innovación. En primer lugar se sitúa la formación de capital humano. La inversión debe hacerse a todos los niveles, pero de especial importancia para transitar hacia actividades intensivas en conocimiento —como el diseño y la investigación y desarrollo—, es la educación universitaria y de posgrado, dado que estas actividades demandan personal altamente calificado y especializado. El esfuerzo del sector educativo debe complementarse con mayor capacitación en el trabajo, debido a las ventajas que ésta ofrece en

términos de rápida adecuación a las nuevas tecnologías y la oportunidad que significa para capacitar al empleado en los conocimientos específicos que la empresa demanda.

En segundo lugar, es necesario desarrollar o fortalecer sistemas de innovación, lo cual es una tarea compleja y demanda grandes esfuerzos. En el Istmo Centroamericano uno de los primeros pasos para conformar sistemas de innovación sería fortalecer las instituciones y las organizaciones públicas encargadas de la formulación, implementación y coordinación de la política de ciencia, tecnología e innovación. Acto seguido, habría que destinar recursos al fortalecimiento de los otros componentes del sistema y de la interacción entre ellos. Es necesario incrementar la actividad de I+D en universidades, centros de investigación y en el mismo sector privado. En virtud del estado actual de las capacidades tecnológicas de la subregión, se debería poner especial énfasis en investigación aplicada y relacionada con demandas concretas de la industria manufacturera en su conjunto. Si bien se reconoce la importancia de la investigación básica para el desarrollo de capacidades tecnológicas, en las primeras etapas de desarrollo de capacidades tecnológicas resulta esencial crear círculos virtuosos entre el sector productivo, las universidades y los centros de investigación, mediante la puesta en marcha de proyectos conjuntos de investigación. La innovación en el interior de las empresas también es muy importante, y no debe entenderse sólo como innovaciones radicales o I+D de punta. En los países de la subregión, en los cuales las empresas normalmente operan con tecnologías lejos de la frontera tecnológica, las innovaciones incrementales de producto y proceso son centrales para el incremento de la competitividad.

En tercer lugar, es necesario diseñar y ejecutar políticas relacionadas directamente con la apertura comercial, como el fomento a exportaciones de mayor valor agregado, la atracción de empresas transnacionales que ofrezcan mejores condiciones en términos de derramas tecnológicas y económicas, programas de fortalecimiento de capacidades de empresas locales para que puedan proveer a las transnacionales establecidas en el país, iniciativas para fortalecer los vínculos entre empresas transnacionales y universidades y centros de investigación local, entre otros.

Por último, tres temas quedan pendientes como líneas de investigación futura. Primero, es importante señalar que a raíz de los acuerdos firmados en el marco de la OMC en materia de protección de la propiedad intelectual y trato a la inversión, los elementos disponibles de política de ciencia, tecnología e innovación se han reducido. Estos acuerdos limitan el apoyo directo que se puede dar a las empresas locales, así como el uso de tecnologías desarrolladas en otros países. La investigación detallada de los campos de política pública que continúan abiertos después de la firma de tratados multilaterales es una línea de investigación futura de gran relevancia para la subregión.

Segundo, la IED realizada por empresas de países en desarrollo está cobrando creciente importancia.²⁵ La internacionalización de empresas ofrece múltiples beneficios tanto a los países como a las mismas empresas. Con relación al cambio tecnológico, éste es un mecanismo para acceder a nuevos conocimientos de diversa índole: conocimientos de mercado, métodos de organización de la producción, tecnologías de producto, entre otros. La internacionalización ha sido comúnmente utilizada por grandes empresas asiáticas, como Samsung y LG, a fin de fortalecer sus grupos internos de investigación o expandirse hacia nuevas áreas.²⁶ Con esto en mente, algunos países asiáticos han implementado políticas de apoyo a la internacionalización de sus empresas desde hace varias décadas. Empresas de países de la subregión, varias de ellas situadas en El Salvador, han llevado a cabo procesos de internacionalización importantes en los últimos años. Las implicaciones que este fenómeno está teniendo para el desarrollo de capacidades tecnológicas locales representa una línea de investigación futura.

²⁵ El informe sobre "La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe" de la CEPAL en 2006 (CEPAL, 2006a) y el "Informe sobre la inversión mundial" de la UNCTAD en 2006 (UNCTAD, 2006) están dedicados a este tema.

²⁶ Hobday (1995) reporta que empresas del este asiático adquirieron en la década de los ochenta y noventa pequeñas empresas de base tecnológica establecidas en Estados Unidos.

Tercero, como se mencionó en el capítulo II, los sistemas de acceso preferencial a los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea han determinado de manera importante los patrones de especialización del comercio exterior de los países del Istmo Centroamericano, así como la participación de éstos en la cadena de valor global. Asume gran relevancia estudiar con mayor detalle de qué manera estos esquemas de acceso preferencial han limitado la posibilidad de explotar mejor las oportunidades de desarrollo de capacidades tecnológicas que ofrece la apertura comercial en los países de la subregión.

Bibliografía

- Abramovitz, M. (1986), "Catching up, forging ahead, and falling behind", *Journal of Economic History*, vol. 46, N° 2, pp. 385-406.
- Agosin, M. y R. Machado (2005), "Foreign investment in developing countries: Does it crowd in domestic investment?", *Oxford Development Studies*, vol. 33, N° 2, pp. 149-162.
- Amsden A. y T. Tschang (2003), "A new approach to assessing the technological complexity of different categories of R&D (with examples from Singapore)", *Research Policy*, vol. 32, N° 4, pp. 553-572.
- Amsden, A. (2001), *The Rise of the Rest*, Oxford University Press, Nueva York.
- ___ (1989), *Asia's Next Giant*, Oxford University Press, Nueva York.
- Bair, J. y E. Dussel (2006), "Global commodity chains and endogenous growth: Export dynamism and development in Mexico and Honduras", *World Development*, vol. 34, N° 2, pp. 203-221.
- Balassa, B. (1991), *Economic Policies in the Pacific Area Developing Countries*, New York University Press, Nueva York.
- Banco Mundial (2006), *World Development Indicators*, Base de Datos, Washington, D.C.
- ___ (2002), *Estructura del comercio, política comercial y opciones de política económica en Centroamérica*, Washington, D.C.
- ___ (1993), *The East Asian Miracle*, Oxford University Press, Nueva York.
- ___ (1991), *World Development Report 1991*, Nueva York.
- Bell, M. y A. Marín (2004), "Where do foreign direct investment-related technology spillovers come from in emerging economies? An exploration in Argentina in the 1990s", *The European Journal of Development Research*, vol. 16, N° 3, pp. 653-686.
- Bell, M. y K. Pavitt (1993), "Technological accumulation and industrial growth", *Industrial and Corporate Change*, vol. 2, N° 2, pp. 157-209.
- Blomström, M. y A. Kokko (1998), "Multinational corporations and spillovers", *Journal of Economic Surveys*, vol. 12, N° 3, pp. 247-277.

- Buitelaar, R., R. Padilla Pérez y R. Urrutia (1999), “Centroamérica, México y República Dominicana: maquila y transformación productiva”, *Cuadernos de la CEPAL*, N° 85, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Cantwell, J. y S. Iammarino (2003), *Multinational Corporations and European Regional Systems of Innovation*, Routledge, Londres.
- ____ (2000), “Multinational corporations and the location of technological innovation in the UK Regions”, *Regional Studies*, vol. 34, N° 4, pp. 317-332.
- Cardoso, E. y R. Dornbusch (1989), “Foreign private capital flows”, en H. Chenery y T. N. Srinivasan eds., *Handbook of Development Economics*, Elsevier, Londres.
- Caves, R. (1974), “Multinational firms, competition and productivity in host-country markets”, *Economica*, vol. 41, pp. 176-193.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2007), *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe*, información en línea (www.eclac.cl/badestat).
- ____ (2007b), *Integración regional y TLC con Estados Unidos: El rumbo del comercio centroamericano*, en proceso de publicación, México.
- ____ (2006a), *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- ____ (2006b), *Istmo Centroamericano: Evolución económica durante 2005 y perspectivas para 2006*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- ____ (2005), *La Inversión extranjera en América Latina y el Caribe*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- ____ (2004a), *Desarrollo productivo en economías abiertas*, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- ____ (2004b), *Oportunidades y retos económicos de China para México y Centroamérica (LC/MEX/L. 633)*, Naciones Unidas, México.
- ____ (2003), *Intensidad tecnológica del comercio de Centroamérica y la República Dominicana (LC/MEX/L.587)*, Naciones Unidas, México.
- ____ (2003b), *Istmo centroamericano: Competitividad e integración regional, 2001-2003 (LC/MEX/R.839)*, Naciones Unidas, México.
- ____ (2001), *Pasado, presente y futuro del proceso de integración centroamericano. Una interpretación (LC/MEX/L.500)*, Naciones Unidas, México.
- ____ (1994), *El regionalismo abierto en América Latina y el Caribe. La integración económica en servicio de la transformación productiva con equidad*, Naciones Unidas Santiago de Chile.
- CIEN (Centro de Investigaciones Económicas Nacionales) (2002), *Ventajas y desventajas para Centroamérica de la liberalización comercial unilateral, bilateral, regional y multilateral*, Guatemala.
- Chang, H. J. (1994), *The Political Economy of Industrial Policy*, St. Martin’s Press, Reino Unido.
- Chávez Arce, H. (2005), “Informe Final del Proyecto Costa Rica Provee”, información en línea (www.crprovee.com), Costa Rica.
- Cruz, A. y G. Macaya, eds. (2006), *Visión de la ciencia y la tecnología en Costa Rica: Una Construcción Colectiva*, Estrategia Siglo XXI, San José.
- Dahlman, C. J. (1994), “Technology strategy in East Asian developing economies”, *Journal of Asian Economics*, vol. 5, N° 4, pp. 541-72.
- Dollar, D. (1992), “Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-1985”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 40, N° 3, pp. 523-544.
- Dosi, G. (1999), “Some notes on national systems of innovation and production”, en D. Archibugi, J. Howells y J. Michie, eds. (1999), *Innovation Policy in a Global Economy*, Cambridge University Press, Reino Unido, pp. 35-48.
- Dosi, G., K. Pavitt y L. Soete (1990), *The Economics of Technical Change and International Trade*, Harvester Wheatsheaf, Reino Unido.
- Dosi, G. y L. Soete (1983), “Technology gaps and cost-based adjustments: Some explorations on the determinants of international competitiveness”, *Metroeconomica*, vol. 35, pp. 197-222.
- Dunning, J. (1994), “Re-evaluating the benefits of foreign direct investment”, *Transnational Corporations*, vol. 3, N° 1, pp. 43-50.
- ____ (1993), *Multinational Enterprises and the Global Economy*, Addison-Wesley, Reino Unido.
- Dussel, E. (2004), “Propuesta de política para mejorar la competitividad y la diversificación de la industria maquiladora de exportación en Honduras ante los retos del CAFTA”, *Serie Estudios y Perspectivas*, N° 24, CEPAL, México.
- Edwards, S. (1998), “Openness, productivity and growth: what do we really know?”, *The Economic Journal*, vol. 108, pp. 383-398.

- Enos, J. y W. Park (1988), *The Adoption and Diffusion of Imported Technology: The Case of Korea*, Croom Helm, Londres.
- Findlay, R. (1978), "Relative backwardness, direct foreign investment and the transfer of technology", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 92, N° 1, pp. 1-16.
- Frankel, J. A. y D. Romer (1999), "Does trade cause growth?", *The American Economic Review*, vol. 89, N° 3, pp. 379-399.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, Londres.
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Gitli, E. y R. Arce (2001), "La importancia de los tipos de exportaciones en Centroamérica", *Comercio Exterior*, vol. 51, N° 6, p. 521-530.
- Gorg, H. y E. Strobl (2001), "Multinational companies and productivity spillovers: A meta-analysis", *The Economic Journal*, vol. 111, N° 475, pp. 723-739.
- Grossman, G. M. y E. Helpman (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Hausmann, R., J. Hwang y D. Rodrik (2006), "What you export matters", *CEPR Discussion Paper*, N° 5444, Londres.
- Hernández, R., I. Romero, M. Cordero (2006), "¿Se erosiona la competitividad de los países del DR-CAFTA con el fin del acuerdo de textiles y vestuario?" (LC/MEX/L.691/Rev.2), CEPAL, Naciones Unidas, México.
- Hobday, M. (1995), *Innovation in East Asia: The Challenge to Japan*, Edward Elgar, Reino Unido.
- Kim, L. (1997), *Imitation to Innovation*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA.
- ___ (1993), "National system of industrial innovation: Dynamics of capability building in Korea", en R. Nelson ed., *National Innovation Systems*, Oxford University Press, Nueva York.
- Koizumi, T. y K. Kopecky (1997), "Economic growth, capital movements and the internacional transfer of technical knowledge", *Journal of International Economics*, vol. 7 N° 1, pp. 45-65.
- Kokko, A. (1994), "Technology, market characteristics and spillovers", *Journal of Development Economics*, vol. 43, pp. 103-132
- Krueger, A. (1993), "East Asia: Lessons for growth theory", Documento presentado en el Cuarto Seminario Anual del Este Asiático en Economía, National Bureau of Economic Research, San Francisco, California.
- Lall, S. (2000), "Export performance, technological upgrading and foreign direct investment strategies in the Asian newly industrializing economies, with special reference to Singapore", *Serie Desarrollo Productivo*, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- ___ (1993), "Understanding technological development", *Development and Change*, vol. 24, N° 4, pp. 719-753.
- ___ (1992), "Technological capabilities and industrialization", *World Development*, vol. 20, N° 2, pp. 165-186.
- Lall, S. y R. Narula (2004), "Foreign direct investment and its role in economic development: Do we need a new agenda?", *European Journal of Development Research*, vol. 16 N° 3, pp. 447-464.
- Lauridsen, L. (2004), "Foreign direct investment, linkage formation and supplier development in Thailand during the 1990s: The role of state governance", *The European Journal of Development Research*, vol. 16, N° 3, pp. 561-586.
- Lim, L. (1995), "Foreign investment, the State and industrial policy in Singapore", en H. Stein ed. (1995), *Asian Industrialization and Africa*, St. Martin's Press, Reino Unido, pp. 205-238.
- Lipsey, R. (2002), "Home and host country effects of FDI", *NBER Working Paper*, N° 9293, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Lugones, G. (2006), "Análisis del Desarrollo de las capacidades tecnológicas en los países de América Latina", inédito, CEPAL, México.
- Lundvall, B. A. y S. Borrás (2005), "Science, technology and innovation policy", en J. Fagerberg y otros, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Reino Unido, pp. 599-631.
- Lundvall, B. A., ed. (1992), *National Systems of Innovation*, Pinter, Reino Unido.
- Machinea, J. L. y C. Vera (2006), "Comercio, inversión directa y políticas productivas", *Serie Informes y Estudios Especiales*, N° 16, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Mathews, J. A. (1999), "A silicon island of the East: creating a semiconductor industry in Singapore", *California Management Review*, vol. 41, N° 2, pp. 55-78.

- Ministerio de Economía (2006), El Salvador, página web www.minec.gob.sv.
- Moran, T. (2000), *Inversión extranjera directa y desarrollo*, Oxford University Press, México.
- Moreno-Brid, J. C., E. P. Caldentey y P. Ruiz Nápoles, (2005), “El Consenso de Washington: aciertos, yerros y omisiones”, *Perfiles Latinoamericanos*, N° 25, pp. 149-168.
- Mytelka, L. y L. A. Barclay (2004), “Using foreign investment strategically for innovation”, *The European Journal of Development Research*, vol.16, N° 3, pp. 531-560.
- Nelson, R., ed. (1993), *National Innovation Systems*, Oxford University Press, Nueva York.
- OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) (2002), *Dynamising National Innovation Systems*, París.
- ___ (2001), *Measuring Productivity*, Manual de la OCDE, París.
- ___ (1997), *Manual de Oslo*, París.
- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (2005), *Industrial Development Report: Capability Building for Catching-up*, Naciones Unidas, Viena.
- Ozawa, T. (1992), “Foreign direct investment and economic development”, *Transnational Corporations*, vol. 1, N° 1, pp. 27-54.
- Pack, H. y S. Kamal (1997), “Inflows of foreign technology and indigenous technological development”, *Review of Development Economics*, vol. 1, N° 1, pp. 81-98.
- Padilla Pérez, R. (2006), “Foreign Direct Investment and the Creation of Regional Technological Capabilities: The Case of the Electronics Industry in Mexico”, Tesis de Doctorado, Science Policy Research Unit, Universidad de Sussex, Reino Unido.
- Padilla Pérez, R. y M. Juárez Torres (2006), “Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera”, *Serie Estudios y Perspectivas*, N° 49, CEPAL, México.
- Paus, E. (2005), *Foreign Investment, Development, and Globalization. Can Costa Rica become Ireland?*, Palgrave Macmillan, Nueva York.
- Pérez Rocha, Manuel (2006), *Hacia un acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea. ¿Un instrumento para el desarrollo y los derechos humanos o un CAFTA II?*, CIFCA Iniciativa de Copenhague para América Central y México, México.
- Posner, M. V. (1961), “International Trade and Technical Change”, *Oxford Economic Papers*, vol. 13, N° 3, pp. 323-341.
- Radosevic, S. (1999), *International Technology Transfer and Catching-up in Economic Development*, Edward Elgar, Reino Unido.
- Rodríguez- Clare, A. (2005), *Innovation and technology adoption in Central America*, mimeo, BID, Washington.
- Rodrik, D. (2001), “Development strategies for the next century”, Harvard University, disponible en línea: ksghome.harvard.edu/~drodrik/devstrat.PDF
- Romero, I. y L. Gutiérrez (2007), “La hipótesis de export-led growth: una revisión crítica de los modelos de serie de tiempo y de datos de panel usados para su verificación empírica”, CEPAL, México, en proceso de publicación.
- Romo Murillo, D. (2002), “Foreign Direct Investment in the Mexican Industry: Spillovers and the Development of Technological Capabilities”, Tesis de Doctorado, Universidad de Princeton, Estados Unidos.
- Sachs, J. y A. M. Warner (1995), “Economic convergence and economic policies”, *Brookings Papers in Economic Activity*, vol. 1, pp. 7-95.
- Sánchez-Ancochea, D. (2006), “Development trajectories and new comparative advantages: Costa Rica and the Dominican Republic under globalization”, *World Development*, vol. 34, N° 6, pp. 996-1015.
- Segovia, A (2005), “Integración real y grupos de poder económico en América Central, implicaciones para el desarrollo de la Región”, Friedrich Ebert Stiftung, San José de Costa Rica.
- Simon, D. F. (1993), “Strategic Underpinnings of the Electronics Industry in the Newly Industrialised Economies of Asia”, en B. Wellenius, A. Miller y C. J. Dahlman, eds. (1993), *Developing the electronics industry*, Banco Mundial, Washington, D.C. pp. 163-180.
- Singh, L. (2006), “Innovations, high-tech trade and industrial development: Theory, evidence and policy”, *UNU-WIDER Research Paper*, N° 2006/27, Universidad de las Naciones Unidas, World Institute for Development Economics Research (WIDER), Helsinki, Finlandia.
- Soete, L. (1987), “The impact of technological innovation on international trade patterns: The evidence reconsidered”, *Research Policy*, vol. 16, pp. 101-130.

- Sunkel, O. (1990), "Del desarrollo hacia adentro al desarrollo desde dentro", en O. Sunkel, *El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina*, Fondo de Cultura Económica, México.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2006), *World Investment Report 2006: FDI from Developing and Transition Economies*, Naciones Unidas, Ginebra.
- ___ (2005a), *World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, Naciones Unidas, Ginebra.
- ___ (2005b), *Generalized System of Preferences*, Naciones Unidas, Ginebra.
- ___ (2005c), *International Investment Agreements in Services*, Naciones Unidas, Ginebra.
- ___ (2003), *Trade and Development*, Naciones Unidas, Ginebra.
- ___ (2002), *World Investment Report 2002: Transnational Corporations and Export Competitiveness*, Naciones Unidas, Ginebra.
- USPTO (Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos) (2006), información en línea (<http://www.uspto.gov>).
- Veblen, T. (1915), *Imperial Germany in the Industrial Revolution*, Macmillan, Nueva York.
- Vernon, R. (1966), "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 80, N° 2, pp. 190-207.
- Viotti, E. (2002), "National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing countries", *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 69, N° 7, pp. 653-680.
- Westphal, L., L. Kim y C. Dahlman (1985), "Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability", en N. Rosenberg y C. Frischtak, eds., *International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*, Praeger Publishers, Nueva York.
- Winters, A. (2004), "Trade liberalization and economic performance: An overview", *The Economic Journal*, vol. 114, pp. 4-21.
- WITS (World Integrated Trade Solution) (2006), Banco Mundial, Washington, disponible en línea (<http://wits.worldbank.org/witsweb/>).
- Wong, P. K. (1995) "Competing in the global electronics industry: a comparative study of the innovation networks of Singapore and Taiwan", *Industry and Innovation*, vol. 2, N° 2, pp. 35-62.
- Young, S., N. Hood y E. Peters (1994), "Multinational enterprises and regional development", *Regional Studies*, vol. 28, N° 7, pp. 657-677.

Páginas web

- <http://wits.worldbank.org/witsweb/>
<http://www.cepal.org/magic/>

Anexos

Anexo I

Indicadores de cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano

Cuadro 1
ISTMO CENTROAMERICANO: GASTO TOTAL EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL INGRESO NACIONAL BRUTO, 1990–2004

| País | 1990 | 1995 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Costa Rica | 4,34 | 4,45 | 5,25 | 5,48 | 4,75 | 4,83 | 4,20 | 4,20 | 4,20 |
| El Salvador | 3,02 | 2,18 | 2,28 | 2,32 | 2,54 | 2,67 | 2,80 | 2,80 | 2,80 |
| Guatemala | 1,25 | 1,61 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 | 1,57 |
| Honduras | 4,04 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 | 3,55 |
| Nicaragua | 3,59 | 3,71 | 3,28 | 3,28 | 3,28 | 3,28 | 2,91 | 2,91 | 2,91 |
| Panamá | 4,80 | 4,76 | 5,09 | 4,94 | 5,18 | 4,42 | 4,42 | 4,42 | 4,42 |

Fuente: Banco Mundial (2005).

Cuadro 2
ISTMO CENTROAMERICANO: TASA DE ENROLAMIENTO BRUTO SECUNDARIO 1998–2004^a

| País | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costa Rica | 56,84 | 57,10 | 60,53 | 65,20 | 66,41 | 69,84 | 73,51 |
| El Salvador | 49,82 | 50,95 | 53,12 | 54,87 | 57,81 | 60,31 | 60,35 |
| Guatemala | 31,35 | 33,46 | 38,02 | 40,55 | 44,15 | 44,18 | 48,63 |
| Honduras | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 65,49 |
| Nicaragua | 47,75 | 52,40 | 53,39 | 55,87 | 59,77 | 63,69 | 63,69 |
| Panamá | 67,53 | 66,84 | 67,15 | 69,23 | 70,57 | 70,48 | 70,15 |

Fuente: Banco Mundial (2005).

^a Porcentaje de enrolamiento sobre enrolamiento total.

Cuadro 3
ISTMO CENTROAMERICANO: GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO COMO PROPORCIÓN DEL PIB, 1996-2003
(Cifras disponibles)

| País | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 ^a |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------|
| Costa Rica | 0,30% | 0,29% | 0,26% | 0,33% | 0,39% | n.d. | n.d. | n.d. |
| El Salvador | n.d. | n.d. | 0,08% | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 0,15% |
| Guatemala b | 0,0012% | 0,0012% | 0,0043% | 0,0064% | 0,0040% | 0,0010% | 0,0015% | 0,0023% |
| / | | | | | | | | |
| Honduras | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% |
| Nicaragua | n.d. | 0,12% | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 0,09% | n.d. |
| Panamá | 0,38% | 0,37% | 0,34% | 0,35% | 0,40% | 0,40% | 0,36% | 0,34% |

Fuente: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

^a La cifra para El Salvador corresponde a 2004 y la fuente es el CONACYT de El Salvador.

b/ Corresponde al gasto en ciencia y tecnología realizado únicamente por el CONCYT y la fuente es el CONCYT de Guatemala.

Cuadro 4
ISTMO CENTROAMERICANO: PERSONAS DEDICADAS A CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1998–2003
(Cifras disponibles)

| País | 1998 ^a | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 b/ |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|---------|
| Costa Rica | 1 867 | n/d | n/d | n.d. | n.d. | 2 494 |
| El Salvador | 193 | 199 | 293 | n.d. | n.d. | 252 |
| Guatemala | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Honduras | n.d. | n.d. | 411 | 441 | 434 | 443 |
| Nicaragua | n.d. | n.d. | n.d. | n/d | 656 | 870 |
| Panamá | 461 | 288 | 286 | 276 | 297 | 304 |

Fuente: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

^a La cifra de Costa Rica corresponde a 1996 y la fuente es Cruz y Macaya, eds. (2006).

b/ La cifra para Costa Rica corresponde a 2005 y la fuente es Cruz y Macaya, eds. (2006); la cifra de Nicaragua corresponde a 2004 y la fuente es el CONICYT de Nicaragua.

Cuadro 5
ISTMO CENTROAMERICANO: NÚMERO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS POR MIL HABITANTES, 1990–2004
(Celular y fijas)

| País | 1990 | 1995 | 1998 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Costa Rica | 92 | 143 | 227 | 283 | 317 | 376 | 464 | 533 |
| El Salvador | 24 | 53 | 87 | 218 | 235 | 239 | 286 | 402 |
| Guatemala | 21 | 32 | 59 | 137 | 166 | 207 | 248 | 350 |
| Honduras | 18 | 29 | 47 | 71 | 83 | 96 | 104 | 153 |
| Nicaragua | 12 | 23 | 33 | 51 | 64 | 79 | 128 | 177 |
| Panamá | 90 | 114 | 178 | 285 | 285 | 298 | 389 | 388 |

Fuente: Banco Mundial (2005).

Cuadro 6
ISTMO CENTROAMERICANO: SOLICITUD DE PATENTES DE RESIDENTES Y NO RESIDENTES, 1996–2003
(Cifras disponibles)

| País | 1996 ^a | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Costa Rica | 120 | n.d. |
| El Salvador | 115 | 107 | 143 | 264 | 245 | 210 | 213 | 251 |
| Guatemala | 164 | 211 | 244 | 295 | 304 | 315 | n.d. | n.d. |
| Honduras | 125 | 5 | 9 | 85 | 101 | 209 | 191 | 176 |
| Nicaragua | n/d | 105 | 154 | 145 | 143 | 149 | 159 | 117 |
| Panamá | 173 | 160 | 160 | 182 | 214 | 265 | 266 | 307 |

Fuente: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

^a La cifra para Costa Rica corresponde a 1993.

Cuadro 7
ISTMO CENTROAMERICANO: SOLICITUD DE PATENTES DE RESIDENTES, 1996-2003
(Cifras disponibles)

| País | 1996 ^a | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Costa Rica | 29 | n.d. |
| El Salvador | 23 | 19 | 26 | 20 | 28 | 17 | 22 | 19 |
| Guatemala | 22 | 36 | 26 | 28 | 54 | 30 | n.d. | n.d. |
| Honduras | 17 | n.d. | n.d. | 8 | 7 | 37 | 22 | 4 |
| Nicaragua | n.d. | 3 | 12 | 9 | 11 | 16 | 7 | 6 |
| Panamá | 31 | 4 | 33 | 10 | 25 | 24 | 26 | 33 |

Fuente: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

^a La cifra para Costa Rica corresponde a 1993.

Cuadro 8
ISTMO CENTROAMERICANO: PATENTES OTORGADAS POR LA OFICINA DE PATENTES Y MARCAS DE ESTADOS UNIDOS, 1996-2004

| País | 1990 | 1995 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Costa Rica | 2 | 10 | 5 | 11 | 8 | 12 | 8 | 10 | 13 |
| El Salvador | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| Guatemala | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 5 | 3 | 0 |
| Honduras | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| Nicaragua | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Panamá | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 |

Fuente: Oficina de patentes y marcas de los Estados Unidos (USPTO, por sus siglas en inglés), 2006.

Cuadro 9
ISTMO CENTROAMERICANO: NÚMERO DE PUBLICACIONES EN EL ÍNDICE DE CITAS CIENTÍFICAS (SCI), 1990-2004

| País | 1990 | 1995 | 1998 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Costa Rica | 98 | 153 | 200 | 209 | 223 | 285 | 227 | 245 |
| El Salvador | 3 | 5 | 2 | 6 | 15 | 12 | 6 | 19 |
| Guatemala | 33 | 34 | 38 | 31 | 52 | 38 | 44 | 49 |
| Honduras | 8 | 13 | 24 | 21 | 19 | 21 | 25 | 21 |
| Nicaragua | 5 | 8 | 20 | 24 | 23 | 17 | 24 | 24 |
| Panamá | 69 | 71 | 86 | 90 | 114 | 109 | 148 | 151 |

Fuente: Elaboración propia con base en *Web of knowledge* (2006).

Cuadro 10
ISTMO CENTROAMERICANO: PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES, 1990-2003
(1990 = 100)

| País | 1990 | 1995 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Costa Rica | 100 | 108,9 | 116,1 | 114,9 | 115,2 | 119,4 |
| El Salvador | 100 | 103,4 | 97,8 | 96,8 | 95,6 | 95,3 |
| Guatemala | 100 | 103,6 | 101,3 | 99,7 | 98,5 | 97,2 |
| Honduras | 100 | 92,0 | 86,6 | 85,7 | 84,9 | 84,6 |
| Nicaragua | 100 | 96,9 | 94,0 | 92,6 | 89,5 | 87,1 |
| Panamá | 100 | 110,7 | 116,8 | 112,2 | 111,6 | 113,2 |

Fuente: Lugones (2006).

Anexo II

INSTITUCIONES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

| País | Organizaciones públicas encargadas de ciencia y tecnología | Ley de ciencia y tecnología | Plan Nacional de Ciencia y Tecnología | Coordinación y ejecución del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología | Algunas iniciativas públicas relevantes para fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación |
|--------------------|--|--|--|---|---|
| Costa Rica | <p>1. Ministerio de Ciencia y Tecnología</p> <p>2. Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT)</p> <p>3. Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT)</p> | Ley que crea el CONICIT y ley de promoción del desarrollo científico y Tecnológico. | La política científica y tecnológica la dicta el MICIT por medio del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. | La coordinación del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología corresponde al MICIT. | <p>Fondo de incentivos concursables (MICIT) financia proyectos, conferencias y programas.</p> <p>Programa CR provee para vincular empresas locales con transnacionales</p> <p>Capital humano en las Pyme, fondo de desarrollo tecnológico, fondo de riesgo para la investigación.</p> |
| El Salvador | <p>1. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)</p> <p>2. Grupo Promotor de la Innovación (GPI)</p> | No existe una ley de ciencia y tecnología. Existe una ley que crea el CONACYT. | El plan de ciencia y tecnología está incorporado en los planes de los ministerios, los cuales se encargan de ejecutarlo. | <p>Cada ministerio ejecuta las políticas de ciencia, tecnología e innovación que le corresponden.</p> <p>Reciente creación del Grupo Promotor de la Innovación.</p> | <p>El CONACYT destina la mayoría de sus recursos a normalización, acreditación y metrología.</p> <p>El Ministerio de Economía tiene programas de apoyo a las MIPYME y fortalecimiento de la competitividad.</p> |
| Guatemala | <p>1. Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT)</p> <p>2. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT)</p> | Ley y reglamento de promoción del desarrollo científico y tecnológico nacional. | Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005- 2014. | El SENACYT es el órgano ejecutor y coordinador de las políticas de ciencia, tecnología e innovación. | <p>Programa de apoyo a la innovación tecnológica (PROINTEC – fondos BID).</p> <p>Programa Nacional de Competitividad (PRONACOM – fondos Banco Mundial)</p> |
| Honduras | Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología (COHCIT) | La ley de ciencia y tecnología está actualmente en el Congreso en espera de su aprobación. | Existe un plan de ciencia y tecnología a 10 años, pero no ha sido lanzado. | El COHCIT implementa algunas de las iniciativas de ciencia y tecnología, y otras están a cargo de los ministerios. | <p>Las actividades del COHCIT están concentradas en difusión de TIC.</p> <p>Proyecto de centros de innovación del Programa Nacional de Competitividad.</p> |

/Continúa

Cuadro 1 (Conclusión)

| País | Organizaciones públicas encargadas de ciencia y tecnología | Ley de ciencia y tecnología | Plan Nacional de Ciencia y Tecnología | Coordinación y ejecución del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología | Algunas iniciativas públicas relevantes para fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación |
|-----------|---|---|---|---|--|
| Nicaragua | Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT) | No hay una ley de ciencia y tecnología. El CONICYT fue creado por decreto presidencial. | Planes estratégicos de ciencia y tecnología. | El CONICYT no centraliza la implementación de políticas de CyT. Están distribuidas en distintos ministerios. | Proyecto de apoyo a la innovación tecnológica en MIPYME, financiado con préstamo del BID. |
| Panamá | 1. SENACYT 2. Comisión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYT), 3. Consejo Interministerial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CICYT) | Ley que crea la secretaría nacional de ciencia y tecnología (SENACYT). | Plan estratégico nacional para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, 2006-2010. | El SENACYT es el coordinador, ejecutor y evaluador del Plan estratégico nacional para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. | Programa de repatriación de talentos. Becas de excelencia: doctorados en ciencias, maestrías para docentes de secundaria en ciencias, estudios para funcionarios administradores de programas de CyT. |

Anexo III

Cuadro 1
MCCA: PRINCIPALES RUBROS EXPORTADOS A ESTADOS UNIDOS
(Año base 1990)

| Código | Producto | 1990 | Porcentaje de contribución | 2004 | Porcentaje de contribución |
|--------|---|-------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| 803 | Bananas o plátanos, frescos o secos | 428 840 746 | 16,83 | 656 943 438 | 4,99 |
| 0901 | Café, incl. tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos de café que contengan café | 364 401 718 | 14,30 | 503 629 282 | 3,82 |
| 6204 | Trajes sastre, conjuntos, chaquetas sacos, vestidos, faldas, faldas pantalón, pantalones largos, pantalones con peto, pantalones cortos, calzones y shorts para mujeres o niñas (exc. de punto, así como cazadoras y artículos similares, combinaciones, enaguas, | 156 014 909 | 6,12 | 744 720 773 | 5,65 |
| 6203 | Trajes ambos o ternos, conjuntos, chaquetas sacos, pantalones largos, pantalones con peto, pantalones cortos, calzones y shorts, para hombres o niños | 152 722 104 | 5,99 | 774 215 040 | 5,88 |
| 1701 | Azúcar de caña o de remolacha y sacarosa químicamente pura, en estado sólido | 114 037 819 | 4,48 | 141 734 191 | 1,08 |
| 306 | Crustáceos comestibles, incl. pelados, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera, incl. crustáceos sin pelar, cocidos previamente en agua o vapor; harina, polvo y pellets de crustáceos aptos para la alimentación humana | 101 328 448 | 3,98 | 197 680 219 | 1,50 |
| 6212 | Sostenes corpiños, fajas, corsés, tirantes tiradores, ligas y artículos similares y sus partes, de todo tipo de materia textil, incl. elásticas y de punto (exc. fajas de caucho) | 73 982 723 | 2,90 | 303 906 867 | 2,31 |
| 202 | Carne de bovinos, congelada | 73 880 853 | 2,90 | 56 172 043 | 0,43 |
| 6205 | Camisas para hombres o niños (exc. de punto, así como camisonos y camisetas) | 69 538 653 | 2,73 | 220 417 947 | 1,67 |
| 201 | Carne de animales de la especie bovina, fresca o refrigerada | 47 839 297 | 1,88 | 24 831 336 | 0,19 |
| 6109 | T-shirts y camisetas, de punto | 39 393 878 | 1,55 | 1 308 586 928 | 9,93 |
| 6108 | Combinaciones, enaguas, bragas bombachas, calzones, incl. las que no llegan hasta la cintura, camisonos, pijamas, saltos de cama, albornoces de baño, batas de casa y artículos similares, de punto, para mujeres o niñas (exc. T-shirts, camisetas, sostenes, fajas, corsés y artículos similares) | 37 407 394 | 1,47 | 427 855 767 | 3,25 |
| 804 | Dátiles, higos, piñas ananás, aguacates paltas, guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos | 34 930 842 | 1,37 | 207 307 753 | 1,57 |
| 807 | Melones, sandías y papayas, frescos | 32 082 444 | 1,26 | 141 642 365 | 1,08 |

/Continúa

Cuadro 1 (Conclusión)

| Código | Producto | 1990 | Porcentaje de contribución | 2004 | Porcentaje de contribución |
|--------|--|------------|----------------------------|---------------|----------------------------|
| 6110 | Suéteres jerseys, pullovers, cardiganes, chalecos y artículos similares, de punto (exc. chalecos acolchados) | 30 092 451 | 1,18 | 1 875 949 125 | 14,24 |
| 302 | Pescado comestible, fresco o refrigerado (exc. filetes y demás carne de pescado de la partida 0304) | 29 049 186 | 1,14 | 33 663 492 | 0,26 |
| 6105 | Camisas de punto, para hombres o niños (exc. camisones, T-shirts y camisetas) | 27 939 779 | 1,10 | 185 525 854 | 1,41 |
| 6211 | Conjuntos de abrigo para entrenamiento o deporte chandales, monos overoles y conjuntos de esquí y bañadores; las demás prendas de vestir, n.c.o.p. (exc. de punto) | 25 326 670 | 0,99 | 65 339 096 | 0,50 |
| 8532 | Condensadores eléctricos fijos, variables o ajustables | 24 353 769 | 0,96 | 16 755 473 | 0,13 |

Fuente: Magic (2005).

Cuadro 2
MCCA: PRINCIPALES RUBROS EXPORTADOS A ESTADOS UNIDOS
(Año base 2004)

| Código | Producto | 1990 | Porcentaje de contribución | 2004 | Porcentaje de contribución |
|--------|---|-------------|----------------------------|------------------|----------------------------|
| 6110 | Suéteres jerseys, pullovers, cardiganes, chalecos y artículos similares, de punto (exc. chalecos acolchados) | 30 092 451 | 1,18 | 1 875 949 125 | 14,24 |
| 6109 | T-shirts y camisetas, de punto | 39 393 878 | 1,55 | 1 308 586 928 | 9,93 |
| 6203 | Trajes ambos o ternos, conjuntos, chaquetas sacos, pantalones largos, pantalones con peto, pantalones cortos, calzones y shorts para hombres o niños | 152 722 104 | 5,99 | 774 215 040 | 5,88 |
| 6204 | Trajes sastre, conjuntos, chaquetas sacos, vestidos, faldas, faldas pantalón, pantalones largos, pantalones con peto, pantalones cortos calzones y shorts, para mujeres o niñas | 156 014 909 | 6,12 | 744 720 773 | 5,65 |
| 803 | Bananas o plátanos, frescos o secos | 428 840 746 | 16,83 | 656 943 438 | 4,99 |
| 901 | Café, incl. tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos de café que contengan café | 364 401 718 | 14,3 | 503 629 282 | 3,82 |
| 8542 | Circuitos integrados y microestructuras electrónicas; sus partes | 426 121 | 0,02 | 489 338 274 | 3,72 |
| 9018 | Instrumentos y aparatos de medicina, cirugía, odontología o veterinaria, incl. los de escintigrafía y demás aparatos electromédicos, así como los aparatos para pruebas visuales, n.c.o.p. | 6 403 791 | 0,25 | 443 338 321 | 3,37 |
| 6108 | Combinaciones, enaguas, bragas bombachas, calzones, incl. las que no llegan hasta la cintura, camisones, pijamas, saltos de cama, albornoces de baño, batas de casa y artículos similares, de punto, para mujeres o niñas (exc. T-shirts, camisetas, sostenes, fajas, corsés y artículos similares) | 37 407 394 | 1,47 | 427 855 767 | 3,25 |
| 6104 | Trajes sastre, conjuntos, chaquetas sacos, vestidos, faldas, faldas pantalón, pantalones largos, pantalones con peto, pantalones cortos, calzones y shorts, de punto, para mujeres o niñas | 15 244 375 | 0,6 | 326 437 969 | 2,48 |
| 6212 | Sostenes corpiños, fajas, corsés, tirantes tiradores, ligas y artículos similares y sus partes, de todo tipo de materia textil, incl. elásticas y de punto | 73 982 723 | 2,9 | 303 906 867 | 2,31 |
| 6115 | Calzas, panty-medias, leotardos, medias, calcetines y demás artículos de calcetería, incl. para varices, de punto | 63 836 | 0 | 267 530 779 | 2,03 |
| 6107 | Camisas de punto, para hombres o niños (exc. camisones, T-shirts y camisetas) | 3 442 886 | 0,14 | 251 697 071 | 1,91 |
| 8544 | Conjuntos de abrigo para entrenamiento o deporte, chandales, monos overoles y conjuntos de esquí y bañadores; las demás prendas de vestir, n.c.o.p. (exc. de punto) | 7 197 097 | 0,28 | 249 970 771 | 1,90 |

/Continúa

Cuadro 2 (Conclusión)

| Código | Producto | 1990 | Porcentaje de contribución | 2004 | Porcentaje de contribución |
|--------|---|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------|
| 6205 | Camisas para hombres o niños (exc. de punto, así como camisones y camisetas) | 69 538 653 | 2,73 | 220 417 947 | 1,67 |
| 804 | Dátiles, higos, piñas ananás, aguacates paltas, guayabas, mangos y mangostanes, frescos o secos | 34 390 842 | 1,37 | 207 307 753 | 1,57 |
| 306 | Crustáceos comestibles, incl. pelados, vivos, frescos, refrigerados, congelados, secos, salados o en salmuera, incl. crustáceos sin pelar, cocidos previamente en agua o vapor; harina, polvo y pellets de crustáceos aptos para la alimentación humana | 101 328 448 | 3,98 | 197 680 219 | 1,50 |
| 6105 | Camisas de punto, para hombres o niños (exc. camisones, T-shirts y camisetas) | 27 393 779 | 1,10 | 185 525 854 | 1,41 |

Fuente: Magic (2005).



NACIONES UNIDAS

Serie

C E P A L

Estudios y perspectivas

 OFICINA
 SUBREGIONAL
 DE LA CEPAL
 EN
 MÉXICO

Números publicados

El listado completo de esta colección, así como las versiones electrónicas en pdf están disponibles en nuestro sitio web: <http://www.eclac.cl/mexico/>

81. Apertura comercial y cambio tecnológico en el Istmo Centroamericano, Ramón Padilla y Jorge Mario Martínez (LC/L.2750-P) (LC/MEX/L.777) N° de venta: S.07.II.G.87, 2007.
80. Liberalización comercial en el marco del DR-CAFTA: Efectos en el crecimiento, la pobreza y la desigualdad en Costa Rica, Marco V. Sánchez (LC/L.2698-P) (LC/MEX/L.771)) N° de venta: S.07.II.G.48, 2007.
79. Trading up: The prospect of greater regulatory convergence in North America, Michael Hart (LC/L.2697-P) (LC/MEX/L.770)) N° de venta: S.07.II.G.47, 2007.
78. Evolución reciente y perspectivas del empleo en el Istmo Centroamericano, Carlos Guerrero de Lizardi (LC/L.2696-P) (LC/MEX/L.768)) N° de venta: S.07.II.G.46, 2007.
77. Norms, regulations, and labor standards in Central America, Andrew Schrank y Michael Piore (LC/L.2693-P) (LC/MEX/L.766)) N° de venta: E.07.II.G.44, 2007.
76. DR-CAFTA: Aspectos relevantes seleccionados del tratado y reformas legales que deben realizar a su entrada en vigor los países de Centroamérica y la República Dominicana, Amparo Pacheco y Federico Valerio (LC/L.2692-P) (LC/MEX/L.765)) N° de venta: S.07.II.G.43, 2007.
75. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: El caso de Guatemala, Carmen Urízar (LC/L.2691-P) (LC/MEX/L.729/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.42, 2007.
74. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: El caso de Panamá, Ricardo González (LC/L.2681-P) (LC/MEX/L.721/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.31, 2007.
73. Competencia y regulación en las telecomunicaciones: El caso de El Salvador, Pedro Argumedo (LC/L.2680-P) (LC/MEX/L.723/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.30, 2007.
72. Mejores prácticas en materia de defensa de la competencia en Argentina y Brasil: Aspectos útiles para Centroamérica, Diego Petrecolla (LC/L.2677-P) (LC/MEX/L.726/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.26, 2007.
71. Competencia y regulación en la banca de Centroamérica y México. Un estudio comparativo, Eugenio Rivera y Adolfo Rodríguez (LC/L.2676-P) (LC/MEX/L.725/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.25, 2007.
70. Honduras: Tendencias, desafíos y temas estratégicos de desarrollo agropecuario, Braulio Serna (LC/L.2675-P) (LC/MEX/L.761/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.24, 2007.
69. Ventajas y limitaciones de la experiencia de Costa Rica en materia de políticas de competencia: Un punto de referencia para la región centroamericana, Pamela Sittenfeld (LC/L.2666-P) (LC/MEX/L.763)) N° de venta: S.07.II.G.17, 2007.
68. Competencia y regulación en la banca: El caso de El Salvador, Mauricio Herrera (LC/L.2665-P) (LC/MEX/L.727/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.16, 2007.
67. Condiciones generales de competencia en países centroamericanos: El caso de El Salvador, Francisco Molina (LC/L.2664-P) (LC/MEX/L.720/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.15, 2007.
66. Modelos de privatización y desarrollo de la competencia en las telecomunicaciones de Centroamérica y México, Eugenio Rivera (LC/L.2663-P) (LC/MEX/L.724/Rev.1)) N° de venta: S.07.II.G.14, 2007.
65. Integración regional y políticas públicas. Evaluación de la experiencia europea y posibles implicaciones para la integración latinoamericana, Juan Tugores (LC/L.2647-P) (LC/MEX/L.760)) N° de venta: S.06.II.G.173, 2006.
64. Retos de la política fiscal en Centroamérica, Juan Alberto Fuentes K. (LC/L.2646-P) (LC/MEX/L.719/Rev.2)) N° de venta: S.06.II.G.172, 2006.
63. El seguro agropecuario en México: Experiencias recientes, Erasto Díaz Tapia (LC/L.2633-P) (LC/MEX/L.758)) N° de venta: S.06.II.G.157, 2006.
62. Competencia bancaria en México, Marcos Avalos y Fausto Hernández Trillo (LC/L.2630-P) (LC/MEX/L.722/Rev.2)) N° de venta: S.06.II.G.155, 2006.
61. La sostenibilidad de la deuda pública y la postura fiscal en el ciclo económico: El Istmo Centroamericano, Edna Armendáriz (LC/L.2629-P) (LC/MEX/L.757)) N° de venta: S.06.II.G.154, 2006.
60. The effectiveness of technical assistance, socio-economic development, and the absorptive capacity of competition authorities, Simon J. Evenett (LC/L.2626-P) (LC/MEX/L.755)) N° de venta: E.06.II.G.150, 2006.

59. Los instrumentos económicos en la gestión del agua. El caso de Costa Rica, Liudmila Ortega Ponce (LC/L.2625-P) (LC/MEX/L.754)) N° de venta: S.06.II.G.149, 2006.
58. The political economy of Mexico's dollarization debate, Juan Carlos Moreno-Brid and Paul Bowles (LC/L.2623-P) (LC/MEX/L.753)) N° de venta: E.06.II.G.147, 2006.
57. DR-CAFTA: ¿Panacea o fatalidad para el desarrollo económico y social en Nicaragua?, Marco Vinicio Sánchez y Rob Vos (LC/L.2622-P) (LC/MEX/L.752)) N° de venta: S.06.II.G.146, 2006.
56. Valuing damage and losses in cultural assets after a disaster: Concept paper and research options, Kaspars Vecvagars (LC/L.2610-P) (LC/MEX/L.731)) N° de venta: E.06.II.G.135, 2006.
55. Estado de bienestar, desarrollo económico y ciudadanía: Algunas lecciones de la literatura contemporánea, Sonia Draibe y Manuel Riesco (LC/L.2601-P) (LC/MEX/L.742)) N° de venta: S.06.II.G.112, 2006.
54. Los efectos de los desastres en 2004 y 2005: La necesidad de adaptación de largo plazo, Ricardo Zapata (LC/L.2594-P) (LC/MEX/L.733)) N° de venta: S.06.II.G.123, 2006.
53. Opciones de financiamiento para universalizar la cobertura del sistema de pensiones de Costa Rica, Fabio Durán (LC/L.2593-P) (LC/MEX/L.732)) N° de venta: S.06.II.G.122, 2006.
52. Condiciones generales de competencia en Guatemala, Antonio Romero y Carlos E. González (LC/L.2550-P) (LC/MEX/L.718)) N° de venta: S.06.II.G.77, 2006.
51. Health benefits guarantees in Latin America: Equity and quasi-market restructuring at the beginning of the Millennium, Ana Sojo (LC/L.2546-P) (LC/MEX/L.717)) N° de venta: E.06.II.G.74, 2006.
50. ¿Se erosiona la competitividad de los países del DR-CAFTA con el fin del acuerdo de textiles y vestuario?, René A. Hernández, Indira Romero y Martha Cordero (LC/L.2545-P) (LC/MEX/L.691/Rev.2)) N° de venta: S.06.II.G.73, 2006.
49. Efectos de la capacitación de la competitividad de la industria manufacturera, Ramón Padilla y Miriam Juárez (LC/L.2536-P) (LC/MEX/L.690/Rev.1)) N° de venta: S.06.II.G.63, 2006.
48. Condiciones generales de competencia: el caso de México, Marcos Avalos (LC/L.2535-P) (LC/MEX/L.711/Rev.1)) N° de venta: S.06.II.G.62, 2006.
47. Matriz de contabilidad social (MCS) 2002 de Costa Rica, y los fundamentos metodológicos de su construcción, Marco Vinicio Sánchez (LC/L.2514-P) (LC/MEX/L.712)) N° de venta: S.06.II.G.40, 2006.
46. El Istmo Centroamericano durante el período 1990-2002: Los efectos de la volatilidad del crecimiento en el empleo, los salarios reales, el gasto público social, la pobreza y la distribución del ingreso, Pablo Sauma (LC/L.2500-P) (LC/MEX/L.710)) N° de venta: S.06.II.G.32, 2006.
45. Características de los hogares y de su principal perceptor de ingresos en Centroamérica, México y la República Dominicana: su papel en la desigualdad del ingreso, Matthew Hammill (LC/L.2499-P) (LC/MEX/L.709)) N° de venta: S.06.II.G.31, 2006.
44. La garantía de prestaciones en salud en América Latina. Equidad y reorganización de los cuasimercados a inicios del milenio, Ana Sojo (LC/L.2484-P) (LC/MEX/L.708)) N° de venta: S.06.II.G.9, 2006.
43. Income inequality in Central America, Dominican Republic and Mexico: Assessing the importance of individual and household characteristics, Matthew Hammill (LC/L.2480-P) (LC/MEX/L.701)) N° de venta: E.06.II.G.7, 2005.
42. Mexico: Economic growth, exports and industrial performance after NAFTA, Juan Carlos Moreno-Brid, Juan Carlos Rivas Valdivia y Jesús Santamaría (LC/L.2479-P) (LC/MEX/L.700)) N° de venta: E.06.II.G.6, 2005.
41. Los mercados en el Istmo Centroamericano: ¿qué ha pasado con la competencia?, Claudia Schatan y Eugenio Rivera (LC/L.2478/Rev.1-P) (LC/MEX/L.695/Rev.1)) N° de venta: S.06.II.G.6, 2006.
40. Cooperación ambiental en el NAFTA y perspectivas para el DR-CAFTA, Claudia Schatan y Carlos Muñoz Villarreal (LC/L.2413 P) (LC/MEX/L.689)) N° de venta: S.05.II.G.160, 2005.

- El lector interesado en adquirir números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la Biblioteca de la Sede Subregional de la CEPAL en México, Presidente Masaryk No. 29 – 4° piso, 11570 México, D. F., Fax (52) 55-31-11-51, biblioteca.cepal@un.org.mx

| |
|---|
| Nombre:..... Actividad: Dirección: Código postal, ciudad, país:..... Tel.: Fax: E.mail: |
|---|