



CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES
GILBERTO BOSQUES
ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN



LA INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO: NUEVOS MODELOS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES EN LA MATERIA

13 DE FEBRERO DE 2018

NOTA INFORMATIVA



Fuente: Sutardja Center for Entrepreneurship & Technology

La invención y la adopción de innovaciones han marcado drásticamente la historia de la humanidad, permitiéndole que realice cambios cruciales a las condiciones de su propia existencia y desarrollo. Las políticas en materia de innovación han resultado un instrumento fundamental para erradicar la pobreza, combatir el hambre y mejorar la salud, así como para alcanzar un desarrollo sostenible, integrado, inclusivo y equitativo. Actualmente, podría apreciarse la importancia de la innovación en el rápido crecimiento de las economías emergentes, así como en el rezago en otras cuando se encuentra ausente de los planes de desarrollo. En distintos países del mundo se registran importantes avances institucionales y nuevos modelos para su inclusión entre las prioridades de la agenda pública. Esta Nota Informativa se ocupa de precisar los alcances de algunos de ellos y dar cuenta del estado actual del debate en la administración pública global.

Innovation as a tool for development: new models and international standards in the subject

The invention and adoption of innovations has drastically marked the history of humanity, allowing it to make crucial changes to the conditions of its own existence and development. Innovation policies have proved to be a fundamental instrument for eradicating poverty, combating hunger and improving health, as well as achieving sustainable, integrated, inclusive and equitable development. Nowadays, the importance of innovation could be observed in the growth of emerging economies, as well as the lag in other when it's largely absent from their development plans. In different countries, there are important institutional developments and new models for their inclusion among the top priorities of the public agenda. This document is intended to specify the scope of some of them and inform on the current state in the global public administration.

Introducción

De acuerdo con el Índice Mundial de Innovación,¹ México se encuentra posicionado en el lugar 58° de entre los países que mejor uso han hecho de la innovación como herramienta para mejorar su economía y su desarrollo. El país ocupa el tercer lugar dentro de América Latina y el Caribe solo después de Chile (que ocupa el lugar 46°) y Costa Rica (el 53°).² Históricamente, América Latina ha estado rezagada respecto de otras regiones en términos de innovación debido a los bajos niveles de inversión en Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D), bajos estándares de educación y políticas cambiantes en la materia.³ La existencia de una relación entre innovación y desarrollo es indudable. Nuevos productos, procesos y formas de organizar la producción, cambian cuantitativa y cualitativamente la estructura de la economía y de la sociedad; así como de los procesos de aprendizaje. La generación y difusión de capacidades tecnológicas son elementos fundamentales para un crecimiento sostenido que apunte a mayor inclusión social y a una distribución del ingreso más equitativa.⁴

Con el objetivo de estudiar el impacto de la innovación como un instrumento para el desarrollo, la presente Nota Informativa analiza los resultados del Índice Mundial de Innovación 2017, para posteriormente estudiar algunas políticas públicas empleadas por países destacados en innovación y que podrían ser utilizadas como referente. Para finalizar, desarrolla el caso de América Latina, sus políticas regionales y los desafíos que aún enfrenta en este rubro.

La innovación como política global

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) define la innovación como: “la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas comerciales, a la organización del trabajo o a las relaciones externas”.⁵

Conociendo la importancia de la innovación, varios países de la OCDE ahora invierten tanto en activos intangibles (investigación, programas de cómputo, bases de datos), como en bienes de capital (equipo o infraestructura) fuertemente vinculados a la economía del conocimiento. Cifras de la OCDE indican que en Austria, Finlandia, Suecia, el Reino Unido y Estados Unidos, las inversiones en activos intangibles representan entre dos tercios y tres cuartos del incremento de la productividad laboral; convirtiendo así a la innovación en el principal impulsor del desempeño económico de países altamente desarrollados. Las diferencias en la productividad también representan gran parte de la

¹ Informe que cada año realiza la Universidad Cornell, la escuela de negocios INSEAD y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), con objeto de proporcionar indicadores (81 en total) de los resultados de la innovación en 127 países y economías del mundo.

² Mauricio Hernández Armenta, “México, a media tabla en innovación a nivel global”, *Forbes*, 22 de agosto de 2017. Consultado el 02 de febrero de 2018 en: <https://www.forbes.com.mx/mexico-a-media-tabla-en-innovacion/>

³ Ricardo Aceves, “Innovación en América Latina: un potencial sin explorar”, *El Observador*, 2 de febrero de 2017. Consultado el 08 de febrero de 2018 en: <https://www.elobservador.com.uy/innovacion-america-latina-un-potencial-explotar-n1024330>

⁴ Alicia Bárcena, “Innovación para el desarrollo” *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, sf. Consultado el 07 de febrero de 2018 en: <https://www.cepal.org/noticias/paginas/8/33638/Innovacionparaeldesarrollo.pdf>

⁵ Eurostat, “Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”, *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)*, Tercera Edición, Comunidad Europea, 2006, p.56.

disparidad entre los países avanzados y los emergentes, lo que indica que la innovación también es una fuente clave para las economías en desarrollo.⁶

Según Mark F. Schultz, para propósitos de política internacional, la innovación se puede clasificar en tres categorías. En primer lugar, destacan las denominadas innovaciones revolucionarias o bien aquellas tecnologías que transforman la sociedad y la actividad comercial, alteran las prácticas establecidas y pueden dar lugar, a su vez, en nuevas industrias. Algunos ejemplos de este tipo de innovación son el motor de combustión interna, los antibióticos y, más recientemente, el teléfono móvil. Por otro lado, en segundo término, Schultz plantea la innovación incremental que contempla mejoras secundarias a la tecnología existente. Si bien en ocasiones se considera que las innovaciones incrementales son irrelevantes, en realidad la mayoría de las innovaciones son de ese tipo y la acumulación de avances graduales puede generar cambios importantes. Continuando con el ejemplo de los teléfonos móviles, se puede observar que estos mejoran cada año en cambios mínimos. Los teléfonos de hoy en día difieren drásticamente de los primeros modelos, evolución que ha sido el resultado de la suma de innovaciones incrementales acumuladas. Al tercer tipo se le conoce como innovación frugal, la cual consiste en crear un producto de mayor valor social mediante la utilización de recursos modestos. Este tipo de innovación suele producirse en entornos donde los recursos son limitados, para satisfacer las necesidades de comunidades de bajos y medianos ingresos. El interés por este tipo de innovación ha aumentado como consecuencia del afán de que la innovación llegue a todas las personas, independientemente de su ubicación o sus medios. Un ejemplo de ello es el Kit Portátil de Examen Ocular (PEEK), desarrollado por Andrew Bastawrous. El kit combina un teléfono móvil, una aplicación y un lente de cámara desmontable para crear una clínica portátil de examen ocular. PEEK ofrece atención oftalmológica asequible, rápida y de buena calidad a pacientes que viven en comunidades muy remotas y de muy bajos recursos.⁷

Para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la innovación también es una estrategia importante por desarrollar para lograr sus objetivos. En la Cumbre de Desarrollo Sostenible celebrada en el 2015, la ONU adoptó una agenda trascendental de 17 objetivos que servirían como plan de acción para que la comunidad internacional y los gobiernos nacionales promuevan la prosperidad y el bienestar común en los próximos 15 años. Dentro de estos objetivos se encuentra el No. 9, vinculado con la innovación. Este objetivo tiene como propósito “construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”.⁸ Particularmente, pretende apoyar el desarrollo de tecnologías nacionales, la investigación y la innovación en los países en desarrollo, garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos.

La innovación es indudablemente cada vez más importante como herramienta clave para enfrentar la crisis económica que se vive en la actualidad en el contexto de la globalización, y más aún en el proceso que conduce sociedades más igualitarias. En consecuencia, el fomento de la innovación se ha convertido en una pieza clave de las políticas públicas de los Estados y las regiones.⁹ Según el

⁶ OCDE, “Estrategia de innovación de la OCDE: llevarle ventaja al mañana”, OCDE, 2010, p.2

⁷ Mark F. Schultz, “La innovación: el gran regalo de la historia”, op.cit.

⁸ ONU, “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, sf. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/>

⁹ Gabriela Dutrénit Bielous, “Innovación y crecimiento: en busca de una frontera en movimiento”, *Foro Consultivo Científico y Tecnológico*, México 2012, p. 3

Índice Mundial de Innovación, los países que lideran el ranking de 2017 destacan en el terreno de la investigación, el desarrollo de la infraestructura, la expansión de mercados, la solidez de sus instituciones y su compromiso con el conocimiento, así como con la creatividad.

Tabla 1. Los 10 países más innovadores según el Índice Mundial de Innovación de la OMPI

Top 10 países más innovadores		% PIB invertido en I+D+i ¹⁰
1°	Suiza	3.0%
2°	Suecia	3.3%
3°	Países Bajos	2.0%
4°	Estados Unidos	2.8%
5°	Reino Unido	1.7%
6°	Dinamarca	3.0%
7°	Singapur	2.2%
8°	Finlandia	2.9%
9°	Alemania	2.9%
10°	Irlanda	1.5%

Fuente: Elaboración propia con datos del *Global Innovation Index 2017*

Como se observa en la Tabla 1, hay una relación importante entre la innovación y la inversión pública. La mayoría de los países que se incluyen en la Tabla aportan más del 2% del PIB a la investigación, mientras que los países que se encuentran en los últimos lugares del Índice son aquellos que destinan poco o nulo porcentaje de su PIB a la inversión en la materia (por ejemplo, Guinea y Yemen con el 0.0%). Es importante mencionar el caso de Corea del Sur, país que ocupa el 11° lugar en el ranking, destinando el 4% del PIB en innovación, convirtiéndose así en el país que, en términos relativos, actualmente invierte más en este rubro.

Analizando los perfiles particulares de cada economía encontramos lo siguiente: Suiza se mantiene como el país más innovador del mundo (lugar que ocupa desde 2011) gracias a su economía basada en la creación de conocimiento. Este país destaca por poseer clústeres en Tecnologías de la Información (TIC's) y por ofrecer un entorno ideal para el desarrollo de las ciencias. Suecia, por su parte, destaca por el capital humano de alto nivel gracias a la inversión pública en sus universidades.

¹⁰ Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

La inversión del PIB es solo uno de los 81 factores que mide el índice y aunque guarda una relación importante con el nivel de innovación, es un valor relativo. "El Índice Mundial de Innovación de 2017 se calcula a partir del promedio de dos subíndices. Con el subíndice de los recursos invertidos en innovación se evalúan elementos de la economía nacional que comprenden actividades innovadoras agrupadas en cinco pilares: 1) instituciones, 2) capital humano e investigación, 3) infraestructura, 4) desarrollo de los mercados y 5) desarrollo empresarial. El subíndice de los resultados de la innovación refleja datos reales de dichos resultados y se divide en dos pilares: producción de conocimientos y tecnología y producción creativa". Para más información, véase: OMPI, "Índice Mundial de Innovación 2017: Suiza, Suecia, los Países Bajos, los EE.UU. y el Reino Unido encabezan el ranking anual", Ginebra, 15 de junio de 2017 en: http://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2017/article_0006.html

Este país además cuenta con infraestructura de primer nivel en cuanto a instalaciones científico-técnicas y desempeño logístico. Los Países Bajos despuntan por contar con un número importante de centros de conocimiento e investigación, asimismo, por su creación de conocimiento mediante el registro de patentes. En el caso de Estados Unidos, se mantiene en los primeros lugares gracias al prestigio de sus universidades, el valor de su capital humano, la inversión pública y privada en innovación y la estabilidad de sus mercados globales. Reino Unido destaca por el desarrollo de infraestructura tecnológica y la publicación de documentos de investigación mientras que Dinamarca se mantiene en los primeros lugares del ranking por su eficaz impulso a la investigación y la calidad de su sistema educativo. Singapur, por su parte, resalta gracias a su política medioambiental y su sostenibilidad ecológica. Finlandia es un ejemplo en formación de capital humano, además de ser un país modelo en materia de estado de derecho, legalidad y gobernanza. En el caso de Alemania, sobresale por la creación de patentes y su producción tecnológica. Irlanda por su parte, destaca por su infraestructura y cultura del diseño.¹¹

Llama la atención, en todo caso, que un grupo de 17 países de ingresos medianos y bajos hayan obtenido resultados inesperados, por lo que han sido considerados como artífices de innovación. Nueve proceden de la región de África Subsahariana, incluidos Kenia y Ruanda, y tres de Europa del Este (Bulgaria, Moldavia y Ucrania). Por su parte, varias economías asiáticas como la República de Corea, Indonesia, Malasia, Singapur, Tailandia, Filipinas y Vietnam también han perfeccionado sus ecosistemas de innovación y se clasifican en puestos altos en lo que respecta a varios indicadores importantes como la educación, la I+D, el crecimiento de la productividad, y las exportaciones de alta tecnología.¹²

Referentes institucionales en innovación a nivel internacional

La globalización ha motivado a que un número creciente de países maximice los efectos de su inversión en materia innovación, lo anterior mediante el establecimiento de Ministerios e Instituciones en la materia que coordinan las políticas, promueven la articulación de estrategias de Estado. Desde la década de los setenta, Estados Unidos han promovido la innovación a través de la acción directa del Gobierno, esto mediante la creación de la Fundación Nacional para la Ciencia, agencia gubernamental que impulsa la investigación y educación y que estableció, de manera novedosa, su programa de cooperación industria-universidad, promulgando la ley conocida como “*The National Cooperative Research Act*”.¹³

A estas políticas se han sumado muchos países que han optado por crear agencias nacionales de innovación, mismas que a pesar de tener enfoques diferentes, han podido desarrollar mejores prácticas e impulsar transformaciones notables en la administración pública y el lugar que en ella desempeña la innovación.¹⁴

¹¹ SC Johnson College of Business, “The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World”, *World Intellectual Property Organization*, Suiza 2017. Consultado el 05 de febrero de 2018 en: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-economy>

¹² Rocio Pineda, “Déficit y estancamiento en propiedad intelectual”, *Siempre!*, 3 de febrero de 2018. Consultado el 09 de febrero de 2018 en: <http://www.siempre.mx/2018/02/deficit-y-estancamiento-en-propiedad-intelectual/>

¹³ UDLAP, “Capítulo 2: La innovación en Estados Unidos”, 1993. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mes/miranda_t_g/capitulo2.pdf

¹⁴ Stephen Ezell, Frank Spring y Katarzyna Bitka, “The Global Flourishing of National Innovation Foundations”, *Information Technology & Innovation Foundation*, abril de 2015, pp. 1 y 2.

*Suiza*¹⁵

Desde 1943, Suiza cuenta con la Comisión de Tecnología e Innovación (CTI), una agencia independiente dentro de la Administración Federal, cuyo objetivo es promocionar la innovación del país. La misión principal de CTI es "llevar la ciencia al mercado", un objetivo que logra a través de tres actividades principales: 1) apoyar la I+D orientada al mercado, en la que las empresas persiguen proyectos conjuntos en colaboración con universidades; 2) apoyar la creación, incubación y desarrollo de empresas nuevas al proporcionar capacitación y acceso a financiamiento; y 3) promover el conocimiento y la transferencia de tecnología a través de redes regionales.

La CTI busca patrocinar proyectos de innovación que abordan una necesidad relevante del mercado: lograr el éxito económico y aportar un valor agregado a la sociedad. La CTI cuenta con 135 empleados, donde la mitad se enfocan en evaluar/guiar proyectos de innovación y la otra mitad en desarrollar las empresas *start-up*, que son aquellas que se encuentran en proceso de arranque, es decir, ideas de negocio que se encuentran en construcción. Generalmente se trata de empresas que se vinculan con el sector de la tecnología.¹⁶ Si bien el objetivo de la CTI es apoyar la innovación, no lo hace a través de la inversión directa a empresas, sino a través de la financiación de la investigación. Esto es conocido como el principio de subsidiariedad, lo que significa que prácticamente todos los proyectos de I+D que la CTI apoya implican esfuerzos de colaboración entre universidades y empresas. Por otra parte, para la implementación de los proyectos, los socios (por ejemplo, las empresas) deben contribuir al menos con la mitad de los fondos necesarios.

Al igual que muchos otros países, Suiza se ha comprometido firmemente con la innovación y crecimiento económico incluso en momentos considerados como esencialmente difíciles para que cualquier nación la mantenga como prioridad. Por ejemplo, para Suiza la respuesta a la crisis económica de 2009 fue expandir las inversiones del país en ciencia, tecnología e innovación. Durante la crisis, el Parlamento suizo aumentó los niveles de financiación de I+D y lanzó el programa de Verificación de la innovación (*Innovation Check*) para apoyar a las PyMES en la materia, esto mediante el apoyo de 15,000 francos suizos (casi 300 mil pesos) en servicios de I+D.

Es importante señalar la impresionante tasa de supervivencia entre las empresas que han sido financiadas por este programa: de las 269 empresas apoyadas desde 1996, el 86% (231) se mantienen hoy, creando más de 3,700 empleos.

*Polonia*¹⁷

El Sistema Nacional de Innovación de Polonia se formó en los últimos años, cuando se necesitaba un nuevo acuerdo institucional para distribuir los Fondos Estructurales dedicados a la investigación e innovación de la Unión Europea. El sistema incluye el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo (NCRD, por sus siglas en inglés). Esta institución, que depende del Ministerio de Ciencia y Educación Superior, es la más importante en el Sistema Nacional de Innovación de Polonia pues

¹⁵ *Ibid*, pp. 8-10

¹⁶ Janelle Pierce, "Hablemos sobre startups: qué son, sus características e importancia", *Shopify*, sf. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://es.shopify.com/blog/14934065-hablemos-sobre-startups-que-son-sus-caracteristicas-e-importancia>

¹⁷ Stephen Ezell, Frank Spring y Katarzyna Bitka, *op.cit.* pp.13-15

está a cargo de la implementación de políticas en el área de ciencia, tecnología e innovación. El Centro opera bajo la Ley del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo, promulgada el 30 de abril de 2010. Esta legislación le da libertad de administrar sus activos financieros (que provienen del Ministerio del Tesoro de Polonia y de la Unión Europea) dentro del alcance de un programa estratégico de investigación.

El NCRD fue establecido en 2007 y tiene aproximadamente 350 empleados. Desde 2011, el centro se ha convertido en una de las instituciones clave que implementan medidas financiadas por la UE dentro del Programa Operativo de Economía Innovadora (OPIE, por sus siglas en inglés). Maneja las subvenciones distribuidas a las entidades de investigación y empresas innovadoras bajo dos prioridades: 1) investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, y 2) Infraestructura en I+D. El NCRD ha integrado los programas financiados por la UE en el marco más amplio de sus actividades, incluida la contribución a la política de ciencia y tecnología y las medidas de financiación para las empresas de riesgo.

Como agencia de implementación, el NCRD integra dentro de sus programas las prioridades del Plan Nacional de Investigación y la Estrategia de Especialización Inteligente para asegurar el crecimiento y coherencia entre las especializaciones científicas e industriales emergentes. En cuanto a las PyMEs, el NCRD ha sido especialmente activo a través de programas diseñados para canalizar fondos de capital de riesgo y estimular el lanzamiento de proyectos de comercialización tecnológica. El Centro también dirige programas sectoriales como el de *gas shale*, el programa de innovación social y el de investigación aplicada. Asimismo, también ejecuta un programa de apoyo a empresas innovadoras polacas que se expanden en Silicon Valley. Según el Banco Mundial, los programas diseñados por esta organización coinciden con los estándares más altos disponibles en materia de políticas globales de innovación.

En marzo de 2016, el Ministerio de Ciencia y Educación Superior de Polonia presentó las disposiciones del llamado “Libro Blanco de la Innovación”, mismas que se acordaron después de un trabajo de consulta en el que participaron empresarios, científicos, inversores, así como representantes de la administración pública. Según el Ministro Jaroslaw Gowin, el libro sería el punto de partida para trabajar en la nueva Ley de Sistemas de Innovación, misma que tendría como objetivo adoptar un sistema integral de apoyo a las actividades innovadoras y estimular la economía. Los postulados del Libro pretenden contribuir a aumentar el gasto en I+D al 1,7% del PIB en 2020 y crear 1,500 nuevas empresas en los próximos 7 años.¹⁸

Aunado a esto, el Gobierno de Polonia planea establecer un nuevo Instituto Nacional de Tecnología con el objetivo de impulsar el potencial de innovación en investigación del país. Según los planes del proyecto de ley, elaborado por el Ministerio de Ciencia y Educación Superior, el nuevo organismo incluirá 35 institutos de investigación ya existentes. Al combinar el potencial de los centros, el instituto pretende ayudar a facilitar una política gubernamental uniforme sobre la innovación, aumentar las posibilidades de los investigadores polacos para las subvenciones internacionales y mejorar la tasa de éxito mediante la obtención de patentes. El NIT se financiará con los subsidios que hasta la fecha han recibido los institutos. Este nuevo organismo estará encabezado por un Presidente (designado

¹⁸ Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyszego, “Biała Księga wyraża głos ludzi nauki i biznesu”, *Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyszego*, 22 de septiembre de 2016. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <http://www.nauka.gov.pl/aktualnosci-ministerstwo/biala-ksiega-wyraza-glos-ludzi-nauki-i-biznesu.html>

por el Ministro de Ciencia), cinco Vicepresidentes y un Consejo de asesores compuesto por quince miembros: diez representantes de la comunidad financiera y cinco investigadores profesionalmente activos.¹⁹

Otro punto que cabe resaltar es la importancia de la reindustrialización para el Gobierno polaco. El Gobierno de Polonia ha establecido claramente su dirección de política económica en lo que se conoce como el Plan Morawiecki, plan que prioriza el apoyo a las empresas innovadoras, la digitalización (que avanza rápidamente representando en 2015 el 4,1% del PIB nacional) y un mayor desarrollo de los mercados extranjeros. Según el plan, Polonia pretende seguir siendo un destino atractivo para la inversión extranjera directa, al tiempo que fomenta la inversión doméstica privada. Dentro de esta estrategia, el Gobierno polaco también se muestra muy comprometido con el apoyo a nuevas empresas, por este motivo lanzó el programa "*Startup Poland*", mismo que cuenta con un presupuesto total de 3,000 millones de zloty polacos (PLN), para proporcionar financiación y apoyo al desarrollo de alrededor de 1,000 nuevas empresas.²⁰

*Finlandia*²¹

Fundada en 1983, Tekes, la Agencia de Financiamiento de Finlandia para la Tecnología y la Innovación, es un organismo público que depende del Ministerio de Industria y Comercio (de donde provienen sus fondos) y que se encarga de la promoción y financiación de la investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación del país. Se encuentra entre las principales agencias de innovación del mundo y ha contribuido de manera clave para que el país se convirtiera en un líder internacional en el campo de la política de ciencia e innovación. La misión de Tekes es promover el desarrollo de la industria y los servicios finlandeses por medio de la tecnología y la innovación, con el objetivo de renovar las industrias, aumentar el valor agregado, la productividad, impulsar exportaciones, generación de empleo y la promoción del bienestar.

Tekes financia principalmente tres conjuntos distintos de investigación, desarrollo y proyectos de innovación: los que tienen lugar en empresas jóvenes innovadoras de alto potencial de crecimiento, empresas ya establecidas, y aquellos (a menudo proyectos de I+D colaborativos) que tienen lugar en universidades o institutos de investigación. Tekes tiene seis áreas centrales de investigación: 1) recursos naturales y economía sostenible; 2) vitalidad de las personas; 3) ambientes inteligentes; 4) negocios en redes globales de valor; 5) creación de valor basado en soluciones de servicio y activos intangibles y; 6) renovar el servicio y la producción por medios digitales. En adición, Tekes ha sido un impulsor clave de la innovación en el sector de servicios, promoviendo el uso de prácticas innovadoras en todo el gobierno.

La mayoría de las actividades de Tekes son dirigidas pequeñas empresas, con un 60% de la financiación dirigida a las PyMEs. Tekes proporciona además fondos de riesgo para actividades de

¹⁹ Science in Poland, "Ministry of Science wants to establish the National Institute of Technology", *Ministry of Science and Higher Education*, 14 de mayo de 2017. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <http://scienceinpoland.pap.pl/en/news/news%2C414154%2Cministry-of-science-wants-to-establish-the-national-institute-of-technology.html>

²⁰ Onuora Ogbukagu, "Partner Country 2017: Poland at its innovative and dynamic best", *Hannover Messe*, 09 de febrero de 2017. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <http://www.hannovermesse.de/en/register-plan/for-journalists/press-services/press-releases/pressreleases-deutsche-messe/partner-country-2017-poland-at-its-innovative-and-dynamic-best.xhtml>

²¹ Stephen Ezell, Frank Spring y Katarzyna Bitka. *op.cit.* pp. 11-13

I+D e innovación, dando especial prioridad apoyar a las PyMEs innovadoras que buscan crecimiento a través de la internacionalización, ayudando a las empresas a integrarse en redes de valor global. Un ejemplo de esto es el caso del tour de descubrimiento de oportunidades en el que se embarcó Val Kratzman, Director de la sede de Tekes en América del Norte. Kratzman llevó *start-ups* desarrolladas en el sector sanitario a incubadoras de proyectos en Boston, Nueva York Filadelfia y Washington D.C. Asimismo, acordó con la Clínica de Innovaciones de Cleveland ser un aliado estratégico en una serie de campamentos para *start-ups* que se llevarán a cabo en Helsinki el próximo mes de abril.²²

Para facilitar la colaboración de I+D entre empresas y universidades, Finlandia ha creado Centros Estratégicos para Ciencia, Tecnología e Innovación, o "*SHOKs*", en la que las empresas y las organizaciones de investigación trabajan en estrecha colaboración y cooperación para fortalecer la base de competencia y renovar diferentes ramas de la industria. Estos SHOK representan nuevos entornos para la creación de conocimiento y aplicación de nuevos métodos de cooperación, co-creación e interacción que ayudan a transformar procesos productivos. Se calcula, por ejemplo, que Tekes ha participado en la financiación del 80% de las innovaciones finlandesas, desempeñando un papel importante como financiador, enlace o inversor.

A partir del 1° de enero del año en curso, Tekes se fusionó con *Finpro*, organización pública finlandesa que opera varios programas de crecimiento como *Export Finland*, *Invest Finland* y *Visit Finland*. *Finpro* ayuda a las PyMEs finlandesas a internacionalizarse y fomenta la inversión extranjera directa a este país. *Business Finland* (nombre adquirido después de la fusión de ambas organizaciones) tiene por objetivo principal lograr mayor crecimiento y crear oportunidades para Finlandia a través de la innovación y la expansión internacional. Los servicios particulares de cada organización permanecerán disponibles y se agregan nuevos servicios conjuntos, como la identificación de oportunidades comerciales en el mundo para expandir el impacto de las empresas locales a nivel global. Esta nueva organización depende del Ministerio de Empleo y Economía de Finlandia y aunque tiene su sede en Helsinki, cuenta con 14 agencias regionales y seis en el extranjero (Beijing, Bruselas, Tokio, Washington D.C., Silicon Valley y Shanghái).²³

Otros casos destacados en Europa

En el caso de Suecia, existen tres principales razones que explican su comportamiento en materia de innovación: la tradición histórica, el compromiso con la igualdad de género y la apuesta por el individuo. La estrecha colaboración entre los institutos de investigación y el sector público y privado es otro factor clave que sienta las bases para que se desarrollen empresas suecas con gran impacto a nivel global -AstraZeneca, Ericsson, Volvo, entre otras-. Suecia es uno de los tres principales inversores de Europa en el área de la innovación con una inversión del 3.3% del PIB en I+D. Este país, además, es particularmente fuerte en biotecnología, así como en la producción de productos farmacéuticos, exportaciones clave para el país al igual que la microelectrónica.²⁴ En cuanto al

²² Stephanie Baum, "How Nokia's falling star has led Finland to boost its startup and healthcare ecosystems", *MedCity News*, 30 de enero de 2018. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://medcitynews.com/2018/01/nokias-falling-star-led-finland-boost-startup-healthcare-ecosystems/?rf=1>

²³ Business Finland, "Business Finland is an Accelerator of Global Growth", *Business Finland*, sf. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://www.businessfinland.fi/en/for-finnish-customers/home/>

²⁴ Official Site of Sweden, "Innovation in Sweden", *Sweden*, sf. Consultado el 7 de febrero de 2018 <https://sweden.se/business/innovation-in-sweden/>

sistema educativo, se estima que el 40% del presupuesto municipal está destinado a este sector. Asimismo, se ha implementado la estrategia *Finn upp* desde 1979, que incentiva durante el sexto y el noveno grado escolar el interés en las ciencias, estimulando el poder de las ideas e inspirando una nueva generación de inventores, innovadores y empresarios.²⁵

Por su parte, la principal dependencia enfocada a la innovación en el Reino Unido es “*Innovation UK*”, oficina que depende del Departamento de Negocios, Energía e Industria Estratégica, departamento creado en 2016 por la Primera Ministra británica Theresa May, como resultado de la fusión del Departamento de Energía y Cambio Climático y el Departamento de Negocios, Innovación y Habilidades. El objetivo de esta oficina es acelerar el crecimiento económico, estimulando y apoyando la vinculación entre la investigación y el sector público mediante el desarrollo de productos y servicios innovadores. Desde la apertura de esta oficina en 2007, se han invertido más de 1.8 billones de libras en la innovación, logrando además que el sector privado contribuya con un monto similar. Con esta inversión se ha logrado apoyar a 8,000 organizaciones que suman más de 16 billones de libras a la economía del país, participando en la creación de alrededor de 70 mil empleos.²⁶

Para el Reino Unido, la colaboración internacional es esencial para mantener la excelencia en la investigación y la ventaja competitiva de las empresas innovadoras. Con una política de innovación enfocada al exterior, el país mantiene su excelencia científica (y reputación) apoyando la innovación y asegurando mantenerse como un socio de elección para otros países. La Red de Ciencia e Innovación (SIN) del Reino Unido cuenta con aproximadamente 90 oficiales en más de 30 países en todo el mundo, creando alianzas y colaboraciones estratégicas en la materia. Los equipos de esta red desarrollan planes de acción específicos para cada país, trabajando con objetivos globales.²⁷

El Reino Unido cuenta con una extensa red de creación del conocimiento: 130 universidades, 100 parques de ciencia e innovación, 60 establecimientos públicos de investigación, 50 oficinas de transferencia de tecnología y miles de empresas privadas que invierten en la materia.²⁸

Asia

Según el informe de las Top 100 empresas innovadoras de *Clarivate Analytics 2017*, (conteo que señala las organizaciones más exitosas en el mundo, activas en la innovación a través de la investigación y el desarrollo, la protección de su propiedad intelectual y el logro del éxito comercial), el continente asiático se ha posicionado como líder con la aparición de 45 compañías en la lista, aumentando el 15% respecto al 2016. Las organizaciones asiáticas superaron a las otras 55 en todas las métricas durante 2017, lo que indica que la región está produciendo innovaciones de mayor calidad y comercializando sus creaciones a nivel mundial.²⁹

²⁵ *Ídem*

²⁶ UK Science and Innovation Network, “Innovation Toolkit: Innovation in the UK”, *Government of the UK*, sf. Consultado el 09 de febrero de 2018 en: https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/ukinnovation_innovationpolicytoolkit.pdf

²⁷ UK Science and Innovation Network, “Science and innovation play an important role in encouraging prosperity and growth through the Science and Innovation Network (SIN)”, *Government of UK*, sf. Consultado el 09 de febrero de 2018 en: <https://www.gov.uk/world/organisations/uk-science-and-innovation-network>

²⁸ UK Science and Innovation Network, “Innovation Toolkit: Innovation in the UK”, *op.cit.*

²⁹ Victor Ng, “Asia reclaims leadership in global innovation”, *Enterprise Innovation*, 27 de enero de 2017. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://www.enterpriseinnovation.net/article/asia-reclaims-leadership-global-innovation-1860373259>

Por motivos del estudio, es importante señalar casos de países asiáticos que se han destacado en sus políticas públicas en materia de innovación. En el caso de Corea del Sur, a falta de recursos naturales, ha aprovechado su capital humano como mayor recurso, por lo que ha optado por invertir fuertemente en políticas que fomentan la educación, ciencia y tecnología, desarrollando capital basado en el conocimiento.³⁰ El país también ha implementado políticas de investigación en las áreas de tecnologías verdes, servicios de valor agregado y telecomunicaciones, lo que ha logrado que se posicione como líder mundial en las áreas señaladas. El Ministerio encargado de las políticas de innovación en la nación surcoreana es el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (MEST, por sus siglas en inglés), dependencia que resultó de la fusión en 2008 del Ministerio de Ciencia y Tecnología (establecido desde 1963 y considerado como uno de los primeros Ministerios del gobierno dedicados a la ciencia y la tecnología en el mundo) y el Ministerio de Economía del Conocimiento.³¹ El MEST es el responsable de formular las políticas de I+D+i, apoyar a las universidades e institutos de investigación (tanto gubernamentales como privados) y trabajar con la industria en el desarrollo de proyectos de innovación. La política del MEST es implementada según el Plan Básico de Ciencia y Tecnología, que se publica cada 5 años. Estos planes han logrado en poco tiempo aumentar el número de patentes y las exportaciones de tecnología.³²

Otro caso es el de Japón, país que es considerado uno de los más avanzados en el ámbito de la ciencia y tecnología, tanto por la inversión que destina a la investigación como por la excelencia de sus centros, universidades y empresas. Así, se encuentra en los primeros lugares del mundo en número de patentes solicitadas y en inversión en investigación y desarrollo, en relación con el PIB.³³ Japón es uno de los países del mundo con mayor inversión en Ciencia y Tecnología, según cifras del Índice de Innovación Mundial, para el año 2017 su gasto en relación con el PIB fue de 3.5%. La apuesta de Japón por el desarrollo en ciencia, tecnología e innovación no se limita solo al gasto, sino que también mantiene una amplia red de instituciones dedicadas a este propósito. Una de ellas es el Consejo para la Política Científica y Tecnológica, institución que se encarga de investigar y discutir sobre políticas públicas en la materia; analiza la idoneidad del presupuesto y la distribución de los recursos humanos; y fija gran parte de los temas clave que orientan la investigación. En relación con el diseño de las políticas públicas, este organismo se encarga de elaborar, en primer lugar, el Plan de Ciencia y Tecnología encargado de proveer un marco normativo a dicha actividad cada cinco años. En segundo lugar, tiene a cargo la Estrategia Integral sobre Ciencia, Tecnología e Innovación, que es una directriz anual para impulsar programas sobre estas tres materias.³⁴

Por su parte, la innovación en la India, comenzó en la segunda década del siglo XXI, cuando este país sintió la necesidad de generar conocimiento científico para darle solución a uno de sus principales problemas de productividad industrial, específicamente la falta de valor agregado en sus productos. Desde la década de los noventa los sucesivos gobiernos indios han considerado que la dependencia en los mismos productos y servicios podría ser perjudicial para los propósitos de su

³⁰ Nayan Gupta, David W. Healey, Aliza M. Stein y Stephanie S. Shipp, "Innovation Policies of South Korea", *Institute for Defense Analyses*, agosto de 2013, pp.15-20

³¹ *Ídem*

³² *Ídem*

³³ Programa Asia Pacífico, "El Consejo para la Política Científica y Tecnológica de Japón y su importancia en el desarrollo de la innovación", *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*, 18 de noviembre de 2015. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/consejo-politica-cientifica-tecnologica-japon>

³⁴ *Ídem*

desarrollo económico. Por lo tanto, cualquier forma de crecimiento de las exportaciones no solo debe manifestarse en un aumento de las cantidades, sino también en la diversificación, tanto de destinos como de tipos de productos y servicios.³⁵ Debido a que la diversificación de la canasta exportadora no se concibe de otra manera que no sea mediante una política eficiente de innovación, India declaró el período 2010- 2020 como la década de la innovación. Para darle fuerza a esta iniciativa, el Gobierno creó el Consejo Nacional de Innovación y la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación en 2013, con el fin de crear un nuevo paradigma en la materia. Este paradigma no solo está enfocado en la sofisticación de las empresas, sino también de las personas. Por tal motivo esta política orienta su inversión en diversos segmentos socio económicos, con el fin de reducir las brechas entre los sectores sociales y productivos.³⁶ Uno de los valores principales de esta política es la promoción de la ciencia aplicada en todos los sectores de la sociedad. Así, esta política de innovación pretende establecer una infraestructura moderna, como laboratorios, centros tecnológicos, talleres de trabajo y congresos de divulgación científica para el desarrollo económico de los actores productivos. De esta forma, la Política de Innovación india seguirá expandiendo las capacidades de innovación en todos los sectores productivos del país.³⁷

La innovación en África: caso Kenia³⁸

En poco tiempo, Kenia ha pasado a ser reconocido como el *Silicon Valley* de la Sabana, gracias al crecimiento progresivo en su sector de información, comunicaciones y tecnología. Kenia cuenta con el Instituto de Investigación y Desarrollo Industrial (KIRDI, por sus siglas en inglés), organismo público de investigación que depende del Ministerio de Comercio e Industria y que fue establecido en 1979 con el objetivo de llevar a cabo investigación y desarrollo multidisciplinario en tecnologías industriales y afines.

El Gobierno de Kenia ha destacado la industrialización como un elemento clave para la realización del Plan “Visión 2030”, proyecto del Gobierno que representa la iniciativa para garantizar que la nación se vuelva competitiva y próspera a nivel mundial, logrando una alta calidad de vida para sus ciudadanos para el año 2030. Para lograr este objetivo, El KIRDI representa un actor estratégico, mediante la realización de mayores productos de investigación, tecnología e innovación Industrial; transferencia de tecnología mejorada; comercialización de productos de innovación; establecimiento de alianzas estratégicas y; fortalecimiento de la capacidad institucional.

Dentro de las funciones básicas de este instituto se encuentran:

- Cooperar con el Ministerio de Industrialización y el Comité de investigación pertinente en asuntos relacionados con las políticas y prioridades de investigación.
- Cooperar con otras organizaciones e instituciones de educación superior en programas de capacitación y en asuntos de investigación relevante.

³⁵ Programa Asia Pacífico, “La política de innovación que convertiría a India en potencia comercial”, *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile*, 9 de septiembre de 2015. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://www.bcn.cl/observatorio/asiapacifico/noticias/politica-innovacion-decada-india-2010-2020>

³⁶ *Ídem*

³⁷ *Ídem*

³⁸ *Kenya Industrial Research and Development Institute*, “About us”, , sf. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <https://www.kirdi.go.ke/index.php/about-us/history-of-kirdi>

- Comunicarse con otros organismos de investigación dentro y fuera de Kenia para llevar a cabo investigaciones en conjunto.

La importancia del papel desempeñado por la tecnología digital en el desarrollo de la economía keniana se observará en la *Africa Innovation Summit*, evento que se llevará a cabo el próximo 6 de marzo en Nairobi. Esta cumbre reunirá a cientos de participantes pertenecientes a grandes compañías tecnológicas africanas como Microsoft 4Afrika, Siemens, Mashable, Mobius Motors y Andela, quienes discutirán sobre el futuro de la innovación en el continente.³⁹

Políticas regionales de CTI en América Latina

América es un continente de contrastes, de acumulación de grandes riquezas y pobreza extrema que hacen de éste al más desigual del mundo. Dentro de la región de América Latina hay elementos que son comunes entre los países. Uno de ellos son los profundos rezagos en materia de ciencia, tecnología e innovación (CTI, en lo sucesivo). No sólo la intensidad de la inversión en I+D es baja, sino que también es peculiar la distribución de dicho financiamiento. Mientras que en los países industrializados destaca la financiación privada de la I+D, en América Latina ésta es mayoritariamente pública (sin significar tampoco una inversión cuantitativamente excepcional). El rezago también se vincula a los bajos niveles de productividad y es conocida la estrecha relación entre al bajo crecimiento de la competitividad y el pobre desempeño económico en la región. Otro rasgo históricamente notorio de la región, y adverso para el desarrollo de CTI ha sido la debilidad de la demanda de conocimiento del sector productivo, la ausencia de programas de investigación y desarrollo en empresas y la preferencia por tecnologías importadas.⁴⁰

En lo que se refiere a las políticas regionales de CTI, históricamente el foco estuvo en las políticas científicas y la oferta de becas para la formación e investigación de la comunidad científica, primero en el extranjero y luego, a medida que se crearon capacidades locales, también a nivel nacional, lo anterior como premisas para posteriormente desplegar acciones para promover la vinculación entre universidades y empresas. Muchos de los países de la región han cambiado recientemente su institucionalidad en torno a las políticas de CTI, pasando éstas de un lugar más marginal y restringido a adquirir un carácter claramente más prioritario. Estas transformaciones en la institucionalidad se materializan en leyes y decretos, y en la creación de agencias, gabinetes o Ministerios de CTI.⁴¹

Desde mediados de los noventa, y con mayor fuerza durante la última década, los países de la región han avanzado en la conformación de sus sistemas institucionales, y en la implementación de nuevos instrumentos de políticas en estos rubros. Cada vez más países cuentan con un organismo con competencias específicas en la definición de políticas y/o en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación. Los países más grandes de la región cuentan con sistemas institucionales más desarrollados, y por lo tanto con mayor diferenciación y especialización funcional en sus organigramas. Mientras que, con notables excepciones, los países menos desarrollados o las

³⁹ Julius Bizimungu, "Kenya to host Innovation Summit", *The New Times*, 11 de febrero de 2018. Consultado el 12 de febrero de 2018 en: <http://www.newtimes.co.rw/section/read/229341/>

⁴⁰ Isabel Botagaray, "Políticas de Ciencia, Tecnología, e Innovación Sustentable e Inclusiva en América Latina", *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)*, Montevideo 2016, pp.8-11.

⁴¹ Ibid, pp. 11-12

naciones de dimensiones poblacionales y geográficas menores, cuentan con una sola institución nacional de definición de políticas que a su vez lleva a cabo tareas de promoción.⁴²

En los últimos años varios países de la región avanzaron en la creación de organismos de coordinación interministerial en políticas de ciencia, tecnología e innovación. Este ha sido un avance importante, en la medida que la falta de articulación ha sido señalada como un problema característico de los sistemas latinoamericanos, que se manifiesta en la falta de coordinación entre el organismo de formulación de políticas en ciencia y tecnología y los demás Ministerios con competencias en el tema. La efectiva capacidad de estos organismos de coordinar políticas varía en cada país, lo que no sólo se relaciona con las capacidades institucionales estatales, sino también con el liderazgo político de los funcionarios a cargo y los diferentes estilos de gobierno. Mientras que en algunos casos se trata de organismos de mera existencia formal dentro del organigrama, en otros funcionan como espacios de coordinación y consulta dentro de los gabinetes de Gobierno.⁴³

Esto se demuestra, por ejemplo, en el caso de Chile, país que como ya se mencionaba en la introducción, en el Índice de Innovación Global, ocupa el primer lugar de América Latina y el Caribe. Según su informe de perspectivas de la OCDE, el crecimiento económico en Chile, ha logrado generar un ambiente propicio para el crecimiento y la atracción de inversiones, basado en la apertura comercial, instituciones robustas, estabilidad macroeconómica, tanto fiscal como monetaria, y un amplio mercado financiero. Para el periodo 2000-2014, la economía chilena creció en promedio un 4,3%, en términos reales. Este crecimiento está relacionado estrechamente con el desarrollo tecnológico y la innovación, así como con la expansión de sectores intensivos en conocimiento e innovación.⁴⁴

En Chile, el Estado tiene un rol muy importante en potenciar la innovación, financiando la ciencia, y empujando un cambio cultural proclive al emprendimiento y al uso de la ciencia como herramienta para resolver problemas. En este sentido, Chile trabaja con base en un Plan de Innovación (2014-2018) en torno a cuatro ejes de acción:⁴⁵

- Democratizar las rutinas de innovación tanto en nuestras pequeñas y medianas empresas, sector público y en la sociedad.
- Contribuir a diversificar la matriz productiva.
- Incrementar la producción de nuevo conocimiento (I+D) y la conexión de las empresas con la producción de dicho conocimiento, vía transferencia tecnológica.
- Fortalecer la institucionalidad a fin de potenciar el impacto de la acción pública, así como la capacidad de realizar seguimiento y evaluación más efectiva de los recursos destinados a esta área.

⁴² Organización de Estados Iberoamericanos, "Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social", Madrid, 2012, pp. 42 y 43

⁴³ *Ídem*

⁴⁴ T13, "OCDE eleva sus proyecciones económicas para Chile en 2018", T13, 28 de noviembre de 2017. Consultado el 08 de febrero de 2018 en: <http://www.t13.cl/noticia/negocios/ocde-eleva-sus-proyecciones-economicas-chile-2018>

⁴⁵ Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, "Plan Nacional de Innovación 2014-2018", *Gobierno de Chile*, diciembre de 2015. Consultado el 07 de febrero de 2018 en: <http://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/12/Plan-Nacional-de-Innovaci%C3%B3n1.pdf>

Las labores de innovación en Chile provienen de entidades tanto privadas como públicas. El panorama es encabezado por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), el cual asesora directamente al Presidente de la República en la formulación y ejecución de políticas, planes y programas enfocados en el desarrollo tecnológico. Bajo éste se ubica el Comité Ministerial de Innovación (CMI), el cual se enfoca en el diseño de las políticas, con la participación de los Ministerios más involucrados en la materia. Cabe señalar que el Ministerio de Economía cuenta también con una División de Innovación cuya misión es financiar los instrumentos de fomento a la innovación mediante la administración y monitoreo de los recursos del Fondo de Innovación para Competitividad y la Estrategia Nacional de Innovación, y coordinar y monitorear los instrumentos ejecutados por las agencias involucradas, incluidos los gobiernos regionales.⁴⁶

Ante un escenario de malestar de la comunidad científica, debido a la falta de organización del sistema de CTI, y de la ausencia de un ente aglutinante que represente y vele por los intereses de las Academias, Sociedades e Instituciones dedicadas a la ciencia, la Presidenta de Chile, Michelle Bachelet comunicó en enero de 2016 la creación un Ministerio de Ciencia y anunció que el proyecto de ley sería enviado durante el primer semestre del año. De acuerdo con lo anunciado, la nueva entidad tendría como atribuciones fortalecer y ampliar las capacidades de investigación, de desarrollo, innovación y tecnología; orientar y apoyar la formación de investigadores y procurar su inserción laboral en campos académicos, tanto estatales como privados y; vincular la labor científico-tecnológica e innovadora con las necesidades sociales, definiendo prioridades y focos de acción según los desafíos que se presenten a nivel regional y nacional. La Presidenta Bachelet, asumiendo la relevancia de la labor científico-tecnológica en la agenda del desarrollo, indicó que “si Chile no amplía su capacidad de creación de conocimiento, de desarrollo tecnológico, de desarrollo científico, de innovación productiva y social, podrá tal vez mantener su nivel, pero no va a ser nunca un país plenamente desarrollado y un socio competitivo de los países líderes del mundo globalizado”.⁴⁷ El proyecto del Ministerio fue presentado y aprobado por unanimidad en el Senado chileno en septiembre de 2017 y fue ingresado a la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados en enero pasado, esperándose sea aprobado por la Cámara baja en las próximas semanas.⁴⁸

Costa Rica, país que ocupa el segundo lugar de la región en el Índice Mundial de Innovación, por su parte, ha construido un sistema de innovación sólido con la intención de promover el desarrollo de un ecosistema en el que coincidan los espacios de acción, de manera sostenible, competitiva y colaborativa, entre los empresarios, políticos, tomadores de decisiones, entidades financieras, investigadores y científicos, y la sociedad en general. Todo con el objetivo de promover políticas y acciones que efectivamente se traduzcan en una mayor competitividad. Este sistema está conformado por diversas entidades, organismos, empresas, centros de investigación y autoridades competentes.⁴⁹

⁴⁶ Susana Jiménez S y Stefano Bruzzo G, “Serie Informe Económico: Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo”, *Libertad y Desarrollo*, Chile, abril de 2016, p.11

⁴⁷ Ibid, p.21

⁴⁸ Marco Fajardo, “Las tensiones en la discusión final del Ministerio de Ciencia en el Parlamento: nadie dice lo que piensa”, *El Mostrador*, 22 de enero de 2018. Consultado el 11 de febrero de 2018 en: <http://www.elmostrador.cl/cultura/2018/01/22/las-tensiones-en-la-discusion-final-del-ministerio-de-ciencia-en-el-parlamento-nadie-dice-lo-que-piensa/>

⁴⁹ InnovaciónCR, “¿Quiénes somos?”, *Portal Nacional de Innovación*, sf. Consultado el 07 de febrero de 2018 en: <http://www.innovacion.cr/quienes-somos>

Costa Rica cuenta con un Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) que se encarga de dictar la política pública en estos rubros con el objetivo de potenciar el aprovechamiento del conocimiento y la innovación, para priorizar y dirigir las iniciativas del sector hacia la competitividad, el bienestar y la prosperidad. Las bases de este Ministerio se encuentran en la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico que busca facilitar la investigación científica y la innovación tecnológica para conducir a un mayor avance económico y social en el marco de una estrategia de desarrollo sostenido e integral.⁵⁰

El MICITT presentó el 25 de febrero de 2015 el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021: Imaginar el Mañana, Construirlo Hoy. Se trata de un documento destinado a servir como hoja de ruta para el accionar del Ministerio de manera que guíe la aplicación efectiva de las políticas orientadas a generar impactos socio productivos destinados a sectores de la sociedad y la economía. El plan reconoce la necesidad de aplicar la ciencia, la tecnología y la innovación para resolver los retos más apremiantes de la sociedad costarricense.⁵¹

En el sentido opuesto se encuentra el caso de Brasil donde la CTI ha sufrido un revés importante. De hecho, pasó de ser el tercer país con mayores índices de innovación de la región en 2014 al séptimo lugar en 2017. Esta situación se podría relacionar con las decisiones tomadas por el Presidente Michel Temer en la materia. Al poco tiempo de que el Presidente Temer asumiera el cargo -después de que la Presidenta Dilma Rousseff fuera suspendida después de un proceso de destitución en su contra-, Temer anunció una lista nueva de Ministros y Ministerios, entre los que se destacaba el nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovación y Comunicaciones, en donde fusionaba el Ministerio de Ciencia y Tecnología (creado desde 1985) con el de Comunicaciones, disposición altamente criticada por la comunidad científica debido a que las áreas de CTI perdieron su independencia y, en cierta medida, su relevancia en la lista de prioridades presupuestales y programáticas del nuevo Ministerio. La comunidad manifestaba la incompatibilidad entre ambos Ministerios debido a la diferencia entre sus procedimientos, objetivos y misiones. Mientras que el Ministerio de Comunicaciones orientaba sus políticas públicas a actividades relacionadas con brindar concesiones y fiscalizar servicios de radiodifusión, el de Ciencias se encargaba del financiamiento a institutos de investigación, el armado de redes interinstitucionales de científicos, el fomento a la innovación tecnológica en empresas y el impulso de la investigación científica en áreas tan diversas como nanotecnología, energía nuclear, producción de medicamentos y la protección de la biodiversidad del Amazonas. Es importante señalar que el sector había ido decayendo desde la disminución del financiamiento en un contexto de crisis económica generalizada, como el que se vivió a partir de 2014. Para 2015, el presupuesto del Ministerio había sido un 25% menor al del año anterior y el de 2016 un 27% menos respecto al del 2015.⁵²

⁵⁰ *Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones*, "Competencias y funciones", sf. Consultado el 08 de febrero de 2018 en: https://www.micit.go.cr/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=669

⁵¹ *Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones*, "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021", sf. Consultado el 11 de febrero de 2018 en: <http://pdf.crealink.ca/doc/intergraphicdesigns-micitt/plan-nacional-2015-2021/2015022301/#366>

⁵² Nadia Luna, "Brasil: golpe a la ciencia", *Universidad Nacional de San Martín*, 19 de mayo de 2016. Consultado el 11 de febrero de 2018 en: <http://www.unsam.edu.ar/tss/brasil-golpe-a-la-ciencia/>

Consideraciones finales

El Índice Mundial de Innovación confirma que sigue existiendo una enorme brecha entre los países desarrollados y en desarrollo en materia de innovación. No obstante, la innovación no se limita a las economías más avanzadas; tampoco a los sectores de más alta tecnología. La innovación ha sido utilizada como estrategia por algunos países en vías de desarrollo para lograr un crecimiento acelerado; ha sido reconocida como el elemento más fundamental en el desarrollo de las ventajas competitivas y en la generación de valor agregado, un elemento central para el éxito de las economías crecientemente basadas en el conocimiento. La relación entre la innovación y el crecimiento es compleja y multifacética. Se trata de un vínculo recíproco y, en cierta medida cíclico dado que la innovación permite el crecimiento, pero el crecimiento también es necesario para la inversión y la demanda que a su vez conducen a la innovación.⁵³

La mayoría de los países del mundo, especialmente los más desarrollados, cuentan con políticas públicas para promover la innovación, las cuales abarcan distintos ámbitos, desde el apoyo a la generación de conocimiento científico hasta la innovación empresarial y el emprendimiento. Para que estas políticas sean efectivas, sin embargo, se requiere de arreglos y capacidades institucionales fuertes. Un marco institucional adecuado para el diseño y la implementación de estas políticas debería estructurar capacidades en tres niveles: estratégico, político y de implementación. El primero se refiere a las capacidades para elaborar estrategias consensuadas de mediano y largo plazo, evitando así los problemas de inconsistencia dinámica. El segundo incluye los aspectos de coordinación, financiamiento y monitoreo de las políticas, y el tercero, las capacidades para diseñar, gestionar y evaluar los diversos programas e instrumentos de fomento.⁵⁴

Para promover la innovación, es necesario abrir puentes y estrechar relaciones para que las economías fuertes ayuden a las emergentes. De ahí que haya pasado de ser un tema asociado a una discusión de política doméstica a convertirse en un asunto fundamental de la cooperación internacional para el desarrollo.

⁵³ Tobias Boyd, "Balance de la relación entre innovación y crecimiento económico", *OMPI Revista*, *op.cit.*

⁵⁴ Pablo Angelelli, Facundo Luna y Claudia Suaznábar, "Agencias latinoamericanas de fomento de la innovación y el emprendimiento", *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*, octubre de 2017, p. 48.



CENTRO DE ESTUDIOS INTERNACIONALES
GILBERTO BOSQUES
ANÁLISIS E INVESTIGACIÓN

Coordinadora General
Adriana González Carrillo

Coordinación y revisión
Arturo Magaña Duplancher
Ana Margarita Martínez Mendoza

Investigación y elaboración
Ana Paula Sandoval Motilla
Leticia Pérez Navarro (Servicio Social)

Febrero de 2018

El **Centro de Estudios Internacionales Gilberto Bosques** del Senado de la República tiene como objeto la realización de estudios y el acopio de información sobre temas de política internacional y política exterior de México; así como el prestar apoyo a las comisiones de relaciones exteriores para el desarrollo de sus actividades y el ejercicio de las facultades exclusivas del Senado en materia de política exterior; además de auxiliar a los órganos directivos, comisiones, grupos parlamentarios y senadores que así lo requieran en cuanto a diplomacia parlamentaria y protocolo en el ámbito internacional.



<http://centrogilbertobosques.senado.gob.mx/>