



**Aprovechar acuerdos
comerciales con
innovación tecnológica**
Una propuesta de agenda de
políticas

Francisco Sagasti

**Banco
Interamericano de
Desarrollo**

Sector de Integración
y Comercio

**DOCUMENTO DE
POLÍTICAS**

IDB-PB-114

Junio 2010

Aprovechar acuerdos comerciales con innovación tecnológica

**Una propuesta de agenda de
políticas**

Francisco Sagasti



Banco Interamericano de Desarrollo

2010

© Banco Interamericano de Desarrollo, 2010
www.iadb.org

Cada publicación de la serie “Documentos de política” del Banco Interamericano de Desarrollo trata un tema de política determinado y plantea cursos de acción y recomendaciones específicas. La información y las opiniones que se presentan en estas publicaciones son exclusivamente de los autores y no expresan ni implican el aval del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan.

Este documento puede reproducirse libremente a condición de que se indique que es una publicación del Banco Interamericano de Desarrollo.

Propuesta de agenda para la implementación de las recomendaciones del Diálogo Regional de Política: Diálogo Subregional de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, Red de Comercio e Integración, en base a la reunión realizada en San José, Costa Rica, el 4 de febrero del 2010. Nota preparada por Francisco Sagasti consultor del BID.

Tabla de Contenido

1.	Introducción	1
2.	Comercio internacional, ciencia, tecnología e innovación	3
	2.1 Apreciaciones conceptuales	3
	2.2 Acuerdos comerciales, inversión extranjera y sistemas de innovación	8
3.	Antecedentes acerca de la cooperación centroamericana en ciencia, tecnología e innovación	11
	3.1 Experiencias de cooperación en ciencia, tecnología e innovación en Centroamérica, Panamá y República Dominicana.....	11
4.	Hacia una agenda de iniciativas para cooperación regional en ciencia, tecnología e innovación para la competitividad	15
	4.1 Condicionales iniciales y posibles limitantes para los esfuerzos de cooperación regional	15
	4.2 Consideraciones generales para el diseño de programas de cooperación en ciencia, tecnología e innovación para aprovechar las oportunidades de inserción comercial	17
	4.3 Opciones y criterios para el diseño e implementación de un programa de cooperación e integración subregional en Centroamérica, Panamá y República Dominicana.....	20
5.	Hacia una estrategia subregional de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad	24
	5.1 Creación de una Facilidad Financiera Subregional	24
	5.2 Proyectos subregionales conjuntos	26
	5.3 Apoyo y asesoría en políticas y planes estratégicos	28
6.	Comentarios finales	30

1. Introducción

Durante los últimos años los países de Centroamérica, Panamá y la República Dominicana vienen realizando esfuerzos para insertarse en la economía mundial, principalmente por medio de procesos de apertura comercial y económica. Próximamente contarán con acuerdos de libre comercio e inversión con los principales países y regiones del mundo, incluyendo a Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea y China. Esto presenta una serie de oportunidades y desafíos para las economías de estos países, que deben tomar iniciativas y poner en práctica políticas para aprovechar las oportunidades comerciales y de inversión asociadas con estos acuerdos.

Los acuerdos de integración y apertura comercial no son suficientes por sí solos. Para hacer efectivas las oportunidades que generan es necesario adoptar medidas de política pública y promover iniciativas empresariales, ambas orientadas hacia mejorar la competitividad del sector productivo y de servicios. Simplificación de trámites administrativos, mejoras en el clima de negocios, avances en la provisión de infraestructura y provisión de información sobre mercados son algunas de las formas en que los gobiernos pueden ayudar a las empresas a ser más competitivas, penetrar nuevos mercados y competir con las importaciones desgravadas al amparo de los acuerdos comerciales, particularmente en el corto plazo. Sin embargo, en el mediano y largo plazo la innovación tecnológica juega el papel central en el aprovechamiento de las oportunidades comerciales, ya que permite ofrecer nuevos productos, aumentar la productividad, mejorar la calidad, hacer uso de nuevos insumos e incrementar el valor agregado y el contenido tecnológico de las exportaciones. De esta manera las empresas pueden acceder a nuevos mercados y aumentar su participación en los mercados existentes.

Sin embargo, pese a la importancia que tiene la innovación tecnológica en el mundo actual, la situación de los países centroamericanos, Panamá y República Dominicana se caracteriza por su dependencia en factores como recursos naturales y mano de obra barata, con poca transformación, bajo valor agregado y escaso contenido tecnológico. La industria regional es básicamente liviana y solamente de manera excepcional se identifican focos de producción con uso de alta tecnología. La inversión

en investigación y desarrollo (I&D) es muy escasa, y no necesariamente está orientada hacia la innovación tecnológica en el sector productivo y de servicios.

Pese a que los gobiernos en la subregión están empezando a reconocer el potencial que ofrece la innovación tecnológica para mejorar la competitividad, las actividades de ciencia, tecnología e innovación nacionales adolecen de una serie de limitaciones (financieras, institucionales, recursos humanos, escala), y por lo general no están orientados hacia apoyar la producción para la exportación de bienes y servicios, ni hacia la atracción de inversión extranjera de alta tecnología. Esta constatación ha hecho que los gobiernos están dispuestos a fortalecer e integrar la innovación tecnológica como elemento clave de la competitividad y el aprovechamiento de los acuerdos comerciales, y también a explorar maneras de trabajar en conjunto para superar estas limitaciones.

Por otra parte, durante los últimos años el Banco Interamericano de Desarrollo, a través de su Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento, ha venido promoviendo una serie de diálogos en los ámbitos regional y subregional en América Latina. Estos diálogos tienen por objetivo intercambiar experiencias, promover la difusión de buenas prácticas e identificar iniciativas que refuercen, en ámbitos supranacionales, los objetivos de desarrollo de los países miembros.

En este marco se llevó a cabo el 4 de febrero del 2010 en San José, Costa Rica, una reunión subregional conjunta de las redes de Comercio e Integración y de Innovación, Ciencia y Tecnología auspiciadas por el BID, en la que participaron los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana. El objetivo de este evento fue iniciar un debate de ideas sobre la interacción entre innovación tecnológica, comercio internacional e inversión extranjera.

La reunión se organizó en cuatro sesiones, cada una de ellas seguida de un diálogo entre los participantes gubernamentales, empresariales, funcionarios del BID y expertos. La primera de ellas se dedicó a examinar el comercio exterior y la capacidad de innovación tecnológica en Centroamérica, Panamá y República Dominicana. La segunda abordó el tema de la exportación de productos con alto contenido tecnológico y el papel que juega la inversión extranjera directa en ella. La tercera sesión trató sobre los enfoques regionales para vincular la integración comercial y la innovación tecnológica. La cuarta y

última sesión se dedicó a identificar oportunidades y desafíos en relación con la integración comercial, la inversión extranjera y la innovación tecnológica.

Las ponencias y discusiones en cada una de las cuatro sesiones plantearon conclusiones e identificaron iniciativas, tanto en el ámbito nacional como el subregional, para mejorar la competitividad y aprovechar las oportunidades que ofrecen los acuerdos comerciales. Durante la mencionada reunión los expositores destacaron varios hechos que son importantes para explorar las posibilidades de cooperación entre los países de la subregión para promover la innovación tecnológica y aprovechar las oportunidades que ofrecen los acuerdos comerciales. Un resumen de las intervenciones y debates durante la reunión ha sido preparado por Fernando Porta, por lo que esta sección se limita a resumir los aspectos más salientes para el diseño de una agenda para la cooperación regional orientada hacia aprovechar las oportunidades que ofrecen los acuerdos comerciales mediante la innovación tecnológica.¹

2. Comercio internacional, ciencia, tecnología e innovación

2.1 Apreciaciones conceptuales

Existe una amplia literatura acerca de las relaciones entre exportaciones e innovación, y si bien los resultados reportados no permiten extraer conclusiones definitivas sobre relaciones de causalidad, permiten extraer algunas conclusiones generales que deben ser tomadas en cuenta en el diseño de intervenciones para promover la competitividad en el ámbito de Centroamérica, Panamá y República Dominicana.

De acuerdo a Volpe y colaboradores,² la relación entre innovación y exportaciones es compleja, con interacciones de causalidad mutua que desafían cualquier caracterización simple. Por ejemplo, la participación en los mercados internacionales puede llevar a incrementar las actividades innovadoras de las empresas, lo que aumentaría su productividad a través de procesos de aprendizaje derivados de su participación en cadenas de valor globales, exposición a la competencia internacional y la

¹ Véase el informe sobre la reunión, preparado por Fernando Porta:
<http://events.iadb.org/calendar/eventDetail.aspx?lang=es&id=1548>

² Christian Volpe, Gustavo Crespi, María Pluvia Zuñiga y Alessandro Maffioli, “Coordinating Innovation and Trade Policies in Latin-America: Microeconomic Evidence from Selected Public Policy Interventions”, Washington DC, Inter-American Development Bank, Project Proposal, Knowledge and Capacity Building Products, 2009.

especialización productiva. Por otra parte, las innovaciones permiten mejorar el desempeño exportador, principalmente a través de la diferenciación de productos, aumentos en la eficiencia de los procesos productivos, y mejoras en la capacidad de absorción de tecnologías importadas.

La revisión de la literatura que hacen Volpe y sus colaboradores demuestra la existencia de una interdependencia entre las decisiones empresariales de innovar y exportar. Sin embargo, en la mayoría de los países latinoamericanos que han puesto en práctica políticas de apoyo a la innovación y de promoción de exportaciones, estos dos conjuntos de políticas han permanecido relativamente aisladas. Esto sugiere la posibilidad de explotar su carácter complementario, haciendo que las políticas comerciales y de innovación se apoyen mutuamente, con el fin de iniciar un círculo virtuoso de innovación-productividad-exportaciones-innovación, y así sucesivamente.

Por otra parte, un trabajo reciente de Padilla-Pérez y Martínez-Piva indica que:

“En América Central y México se ha observado una frágil relación entre comercio internacional e inversión extranjera directa y el desarrollo de capacidades tecnológicas, debido al bajo contenido tecnológico de las exportaciones, débil integración de las empresas multinacionales y la industria local, la especialización de las exportaciones en actividades menos intensivas en conocimientos de la cadena de valor, y la baja capacidad de absorción. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación han sido relativamente pasivas y seguido un enfoque lineal, socavando los beneficios potenciales derivados de la inversión extranjera directa y el comercio internacional.”³

Los interrogantes que intentó despejar el estudio de estos autores se refieren a la existencia o no una relación positiva entre crecimiento de las exportaciones, recepción de inversión extranjera directa, por un lado, y creación de capacidades tecnológicas en Centroamérica y México entre 1990 y 2005, por otro, así como a la presencia de políticas activas de ciencia, tecnología e innovación para aprovechar las ventajas del comercio internacional y la atracción de inversión extranjera. Los autores indican que a partir de los procesos de apertura comercial y a la inversión extranjera de mediados del decenio de

³ Ramón Padilla-Pérez y Jorge Mario Martínez-Piva, “Export growth, foreign direct investment and technological capability building under the maquila model: winding roads, few intersections”, *Science and Public Policy*, 36(4), May 2009, pages 301–315.

1980, se esperaba que la demanda de actividades y servicios tecnológicos llevara directamente a la creación de capacidades en ciencia, tecnología e innovación.

Las principales conclusiones de este estudio fueron que, pese al crecimiento de las exportaciones de Centroamérica y México y al aumento significativo de la inversión extranjera directa, particularmente en la industria maquiladora, las capacidades tecnológicas no se fortalecieron durante ese período. Es decir, los autores no encontraron una relación directa, o al menos movimiento en la misma dirección, entre comercio internacional e inversión extranjera y la creación de capacidades tecnológicas. Esto se debió principalmente a:

- Los escasos vínculos entre el sector exportador y el resto de la economía;
- La participación de las empresas centroamericanas y mexicanas en los segmentos menos intensivos en conocimiento de la cadena de valor (ensamblaje y manufactura);
- Las débiles capacidades tecnológicas existentes previamente y durante los procesos de apertura; y
- Los esfuerzos limitados de los actores locales para aprovechar las oportunidades que ofrecen el comercio internacional y la inversión extranjera, y particularmente a las debilidades de las políticas de ciencia, tecnología e innovación.

Las principales conclusiones de Padilla-Pérez y Martínez-Piva se resumen de esta manera:

“Los enfoques de política en ciencia, tecnología e innovación luego del período de apertura económica siguieron un enfoque de demanda, centrado en resolver fallas de mercado y que consideraba a la liberalización comercial, la inversión extranjera y la exposición a la competencia internacional como fuentes principales de aprendizaje tecnológico. Sin embargo, las agencias responsables de estas políticas tienen un poder limitado para movilizar y gestionar recursos, y para coordinar las actividades de otras entidades públicas. Sus planes nacionales de ciencia y tecnología no fueron un factor clave e integrado a la estrategia general de desarrollo económico. Más aún, la liberalización comercial y la atracción de inversión extranjera directa no fueron acompañadas de estrategias para fortalecer

las capacidades tecnológicas locales. ... La inversión extranjera directa y el comercio internacional fueron vistos como elementos suficientes, y aún como sustitutos, para los esfuerzos locales de desarrollo de capacidades tecnológicas, y no como complementos. El caso de Centroamérica y México, dominado por la industria maquiladora, muestra que la creación de capacidades tecnológicas no puede derivarse exclusivamente del mercado mundial.”

Estos planteamientos refuerzan las conclusiones de un estudio de Rodríguez-Clare publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo en 2005⁴, en el cual plantea que: “investigaciones recientes sugieren que el escaso crecimiento económico [de Centroamérica] se debe al bajo crecimiento de la productividad total de los factores (PTF); con la excepción de Costa Rica, todos los países centroamericanos experimentaron tasas de crecimiento de la PTF por debajo de aquellas logradas en la OECD (alrededor del uno por ciento anual).”

Luego de un análisis detallado de los factores que afectan el desarrollo de capacidades de innovación, el autor explora cuatro hipótesis que explican el bajo nivel de las capacidades tecnológicas y de innovación en la subregión: debilidad de los derechos de propiedad intelectual, escasa competencia, falta de financiamiento y bajos niveles educativos. Combinando técnicas de análisis estadístico con estudios de caso, Rodríguez-Clare llega a la conclusión de que los principales factores que explican el atraso relativo de la subregión centroamericana son la falta de financiamiento y las deficiencias del sistema educativo, y particularmente de la educación superior.

Los hallazgos de la investigación de Rodríguez-Clare ponen énfasis en la necesidad de visualizar los procesos de innovación en los países en desarrollo, y especialmente en Centroamérica, desde una perspectiva diferente a aquella de las principales corrientes de pensamiento reportada en literatura internacional. En vez de privilegiar aspectos tales como patentes, derechos de propiedad intelectual e incentivos fiscales para aumentar la investigación y el desarrollo tecnológico en las empresas y centros de investigación, se debe poner énfasis, más que en la creación de tecnología, en la adopción de tecnologías existentes, lo que hace necesario un punto de vista más amplio

⁴ Rodríguez-Clare (2005): Innovation and Technology Adoption in Central America, Research Department, Working Paper 525.

que el acostumbrado en los estudios sobre el tema en los países tecnológicamente más avanzados.

Un primer grupo de recomendaciones que emergen del trabajo de Rodríguez-Clare se refiere a la necesidad de contar con un sistema de educación superior apropiado, con universidades sólidas, profesionales graduados altamente calificados, y en correspondencia con las necesidades del sector privado y el sistema productivo. Para el autor, esto es un prerrequisito para que las políticas de innovación sean efectivas, y para lograrlo es preciso mejorar la información acerca de la demanda de profesionales y las opciones para los estudiantes, además de promover esquemas de certificación para las carreras y las instituciones de educación superior. Asimismo, el gobierno debería reasignar recursos públicos de tal manera de apoyar a las universidades en la formación de profesionales orientados hacia el sector productivo.

Un segundo grupo de recomendaciones se refiere a la importancia de emplear fondos públicos para financiar investigaciones en base a su relevancia y calidad, empleando procesos competitivos en vez de asignaciones directas a instituciones de investigación y universidades públicas. Esto debe estar ligado a mecanismos para promover una mayor interacción entre las universidades y los centros de investigación, por un lado, y las empresas privadas, tanto nacionales como extranjeras, por otro. Existe una amplia gama de instrumentos de política que permitirían hacer esto de manera rápida y efectiva, de tal manera de fomentar la asociatividad y el trabajo conjunto entre las instituciones científicas y tecnológicas y el sector productivo.

Un tercer grupo de recomendaciones de Rodríguez-Clare apunta hacia mejorar el financiamiento de proyectos innovadores en las empresas, de tal forma de apoyarlas en la difícil transición desde las ideas, productos y procesos tecnológicamente viables, hacia aquellos que tienen éxito en los mercados domésticos e internacionales. Iniciativas vinculadas a la provisión de capital de riesgo, apoyo al escalamiento de proyectos piloto, financiamiento de servicios de ingeniería y consultoría para la construcción de plantas, capital de trabajo para apoyar iniciativas de mercadeo, entre otras posibilidades, deben ser consideradas en este campo. Por último, Rodríguez-Clare sugiere modificaciones al sistema de propiedad intelectual en los países de la región, de tal forma de facilitar el

registro de innovaciones menores mediante patentes de utilidad y otros mecanismos similares.

Estas contribuciones de la literatura sugieren que las relaciones entre comercio e innovación no son lineales ni sencillas, y que se requiere una amplia gama de iniciativas públicas y privadas, además de la activa participación de instituciones académicas y de investigación, para crear las condiciones que permitan aprovechar los beneficios y oportunidades que ofrecen los acuerdos de integración comercial. En particular, la importancia del financiamiento, la educación superior y su vinculación con el sector productivo, y de la provisión de servicios y formulación de políticas orientadas hacia superar fallas de mercado, sugieren que estos aspectos deberían formar parte de una estrategia de cooperación para promover la ciencia, tecnología e innovación, y para mejorar la competitividad en Centroamérica, Panamá y República Dominicana.

2.2 Acuerdos comerciales, inversión extranjera y sistemas de innovación

Las características e impacto de los acuerdos de liberalización comercial, la situación de los sistemas de innovación en los países de la subregión, y la atracción de inversiones extranjeras de alta tecnología fueron tres de los temas tocados en la reunión. A continuación se resume brevemente algunos de los puntos tratados, examinando sus implicancias para la cooperación regional. Luego se examinan las perspectivas para la cooperación subregional en innovación tecnológica, de tal manera de apoyar los esfuerzos de inserción comercial internacional de los países miembros.

2.2.1 El acuerdo CAFTA-RD. Se presentó evidencia acerca del crecimiento de las exportaciones de los países de CAFTA-RD, pero con dinámicas diferenciadas de acuerdo a los mercados de destino, y en particular mostrando una erosión en las cuotas de mercado en EEUU de los países de CAFTA-RD. Sin embargo, CAFTA-RD no ha sido un factor importante para promover las exportaciones de contenido tecnológico, y los Estados Unidos siguen siendo el mercado clave para las exportaciones centroamericanas de este tipo. En la práctica, se ha dado un redireccionamiento de las exportaciones hacia mercados que demandan menor esfuerzo tecnológico.

No obstante, en principio CAFTA-RD abre posibilidades para aumentar las exportaciones, particularmente aquellas con algo de contenido tecnológico, ya que se constata un insuficiente aprovechamiento de las oportunidades que representan los rubros

de media y alta tecnología en CAFTA-RD. Tomando en cuenta que sólo quedan siete años para la desgravación total, es preciso aprovechar ventana de oportunidad que presenta este período para mejorar la capacidad exportadora de los países centroamericanos y la República Dominicana.

Para esto se requieren políticas de Estado para transitar hacia un mundo caracterizado por el libre comercio, y para consolidar acceso seguro al mercado de EE.UU. para los productos que tenían preferencias otorgadas bajo el amparo de mecanismos unilaterales. Adicionalmente, es preciso adoptar políticas públicas activas de diversificación exportadora y tecnológica.

2.2.2 Sistemas de innovación en la subregión. Se hizo mención en repetidas oportunidades al rezago en el desempeño de todos los componentes y funciones de los sistemas nacionales de innovación, particularmente en lo referente a las inversiones públicas y privadas. Sin embargo, se mencionó también que este rezago es menor en lo referente a la apertura que conecta a los actores locales con sus contrapartes en el exterior para facilitar los procesos de innovación.

Por otra parte, se destacó que la situación de los sistemas de innovación en la subregión ha cambiado poco a lo largo del tiempo, y que aún ha empeorado en relación a economías más dinámicas de la región y de otras partes del mundo, en especial Asia. No obstante, existe una gran heterogeneidad entre los países, que no permite llegar a conclusiones claras y sin ambigüedad para la subregión como conjunto.

En las presentaciones y discusiones de la reunión se identificaron varios de los problemas que afectan a los procesos y sistemas de innovación en la subregión. Entre ellos se tiene: financiamiento escaso, asimetrías de información, riesgos tecnológicos y de mercado, limitaciones en la disponibilidad de recursos humanos, infraestructura deficiente, mercados reducidos y fallas sistémicas (ausencia de actores, desconexión entre actores, distorsiones en reglas del juego e incentivos). Cada uno de estos problemas ofrece oportunidades para diseñar intervenciones de política, tanto en el ámbito nacional como en el subregional. Asimismo, se mencionó una serie de fallas en las políticas públicas para promover la innovación: inestabilidad e incoherencia (contradicciones, cambios demasiado frecuentes), problemas de agencia (consistencia entre los objetivos de las políticas y los objetivos de quienes las ejecutan), riesgo de captura (beneficiarios

controlan intervenciones públicas y las sesgan a su favor), y falta de coordinación (superposición de roles, inconsistencia entre distintas intervenciones).

Para hacer frente a los desafíos que presenta esta compleja situación se sugirieron varias iniciativas. Por ejemplo, se planteó que es necesario crear un organismo de alto nivel para articular iniciativas y diseñar estrategias para promover la innovación tecnológica, establecer una instancia de coordinación gubernamental en el nivel ministerial, contar con un número limitado de agencias ejecutivas, y crear un organismo de evaluación en el ámbito subregional. En forma similar, se indicó que es posible emprender una serie de iniciativas conjuntas para fortalecer sistemas nacionales de innovación, las cuales incluyen: programas para compartir información e intercambiar experiencias, medidas para difundir buenas prácticas, actividades orientadas hacia proveer una infraestructura común de servicios tecnológicos (laboratorios, metrología, plataformas informáticas, etc.), y colaboración para armonizar regulaciones en campos tales como propiedad intelectual, capital de riesgo, desplazamiento de personal altamente calificado y compras estatales.

Durante la reunión quedó claro que la integración regional puede ser vista como plataforma para mejoras de competitividad basadas en procesos de innovación tecnológica y aprendizaje exportador. La articulación progresiva de un sistema de innovación regional podría facilitar la inserción internacional de los países de menor desarrollo relativo en la subregión. Para avanzar en esta dirección es preciso diseñar una estrategia subregional, que abarque la coordinación de políticas nacionales, así como un tratamiento preferencial y mecanismos de compensación para los países de menor desarrollo relativo.

2.2.3 Atracción de inversiones en sectores de alta tecnología. Algunos de las principales planeamientos que hicieron los expositores y participantes en el evento se refieren al papel esencial que juega la inversión extranjera directa para que los países de la subregión avancen hacia exportaciones de media y alta tecnología. Sin embargo, para atraer la inversión extranjera, es necesario contar con “activos específicos de localización” (compromiso político, seguridad, estabilidad política, instituciones sólidas y confiables, buenas relaciones laborales, derechos de propiedad intelectual, capital humano, acceso a mercados, ventajas en costos de producción, infraestructura física y

logística, incentivos fiscales), y “activos basados en el conocimiento” (presencia de talento en gestión, disponibilidad de profesionales de alto nivel, acceso a mano de obra calificada, inversiones en ciencia y tecnología, fomento de la innovación). Se reconoció con claridad que estos factores no están todos presentes en los países de la subregión.

Sin embargo, quedó claro en las discusiones en el evento que es necesario evitar encandilarse con las exportaciones de media y alta tecnología dirigiendo todos los instrumentos de política hacia ellas, ya que no necesariamente corresponden a un mayor valor agregado nacional, y que no deben ser vistas como una panacea para aprovechar las oportunidades que generan los acuerdos de integración comercial.

Para maximizar el impacto de la IED en el desarrollo de los sistemas nacionales de innovación, se mencionó que es posible y conveniente crear una red nacional o subregional de proveedores de bienes y servicios para las empresas extranjeras que se ubican en la subregión. Más aún, tal como lo demuestra el caso de INTEL en Costa Rica, en algunos casos es posible avanzar paulatinamente desde actividades manufactura o ensamblaje local hacia la creación local de productos de media y alta tecnología. No obstante, esto toma tiempo y requiere de un esfuerzo concertado y sostenido de los sectores público y académico, trabajando en estrecha coordinación con los inversionistas extranjeros.

3. Antecedentes acerca de la cooperación centroamericana en ciencia, tecnología e innovación

Antes de examinar las principales conclusiones y propuestas que emergieron del diálogo conjunto entre las redes de Integración y Comercio, y de Ciencia, Tecnología e Innovación, es preciso acotar que la subregión tiene un historial reciente de intentos de cooperación en estos campos, muchos de los cuales han contado con el apoyo del BID. Estos intentos proporcionan algunas lecciones y una base para examinar las posibles iniciativas conjuntas que pueden emprender los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana.

3.1 Experiencias de cooperación en ciencia, tecnología e innovación en Centroamérica, Panamá y República Dominicana

A continuación reseñaremos brevemente algunas de las experiencias de cooperación en ciencia, tecnología e innovación en la subregión.

3.2.1 Estrategia subregional de ciencia y tecnología (BID). En 1997 el BID preparó una estrategia de *Apoyo al Desarrollo del Conocimiento Tecnológico en Centroamérica*, que contemplaba tres etapas: corto plazo (1997-1998), cuyo objetivo era “establecer o fortalecer la dinámica de acceso a la tecnología”; mediano plazo (1999-2000), cuyo objetivo era “establecer mecanismos eficaces para la participación de productores y usuarios de tecnología y eliminar barreras institucionales importantes”; y largo plazo (después del 2000), cuyo objetivo era “desarrollar un sistema nacional o regional de conocimiento e innovación.” En esta última etapa se contemplaba, entre otras cosas, la creación de un “instituto regional de excelencia” que se concentrara en “prioridades regionales determinadas por la demanda.” La estrategia propuesta por el BID sugiere maneras de poner esto en práctica, indicando que el instituto “podría tener su sede en un país o vincular a diversos centros en varios países, cada uno de los cuales se ocuparía de una especialización diferente, con una buena organización y con conexiones de redes.”

La estrategia identifica, además, varias actividades que podrían financiarse con recursos provistos por el BID, incluyendo instituciones de excelencia regional en investigación científica y tecnológica, proyectos y programa regionales de investigación, programas para repatriar investigadores, proyectos de servicios tecnológicos, reforzamiento de la infraestructura científica y tecnológica, y el perfeccionamiento de recursos humanos.⁵

3.2.2 CTCAP. Otra iniciativa en el ámbito subregional ha sido la creación de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CTCAP), un organismo técnico y político con capacidad colegiada de decisión para gestionar acciones de naturaleza e impacto regional en el campo del desarrollo tecnológico y científico de los países de Centroamérica y Panamá.

⁵ Véase: BID, *Apoyo al Desarrollo del Conocimiento Tecnológico en Centroamérica: Lineamientos operativos preparados por la División de Programas Sociales del Departamento Regional de Operaciones II*, Washington DC, BID, 1997, pp. vi, 18-20.

Se estableció en 1975 con el auspicio de la Organización de Estados Americanos, y en la actualidad cuenta con el reconocimiento de la Secretaría de la Integración de Centroamérica.

La CTCAP tiene como propósito estimular el vínculo entre diferentes Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología en los países de la subregión y su misión es formular, coordinar y armonizar la ejecución de políticas y estrategias para el desarrollo tecnológico y científico subregional. En 2007 preparó un *Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018*, que planteó una visión renovada de la gestión del conocimiento y la innovación “orientada a mejorar las condiciones del desarrollo humano y la calidad de vida de las comunidades y el incremento de la competitividad de los sectores productivos, en los escenarios de la globalización.” El Recuadro 1 resume los programas regionales estratégicos considerados en este Plan Estratégico.⁶

RECUADRO 1: Programas Regionales Estratégicos Promovidos por la CTCAP

1. Programa regional de gestión del conocimiento y la innovación

El objetivo de este programa es formar en la región, equipos de gestores del conocimiento y la innovación, en universidades, centros de investigación, empresas, asociaciones productivas y entidades del gobierno, con capacidad para planear, realizar y difundir actividades que muestren los impactos de la innovación en la sociedad y promuevan la asociatividad entre todos los actores.

2. Programa de redes regionales de centros de excelencia

Los “Centros de Excelencia”, constituyen redes de universidades, centros de investigación y centros de desarrollo tecnológico, que establecen alianzas con los sectores productivos, con miras a implantar estrategias avanzadas de investigación y formación del capital humano, en la frontera del conocimiento y con una alta conectividad a las redes mundiales de investigación e innovación.

3. Cultura de innovación de los sectores productivos

La dinámica empresarial en innovación en la región, determina la competitividad de clusters del conocimiento en la globalización, con capacidad exportadora y de transferencia de tecnología.

4. Apropiación social del conocimiento en comunidades locales

La ciencia, tecnología e innovación, cumple un papel social en el desarrollo humano y el rescate de las comunidades locales, mediante la construcción de un proyecto de vida fundamentado en el conocimiento.

5. Sistema regional de financiamiento de ciencia, tecnología e innovación

Es necesario integrar un sistema regional de financiamiento de ciencia, tecnología e innovación con el propósito de aumentar la cobertura y volumen de los recursos, innovar en los mecanismos financieros y acceder a nuevas fuentes de cooperación.

⁶ Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CTCAP), *Plan Estratégico Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018*, Guatemala, Octubre 26 de 2007, p. 5.

3.2.3 México y Centroamérica. Por otra parte, México y la CTCAP celebraron un “Acuerdo de Cooperación en Materia de Ciencia y Tecnología” en la ciudad de Guanajuato el 10 de febrero del 2008, cuyo objetivo es fomentar y desarrollar actividades de cooperación en áreas de interés común vinculadas a la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología. El acuerdo identifica áreas y modalidades de cooperación, pero en los aspectos de financiamiento se limita a indicar que estas actividades “estarán sujetas a la disponibilidad de los fondos” y que “los gastos generados por los participantes en las actividades de cooperación, no darán lugar, en principio, a transferencia de fondos entre las Partes.”

No se dispone aún de una reseña de avances en el Plan Estratégico del CTCAP, ni de la implementación del acuerdo de cooperación entre México y CTCAP. Tampoco se dispone de una evaluación de la manera en que el BID y los países centroamericanos llevaron a cabo la estrategia diseñada en 1997.

3.2.4 Diálogo subregional. Por otra parte, la Reunión Subregional de Centro América, Panamá, República Dominicana y México, de la Red de Innovación, Ciencia y Tecnología del BID, realizada en Monterrey, México del 9 al 11 de Septiembre del 2009, identificó tres grandes temas de consenso para la acción conjunta en la subregión.⁷

En primer lugar, la necesidad de “convencer y comprometer políticamente al liderazgo político ... a través de la ilustración de experiencias exitosas y demostraciones concretas de los beneficios económicos y sociales que se derivan de los esfuerzos estratégicos del desarrollo y disseminación de conocimientos.” En segundo lugar, la importancia de “determinar las buenas prácticas para la financiación de innovaciones tecnológicas, para obtener apoyos técnicos de calidad oportunamente y para la comercialización”. En particular, se examinó el caso de la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), que presta apoyo a empresas de base tecnológica mexicanas para que puedan competir en los mercados mundiales y el norteamericano en particular, y que podría ser un modelo a replicar para los países de Centro América en sus acuerdos de liberalización comercial. En tercer lugar, el papel clave que juegan la

⁷ Minutas de la “Reunión Subregional de Centro América, Panamá, República Dominicana y México,” como parte del Diálogo Regional de Innovación, Ciencia y Tecnología, Monterrey, Nuevo León, México, 9, 10 y 11 de Septiembre, 2009, Washington DC, Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento, Departamento Social, División de Ciencia y Tecnología, Banco Interamericano de Desarrollo.

biodiversidad y la biotecnología en el desarrollo subregional, y las enormes posibilidades que tiene para potenciar la colaboración entre los países centroamericanos.

Estas iniciativas y propuestas indican que existe una trayectoria de intentos de promover la cooperación en ciencia, tecnología e innovación entre los países de América Central, Panamá, República Dominicana, y también con México. Por lo tanto, es necesario tomar en cuenta la experiencia práctica que han dejado estas iniciativas y las lecciones que ofrecen para el futuro.

4. Hacia una agenda de iniciativas para cooperación regional en ciencia, tecnología e innovación para la competitividad

4.1 Condicionales iniciales y posibles limitantes para los esfuerzos de cooperación regional

Las secciones precedentes muestran que hay una experiencia de varios años de intentos de colaboración para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el ámbito de Centroamérica, Panamá y República Dominicana. Es necesario asimilar las lecciones aprendidas, tanto de las experiencias fallidas como de las exitosas. Se cuenta además con la experiencia de otros esfuerzos de integración regional y subregional en ciencia, tecnología e innovación, tanto en América Latina como en otras partes del mundo (algunos de los cuales fueron examinados en el evento del Diálogo Subregional),⁸ a partir de los cuales es posible de identificar algunos lineamientos que mejoran las posibilidades de éxito de los programas de cooperación.

La primera tarea consiste en identificar los factores que han limitado la efectividad de los intentos de cooperación subregional en el pasado, con el fin de adoptar una perspectiva realista y efectiva de las posibilidades que tienen diferentes opciones estratégicas e iniciativas en este campo. Una revisión de la literatura, las discusiones en el Diálogo Subregional, y la experiencia acumulada en el tema de la cooperación entre los países en desarrollo permiten identificar las siguientes limitaciones:

⁸ Véase: Fernando Porta. “Integración comercial e innovación tecnológica: Aspectos conceptuales y análisis de experiencias”, trabajo presentado en el Diálogo Regional de Política/Red de Integración y Comercio, Diálogo Subregional de Centroamérica, Panamá y la República Dominicana, San José, 4 de febrero del 2010.

- Dificultades para desarrollar estrategias regionales, o acciones concertadas, y para institucionalizarlas, debido a falta de experiencia y escepticismo de las autoridades nacionales,
- Un número reducido de experiencias subregionales exitosas en ciencia, tecnología e innovación, que no genera entusiasmo para emprender iniciativas de colaboración en este campo,
- Una gran diversidad de situaciones y objetivos gubernamentales en los países de la subregión, que hacen difícil armonizar metas y planteamientos de cooperación,
- La necesidad de sostener los esfuerzos de cooperación en el mediano y largo plazo, durante lapsos que exceden los períodos gubernamentales en los países de la subregión,
- La competencia entre otorgar prioridad, asignar recursos y poner énfasis en los programas e iniciativas nacionales, por un lado, y aquellos que operan en el ámbito subregional, por otro, que frecuentemente se perciben como opciones alternativas,
- Los diferentes ritmos y velocidades de avance en los campos de comercio internacional, y de ciencia, tecnología e innovación en los países de la subregión, que generan preocupaciones de distinto orden entre ellos,
- El carácter idiosincrático de los procesos de innovación, particularmente cuando se involucran elementos de cooperación, que requiere de liderazgos comprometidos, con visión de futuro, pero flexibles y pragmáticos, y
- Las indefiniciones en cuanto a las estrategias nacionales de desarrollo en los países de la subregión, lo que hace aún más difícil consensuar estrategias en el ámbito subregional.

Ninguna de estas limitaciones es insuperable o presenta una barrera infranqueable para diseñar, implementar y tener éxito en los programas de cooperación subregional. No obstante, deben tenerse en mente para anticipar posibles objeciones y obstáculos.

4.2 Consideraciones generales para el diseño de programas de cooperación en ciencia, tecnología e innovación para aprovechar las oportunidades de inserción comercial

4.2.1 Objetivos de los programas de cooperación. Más allá de los objetivos nacionales específicos de cada uno de los países de la subregión con referencia a ciencia, tecnología e innovación, en términos generales los programas de cooperación deberían apuntar hacia:

- Avanzar hacia una competitividad auténtica o sistémica para el conjunto de países de la subregión. Esta competitividad debe estar basada en productividad, calidad e innovación, y debe evitar la competitividad espuria sustentada en salarios bajos y la explotación indiscriminada de recursos naturales,
- Superar fallas de mercado, de Estado y fallas sistémicas para aprovechar eficientemente las oportunidades que ofrecen el mercado ampliado y la inversión extranjera, particularmente para crear y consolidar sistemas nacionales de innovación
- Trascender limitaciones de escala, tanto en lo referente al umbral para ingresar en sectores y actividades de tecnología media y avanzada, como en la magnitud de las inversiones para continuar teniendo éxito una vez incursionados en ellos, y
- Intercambiar información y compartir experiencias, de tal manera de acelerar los procesos de aprendizaje en lo referente a penetración de nuevos mercados, atracción de inversión extranjera de alta tecnología, mejoras en la productividad y promoción del desarrollo científico y tecnológico y la innovación,

4.2.2 Principios y lineamientos de diseño de programas de cooperación. Las discusiones en el Diálogo Subregional, complementadas con una revisión de la literatura y la experiencia acumulada en el diseño de programas supranacionales de cooperación en ciencia, tecnología e innovación permiten plantear algunos lineamientos para el diseño y puesta en práctica de un programa subregional de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad. Por lo tanto, en base a la experiencia acumulada en Centroamérica y en

otras regiones, es posible identificar un conjunto de criterios que ayudan a diseñar estrategias con un mayor grado de viabilidad.

En primera instancia es imprescindible asegurar que existan intereses creados efectivos, tanto del sector privado como de los funcionarios públicos y del sector académico, a favor de los programas de cooperación e integración subregional en ciencia, tecnología e innovación. La conjunción de estos intereses debe permitir influenciar en forma significativa a las autoridades políticas y a ubicar a la competitividad y la innovación como políticas de Estado que trasciendan los plazos de uno u otro gobierno. Esto implica identificar las motivaciones y objetivos inmediatos de los diversos actores (empresas nacionales, inversionistas extranjeros, centros de investigación, universidades, funcionarios públicos, etc.), examinando su contenido implícito de políticas de competitividad, ciencia, tecnología e innovación, y derivando las iniciativas necesarias para responder efectivamente a estos intereses.

Sólo si confluye un conjunto de intereses creados efectivos será posible materializar y sostener los programas de cooperación en este campo. Por lo tanto, el diseño de los programas debe considerar prioritariamente la creación de incentivos para la incorporación y participación activa de los actores más importantes en los sistemas nacionales de innovación.

En segundo lugar, es necesario contar con instituciones regionales, instrumentos de política y mecanismos operativos para facilitar el diseño, coordinación y ejecución de los programas conjuntos. En la medida de lo posible, debe considerarse el fortalecimiento y repotenciación de las instituciones existentes, a menos que su desempeño haya estado muy por debajo de lo requerido, antes de proceder a crear nuevas instancias institucionales.

En tercer lugar, para mejorar las posibilidades de éxito de los programas de cooperación e integración es necesario asegurar la coherencia de políticas explícitas de ciencia, tecnología e innovación, así como las políticas implícitas en este campo, y en particular las políticas referidas a la atracción de inversiones extranjeras, la integración comercial, el financiamiento de la inversión privada doméstica, la provisión de infraestructura y los mecanismos de regulación. En el diseño de programas de cooperación regional en ciencia, tecnología e innovación para la competitividad es

esencial trascender el ámbito específico de éstas políticas, y tomar en cuenta las políticas financieras, crediticias y tributarias, así como las políticas ambientales, laborales y de infraestructura, entre otras.

Una cuarta lección importante aprendida de la experiencia de programas de cooperación internacional en este campo, es que se requiere una gestión activa para compensar las asimetrías en capacidades de ciencia, tecnología e innovación entre los países participantes. No es posible esperar el apoyo y la colaboración de países de menor desarrollo relativo si no se establecen mecanismos que permitan acelerar el desarrollo de sus capacidades a un ritmo que permitiría, en un plazo razonable, acercarse a los niveles de desarrollo de los países relativamente más avanzados. Además de cuestiones relativas a la solidaridad regional, esto es conveniente para el segundo grupo de países debido a que permite ampliar la escala de aplicación de políticas y programas, facilita el acceso y la movilidad de recursos humanos, establece relaciones de cooperación entre empresas e instituciones para expandir sus ámbitos de operación, y ayuda a consolidar las relaciones políticas y diplomáticas. La puesta en práctica de este principio implica otorgar preferencias y condiciones más favorables, tanto de carácter financiero como operativo, a las instituciones de los países de menor desarrollo relativo que participen en los programas de cooperación en ciencia, tecnología e innovación.

En quinto lugar, desde las primeras etapas de diseño de los programas de cooperación e integración en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación es imprescindible asegurar un nivel de financiamiento adecuado, específicamente para cubrir los costos adicionales que involucra la participación en los programas conjuntos. No es suficiente considerar sólo las inversiones requeridas para cubrir los costos internos en cada uno de los países participantes, sino también considerar los recursos necesarios para cubrir la participación nacional en los programas de cooperación (viajes, comunicaciones, intercambio de personal, entre otros), y la operación de la entidad coordinadora (personal, gastos de oficina, viajes, comunicaciones, acceso a información, publicaciones, entre otros). En algunos casos, para cubrir estos costos adicionales se puede recurrir a los organismos financieros internacionales y a las agencias bilaterales de cooperación para el desarrollo, así como a las fundaciones privadas y las iniciativas de responsabilidad social corporativa de las principales empresas extranjeras y nacionales.

Por último, la experiencia ha demostrado que la participación de organismos internacionales como facilitadores y promotores de los programas regionales de cooperación e integración es muy provechosa y conveniente. Tomando esto en consideración, debe considerarse, desde las etapas iniciales, la participación activa de organismos internacionales, y en particular la de los bancos regionales y subregionales de desarrollo. En el caso de América Latina, el Banco Interamericano de Desarrollo tiene una amplia experiencia y trayectoria, que se remonta a fines del decenio de 1960, en promover y financiar la cooperación regional en ciencia, tecnología y educación superior, como también en comercio, por lo que constituye un socio natural para iniciativas en este campo.

4.3 Opciones y criterios para el diseño e implementación de un programa de cooperación e integración subregional en Centroamérica, Panamá y República Dominicana

Existen varias opciones para organizar programas de cooperación e integración subregional en ciencia, tecnología e innovación para el aprovechamiento de los acuerdos comerciales, así como algunos criterios para orientar su implementación. En general, estas opciones combinan, de diferentes maneras, componentes que surgen desde la base (*bottom-up*) y desde la cúpula (*top down*), articulando la confluencia de iniciativas individuales de los participantes y las iniciativas de entidades supranacionales, respectivamente.

4.3.1 Opciones estratégicas. Las opciones estratégicas disponibles en el caso de los programas de cooperación en ciencia, tecnología e innovación en Centroamérica, Panamá y República Dominicana incluyen tres enfoques: incremental, progresivo e integral, que se describen a continuación.

- *Enfoque incremental*. La característica central de este enfoque consiste en partir desde la base de iniciativas existentes o ya programadas entre las instituciones de dos o más países en la subregión, usualmente con la participación de organismos internacionales, sin proponer esquemas más ambiciosos sobre temas novedosos que abarquen a la totalidad de países miembros. En particular, el Banco Interamericano de Desarrollo tiene dos operaciones de asistencia técnica sobre cooperación entre centros de investigación tecnológica y sobre metrología que

están en curso o a punto de empezar, por lo cual esta opción implicaría hacer un seguimiento y una evaluación de su puesta en marcha y sus resultados, que estarían disponibles en 2011. Tomando estas operaciones como base sería posible identificar dos o tres posibles iniciativas adicionales para añadir, paso a paso, en forma incremental, nuevos proyectos de cooperación que podrían ir configurando un programa subregional de cooperación.

- *Enfoque progresivo.* Abarca las iniciativas comprendidas en el enfoque incremental, pero las complementa con estudios y actividades encaminados hacia el diseño de esquemas de coordinación y financiamiento subregional. Estos estudios y actividades comprenderían una revisión de la experiencia acumulada, consultas técnicas y políticas con expertos y autoridades, propuestas de mecanismos institucionales y financieros para consolidar la cooperación regional, y la descripción de una estrategia operativa que lleve al establecimiento progresivo de un Sistema Regional de Innovación. Además de iniciativas desde la base, con la participación activa de instituciones de los países de la subregión, esta opción requiere de la intervención de alguna instancia en el ámbito supranacional, sea ya de tipo formal o informal, para identificar una gama más amplia de posibilidades de cooperación, y para realizar las tareas indicadas líneas arriba. Posiblemente lo más apropiado sería constituir un grupo de trabajo subregional con el apoyo del BID, cuya tarea sería preparar un documento de base en un plazo relativamente breve.
- *Enfoque integral.* Considera las iniciativas y actividades contempladas en los enfoques incremental y progresivo, pero además avanza en el corto plazo hacia la constitución de una Facilidad Financiera Subregional de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad. Para este fin, los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana acordarían presentar una propuesta de solicitud de apoyo financiero al BID, o a otro organismo internacional (el PNUD, por ejemplo), para realizar los estudios técnicos y efectuar las consultas políticas, que estarían a cargo de consultores especializados. En el caso del BID esta solicitud de apoyo sería presentada por los países sea ya a través del Programa de Bienes Públicos Regionales, o de alguno de los fondos de asistencia técnica no

reembolsable a disposición de la institución, tales como los fondos Coreano y Finlandés.

Cada uno de estos enfoques tiene ventajas y desventajas que deben ser examinadas a la luz de las experiencias previas de intentos de promover la cooperación y la integración subregional en ciencia, tecnología e innovación. Involucran, además, diferentes tipos y niveles de riesgos. En el caso del enfoque incremental, el principal riesgo consiste en no avanzar más allá de un conjunto de iniciativas individuales relativamente desconectadas, cuyo impacto sería limitado. En el caso del enfoque progresivo, el principal riesgo estriba en abarcar una amplia gama de temas e iniciativas, al mismo tiempo que se avanza en proyectos específicos de cooperación, lo que podría sobrecargar las limitadas capacidades de las instituciones subregionales participantes. El riesgo más importante en el caso del enfoque integral es avanzar con propuestas sin contar con el apoyo político necesario, particularmente cuando se trata de establecer una facilidad financiera que requeriría un compromiso político fuerte por parte de los países de la subregión.

Considerando la situación actual de los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, parecería que la opción estratégica más viable es la segunda — adoptar el enfoque progresivo. En caso de que esta opción no llegue a prosperar, sería posible revertir al enfoque incremental, cuyas demandas en cuanto compromisos y financiamiento adicional son mucho menores. Si bien adoptar el enfoque integral podría ser lo más deseable, esto parece fuera del alcance de la subregión, al menos por el momento.

4.3.2 Criterios y procesos de implementación. Una vez tomada la decisión de adoptar uno u otro enfoque estratégico, es necesario prestar atención a la manera en que se pondría en práctica un programa de cooperación subregional en ciencia, tecnología e innovación para la competitividad. Los criterios y procesos descritos a continuación han sido planteados teniendo en mente el enfoque estratégico progresivo, pero se aplican con algunas pequeñas modificaciones a los otros dos enfoques.

- *Articulación de iniciativas:* la puesta en práctica de la estrategia debe considerar la integración de actividades y programas que están ya en marcha (por ejemplo, las operaciones de asistencia técnica del BID sobre centros tecnológicos y

metrología), así como nuevos programa que respondan a las necesidades de la subregión.

- *Trabajo en redes*: la implementación de estrategia subregional debe incluir actividades que involucran entidades de tres o más países de la subregión, de tal manera de evitar la proliferación de acuerdos bilaterales.
- *Especificidad de los proyectos y programas*: que deben ser diseñados específicamente en función de la situación subregional y los desafíos de la integración comercial de los países miembros, tomando en cuenta las provisiones y plazos establecidos en los acuerdos de libre comercio.
- *Cláusulas de ocaso*: que implica la organización de proyectos y programas temporales, específicamente diseñados para terminar una vez completado su ciclo, hayan cumplido o no sus objetivos. Se trata de evitar la creación de instituciones que sobreviven más allá de su período útil y absorben recursos que podrían ser mejor utilizados.
- *Gobernabilidad y administración livianas*: que implica evitar la creación de organismos de coordinación demasiado frondosos y costosos, y que, entre otras medidas considera subcontratar la ejecución de los programas y evaluar la utilización de instituciones ya existentes para poner en práctica la estrategia.
- *Rendición de cuentas y evaluación permanente*: con el fin de generalizar las evaluaciones de desempeño y de resultados como criterios básico para organizar y llevar a cabo programas y proyectos de cooperación, particularmente en vista de las cláusulas de ocaso que se incorporarán en ellos.
- *Papel catalizador de organismos internacionales*: ya que la experiencia ha demostrado, sobre todo en América Latina, que es muy difícil para los gobiernos nacionales trascender sus ámbitos de acción en forma individual, y proyectarse a los espacios subregionales y regionales sin el estímulo que proveen los organismos internacionales, tales como el BID y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), entre otras entidades. En particular, recientemente el BID ha reforzado sus programas de apoyo a la integración subregional en América Central, en consonancia con uno de los seis objetivos

prioritarios para dicha institución como parte del aumento de capital acordado en 2010.⁹

5. Hacia una estrategia subregional de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad

Adoptando un enfoque estratégico progresivo y tomando en cuenta los criterios y procesos de implementación descritos en la sección precedente, es posible identificar tres componentes de una estrategia subregional de ciencia, tecnología e innovación para mejorar la competitividad y aprovechar oportunidades comerciales: la creación de una Facilidad Financiera Subregional para apoyar programas y proyectos en este campo; el diseño y ejecución de programas subregionales conjuntos; y el apoyo y la asesoría en planes y políticas de ciencia, tecnología e innovación.

5.1 Creación de una Facilidad Financiera Subregional

Este componente busca movilizar recursos externos y de los países de la subregión para financiar proyectos y programas de cooperación en ciencia y tecnología, no sólo entre ellos, sino también con otros países y entidades como los Estados Unidos, México, Canadá, la Unión Europea y posiblemente otros países latinoamericanos. La idea es movilizar recursos a través de una Facilidad Financiera Subregional para apoyar programas y proyectos conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico, transferencia y adaptación de tecnología, provisión de servicios técnicos y consultoría, información y prospectiva tecnológica, escalamiento de resultados de investigación, formación y capacitación de personal especializado, adquisición y uso de equipo científico y tecnológico, intercambio de experiencias y personal, entre otras actividades. Los recursos para la Facilidad Financiera Subregional provendrían de una variedad de fuentes (presupuestos públicos, organismos internacionales, agencias bilaterales, empresas privadas, fundaciones, emisión de bonos, canje de deuda, fondos de contrapartida,

⁹ Véase: Jaime Granados y Paolo Giordano, “El Proceso de Integración Económica Centroamericana: Visión y Apoyo del Banco”, presentación en la Primera Reunión de Coordinación, Organismos Técnicos Administrativos e Instituciones, Sistema de la Integración Económica Centroamericana, Ciudad de Guatemala, 12 y 13 de abril de 2010, Washington DC, Banco Interamericano de Desarrollo, Vicepresidencia de Sectores y Conocimiento. Véase también: “Iniciativas de Apoyo del BID al RD-CAFTA”, Nota informativa, Washington DC, Banco Interamericano de Desarrollo, Mayo 2010, para un detalle de las iniciativas de cooperación y asistencia técnica que tiene el BID en marcha actualmente en la subregión.

donaciones individuales, entre otras), y se emplearía una amplia gama de modalidades de financiamiento (donaciones, préstamos blandos y en condiciones comerciales, provisión de garantías, capital de riesgo, constitución de fondos patrimoniales, entre otras).

Sin embargo, está claro que no todas estas fuentes y modalidades serían empleadas una vez que la Facilidad Financiera Subregional se ponga en práctica. Se requiere de un proceso de diseño y consultas técnicas y políticas, con el fin de determinar que fuentes y modalidades son las más viables en el contexto subregional y global prevaleciente en la actualidad. En todo caso, la Facilidad Financiera Subregional podría apuntar a movilizar aproximadamente US\$30-50 millones por año durante un período inicial de funcionamiento de cinco años, lo que daría un total de entre US\$150 millones y US\$250 millones para todo el período. Considerando los montos de los préstamos otorgados por el BID a los países de la región para ciencia y tecnología, que varían entre decenas y cientos de millones de dólares, y el fondo patrimonial de la Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) que asciende a US\$20 millones, el rango propuesto para la movilización de recursos por parte de la Facilidad Financiera Subregional no parece fuera de lugar.

Los recursos de la Facilidad Financiera Subregional se emplearían principalmente para cubrir los costos adicionales de participar en los programas y proyectos regionales, y para cubrir los costos locales de los países de menor desarrollo relativo. Dependiendo del tipo de programas y proyectos a ser financiados, es posible tener en marcha alrededor de unos 12-15 programas y proyectos simultáneamente. La Facilidad Financiera Subregional podría ser gestionada, en sus aspectos financieros, por un banco regional o subregional de desarrollo, y contaría con una pequeña Secretaría y un equipo de asesoría técnica para promover, diseñar y evaluar las propuestas de proyecto a ser financiados.

Además del antecedente de la Fundación México Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC), se tienen otras instancias que podrían aportar ideas para el diseño de la Facilidad Financiera Subregional. En particular, las experiencias de la “Global Environment Facility” (GEF) en el Banco Mundial; la “Sustainable Energy and Climate Change Initiative” (SECCI), FONTAGRO y FOMIN en el Banco Interamericano de Desarrollo; varios programas auspiciados por la Unión Europea; la “Think Tank Initiative” del International Development Research Centre de Canadá, la Fundación

Hewlett y la Fundación Gates; y la “International Facility for Immunization” propuesta inicialmente por el Gobierno Británico, entre otros casos, serían muy importantes para el diseño de la Facilidad Financiera Subregional propuesta.

Para avanzar en la creación de esta posible Facilidad Financiera Subregional sería necesario iniciar un proceso de consultas previas con los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, para auscultar su interés y disponibilidad de participar en ella. A partir de estas consultas iniciales, que podrían ser auspiciadas por el Banco Interamericano de Desarrollo u otra institución, se procedería a escoger y contratar un consultor o consultores especializados para proceder al diseño preliminar de la facilidad, someterla a consideración de las autoridades pertinentes, y movilizar el apoyo político necesario para proceder al diseño institucional definitivo y posteriormente a su implementación.

5.2 Proyectos subregionales conjuntos

Los proyectos subregionales conjuntos involucrarían la participación de tres o más países en actividades de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad. En caso de crearse la Facilidad Financiera Subregional, esta entidad sería la encargada de financiar estos proyectos subregionales, pero es posible diseñar y poner en práctica este tipo de proyectos aún si no llegara a crearse la Facilidad.

Más que proponer posibles proyectos en abstracto, es preferible hacer referencia a dos iniciativas subregionales actualmente en marcha que cuentan con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo. La primera se refiere a la cooperación entre centros de desarrollo tecnológico y la segunda a las actividades de metrología. Ambas proporcionan una idea concreta de lo que podrían ser los programas subregionales conjuntos, si bien éstos podrían extenderse a muchas más áreas de la ciencia, tecnología e innovación.

5.2.1 Centros de desarrollo tecnológico. Basándose en un estudio realizado en 2005, una operación de asistencia técnica orientada hacia la “creación y fortalecimiento de colaboración en investigación y desarrollo entre centros de desarrollo tecnológico,”¹⁰ identificó en 2008 dos sectores que “existe en Centroamérica un pequeño número de laboratorios especializados y un grupo significativo de recursos humanos y profesionales

¹⁰ Banco Interamericano de Desarrollo, “Creación y fortalecimiento de colaboración en investigación y desarrollo entre centros de desarrollo tecnológico” (RG-TI581; 2008), Plan de Operaciones, julio 11, 2008.

entrenados de manera general en el área de la biociencia, y más específicamente en sus aplicaciones en el sector agrícola.” Sin embargo, se identificaron también debilidades significativas, tales como la dispersión de esfuerzos en proyectos pequeños e insostenibles, inexistencia de políticas y financiamiento adecuado para infraestructura, capacitación, intercambio de información, invención, trabajo conjunto, plataformas electrónicas para investigación, y la movilidad de trabajadores calificados. Asimismo, identificó la falta de atención a la demanda de los usuarios en las empresas.

El estudio identificó dos sectores en los cuales el desencuentro entre capacidades científicas y tecnológicas, por un lado, y las necesidades de las actividades productivas empresariales, por otro, era menor: agroindustria y biofarma. Considerando la necesidad de alcanzar una masa crítica mínima para producir resultados de nivel mundial, se propuso una estrategia para promover colaboración entre los centros de desarrollo tecnológica en la región que trabajan en estos campos. La operación de cooperación técnica involucra la preparación de un diagnóstico de los centros de desarrollo tecnológico, de las políticas en biociencias y biotecnología, y del entorno empresarial y de investigación y desarrollo, para luego pasar al diseño de mecanismos institucionales para promover la cooperación ente estos centros en Centroamérica y con otras regiones. La agencia ejecutora de este proyecto es la Comisión para el Desarrollo Tecnológico de Centroamérica y Panamá (CTCAP), por lo que esta operación del BID puede considerarse como una de las formas de implementar el Plan Regional de la CTCAP mencionado anteriormente. El presupuesto total de esta operación es US\$285,000, financiado en su mayoría por el Fondo para Operaciones Especiales del BID.

5.2.2 Metrología. Partiendo de la constatación de las limitaciones de los sistemas nacionales de control de calidad en Centroamérica, el BID diseñó una operación de asistencia técnica orientada hacia reforzar la infraestructura regional de control de calidad, que comprende metrología, estandarización, pruebas de laboratorio, certificación y acreditación.¹¹ La operación se centró en el tema de metrología, en el cual se basan los otros componentes, a través del establecimiento de un Sistema de Mediciones. Además, comprende una evaluación de la infraestructura de metrología en los países de la

¹¹ Banco Interamericano de Desarrollo, “Plan de Acción para infraestructura de la Red Centroamericana de Metrología” (RG-TI471, 2009), junio 2, 2009.

subregión, y la identificación de mecanismos para financiar sostenidamente la infraestructura de metrología mínima necesaria.

El objetivo general del proyecto es apoyar a los países Centroamericanos en sus esfuerzos por ampliar su comercio internacional, particularmente a través de la preparación de un Plan de Acción Regional para el desarrollo de un “Sistema Regional de Mediciones” de servicios de metrología para cada uno de los países participantes. Para este fin, el BID contrató los servicios del Departamento de Ciencia y Tecnología de la OEA, y del Sistema Interamericano de Metrología en particular, para llevar a cabo los estudios de diagnóstico y preparar el plan de acción. El presupuesto total de esta iniciativa es de US\$171,000, y está financiado principalmente por el Fondo Coreano para Tecnología e Innovación en el BID, complementado por recursos provistos por el Gobierno de Alemania y contrapartes locales.

5.3 Apoyo y asesoría en políticas y planes estratégicos

La debilidad de las instituciones a cargo de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en la mayoría de los países de la subregión plantea la urgencia de contar instancias subregionales que presten apoyo en la formulación e implementación de políticas y planes estratégicos. Este componente de la estrategia subregional abarcaría tres líneas de trabajo: la provisión de servicios de asesoría y asistencia técnica, la recopilación de información y la realización de estudios, e iniciativas de formación de profesionales especializados en ciencia, tecnología e innovación.

Para poner en práctica las iniciativas que comprende este componente de la estrategia subregional sería necesario contar con alguna base institucional, que podría adoptar la forma de un “*think tank*” o centro de estudios especializados en la materia. Este centro de estudios podría crearse sobre la base de instituciones existentes (por ejemplo, INCAE, FLACSO), o como una institución nueva, posiblemente adscrita a una entidad de estudios superiores. Dependiendo de las funciones que vaya a realizar, el número de países participantes y las fuentes de financiamiento, sería posible estructurar diversas modalidades de gobierno y conducción de las actividades de este centro de estudios.

La primera línea de trabajo, referente a la provisión de asistencia técnica para la formulación de políticas y estrategias podría organizarse en base a un registro de expertos

subregionales y de instituciones especializadas que sería puesto a disposición de los países miembros. Involucraría, además, el intercambio de experiencias entre instituciones de ciencia, tecnología e innovación en la subregión a través de seminarios, visitas guiadas, cursos cortos y pasantías, que deberían contar con la participación activa de empresas y asociaciones privadas. Asimismo, se trataría de diseminar las prácticas exitosas en la subregión mediante un sistema de información, publicaciones y una página web especializada. Por último, esta línea de trabajo incluiría también el apoyo para el seguimiento y la evaluación de políticas de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad en el mundo y la subregión, lo que podría materializarse a través de un servicio de alerta, y de la asesoría en la evaluación de la ejecución y el impacto de políticas y estrategias nacionales.

La segunda línea de trabajo abarcaría la realización de un conjunto de estudios sobre la situación de la ciencia, la tecnología y la innovación en la subregión, posiblemente a través de la creación de un “observatorio subregional”, de iniciativas de prospectiva tecnológica, la organización periódica de eventos y conferencias y el apoyo a las investigaciones sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países de la subregión. Además, comprendería la organización de un sistema de información para recabar, compilar y difundir datos e indicadores que proporcionen una base empírica para la formulación de políticas. Este sistema de información podría aprovechar la amplia experiencia acumulada por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) en América Latina.

La tercera línea de trabajo en este componente se refiere a la formación y capacitación de profesionales en política y gestión de la ciencia, tecnología e innovación. Se trata de formar una nueva generación de especialistas en este campo, cuya evolución ha avanzado aceleradamente durante los últimos dos decenios. No es posible seguir de manera indefinida desplazando a investigadores y profesionales de otros campos de la ciencia y la tecnología, cuya formación no corresponde al avance de los conocimientos y a las exigencias de cada vez más complejos e importantes procesos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en la empresa, para que ejerzan puestos de responsabilidad en la formulación y ejecución de políticas y estrategias, y para que conduzcan los esfuerzos nacionales y subregionales en este campo. Para formar

especialistas en política y gestión de la ciencia, tecnología e innovación es necesario desarrollar programas de posgrado, tanto en el nivel de maestría como doctorado, así como ofrecer cursos cortos y diplomados en aspectos más específicos, tales como gestión de la innovación, administración de proyectos de investigación, diseño y evaluación de políticas de ciencia y tecnología, entre otros aspectos.

6. Comentarios finales

Este documento ha examinado los antecedentes de los esfuerzos para promover la cooperación en ciencia, tecnología e innovación en Centroamérica, Panamá y República Dominicana, así como su relación con el aprovechamiento de las oportunidades y desafíos que ofrece la vinculación de estos esfuerzos con la competitividad y la apertura comercial; revisado algunos aspectos conceptuales de la literatura sobre el tema en la subregión, resumiendo sus principales conclusiones y recomendaciones; reseñado algunos de los temas tratados en la reunión del Diálogo Subregional, realizada en San José, Costa Rica, en febrero del 2010; y presentado información sobre los intentos de articular programas de cooperación subregional, señalando que se cuenta con algunas iniciativas en marcha que pueden ser aprovechadas en el futuro inmediato.

A partir de estas consideraciones el trabajo plantea objetivos, criterios y experiencias para organizar un programa regional de cooperación en ciencia, tecnología e innovación para la competitividad, en base a los cuales se proponen opciones estratégicas, criterios de implementación y los componentes de una estrategia subregional en este campo.

La conclusión general que es posible extraer del documento es que, pese a lo complejo de los desafíos que enfrentan los países de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, es posible y necesario lanzar, a la brevedad posible, una serie de iniciativas orientadas hacia crear un programa y una estrategia subregional en ciencia, tecnología e innovación para la competitividad. Concretar esa posibilidad depende sólo del interés y la voluntad de los países de la subregión, y de las respuestas que le den a estas expresiones de interés los organismos internacionales que tienen experiencia en este campo, y particularmente el Banco Interamericano de Desarrollo.