



Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

Distr. general
18 de febrero de 2013
Español
Original: inglés

Junta de Comercio y Desarrollo

Comisión de la Inversión, la Empresa y el Desarrollo

Quinto período de sesiones

Ginebra, 29 de abril a 3 de mayo de 2013

Tema 5 del programa provisional

Inversión, innovación y tecnología para el desarrollo

Inversión en innovación para el desarrollo

Nota de la secretaría de la UNCTAD

Resumen

La promoción del aprendizaje tecnológico y la innovación es una de las palancas más potentes que pueden utilizarse para estimular el cambio estructural, mejorar la competitividad de las empresas y generar crecimiento y empleo. La política pública desempeña un papel fundamental en el fomento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación. El propósito de la presente nota es proporcionar información general que sirva de base para debatir políticas en la Comisión de la Inversión, la Empresa y el Desarrollo en relación con las opciones de que disponen los países en desarrollo en este ámbito y algunos ejemplos de buenas prácticas en este campo.

Índice

	<i>Página</i>
Introducción	3
I. Instrumentos para financiar la innovación	4
II. Tendencias en el gasto en innovación en los países en desarrollo	11
III. Algunas experiencias con instrumentos para financiar la innovación en los países en desarrollo	16
IV. Algunas conclusiones y sugerencias para el debate	21
Referencias	23

Introducción

1. La innovación es un motor importante de la transformación económica y del desarrollo. Desde hace tiempo se considera que la facilitación y el fomento de la innovación son un objetivo estratégico de la política económica de los países con economías más avanzadas y están recibiendo cada vez más atención en la mayoría de los países en desarrollo.

2. La financiación desempeña un papel fundamental en el cambio tecnológico y la innovación. La disponibilidad de capital financiero y la organización de los mercados financieros influyen mucho en la forma de implantar nuevas tecnologías y generar nuevos paradigmas tecnoeconómicos (Pérez, C., 2002). La innovación suele requerir inversiones considerables de capital y entraña riesgos e incertidumbre, lo que dificulta aún más la movilización de los recursos necesarios. La falta de financiación es a menudo un obstáculo importante a la innovación en las empresas. Esta es una conclusión que comparten los exámenes de la UNCTAD sobre las políticas de ciencia, tecnología e innovación en los países en desarrollo¹.

3. Aunque la innovación se concreta sobre todo como una actividad empresarial, el sector público desempeña un papel fundamental en ella². En general, se reconoce que la existencia de fallos de los mercados que afectan a la generación y la difusión de los conocimientos y la tecnología justifica la financiación pública de la innovación. Como señaló el Premio Nobel Kenneth J. Arrow (1962), en un sistema de libre empresa, es previsible que la inversión en actividades de invención e investigación no sea suficiente (con respecto al nivel considerado ideal) por varias razones: es arriesgada, solo es posible apropiarse de una parte de sus resultados y debido a los rendimientos crecientes del uso de las innovaciones³. Los estudios han demostrado que la tasa de rentabilidad social de la inversión pública en investigación y desarrollo (I+D) puede ser varias veces superior a la de las inversiones privadas⁴. Sin embargo, debe subrayarse que las inversiones en I+D han de estar vinculadas a políticas que aborden una gama amplia de obstáculos diversos que podrían impedir la aparición de sistemas de innovación, además de apoyar esas políticas. En otras palabras, las políticas de innovación no pueden limitarse a la financiación de la I+D.

4. El propósito de la presente nota es proporcionar información general que sirva de base para debatir políticas en la Comisión de la Inversión, la Empresa y el Desarrollo en relación con las opciones de que disponen los países en desarrollo para financiar la innovación. También se presentan algunos ejemplos de buenas prácticas en ese ámbito. En la sección I se describen los principales instrumentos existentes para financiar la innovación. En la sección II se exponen algunos datos sobre los niveles de inversión en innovación en varios países. En la sección III se presentan algunas experiencias de financiación de la innovación en distintos contextos. Por último, se incluye una sección con conclusiones y sugerencias para el debate.

¹ Disponible en [http://unctad.org/en/pages/publications/Science,-Technology-and-Innovation-Policy-Reviews-\(STIP-Reviews\).aspx](http://unctad.org/en/pages/publications/Science,-Technology-and-Innovation-Policy-Reviews-(STIP-Reviews).aspx).

² Véase, por ejemplo, National Academies of Science, Estados Unidos, (2007). En un informe del National Research Council de los Estados Unidos de América de 2012 se calculó que, solamente en el sector de la tecnología de la información, 500.000 millones de dólares anuales de ingresos del sector privado eran atribuibles a la investigación realizada por organismos del sector público. Véase National Research Council (2012).

³ Para un análisis reciente de esta cuestión, véase por ejemplo Hall, B. y Lerner, J. (2010).

⁴ Véase, por ejemplo, Klette, T. J., Moen, J. y Griliches, Z. (1999).

I. Instrumentos para financiar la innovación

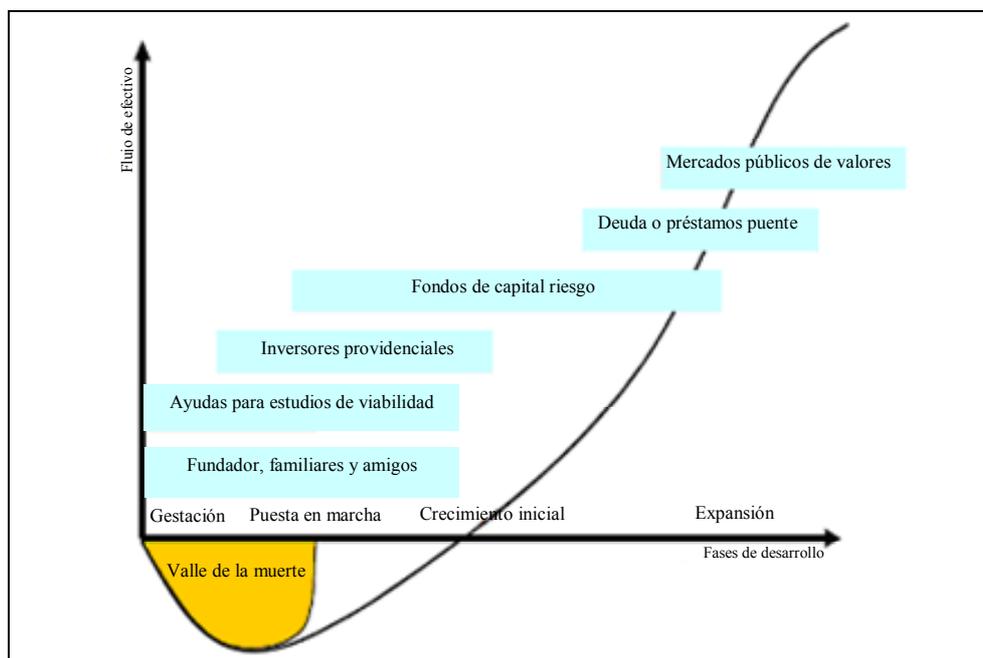
A. Carencias de financiación para la innovación empresarial

5. En el gráfico 1 se presentan las fases de desarrollo de una nueva empresa innovadora de base tecnológica y las dificultades de financiación que suelen experimentarse a medida que la empresa evoluciona. En un primer momento, el flujo de efectivo es negativo, mientras la idea innovadora empieza a tomar forma y a transformarse en un producto o tecnología comercializable. En el caso de las empresas de base tecnológica, es probable que requieran inversiones en I+D. El flujo de efectivo suele seguir siendo negativo en la fase de puesta en marcha de la empresa y en los momentos posteriores hasta que esté funcionando y pueda comenzar a crecer de modo que los ingresos por ventas generen un flujo de efectivo positivo (fase de crecimiento inicial). El período que va desde la fase inicial hasta el punto en que se desarrolla con éxito la nueva tecnología, el nuevo producto o el nuevo proceso, alcanzando la viabilidad comercial, suele ser también el período en que se dispone de menos financiación y se conoce como el "valle de la muerte". Muchos innovadores se quedan bloqueados en este punto por falta de financiación para seguir llevando adelante un proceso de innovación que podría dar lugar a productos comercialmente rentables.

6. La financiación externa suele ser también escasa en la fase de crecimiento inicial, cuando ya se ha desarrollado adecuadamente el producto y se persigue su viabilidad comercial. En la mayoría de los países, los atascos más importantes de la financiación afectan al capital inicial y las fases de crecimiento inicial.

Gráfico 1

Flujo de efectivo y financiación a medida que la empresa se desarrolla



Fuente: Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (2009).

7. Algunos países han creado instrumentos para atenuar el problema de financiación inicial de las actividades innovadoras prometedoras. Cabe citar como ejemplo el programa Small Business Innovation Research de los Estados Unidos de América, el programa Tuli y el Fondo Nacional Finlandés para Investigación y Desarrollo de Finlandia, el Scottish

Co-Investment Fund y el University Challenge Seed Fund del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Commercialization Australia, en Australia, y la Action Community for Entrepreneurship Startups y el Startup Enterprise Development Scheme de Singapur⁵. La situación del flujo de efectivo y el monto de fondos iniciales requeridos pueden depender de la actividad o del sector de que se trate, puesto que algunos precisan grandes inversiones incluso en las fases iniciales de funcionamiento.

8. A medida que la empresa se consolida, la financiación suele ser menos constringente. Es probable que las necesidades de financiación aumenten con el desarrollo de la empresa, lo cual significa que la financiación inicial puede ser relativamente reducida y que en la fase de expansión se requerirán montos más importantes. Las empresas establecidas que se encuentran al final de la fase de expansión o en la fase de madurez suelen haber superado el "valle de la muerte" y la financiación de la innovación resulta menos complicada.

9. Ahora bien, el acceso a financiación para actividades innovadoras probablemente resulte más problemático en el caso de empresas emergentes e innovadoras. En la mayoría de los países, la financiación de las pymes y las microempresas plantea, en general, más dificultades que la financiación de las grandes empresas, aunque ese problema puede agravarse en relación inversa con el nivel de desarrollo o la renta nacional. Las empresas emergentes innovadoras sufren las desventajas de carecer de una base sólida (una trayectoria previa, experiencia y activos) y tener un tamaño reducido, además de un riesgo relativamente elevado y la incertidumbre inherentes al desarrollo tecnológico o las actividades innovadoras.

B. Instrumentos para financiar la innovación

1. Financiación directa

a) Financiación privada

Ahorros personales y recursos de familiares y amigos

10. En la mayoría de los casos, la financiación inicial y de puesta en marcha consiste en fondos del empresario y recursos de familiares y amigos. Puede incluir también financiación proveniente del endeudamiento personal del innovador.

Ahorro personal de los socios (o los empleados)

11. Una forma habitual de financiar parte de los gastos es recurrir a socios. Los socios pueden aportar sus conocimientos y recursos. Los empleados, en caso de que los haya, pueden proporcionar también financiación.

Remanente de ejercicios anteriores

12. En el caso de empresas ya establecidas, el remanente de ejercicios anteriores resultante de beneficios no distribuidos es una fuente habitual de financiación de la innovación. Si se crea una relación dinámica entre los beneficios y la inversión, de modo que los beneficios financien inversiones adicionales, prolongando así la situación de beneficios e inversión, podría obtenerse un mecanismo eficaz para generar un sector dinámico constituido por empresas en crecimiento.

⁵ Véanse la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) (2009) y Pelly, R. y Krämer-Eis, H. (2011).

Financiación de ángeles inversionistas

13. Los ángeles inversionistas (*business angels*) son una fuente importante de financiación en las fases de gestación y de crecimiento inicial de la empresa en muchos países desarrollados y en algunos países en desarrollo⁶. Los ángeles inversionistas son personas con recursos que aportan capital en las primeras etapas de iniciativas nuevas o recientes. Además de fondos, normalmente aportan conocimientos técnicos, administrativos y empresariales muy útiles. Funcionan de forma similar a las entidades informales de capital riesgo no institucionales, pero suelen actuar a menor escala y proporcionar fondos en una etapa más temprana que dichas entidades. Generalmente intervienen dentro del propio país (OCDE, 2011a). Se dispone de muy poca información sobre la existencia de ángeles inversionistas en los países menos adelantados (PMA).

14. Se están creando redes de ángeles inversionistas en todo el mundo y estableciendo asociaciones o federaciones nacionales de inversores de proximidad como foros comerciales que representan al sector. Algunos ejemplos de asociaciones regionales son Tech Coast Angels y Common Angels de los Estados Unidos; y de asociaciones nacionales, la Angel Capital Association de los Estados Unidos, la National Angel Capital Organization del Canadá, France Angels de Francia, la Red Danesa de Business Angels de Dinamarca y la Asociación de Business Angels de China; además de la European Business Angel Network, una federación que abarca a toda Europa; la Business Angel Network Southeast Asia, una federación regional de Asia; y la Asociación Latinoamericana de Redes de Inversionistas Ángeles, una nueva federación regional (OCDE, 2011a).

Capital riesgo

15. El capital riesgo (*venture capital*) surgió en los Estados Unidos en los años cuarenta y se convirtió en el principal mecanismo de financiación de los años setenta. Muchos países en desarrollo (como el Brasil, Chile, China, la Provincia china de Taiwán, la India, la República de Corea y Singapur) intentaron crear mercados de capital riesgo en los años ochenta y noventa. Se trata de una forma de financiación mediante la toma de participaciones al margen de mercados bursátiles. Los inversores particulares o institucionales de capital riesgo invierten, normalmente en las fases de crecimiento inicial o de expansión, con el propósito de aprovechar el elevado potencial de crecimiento de empresas que ya han iniciado sus operaciones. Cada vez están financiando más la fase de expansión posterior a la fase de crecimiento inicial y son inversores que intervienen más tarde que los ángeles inversionistas. Pueden invertir a un plazo relativamente largo, hasta de diez años. Un segmento de este mercado de capital riesgo es relativamente informal y no institucional. La mayor parte de este capital procede de entidades que administran fondos de capital riesgo y buscan inversores exteriores, principalmente institucionales, que aportan el grueso de los fondos. La entidad de capital riesgo aporta gestores profesionales de los fondos de capital riesgo. Suelen operar a mayor escala que los ángeles inversionistas y pueden carecer de aptitudes empresariales sólidas o de conocimientos especializados sobre el sector de que se trate. Pueden contribuir o no con conocimientos además de financiación, pero supervisan de cerca la evolución de la empresa e intervienen para mejorar la gestión y los resultados.

16. El capital riesgo en sentido restringido (*venture capital*) está reconocido ampliamente como una fuente importante de financiación de la innovación empresarial mediante toma de participaciones. Ahora bien, el concepto de capital riesgo se asocia a menudo al de capital de inversión (*private equity*), aunque gran parte de estas inversiones sean adquisiciones con apalancamiento (*buy-outs*), cuya naturaleza es muy distinta del

⁶ Para un panorama general reciente de esta cuestión, véase Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2011a).

capital riesgo tradicional. Las instituciones tanto de capital riesgo como de capital de inversión tienden a invertir en empresas grandes, y solo una minoría financia a la pequeña empresa. Los fondos de capital riesgo pueden ser privados o públicos, pero en su mayoría pertenecen al sector privado, que se encarga de gestionarlos. Este tipo de fondos se encauzan cada vez más a inversiones internacionales (CEPE, 2009, y OCDE, 2011a).

Préstamos de bancos comerciales

17. Los bancos comerciales son la fuente más tradicional, y en la mayoría de los países en desarrollo la más importante, de financiación de las empresas. Algunos países en desarrollo (como la Provincia china de Taiwán y la República de Corea) recurrieron a los bancos comerciales públicos para superar las dificultades de financiación de las empresas en los años cincuenta, sesenta y setenta mediante programas de créditos selectivos, utilizándolos en la práctica como bancos de desarrollo. En muchos países en desarrollo, las pymes tienen dificultades para obtener préstamos bancarios a un tipo de interés asequible y el elevado coste del endeudamiento sigue siendo una limitación importante. En los PMA en particular, esa limitación está frenando desde hace mucho tiempo la innovación empresarial. En general, los bancos comerciales tienen una relativa aversión al riesgo y la experiencia demuestra que tal vez no sean el instrumento ideal para financiar la innovación en empresas nuevas frente a grandes empresas establecidas⁷. Ello se ha atribuido, en parte, a los costos de información, transacción y vigilancia relativamente elevados que conllevan los préstamos pequeños a las pymes.

Mercados bursátiles

18. Las bolsas de valores permiten a las empresas captar fondos ofertando acciones, pero solo tienen acceso a los mercados bursátiles las sociedades consolidadas que desean ampliar su financiación. En muchas bolsas de valores solo pueden participar empresas a partir de un determinado tamaño, lo que excluye a la mayoría de las empresas de nueva creación. En los países desarrollados existen varias bolsas de valores bien establecidas para las pymes, como el NASDAQ en los Estados Unidos, el Alternative Investment Market en el Reino Unido, Alternext para valores franceses, holandeses y belgas, el TSX Venture del mercado canadiense, el mercado de entrada de la bolsa de valores de Francfort, el First North para los valores suecos, finlandeses e islandeses y el Mercado Alternativo Bursátil en España. En los países en desarrollo existen también bolsas de valores secundarias para las pymes, como el Growth Enterprise Market de Hong Kong (China) y otros mercados de valores en Egipto y la India⁸. Otros, como Kenya y Zimbabwe, están considerando la posibilidad de crear una bolsa secundaria de valores⁹. La financiación por medio de los mercados bursátiles suele intervenir, en general, en las fases más avanzadas, durante la expansión o madurez. En relación con la financiación de la innovación, revisten especial importancia por ser el medio tradicionalmente utilizado por las entidades de capital riesgo o los ángeles inversionistas para retirarse de las empresas vendiendo sus acciones. Las dos estrategias habituales de los inversores de capital riesgo para liquidar su posición inversora y liberar recursos para otras inversiones consisten en deshacerse de sus acciones aprovechando la entrada de la empresa en el mercado de valores o en vendérselas a otros inversores del sector.

⁷ Véase, por ejemplo, Her Majesty's Treasury (2004).

⁸ Véase <http://www.world-exchanges.org/>.

⁹ Véase <http://www.reuters.com/article/2011/08/24/kenya-market-smes-idAFL5E7JO1PS20110824> y <http://www.newsday.co.zw/2012/12/14/zse-pushes-for-sme-listing/>.

Bonos

19. La emisión de bonos suele reservarse para empresas más grandes y consolidadas y no constituye una fuente de financiación para las empresas de nueva creación o en las fases iniciales de funcionamiento. En lo que atañe a las empresas grandes, puede representar una fuente de financiación de las actividades de innovación.

Financiación de la cadena de valor

20. Las empresas que forman parte de una cadena de valor pueden recurrir a fuentes de financiación como los créditos concedidos a empresas suministradoras de las cadenas de valor nacionales, regionales o mundiales para adquirir los insumos que precisan. Al parecer, se ha producido un incremento de la financiación a través de las cadenas mundiales de valor a raíz de la crisis económica y financiera mundial de 2008 como medida para reducir el impacto negativo que algunas empresas experimentaron cuando disminuyeron los créditos concedidos por los bancos comerciales tras la crisis. Este tipo de financiación es menos frecuente en el caso de empresas nuevas.

Microcrédito

21. El microcrédito es una forma de financiación crediticia a pequeña escala. En muchos países en desarrollo, las instituciones de microcrédito surgen por iniciativa de organizaciones no gubernamentales o se establecen con el apoyo del gobierno. Una parte importante del microcrédito se ha institucionalizado en muchos países a medida que se han ido ampliando los programas y se ha consolidado la actividad. El microcrédito suele ser una de las opciones de que disponen las microempresas para su funcionamiento general, incluida la innovación. Ahora bien, las investigaciones recientes han planteado algunas preocupaciones en relación con la capacidad de la microfinanciación para generar resultados positivos en la capacidad productiva (Bateman M. y Chang H. J., 2012).

Microfinanciación colectiva

22. La microfinanciación colectiva (*crowdfunding*) es un fenómeno reciente que se está instaurando en algunos países desarrollados como medio para obtener fondos de lanzamiento. Los empresarios entran en contacto con inversores a través de Internet estableciendo plataformas que hacen coincidir a los inversores y las empresas que buscan financiación. Sigue siendo un fenómeno marginal, pero podría crecer rápidamente si se elaborasen normas y mecanismos adecuados para garantizar la confianza en las inversiones a través de Internet. Algunos ejemplos son CircleUp y Social Mobile Local Lending, dos empresas de microfinanciación colectiva establecidas en los Estados Unidos en 2012. CircleUp toma participaciones en empresas cuyos ingresos se sitúan entre 1 y 10 millones de dólares, mientras que Social Mobile Local Lending realiza préstamos de monto reducido a pequeñas empresas que quieren expandirse¹⁰.

b) Financiación pública*Financiación inicial*

23. La financiación inicial permite llevar a cabo las actividades de I+D necesarias para determinar la viabilidad comercial de una idea, lo cual incluye tanto la viabilidad técnica como el potencial de mercado de la innovación. En la mayoría de los países, los mercados financieros no facilitan financiación en esta fase de desarrollo, por lo que se han elaborado

¹⁰ *New York Times* (2013). "The Crowdfunding crowd is anxious", 5 de enero. Salvo indicación en contrario, todas las menciones a los dólares se refieren a dólares de los Estados Unidos.

políticas públicas e instrumentos de financiación para subsanar esta deficiencia del mercado. Las políticas prevén incentivos para alentar a los inversores a proporcionar financiación inicial. Los instrumentos de financiación inicial incluyen asignaciones públicas para alimentar fondos (ayudas, préstamos e inversiones, que comprenden los fondos de coinversión y los fondos de tecnología e innovación, examinados más adelante). En la mayoría de los casos, las ayudas públicas representan una fuente importante de capital inicial para las nuevas empresas. Pueden adoptar la forma de subvenciones de contrapartida que tratan de igualar el gasto de la empresa y pueden considerarse un mecanismo de cofinanciación. También pueden ser ayudas directas, por ejemplo, para realizar un estudio de viabilidad.

Fondos de coinversión

24. Los fondos de coinversión proporcionan, como su nombre indica, cofinanciación del sector público que complementa el capital inicial y el capital riesgo privados. Varios países han creado este tipo de fondos para resolver la carencia de financiación en las fases de gestación e iniciales y para contribuir al desarrollo y la profesionalización del mercado de ángeles inversionistas. Normalmente esos programas tratan de combinar los fondos públicos y los de inversores privados (en los mismos términos) que son aprobados dentro del marco del programa. Algunos ejemplos son el Scottish Co-Investment Fund en el Reino Unido, el programa de capital inicial de TechnoPartner en los Países Bajos, el Seed Co-Investment Fund en Nueva Zelandia y el Fondo de Coinversión para Business Angels en Portugal (OCDE, 2011 a).

Fondos de innovación y tecnología

25. Los fondos de innovación y tecnología proporcionan financiación directa para las actividades de I+D e innovación, muchas veces en las etapas iniciales del proyecto. Por lo general, conceden ayudas que suelen asignarse mediante concurso de solicitudes de emprendedores y empresas en busca de financiación, pero también pueden concederse sin concurso. Muchos países desarrollados disponen de fondos en este tipo y en varios países en desarrollo han sido creados por el gobierno en la última década. Los fondos de innovación y tecnología pueden recibir apoyo financiero de donantes internacionales y organizaciones para el desarrollo, así como fondos del sector privado. Por lo general, conceden ayudas relativamente pequeñas siguiendo unos criterios específicos para cada fondo. Los mandatos y la estructura administrativa están adaptados al contexto concreto para poder responder a las distintas necesidades y prioridades de los diversos países. Como instrumentos diseñados específicamente para financiar el desarrollo tecnológico y la innovación, pueden estar orientados a sectores o actividades concretos según las prioridades de las políticas nacionales para cada industria.

Bancos de desarrollo

26. En muchos países, se han creado bancos de desarrollo en el sector público que otorgan préstamos, a menudo en condiciones preferenciales (subvencionados), para actividades que, según la política de cada sector, se consideran fundamentales para el desarrollo nacional. Han desempeñado un importante papel en la financiación de los esfuerzos de industrialización y reforma estructural en algunos países en desarrollo que no tuvieron demasiado éxito con la industrialización (como el Brasil, China, la Provincia china de Taiwán, la India, Malasia, México, la República de Corea y Singapur). Los bancos de desarrollo siguen siendo una fuente de financiación importante en algunos países desarrollados y en desarrollo. Pueden conceder préstamos para la creación de empresas o para actividades de innovación. Su papel en la financiación de la innovación probablemente varíe mucho de país a país, además de evolucionar con el tiempo en algunos países a medida que se desarrolla el mercado financiero nacional y cambian las estrategias del gobierno en materia de desarrollo.

Premios a la innovación

27. Durante siglos, se han utilizado los premios a las personas capaces de resolver un problema técnico como medio para recompensar la innovación tecnológica. Lo que actualmente se conoce como premios a la innovación puede adoptar dos formas distintas. Puede consistir en una recompensa en efectivo concedida en el marco de un concurso para encontrar la innovación más útil en un ámbito determinado o en una recompensa económica a la persona, el equipo o la empresa que resuelva una dificultad técnica particular. Varios países utilizan estos premios para incentivar la innovación aunque, en general, es un mecanismo de efectos y alcance limitados en la actualidad. Ahora bien, este instrumento podría potenciarse y algunos especialistas han propuesto sustituir las patentes por premios a la innovación como medio para recompensar la actividad innovadora¹¹.

Asistencia internacional para el desarrollo

28. La ayuda internacional de donantes e instituciones de financiación del desarrollo sirve para financiar la innovación, pero en general no está orientada a la financiación directa de las empresas. El apoyo financiero para las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación no ha ocupado un lugar destacado en los programas internacionales de asistencia¹². Sin embargo, el apoyo de los programas de los donantes y las instituciones para el desarrollo para las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación podría estar aumentando. Existen buenas razones para propugnar el aumento de la financiación de la tecnología y la innovación en los países en desarrollo, sobre todo en los que se encuentran en las primeras etapas de desarrollo tecnológico con un sector privado débil y limitaciones financieras importantes.

29. El Programa de Acción de Estambul en favor de los países menos adelantados para el decenio 2011-2020 incluye el compromiso de los Estados miembros de iniciar, para 2013, un análisis conjunto de las deficiencias y la capacidad con el objetivo de establecer un banco de tecnología y un mecanismo de apoyo para la ciencia, la tecnología y la innovación, que ayudaría a mejorar la capacidad de investigación científica y de innovación de los PMA. En este contexto, Turquía ha ofrecido ayuda a los PMA a través de una serie de medidas de cooperación económica y técnica (incluida la promesa de 200 millones de dólares anuales) con apoyo específico al ámbito de la tecnología¹³.

30. La Corporación Financiera Internacional, que forma parte del Grupo del Banco Mundial, es una fuente potencial importante de financiación de la innovación, de naturaleza similar al capital riesgo, que proporciona préstamos y capital accionario principalmente a empresas medianas o grandes en los países en desarrollo.

2. Financiación indirecta*Incentivos fiscales (créditos, ayudas y deducciones fiscales)*

31. Muchos países ofrecen incentivos fiscales para el desarrollo de la tecnología y la innovación, como los créditos y las deducciones fiscales por actividades de I+D¹⁴. El propósito de esos incentivos es fomentar la I+D permitiendo que el gasto de esa partida pueda deducirse de la base imponible, normalmente con un límite máximo en porcentaje de la cuota íntegra. Los incentivos fiscales pueden aplicarse de forma general o de forma selectiva, de modo que afecten solamente a la I+D en sectores o actividades estratégicos. La

¹¹ Véase, por ejemplo, Kremer, M. y Williams, S. (2009).

¹² Véase por ejemplo UNCTAD (2007).

¹³ Cuarta Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Países Menos Adelantados. Istanbul Newsletter, Special Supplement, mayo de 2011.

¹⁴ Véase Palazzi, P. (2011) y OCDE (2011b).

estimación de los efectos de los incentivos fiscales en los resultados reales de la innovación no es tarea fácil¹⁵. Un aspecto importante que deben considerar las autoridades de los países en desarrollo es el coste fiscal de esos incentivos. Otro aspecto clave es su "adicionalidad", el grado en que simplemente subvencionan una I+D que se habría realizado también sin el incentivo, en lugar de incentivar una I+D adicional en el sector privado. Un tercer aspecto es la tendencia de que sean principalmente las empresas grandes las que soliciten incentivos fiscales, lo que significa que probablemente se incentiva menos la I+D de las pymes.

Créditos con avales del Estado

32. Los programas para garantizar préstamos con avales del Estado están enfocados a compensar la aversión de los bancos al riesgo asociado a los préstamos a las pymes. Para ello, se avalan los créditos a algunas pymes seleccionadas que presentan un potencial considerable o que trabajan en sectores o actividades concretos considerados de importancia estratégica para el desarrollo del país. Por lo tanto, pueden servir como instrumento de política sectorial para promover a las principales industrias.

Gasto público en I+D y asociaciones entre las empresas, las universidades y el sector público para fomentar la I+D

33. En la mayoría de los países se llevan a cabo actividades de I+D financiadas con fondos públicos en institutos de investigación y universidades públicas. La I+D pública reviste especial importancia en muchos países en desarrollo en que el sector privado presenta niveles muy bajos de I+D. Esta financiación no suele ser una fuente directa de fondos para las empresas, pero muchas veces la I+D facilita los conocimientos que ayudan a las empresas a resolver problemas o que permiten adaptar tecnologías extranjeras para que las empresas locales puedan utilizarlas eficazmente. La I+D aporta también nuevos conocimientos y tecnologías que pueden transferirse a las empresas como base de la actividad innovadora. Algunos gobiernos alientan asimismo las alianzas entre las empresas, las universidades y los institutos públicos de investigación en el ámbito de la I+D. Se trata de un instrumento clásico para fortalecer vínculos importantes en los sistemas de innovación nacionales o sectoriales que respaldan la innovación en un campo concreto.

34. Muchas veces los gobiernos introducen otras medidas de apoyo que no tienen carácter financiero pero que fomentan la innovación empresarial, por ejemplo proporcionando infraestructura, conocimientos o un mercado garantizado para los productos. Esas medidas pueden consistir en inversiones públicas en agrupaciones como los parques científicos y tecnológicos y los "viveros de empresas"; infraestructura para la ciencia y la tecnología, y para la información, la comunicación y la tecnología; y la adjudicación de contratos públicos. En algunos casos, los viveros de empresas y los parques de ciencia y tecnología pueden proporcionar también financiación e infraestructura, así como otros tipos de apoyo indirecto (como en el caso del Hsinchu Science-based Industrial Park en la Provincia china de Taiwán y el Technological Incubators Programme en Israel).

II. Tendencias en el gasto en innovación en los países en desarrollo

35. El gasto en innovación puede abarcar otros elementos además de la I+D; pero el elemento sobre el que, por lo general, hay datos, en el caso de los países que no pertenecen a la OCDE, es el gasto en I+D. En esta sección se recogen datos sobre I+D de varios países

¹⁵ Véase <http://www.sitra.fi/en/articles/2007/pekka-yla-anttila-do-innovation-policies-call-tax-incentives> y OCDE (2011b).

desarrollados y en desarrollo con el fin de mostrar de manera gráfica el nivel y las tendencias de este tipo de gasto en los últimos años. En el cuadro 1 se recogen datos sobre el gasto bruto en I+D expresado como porcentaje del producto interno bruto (PIB) de un grupo de países de los que se dispone de datos más o menos comparables correspondientes al menos al último o los dos últimos años. El gasto en innovación en la mayoría de los países en desarrollo claramente tiene una escala mucho menor que en los países desarrollados, salvo algunas excepciones. Entre ellas, sobresalen los casos de China, la República de Corea y Singapur. En China el gasto bruto en I+D ha aumentado a un ritmo cada vez más rápido en lo que va de siglo, duplicándose casi en cuanto porcentaje del PIB, pese a las elevadas tasas de crecimiento de este indicador económico. Asimismo, hay un reducido grupo de países en desarrollo que están invirtiendo en I+D una parte importante y creciente de su ingreso nacional, por ejemplo, el Brasil y Túnez. La mayoría de los países en desarrollo invierten menos del 1% del PIB en I+D, y muchos de ellos invierten menos del 0,4% de su ingreso nacional en actividades de innovación.

Cuadro 1

Gasto bruto interno en I+D en varios países

(Porcentaje del PIB)

	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Países en desarrollo											
Argentina	0,42	0,41	0,44	0,39	0,44	0,46	0,49	0,51	0,52	0,60	
Bolivia (Estado Plurinacional de)	0,33	0,29	0,29	0,28						0,16	
Brasil	0,72		1,02	0,98	0,90	0,97	1,01	1,10	1,11	1,17	1,16
Burkina Faso									0,19	0,20	
Chile								0,31	0,37		
China			0,90	1,07	1,23	1,32	1,39	1,40	1,47	1,70	
China, RAE de											
Hong Kong		0,43	0,47	0,59	0,74	0,79	0,81	0,77	0,73	0,79	
Colombia	0,30	0,21	0,11	0,12	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,16
Costa Rica	0,30	0,26	0,39		0,37		0,43	0,36	0,40	0,54	
Cuba	0,35	0,50	0,48	0,56	0,60	0,55	0,44	0,44	0,50	0,61	0,61
Ecuador	0,09	0,08		0,06			0,14	0,15	0,26		
Egipto ^a	0,21	0,20	0,19		0,27	0,24	0,26	0,26	0,27	0,21	
El Salvador		0,08						0,09	0,11	0,08	
Etiopía											0,24
Filipinas				0,14		0,11		0,11			
Gabón								0,45	0,55	0,64	
Ghana								0,23			
Honduras			0,04	0,04	0,04						
India	0,63	0,69	0,75	0,71	0,74	0,78	0,77	0,76			
Irán (República Islámica del)				0,55	0,59	0,73	0,67		0,79		
Jamaica				0,06							
Jordania				0,34							
Malasia	0,22	0,40	0,47	0,65	0,60		0,63				

	1996	1998	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Marruecos		0,29					0,64				
Mozambique							0,53				
Pakistán						0,44		0,67		0,46	
Panamá	0,33	0,29	0,38	0,36	0,24	0,25	0,25	0,20	0,21	0,21	0,19
Paraguay				0,11	0,08	0,09			0,06		
Perú		0,10	0,11	0,10	0,15						
República de Corea	2,42	2,34	2,30	2,40	2,68	2,79	3,01	3,21	3,36	3,56	3,74
Seychelles				0,41	0,42	0,30					
Singapur	1,34	1,75	1,85	2,10	2,13	2,19	2,16	2,37	2,84	2,43	
Sri Lanka							0,17		0,11		
Sudáfrica		0,6 ^b			0,85	0,90	0,93	0,92	0,93		
Tailandia	0,12		0,25	0,24	0,26	0,23	0,25	0,21			
Trinidad y Tabago	0,10	0,13	0,13	0,13	0,11	0,09	0,06	0,05	0,03	0,05	
Túnez	0,30	0,39	0,41	0,57	0,90	0,92	0,96	1,00	1,03	1,10	
Turquía	0,45	0,37	0,48	0,53	0,52	0,59	0,58	0,72	0,73	0,85	0,84
Uganda				0,37	0,26	0,22	0,30	0,39	0,33	0,41	
Viet Nam				0,19							
Zambia									0,34		
Países desarrollados											
Alemania	2,20	2,28	2,47	2,50	2,50	2,51	2,54	2,53	2,69	2,82	2,82
Canadá	1,65	1,76	1,91	2,04	2,07	2,04	2,00	1,96	1,86	1,92	1,80
España	0,81	0,87	0,91	0,99	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35	1,39	1,39
Estados Unidos ^c	2,55	2,60	2,71	2,62	2,55	2,59	2,64	2,70	2,84	2,90	
Finlandia	2,53	2,88	3,35	3,36	3,45	3,48	3,48	3,47	3,70	3,93	3,88
Francia	2,27	2,14	2,15	2,24	2,16	2,11	2,11	2,08	2,12	2,26	2,25
Italia	0,98	1,04	1,04	1,12	1,09	1,09	1,13	1,17	1,21	1,26	1,26
Japón	2,77	2,96	3,00	3,12	3,13	3,31	3,41	3,46	3,47	3,36	
Reino Unido	1,83	1,76	1,81	1,79	1,68	1,73	1,75	1,78	1,79	1,86	1,76
Suecia						3,56	3,68	3,40	3,70	3,60	3,40
Suiza	2,65		2,53		2,90				2,99		

^a Datos parciales.

^b Datos correspondientes a 1997.

^c No incluye la mayoría o todos los gastos de capital.

36. El cuadro 2 muestra el desglose de la inversión en I+D por sector (empresas privadas, sector público y sistema de enseñanza superior) en países sobre los que se pueden obtener datos fácilmente¹⁶. Cabe señalar que, aunque en muchas empresas se lleven a cabo actividades de innovación, el esfuerzo innovador se hace a título y no se encuadra en la I+D oficial.

¹⁶ Los datos sobre el gasto del sistema de enseñanza superior se presentan separados del gasto del sector público, dado que en muchos países existen universidades y otros tipos de centros de enseñanza superior de titularidad tanto pública como privada.

37. En los países desarrollados al menos la mitad del total de actividades de I+D la llevan a cabo las empresas, que participan de manera muy importante en las actividades oficiales de innovación. En la mayoría de esos países, el sector público representa menos del 15% al 20% del esfuerzo innovador nacional y la enseñanza superior menos de un tercio del total. En cambio, en los países en desarrollo el grado de participación de las empresas en la innovación oficial puede variar. En algunos países en desarrollo las empresas están relativamente muy implicadas en esas actividades. Entre ellos, por ejemplo, figuran China, la República de Corea y Singapur. En otros, su esfuerzo es importante y se acerca a los niveles registrados en algunos países desarrollados. En un importante grupo de economías en desarrollo las empresas llevan a cabo un esfuerzo relativamente marginal en las actividades de innovación, por lo que el sector público es el principal actor, ya que los institutos públicos de investigación o el sistema de enseñanza superior asumen un papel protagonista. En el caso de muchos países en desarrollo los datos disponibles son deficientes. Es probable que un buen número de esos países sobre los que no se incluyen datos pertenezcan al grupo en el que las empresas no participan activamente en el esfuerzo oficial de innovación (en particular, países menos adelantados y algunos países pequeños de ingresos bajos o medianos). En el caso de muchos países en desarrollo, el sector público es un actor crucial en la innovación nacional, por lo que las políticas públicas y los instrumentos de financiación desempeñan un papel fundamental para estimular la innovación, así como en la concepción de sistemas de innovación que funcionen.

Cuadro 2

Gasto bruto en I+D por sector de ejecución^a

(En porcentaje)

	<i>GNBI+D ejecutado por empresas privadas</i>				<i>GNBI+D ejecutado por el sector público</i>				<i>GNBI+D ejecutado por el sistema de enseñanza superior</i>			
	1996	2000	2005	2009	1996	2000	2005	2009	1996	2000	2005	2009
Países en desarrollo												
Argentina	25,9	25,9	32,2	22,3	40,9	38,3	39,7	44,7	31,5	33,5	25,8	31,3
Bolivia (Estado Plurinacional de)	26,0	26,0			24,0	22,0			35,0	46,0		
Brasil	45,5	40,1	40,2		11,0	35,1	21,3		43,5	24,8	38,4	
Chile				40,4				9,7				40,8
China	43,2	60,0	68,3	73,2	42,8	31,5	21,8	18,7	11,8	8,6	9,9	8,1
Colombia	30,0	30,7	21,5	47,2	30,0	5,0	2,6	6,2	35,0	48,5	50,8	47,2
Costa Rica	21,7	23,3		25,7	12,3	19,5		23,5	36,6	36,2		49,0
Ecuador	4,0	13,5		8,5	68,4			89,6	15,5			1,4
Etiopía				15,5			85,6	42,2			14,3	42,3
Filipinas			58,6	56,9			18,6	17,7			21,3	23,3
Ghana				4,9				92,8				2,3
Guatemala			2,9	2,0			33,7	11,2			63,3	84,7
India		18,0	30,4	33,9		77,9	65,2	61,7		4,0	4,4	4,4
Indonesia		26,3				69,8				3,9		37,9
Irán (República Islámica del)			12,2	10,6			59,4	56,1			28,4	33,3
Kenya				11,7				35,4				29,8
Malasia		57,9	84,9			25,0	5,2			17,1	9,9	
Marruecos			22,0				25,6				52,4	

	<i>GNBI+D ejecutado por empresas privadas</i>				<i>GNBI+D ejecutado por el sector público</i>				<i>GNBI+D ejecutado por el sistema de enseñanza superior</i>			
	<i>1996</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2009</i>	<i>1996</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2009</i>	<i>1996</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>2009</i>
México	22,4	29,8	46,9	44,2	36,4		23,2	24,6	37,9	28,3	28,7	28,4
Mongolia			1,6	6,9			73,0	80,9			25,4	12,2
Pakistán						80,4	67,6	75,0		19,6	32,4	25,0
Panamá	1,6			0,2	41,5	62,2	37,1	45,7	8,6	7,1	8,6	8,4
Perú		10,0	29,2			37,0	25,6			41,9		
RAE de Hong Kong		18,0	51,5	53,3		1,8	2,0	4,1		80,2	46,6	53,3
República de Corea	73,2	70,8	68,0	74,3	16,2	13,3	11,9	13,0	9,4	11,3	9,9	11,1
San Vicente y las Granadinas		80,0				20,0						
Santa Lucía		6,3				58,1						
Singapur	63,2	62,0	66,2	61,6	9,3	14,1	9,7	11,3	27,4	23,9	24,2	27,1
Sri Lanka	1,7	7,5		18,3	55,5	56,0		56,9	25,4	19,0		24,8
Sudáfrica			58,3	58,6			20,8	20,3			19,3	19,9
Tailandia	22,5	34,8	43,6	45,0	49,0		17,2	18,5	22,1		38,3	32,5
Trinidad y Tabago	23,7	11,1	29,5	2,3	56,1	69,1	45,1	59,6	20,2	19,8	25,4	38,2
Túnez		5,7	14,5	20,0		55,3	50,8	80,0		35,7	34,8	
Turquía	26,0	33,4	33,8	40,0	11,9	6,2	11,6	12,6	62,2	60,4	54,6	47,4
Uruguay	30,4	39,3		34,8	28,7	25,0		27,4	40,9	35,7		35,0
Viet Nam		14,5				66,4				17,9		
Zambia				2,0				19,3				78,2
Países desarrollados												
Alemania	66,1	70,3	69,3	67,6	15,3	13,6	14,1	14,8	18,6	16,1	16,5	17,6
Canadá	57,9	60,3	55,8	51,7	14,7	11,2	9,7	10,1	26,8	28,2	34,0	37,6
España	48,3	53,7	53,8	51,9	18,3	15,8	17,0	20,1	32,3	29,6	29,0	27,8
Estados Unidos de América	72,0	74,6	69,4	70,3	12,9	10,3	12,4	11,7	12,0	11,4	13,9	13,5
Finlandia	66,2	70,9	70,8	71,4	15,8	10,6	9,6	9,1	18,1	17,8	19,0	18,9
Francia	61,5	62,5	62,1	61,7	20,3	17,3	17,8	16,4	16,8	18,8	18,8	20,7
Italia	53,5	50,1	50,4	53,3	20,0	18,9	17,3	13,1	26,5	31,0	30,2	30,3
Japón	71,1	71,0	76,4	75,8	9,4	9,9	8,3	9,2	14,8	14,5	13,4	13,4
Reino Unido	64,9	65,0	61,4	60,4	14,4	12,6	10,6	9,2	19,5	20,6	25,7	27,9
Suecia			72,7	70,4			5,0	4,4			22,0	25,1
Suiza	70,7	73,9		73,5	2,5	1,3		0,7	24,3	22,9		24,2

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Instituto de Estadística (base de datos consultada el 29 de enero de 2013).

Abreviatura: GNBI+D, gasto nacional bruto en investigación y desarrollo.

^a Todos los datos corresponden al año indicado o el año más próximo sobre los que hay datos.

III. Algunas experiencias con instrumentos para financiar la innovación en los países en desarrollo

A. Promoción de los ángeles inversionistas

38. La experiencia con ángeles inversionistas en los países en desarrollo es limitada. Los esfuerzos se suelen concentrar en la promoción de una cultura emprendedora de carácter más general y en la instauración de un sistema de ayudas e incentivos fiscales para las empresas emergentes, como el programa Start Up de Chile. El objetivo del programa es atraer a emprendedores prometedores para que radiquen sus empresas emergentes en Chile y promover una cultura del emprendimiento. El programa, que se estableció en 2010, ofrece a los emprendedores nacionales y extranjeros una aportación de 40.000 dólares de capital inicial que no supone una toma de participación en la empresa y un visado de un año para que puedan desarrollar sus proyectos en seis meses, además de una asistencia para que puedan acceder a las redes de capital humano y financiero. Más de 600 empresas emergentes se han acogido al programa (<http://startupchile.org/>).

39. Entre las medidas para promover la inversión providencial destacan los incentivos fiscales, la constitución de fondos de coinversión y el apoyo al desarrollo de redes de ángeles inversionistas. Los fondos de coinversión conjunta —sistema en que los fondos públicos sirven para apalancar los privados— pueden ayudar a financiar un mayor número de proyectos que la inversión privada o los fondos públicos por sí solos. Completar los fondos públicos con los de los inversores privados en las mismas condiciones y dejar su gestión a inversionistas y entidades de capital riesgo homologados brinda a las empresas emergentes innovadoras la posibilidad de pasar en un plazo breve de tiempo de la financiación pública directa a la privada y de poder gestionar la etapa de gestación y desarrollo inicial de la empresa. Este instrumento de inversión tal vez resulte muy interesante a los encargados de formular políticas que persiguen aumentar la participación del sector privado en las fases de gestación y crecimiento inicial.

40. Se puede apoyar como parte de la política de innovación la formación de ángeles inversionistas y la promoción de la cultura del emprendimiento. Por ejemplo, la Ewing Marion Kauffman Foundation ha formulado un programa que persigue mejorar la interacción entre ángeles inversionistas noveles y experimentados y contribuir así a la profesionalización del mercado de la inversión providencial¹⁷. La New Zealand Venture Investment Fund Limited, una gestora de fondos que cuenta con el apoyo del Gobierno de Nueva Zelanda, desempeña un papel importante al agrupar a inversores en capital riesgo en proyectos empresariales y a ángeles inversionistas.

B. Capital riesgo para nuevos proyectos empresariales

41. El capital riesgo se ha desarrollado sobre todo en países que experimentaron un rápido crecimiento en sus sectores de alta tecnología en los años noventa, tienen fuertes vinculaciones entre la investigación y la industria y unos arraigados programas de innovación para las pequeñas empresas (OCDE, 2003).

42. se ha recurrido a programas públicos que toman una participación en empresas de nueva creación para apalancar fondos privados y encauzarlos hacia actividades de innovación. Por ejemplo, el fondo Yozma de Israel se ha labrado una buena reputación gracias a sus éxitos en promover un dinámico ecosistema emprendedor para empresas

¹⁷ La Kauffman Foundation es una organización sin fines de lucro radicada en los Estados Unidos de América. Véase www.kauffman.org.

tecnológicas, en particular un mercado desarrollado de capital riesgo para nuevos proyectos empresariales. Dos principios de política configuran el carácter de este fondo. En primer lugar, el Gobierno comparte el riesgo, pero ofrece todas las recompensas a los inversores. En segundo lugar, el Gobierno deja el programa cuando ha cumplido su función, lo que redundará en un auge de las actividades de capital riesgo en Israel.

43. En un estudio llevado a cabo para un reciente informe de la UNCTAD donde se examinan los obstáculos a la expansión de un sector muy innovador en los países en desarrollo, como el *software*, también se señalaba que el obstáculo más veces mencionado en todas las regiones, en particular las regiones en desarrollo, era la insuficiencia de capital riesgo para nuevos proyectos empresariales¹⁸. En Asia el mercado del capital riesgo para empresas de nueva creación, si bien crece más rápido en las economías relativamente más avanzadas de la región, sigue estando muy subdesarrollado (Park, C., 2011). Según algunas entidades nacionales e internacionales especializadas en capital de inversión que operan en América Latina, los principales retos que tiene planteado el capital riesgo en la región son los entornos regulatorio y tributario, la fortaleza del mercado financiero para asumir a las empresas derivadas (*spin-offs*) una vez el capital riesgo invertido ha alcanzado la fase de madurez y el reducido número de entidades gestoras de fondos de capital riesgo establecidas que puedan sumarse como socios a un determinado proyecto empresarial¹⁹. Sin el apoyo de una política pública, falta el capital riesgo que permita apoyar el desarrollo de los sectores de tecnología punta, pues la principal preferencia recae en la inversión en los sectores de bienes de consumo y de venta al por menor.

44. Entre las iniciativas públicas más destacables para promover el capital riesgo figura el proyecto Inova Brasil, que se describe en el recuadro 1.

Recuadro 1
Inova Brasil

En 2000, la empresa pública brasileña Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP) y el Fondo Multilateral de Inversión del Banco Interamericano de Desarrollo pusieron en marcha el programa Inova Brasil, que persigue estimular el desarrollo de un sector nacional del capital riesgo y de capital inicial. En ese momento, se encontraba en una fase embrionaria y no había comenzado a crecer. La fase I del programa se dedicó a constituir un capital riesgo para nuevas iniciativas empresariales y la fase II a financiar el desarrollo inicial de empresas de nueva creación a través de ángeles inversionistas y entidades de capital riesgo especializados en la financiación de esta fase del desarrollo de las empresas. En la fase I se contemplaba capacitar a los inversores en fondos de capital riesgo para nuevas empresas y para emprendedores y poner en contacto a estos últimos con los inversores en este tipo de capital. Tras varios años se produjo un importante crecimiento del mercado nacional de capital riesgo que financiaban a empresas que ya se encontraban en la fase final de su desarrollo. La fase II estimuló la concesión de fondos a un número importante de sociedades que se encontraban en la fase de desarrollo inicial.

¹⁸ Estudio llevado a cabo conjuntamente por la UNCTAD y la Alianza Mundial de Tecnología de la Información y Servicios Conexos sobre las asociaciones nacionales de TI/software. Véase UNCTAD (2012).

¹⁹ Coller Capital/Latin American Private Equity and Venture Capital Association (2012).

En general el programa ha sido todo un éxito y se está utilizando en otros países en desarrollo de la región. Son varios los factores importantes que han contribuido al éxito del programa Inova Brasil. En primer lugar, trata una amplia gama de elementos con el fin de crear un ecosistema de capital riesgo endógeno y eficiente, en particular al fomentar la capacidad técnica e intelectual de los gestores de fondos de este tipo de capital y la buena disposición de las empresas y emprendedores locales para trabajar con las entidades de capital riesgo. En segundo lugar, era crucial adoptar un marco regulador y jurídico y ampliar la entrada de capital. Por último, la creación de unas sólidas asociaciones con asociados locales e internacionales serios, entre ellos bancos regionales, fondos de pensiones, y con empresas privadas nacionales y organizaciones para el desarrollo permitió ampliar la base financiera.

Fuente: Leamon, A. y Lerner, J. (2012).

C. Fondos de innovación

45. Muchos países en desarrollo carecen de instrumentos especiales para financiar la innovación. Sin embargo, las experiencias de unos cuantos países ponen de manifiesto que es posible crearlos en un plazo relativamente breve. Tras una evaluación de cuatro fondos de innovación latinoamericanos se llegó a la conclusión de que su eficacia dependía del mecanismo de financiación empleado, la existencia de limitaciones no financieras, la calidad y el nivel de la interacción entre empresas e instituciones universitarias y las características del grupo de beneficiarios (Hall, B. H. y Maffioli, A., 2008).

46. En México, por ejemplo, el Programa de Estímulos a la Innovación, administrado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, desembolsó más de 600 millones de dólares desde 2009 para apoyar a 2.281 proyectos de innovación del sector privado. El Programa, mediante un procedimiento de concurso, otorga fondos para actividades de innovación desarrolladas por pymes, grandes empresas y proyectos de colaboración con institutos de investigación. Sufraga un porcentaje de los costos de innovación incurridos por empresas e institutos de investigación en función del tipo de empresa y el carácter de su colaboración con esos institutos. En 2009 el Programa generó 3.163 nuevos puestos de trabajo, incluidos 1.098 muy calificados, y 180 solicitudes de patentes y otros 87 derechos de propiedad intelectual, en particular secretos comerciales y modelos industriales. En 2010 por cada dólar de financiación el Programa generó 12 dólares en ventas y 1,79 dólares en beneficios.

47. En el Perú, el Programa de Ciencia y Tecnología ha mejorado la cultura de la innovación entre las empresas peruanas y ha promovido una mayor interacción entre empresas e institutos de investigación (recuadro 2).

Recuadro 2

El Programa de Ciencia y Tecnología del Perú

En 2007 el Gobierno del Perú creó el Programa de Ciencia y Tecnología (FINCyT), gracias a un préstamo de 25 millones de dólares concedido por el Banco Interamericano de Desarrollo y 11 millones de dólares aportados por el Tesoro Público del Perú. Su objetivo era financiar proyectos que ayudasen a mejorar la competitividad de las empresas. El FINCyT financió varios proyectos de innovación, entre ellos:

- a) Proyectos de innovación tecnológica en las empresas;
- b) Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación;

- c) Becas y pasantías;
- d) Proyectos de fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación.

En un cuatrienio, el Programa brindó apoyo a 117 proyectos empresariales de innovación y 76 proyectos de investigación de universidades, incidiendo de manera especial en el fomento de redes de colaboración entre empresas, universidades y centros de investigación. El resultado fue un aumento del número de empresas que desarrollaron actividades de innovación productiva y de colaboración con centros universitarios. Por ejemplo, en los primeros cinco años desde la puesta en marcha del FINCyT, las universidades peruanas presentaron 11 solicitudes de patentes mientras que entre 2007 y 2011 su número fue de 33, de las que 14 procedían directamente de proyectos financiados por el FINCyT.

Son varios los factores que propiciaron estos resultados positivos. En primer lugar, el Programa se concibió basándose en las buenas prácticas existentes y los conocimientos adquiridos de otras experiencias en la región. En segundo lugar, en un país donde la tramitación administrativa es lenta, la estructura autónoma del Programa permitía unos plazos más breves y más adecuados para la promoción de las actividades de innovación. Además, se ha proporcionado un apoyo constante para alentar y facilitar la participación de las empresas en el Programa. Por ejemplo, se creó un programa breve de capacitación en concepción y gestión de proyectos para subsanar la mala calidad de las propuestas de proyectos presentadas y mejorar la tasa de proyectos con éxito.

A raíz del éxito del Programa, en 2012 se aprobó el Proyecto de Innovación para la Competitividad, que se financia con un préstamo del BID por valor de 35 millones de dólares y una aportación del Tesoro Público del Perú de 65 millones de dólares.

Fuente: UNCTAD (2011) y presentación del Sr. Alejandro Afuso, Director Ejecutivo del FINCyT, 20 de septiembre de 2012 (<http://vimeo.com/49923490>).

D. Incentivos fiscales

48. Los incentivos fiscales figuran entre los instrumentos más ampliamente empleados en las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Muchos países desarrollados los utilizan para estimular la inversión en I+D (véase el gráfico 2). Por ejemplo, en Australia, las empresas que quieran deducir algunos de los costos de I+D pueden recurrir al incentivo fiscal a la I+D, que sustituyó en 2011 a las desgravaciones fiscales, que eran menos generosas. El objetivo del programa de incentivos fiscales a la I+D es ayudar a las empresas a que aumenten sus actividades de investigación y desarrollo y de innovación. Pueden acogerse las empresas de todos los tamaños y sectores que lleven a cabo alguna de las actividades de I+D previstas. Los principales componentes de política son: una deducción fiscal del 45% reembolsable para las pequeñas empresas cuya facturación total anual sea inferior a 20 millones de dólares australianos y una deducción fiscal no reembolsable del 40% en el caso del resto de empresas que reúnan las condiciones.

49. Los programas de incentivos fiscales también contemplan una exención fiscal en relación con las inversiones, las plusvalías y las pérdidas en el caso de particulares que inviertan en pymes o en empresas emergentes innovadoras o de gran intensidad tecnológica. Por ejemplo, el Reino Unido aprobó recientemente un régimen para las inversiones en empresas emergentes (Seed Enterprise Investment Scheme) que contempla una desgravación fiscal en el impuesto sobre la renta por un valor equivalente al 50% de la

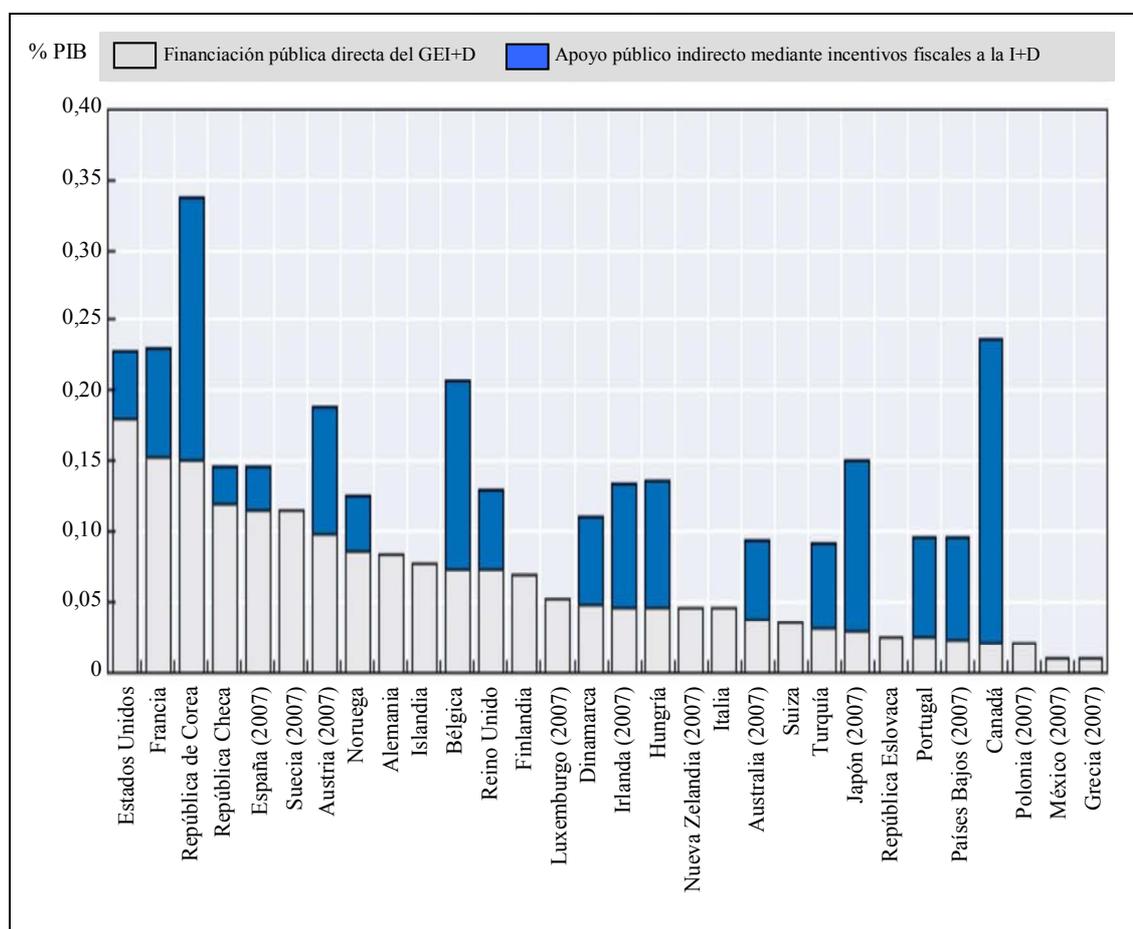
cantidad invertida (por un máximo de 100.000 libras esterlinas por ejercicio fiscal). Para poder acogerse a esta posibilidad, la empresa debe tener menos de 25 empleados, menos de dos años de antigüedad y activos por un valor inferior a las 200.000 libras esterlinas.

50. Otros países desarrollados, como Francia, Irlanda, Israel, Italia y Portugal, también han implantado incentivos fiscales para particulares que invierten en empresas emergentes. Esta adopción no ha estado exenta de polémica, pues no es fácil determinar qué tipo de beneficiarios pueden acogerse a estos incentivos fiscales y, además, pueden atraer a inversores financieros que no aportan el valor de los conocimientos especializados ni los contactos de los ángeles inversionistas. A fin de calibrar cuidadosamente los programas de incentivos fiscales se requieren unos datos sólidos, una meticulosa concepción y un seguimiento y revisión constantes.

51. Recientemente países como el Brasil, China, Filipinas, Hong Kong (China), India, Indonesia, Malasia, Provincia china de Taiwán, República de Corea, Singapur, Sudáfrica, Tailandia y Viet Nam han establecido diversos incentivos fiscales para las actividades de I+D e innovación (Deloitte, 2011 y Ernst y Young, 2011).

Gráfico 2

Financiación pública directa e indirecta de la I+D de las empresas e incentivos fiscales a la I+D, 2008



Fuente: Perspectivas de Ciencia, tecnología e industria de la OCDE 2010.

Abreviatura: GEI+D, gasto de las empresas en investigación y desarrollo.

52. Malasia dispone de una amplia gama de incentivos fiscales para alentar la innovación y la tecnología industrial gracias a la Ley del impuesto sobre la renta de 1967 y la Ley de promoción de la inversión de 1986. Además, existe en la actualidad una amplia gama de incentivos fiscales para la I+D focalizada en actividades de ciencia, tecnología e innovación. Entre ellos, figuran los incentivos fiscales para I+D y la comercialización de sus resultados, incentivos para la financiación e incentivos para sectores específicos como las tecnologías de la información y las comunicaciones y la biotecnología. Pese a esta abundancia de incentivos, en un informe reciente se sugiere que la tasa de uso no ha estado a la altura de las previsiones. Una manera de aumentar esa tasa podría consistir en ampliar la definición de la I+D, que actualmente excluye las actividades de innovación en los procesos de control de calidad, la investigación en las ciencias sociales, la gestión de datos, los estudios de eficiencia y otras tecnologías intangibles como la investigación de mercados (PricewaterhouseCoopers Taxation Services Sdn Bhd, 2011).

53. En Sudáfrica desde 2006 existe una exención fiscal para los gastos relacionados con la I+D. Tras la reforma del incentivo fiscal para la investigación y desarrollo científico y tecnológico (vigente desde el 1 de octubre de 2012), las empresas que emprendan actividades de I+D en Sudáfrica tienen derecho a una deducción fiscal equivalente al 150% de los gastos de funcionamiento incurridos con dichas actividades. Las empresas de todos los tamaños y sectores económicos pueden aprovechar ese incentivo. Todos los gastos generados por la I+D admisibles pueden ser objeto de una deducción fiscal del 100%. Además, se puede sumar un 50% suplementario si el gasto en actividades de I+D fue aprobado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. A los dos años de la implantación de los incentivos fiscales, el gasto en investigación y desarrollo en Sudáfrica aumentó un 12,7% y asciende a 18.600 millones de dólares (Deloitte, 2011).

IV. Algunas conclusiones y sugerencias para el debate

54. Los programas de financiación de la innovación que tienen éxito suelen centrarse en colmar carencias de financiación claramente determinadas. Ello exige una buena comprensión de las necesidades y capacidades de los distintos tipos de empresas en sus distintas fases de desarrollo y en distintos contextos socioeconómicos. Los programas de financiación de la innovación deberían estar articulados, de forma que las empresas puedan acceder paulatinamente a mecanismos de apoyo más complejos a medida que desarrollen sus capacidades tecnológicas. A tal fin es necesario que tanto los gestores de programas de financiación de la innovación como sus beneficiarios lleven a cabo esfuerzos de capacitación (por ejemplo, mejorar sus técnicas de evaluación y formulación de proyectos).

55. Es preciso un acuerdo sobre los indicadores principales que expresan los progresos realizados en los programas destinados a financiar las actividades de innovación. Para formular indicadores sencillos, aunque significativos, que puedan demostrar la vinculación entre los resultados de la innovación y los objetivos de los programas de financiación de la innovación es preciso comprender la dinámica empresarial e institucional del sistema nacional de innovación.

56. Es preciso examinar la relación entre las políticas nacionales de desarrollo y la financiación de la innovación, así como fortalecer las vinculaciones pertinentes. Dado que el acceso a la financiación es solo uno de los muchos cuellos de botella en la innovación, es preciso planificar los programas de financiación en conjunción con otras medidas de apoyo. Este planteamiento debe verse reflejado en particular en cuestiones como la creación de redes de colaboración, la coordinación y la promoción general de la cultura emprendedora.

57. Ante estas observaciones generales se plantean algunas cuestiones que tal vez la Comisión desee abordar.

58. La primera observación se refiere a las estrategias para maximizar los efectos de los fondos disponibles para los programas de apoyo a la innovación y a la forma en que podría mejorarse la movilización de recursos en los planos interno e internacional. ¿Cómo puede mejorarse la visibilidad del apoyo a la innovación en los programas de desarrollo nacionales e internacionales? ¿Cuál es la mejor manera de detectar las carencias importantes de financiación? ¿Cómo se pueden fortalecer las sinergias entre inversión en innovación y otras prioridades fundamentales del desarrollo?

59. La segunda observación se refiere al intercambio de experiencias sobre la concepción y la gestión de los programas de financiación de la innovación. ¿Qué se puede aprender de la experiencia de los países en desarrollo que han puesto en marcha programas de financiación de la innovación generales o especializados? ¿Cuáles son las principales capacidades y destrezas que resultan fundamentales para que el programa tenga efectos duraderos?

60. Por último, ¿cómo pueden mejorar los gobiernos la participación de todas las partes interesadas en la ciencia, la tecnología y la innovación en la concepción, evaluación y puesta en marcha de las inversiones correspondientes? ¿Qué papel puede desempeñar la cooperación internacional para el desarrollo en esta esfera?

Referencias

- Arrow, K. J. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, en: Richard R. Nelson, ed. *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, National Bureau of Economic Research. Special Conference Series Vol. 13. Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Bateman, M. y Chang, H. J. (2012), Microfinance and the Illusion of Development, From Hubris to Nemesis in Thirty Years. *World Economic Review*; se puede consultar en <http://wer.worldeconomicsassociation.org/article/view/37>.
- Deloitte (2011), Global Survey of R&D Tax Incentives; actualizado en julio de 2011; se puede consultar en http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Canada/Local%20Assets/Documents/Tax/EN/2011/ca_en_tax_RD_Global_RD_Survey_TaxIncentives_111011.pdf.
- Coller Capital/Latin American Private Equity and Venture Capital Association (2012), Latin America Private Equity Survey 2012. Coller Capital and Latin American Private Equity and Venture Capital Association; se puede consultar en http://www.collercapital.com/uploaded/documents/News/Lat_Am_Survey.pdf.
- Ernst y Young (2011), *Asia-Pacific R&D incentives*, Ernst y Young; se puede consultar en [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/2011APAC_RnD/\\$FILE/2011-Asia-Pacific-R&D-incentives.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/2011APAC_RnD/$FILE/2011-Asia-Pacific-R&D-incentives.pdf).
- Hall, B. y Lerner, J. (2010), The Financing of R&D and Innovation, en: Hall, B. H. y Rosenberg, N., eds. *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, Amsterdam, 610-638.
- Hall, B. H. y Maffioli, A. (2008), Evaluating the impact of technology development funds in emerging economies: Evidence from Latin America, Working Paper 13835. National Bureau of Economic Research; se puede consultar en www.nber.org/papers/w13835.
- Her Majesty's Treasury (2004). Graham Review of Small Firms Loan Guarantees: Recommendations, United Kingdom; se puede consultar en <http://www.hm-treasury.gov.uk/media/4/0/6302f406-bcdc-d4b3-1ce017b60a9f5692.pdf>.
- Klette, T. J., Moen, J. y Griliches, Z. (1999). Do Subsidies to Commercial R&D Reduce Market failures? Microeconomic Evaluation Studies, Working Paper 6947, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Massachusetts.
- Kremer, M. y Williams, H. (2009), Incentivizing Innovation: Adding to the Toolkit, en: Lerner, J. y Stern, S., eds., *Innovation Policy and the Economy*, Chicago University Press, 10: 1-17.
- Leamon, A. y Lerner, J. (2012). Creating a Venture Ecosystem in Brazil: FINEP's INOVAR Project, Working paper 12-099, Harvard Business School.
- National Research Council (2012). *Continuing Innovation in Information Technology*, The National Academies Press, Washington, DC.
- Palazzi, P. (2011), Taxation and Innovation, OECD Taxation Working Papers Nº 9, OECD Publishing, París.
- Pelly, R. y Krämer-Eis, H. (2011), Creating a Better Business Environment for Financing Business Innovation and Green Growth. *OECD Journal: Financial Market Trends*. Vol. 2011, Issue 1. París.
- OECD (2003), *Venture Capital: Trends and Policy Recommendations*, OECD, París.
- OECD (2011a), *Financing High-growth Firms. The Role of Angel Investors*, OECD. París.

- OECD (2011b), The international experience with R&D tax incentives, Comparecencia de la OCDE ante la Comisión de Hacienda del Senado de los Estados Unidos de América, 20 de septiembre de 2011; se puede consultar en <http://www.finance.senate.gov/imo/media/doc/OECD%20SFC%20Hearing%20testimony%209%2020%2011.pdf>.
- Park, C. (2011), Asian Financial System: Development and Challenges, ADB Economics Working Paper Series N° 285, noviembre.
- Pérez, C. (2002), *Technological Revolutions and Financial Capital: the Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Reino Unido.
- PricewaterhouseCoopers Taxation Services Sdn Bhd (2011), Appendix II – Tax incentives to promote innovation in Malaysia, Report of 29 April; se puede consultar en http://innovation.my/pdf/innovating_formulation_of_nis/Tax%20Incentives%20to%20Promote%20Innovation.pdf.
- UNCTAD (2007), *Los países menos adelantados. Informe de 2007: el conocimiento, el aprendizaje tecnológico y la innovación para el desarrollo*, publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: S.07.II.D.8, Nueva York y Ginebra.
- UNCTAD (2011). *Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación – Perú*, Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra.
- UNCTAD (2012). *Information Economy Report*, publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.12.II.D.14, Nueva York y Ginebra.
- United Nations Economic Commission for Europe (2009), *Policy Options and Instruments for Financing Innovation*, publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: 09.II.E.3, Nueva York y Ginebra.
- United States National Academies of Science (2007), *Rising above the gathering storm: energizing and employing America for a brighter economic future*, National Academies Press, Washington, D.C.
-