

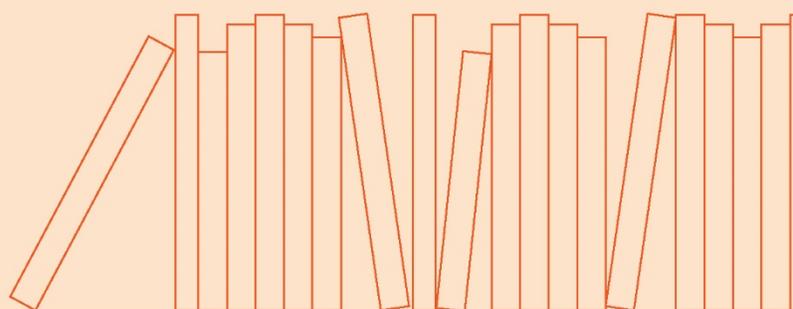
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO



El sistema de innovación para las mipymes costarricenses: hacia un modelo de articulación

Leda Peralta Quesada



NACIONES UNIDAS



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cepal.org/es/publications



www.cepal.org/apps

Comisión Económica para América Latina y el Caribe
SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

El sistema de innovación para las mipymes costarricenses: hacia un modelo de articulación

Leda Peralta Quesada



Este documento fue preparado por Leda Peralta Quesada, Oficial Asociada de Asuntos Económicos de la Unidad de Comercio Internacional e Industria de la sede subregional de la CEPAL en México, bajo la supervisión de Jorge Mario Martínez Piva, Jefe de la Unidad de Comercio Internacional e Industria, de la misma sede subregional. Se agradecen los aportes de Diana Ramírez Soto, Asistente de Asuntos Económicos de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Economía del Cambio Climático, de la sede subregional de la CEPAL en México, y de Luciana Fontes de Meira, Oficial Asociada de Asuntos Ambientales de la sede subregional de la CEPAL en Puerto España.

Se agradece a los siguientes especialistas por sus aportaciones a los diversos recuadros informativos que se presentan en este estudio: Quentin Bayart, consultor en Política Energética; Yorleni Campos Flores, gestora de innovación en la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación (PROINNOVA); Marianela Cortés Muñoz, directora de PROINNOVA; Germán Madrigal, investigador y docente en la Universidad de Costa Rica; Andrés Riestra, investigador y encargado de proyectos; y Mariana Solano Umazor, encargada de acción ciudadana en la Municipalidad de Curridabat. Asimismo, se agradecen los aportes y comentarios de Oscar Quesada Mora, coordinador técnico de la “Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050”, del Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial formal, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/MEX/TS.2019/4

Distribución: L

Copyright © Naciones Unidas, mayo de 2019 • Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, Ciudad de México • 2019-007

Esta publicación debe citarse como: Leda Peralta, *El sistema de innovación para las mipymes costarricenses: hacia un modelo de articulación* (LC/MEX/TS.2019/4), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
Capítulo I	
Retos sistémicos a la innovación en Costa Rica	17
A. Marco teórico y conceptual	19
1. Innovación	19
2. Innovación social	21
3. Sistemas de innovación	24
4. Fallos sistémicos	26
Capítulo II	
Compromiso de largo plazo con la ciencia, la tecnología y la innovación	29
A. Construyendo una visión país de largo plazo	30
1. Fortalecimiento del MICITT	32
2. Política de fomento de la innovación en las mipymes	34
B. Gobernabilidad del sistema de innovación	35
C. Financiamiento	38
Capítulo III	
Hacia un modelo de articulación para la promoción de la innovación	39
A. Fortalecimiento de dos cadenas de valor en el Pacífico Central	41
1. Construyendo confianza y evidenciando sinergias	42
2. Triple hélice para la innovación	43
3. Resultados alcanzados	44
4. Algunas lecciones aprendidas	48
B. Política Nacional de Desarrollo Productivo	50

Capítulo IV

Articulación para el fortalecimiento del entorno	55
A. Infraestructura	55
1. Infraestructura habilitadora.....	56
2. Información estadística	66
B. Tendencias en el financiamiento a la innovación	69
1. Oportunidades para racionalizar el uso de recursos	71

Capítulo V

Fortalecimiento y creación de capacidades	79
A. Recurso humano para ciencia, tecnología e innovación	79
B. Vinculación entre industria y academia.....	82
C. Capacidad innovadora de las mipymes.....	87
D. Capacidades estratégicas del MEIC.....	90

Capítulo VI

Reflexiones finales	95
Bibliografía	103
Anexo Miniguía de recursos electrónicos	107

Cuadros

Cuadro I.1	Costa Rica: diagnósticos del sistema de innovación	17
Cuadro I.2	Costa Rica: diagnósticos del sistema de fomento de mipyme en el país.....	19
Cuadro II.1	Costa Rica: recomendaciones para el fortalecimiento del MICITT	33
Cuadro III.1	Resultados alcanzados por cada grupo de desarrollo de producto	46
Cuadro IV.1	México: priorización sectorial, 2017.....	72
Cuadro V.1	Costa Rica: mujeres que obtuvieron título en el área de ingenierías, de acuerdo con su carrera, 2012	81
Cuadro VI.1	Mecanismos para la optimización del financiamiento.....	98

Gráficos

Gráfico I.1	Costa Rica: etapas de la innovación social en el marco de la Política Nacional de Desarrollo Productivo.....	23
Gráfico II.1	Economía basada en innovación.....	31
Gráfico II.2	Costa Rica: visualización de la desvinculación entre iniciativas para la promoción de mipyme	37
Gráfico III.1	Metodología para el fortalecimiento de cadenas de valor.....	41
Gráfico III.2	Propuesta de articulación de la triple hélice para la innovación.....	42
Gráfico III.3	Costa Rica: enfoque de la Política Nacional de Desarrollo Productivo	50
Gráfico III.4	Costa Rica: estructura de gobernanza de la Política Nacional de Desarrollo Productivo	53
Gráfico IV.5	Pymes que nunca le han vendido al Estado: motivos por los que no lo han hecho.....	71
Gráfico IV.6	Motivación requerida para ingresar en procesos de compra pública.....	91

Diagramas

Diagrama V.1	Habilidades de la fuerza laboral 2020.....	89
Diagrama V.2	Meta competencias y habilidades para un servicio civil ágil e innovador	91

Recuadros

Recuadro I.1	Definiciones de innovación social	22
Recuadro II.1	Costa Rica: entorno y prácticas institucionales en el país Efectos sobre los mecanismos de gobernanza	35
Recuadro III.1	Innovación social basada en colaboración: el caso del municipio de Curridabat	40
Recuadro III.2	PROINNOVA en la quintuple hélice: evolución de la estrategia de vinculación con el sector socio productivo.....	49
Recuadro IV.1	Soluciones creativas para la gestión de riesgo de desastres.....	61
Recuadro IV.2	Innovación en el transporte limpio.....	64
Recuadro IV.3	Innovación en sistema financiero: seguros agropecuarios	66
Recuadro IV.4	Mejores servicios públicos mediante la interoperabilidad	68
Recuadro IV.5	Unión Europea: experiencia en el financiamiento para la innovación	69
Recuadro IV.6	Sistema de cupones para innovación en los Países Bajos	75
Recuadro IV.7	Triple hélice para la promoción de la innovación ambiental y agrícola.....	77
Recuadro V.1	Costa Rica: nuevo modelo de gestión de la innovación.....	82
Recuadro V.2	El papel de la academia en la triple hélice para la innovación: el caso del sector agroalimentario en los Países Bajos.....	84

Glosario

ALC	América Latina y el Caribe
AUGE	Agencia Universitaria para la Gestión de Emprendimiento
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CEGESTI	Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial
CEN-CINAI	Centros de Educación y Nutrición–Centros Infantiles de Atención Integral
CENPROMYPE	Centro Regional de Promoción de la Mipyme
CGR	Contraloría General de la República
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo
CNE	Comisión Nacional de Emergencias
CNP	Consejo Nacional de la Producción
COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
CONARE	Consejo Nacional de Rectores
CONICIT	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
CRUSA	Fundación Costa Rica-Estados Unidos para la Cooperación
DEE-INEC	Directorio de Empresas y Establecimientos- Instituto Nacional de Estadística y Censos
DIGEPYME	Dirección General de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
EMN	Empresas multinacionales
FODEMIPYME	Fondo para el Desarrollo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
GAM	Gran Área Metropolitana
GDP	Grupo de desarrollo de producto
GFDRR	Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación
GIZ	Corporación Alemana para la Cooperación Internacional
GRD	Gestión de riesgo de desastres
I+D	Investigación y desarrollo
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IED	Inversión extranjera directa
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social de Costa Rica
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje de Costa Rica
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica
INFOCOOP	Instituto Nacional de Fomento Cooperativo
INS	Instituto Nacional de Seguros

MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica
MEP	Ministerio de Educación Pública de Costa Rica
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
MIPYME	Micro, pequeña y mediana empresa
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OMIPYMES	Observatorio de Mipymes – Universidad Estatal a Distancia
OTT	Oficina de Transferencia Tecnológica
PANI	Patronato Nacional de la Infancia
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, por sus siglas en inglés
PNCTI	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021
PNDP	Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050
PNDT	Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PROCOMER	Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica
PROINNOVA	Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación
PROPYME	Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
PYME	Pequeña y mediana empresa
PYMPA	Pequeños y medianos productores agropecuarios
SIAC-CGR	Sistema Integrado de la Actividad Contractual– Contraloría General de la República
SICOP	Sistema Integrado de Compras Públicas
SIEC-MEIC	Sistema de Información Empresarial Costarricenses
SIOIE	Sistema Nacional de Intermediación, Orientación e Información del Empleo
SBD	Sistema de Banca para el Desarrollo
SNI	Sistema Nacional de Innovación
STEM	Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés
TEC	Instituto Tecnológico de Costa Rica
TIC	Tecnologías de información y comunicación
TWh	Tera vatio-hora
UCR	Universidad de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UTN	Universidad Técnica Nacional

Resumen

Este estudio analiza los persistentes retos sistémicos a la promoción de la innovación en las mipymes a la luz de la capacidad de conducción del rector sectorial en materia de fomento productivo, y bajo el modelo de trabajo propuesto en la Política Nacional de Desarrollo Productivo, con la articulación al centro de su estrategia. Siguiendo criterios de racionalidad y efectividad, este modelo tiene el potencial de aumentar la capacidad de conducción y abogacía del MEIC en temas que afectan la competitividad de las mipymes y que limitan su capacidad para innovar.

Asimismo, propone que, para potenciar la capacidad de conducción sectorial y optimizar la atención a las mipymes, es importante considerar medidas que agilicen la gestión interna del ministerio y promuevan la constante (re)especialización de su personal. Finalmente, se exploran sectores productivos que aportan tanto al desempeño comercial como al cumplimiento de grandes metas nacionales, como la descarbonización, la resiliencia o la disminución de desigualdad. Así, aunque las empresas de alto contenido tecnológico traen una gran cantidad de beneficios a la economía, es necesario entender a la innovación en su sentido más amplio y aprovechar nuevas oportunidades en sectores como energía, agricultura, respuesta al cambio climático y gestión integrada de riesgos.

Pese a que es necesario acelerar los esfuerzos para la solución de los persistentes retos de infraestructura, se requiere un financiamiento más decidido en ciencia y tecnología, y urgen reformas estructurales para la modernización del Estado, Costa Rica ya cuenta con políticas sectoriales, con un servicio civil consolidado y con importantes capacidades de I+D+i. Por lo tanto, deben profundizarse los esfuerzos institucionales por mejorar su eficiencia en la implementación de políticas públicas mediante la articulación interinstitucional. Un modelo articulado de trabajo permitiría al sector público responder al dinamismo del sector productivo y aprovechar las oportunidades de la revolución digital.

Abstract

This study analyzes the persistent systemic challenges to innovation in micro and SME in light of the steering capacity of the sectoral rector, and under the work model proposed in the National Policy for Productive Development, with the articulation at the center of the strategy. Using criteria for rationality and effectiveness, this model has the potential to increase the steering capacity of the Ministry of Economy, Industry and Commerce on issues that affect the competitiveness of micro and SME and that limit their ability to innovate. Likewise, it proposes that in order to enhance the sector's steering capacity and optimize attention to micro and SME, it is important to streamline internal procedures and management, and to promote the permanent (re)specialization of its personnel. Finally, it explores productive sectors that contribute to both commercial performance and the fulfillment of ambitious national goals, such as decarbonization, resilience, or reduction of inequality. Thus, although technology companies bring a large range of benefits to the economy, it is necessary to understand innovation in its broadest sense and take advantage of new opportunities in sectors such as energy, agriculture, response to climate change, and integrated risk management.

Although it is necessary to accelerate efforts to solve the persistent infrastructure challenges, a more determined funding in science and technology is required, and structural reforms are needed for the modernization of the State. Costa Rica has sectoral policies, a consolidated civil service and important R&D capacities. Therefore, institutional efforts to improve efficiency in the implementation of public policies through inter-institutional articulation must be deepened. An articulated model of work would allow the public sector to respond to the dynamism of the productive sector and take advantage of the opportunities of the digital revolution.

Introducción

El tejido productivo costarricense se compone en un 97% de micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) de las que alrededor del 70% son microempresas. En línea con el peso del sector mipyme, Costa Rica cuenta con una variedad importante de instituciones y programas abocados a su fomento productivo. Existen importantes fortalezas institucionales; se cuenta con capacidades de investigación y desarrollo en los centros e institutos públicos y privados de investigación existentes y el sector productivo es dinámico y creativo. Sin embargo, estas fortalezas conviven con la fragmentación del sector de fomento mipyme que deriva en la dilución del impacto de las políticas, en el uso subóptimo de los escasos recursos para fomento y, en general, en la dificultad de coordinación que enfrentan los rectores sectoriales. Es decir, se cuenta con múltiples instrumentos de fomento con poco impacto.

Al igual que en el resto de la región latinoamericana, a pesar de la evolución normativa, no se han dado cambios significativos en la productividad de las mipymes, aunque sí se observan heterogeneidad y brechas entre las mipymes locales y las de vocación exportadora y empresas multinacionales. Esta situación ha llevado a un desarrollo heterogéneo, caracterizado por empresas exportadoras y multinacionales (zonas francas) altamente competitivas e insertas en cadenas globales de valor de alto contenido tecnológico frente a las mipymes domésticas mayoritariamente insertas en industrias tradicionales, con empleo de baja calidad, con bajos niveles de competitividad o dificultad para incorporar innovaciones en sus productos y servicios.

Ante los retos enfrentados por las mipymes domésticas se nota una tendencia de las políticas públicas para fomentar sus capacidades innovadoras y crear un entorno habilitador que las incentive a optimizar sus procesos productivos. Sin embargo, estas iniciativas se insertan en un aparato productivo que enfrenta retos sistémicos que limitan su capacidad para innovar, especialmente en tres áreas: a) marco institucional, visión de largo plazo, gobernabilidad y financiamiento; b) capacidades institucionales y productivas, y c) infraestructura. Estas deficiencias derivan de la dificultad para coordinar.

Antes de analizar estos retos, es importante recordar que son retos sistémicos, es decir, no son enfrentados únicamente por el sector mipyme, sino que dificultan la gobernabilidad del aparato estatal. Por lo tanto, requieren respuestas estructurales que implican recursos financieros o modificaciones legislativas. Ante una situación de serio déficit fiscal y de alta fragmentación

legislativa, es probable que estas reformas estructurales tomen bastante tiempo debido a que involucran evaluaciones técnicas y búsqueda de consensos políticos. Además, se puede esperar que no haya incrementos sustanciales en los presupuestos dedicados al fomento de la innovación y de las mipymes. Pese a esto, el sector productivo continúa su evolución, lo que hace imperativo encontrar respuestas de gestión que permitan sortear estos retos mientras se llevan adelante procesos de reforma estructural.

La fragmentación institucional y normativa ha dificultado el diseño de una visión compartida de largo plazo que permita al aparato productivo transitar hacia un modelo basado en el conocimiento y la tecnología. A pesar de la validez de estas distintas visiones de fomento, las diferencias de enfoque dificultan la conducción sectorial, de por sí compleja ante las dificultades de coordinación entre los niveles de gobierno centralizado y descentralizado. Aunque es claro que debe aumentarse la inversión en ciencia, tecnología e innovación, la fragmentación institucional provoca la dilución de recursos y la disminución del impacto de proyectos (uni)institucionales.

La capacidad de investigación y desarrollo tampoco escapa de la fragmentación del sistema. Existen cinco universidades públicas y decenas de centros e institutos de investigación, laboratorios de calidad y metrología, además de institutos privados de investigación. Pese a esta disponibilidad, hay poca claridad en cómo se transmite este conocimiento al sector productivo o sobre cuál es la relevancia de las investigaciones para el empresariado. La academia cumple un papel vital como puente entre el conocimiento creado y su transformación en innovaciones a nivel productivo; sin embargo, la debilidad del modelo de transferencia tecnológica afecta la relación entre la academia y las mipymes. Esto se nota en el poco uso que hacen las mipymes del acervo que tiene la academia; una encuesta de innovación encontró que internet (66,6%) y los clientes (48,3%) fueron las principales fuentes de información para innovar, mientras que solo el 16,8% de las empresas utilizaron a los centros e institutos de investigación (Padilla Pérez, 2013).

Finalmente, Costa Rica continúa enfrentando retos de infraestructura en logística, movilidad, electricidad y telecomunicaciones, y en su resiliencia a desastres y cambio climático. Aunque se han hecho avances, estos no son suficientes para potenciar la competitividad y productividad nacional. El desarrollo de infraestructura ha seguido algunas prioridades nacionales sin estrategias claras de abordaje para las mipymes que todavía enfrentan retos de conectividad, especialmente fuera de la GAM.

Ante un modelo de desarrollo que busca la digitalización de las empresas y el fomento de empresas de base tecnológica, se hace imperativo aumentar la potencia y la estabilidad de la banda ancha. Por otra parte, también existen debilidades en la infraestructura estadística del sector mipyme y sus capacidades de innovación. La dispersión institucional dificulta la interoperabilidad de los datos y su uso para entender las necesidades del sector y mejorar las políticas públicas de promoción de la innovación.

Si bien estos retos afectan directamente la capacidad innovadora de las mipymes, su impacto se exagera ante la débil coordinación interinstitucional, que permitiría hacer un uso más eficiente de los recursos (financieros y no financieros) disponibles. Por lo tanto, los componentes del sector se han visto obligados a buscar mecanismos novedosos que les permitan cumplir con sus responsabilidades y evadir algunos de estos retos sistémicos. La búsqueda de una respuesta institucional articulada que fomente la innovación en las mipymes derivó en la

elaboración de la Política Nacional de Desarrollo Productivo (PNDP) y de la Estrategia Nacional de Empresariedad, y se convirtió en innovaciones sociales que pretenden responder a problemas y necesidades irresueltas por el Estado y el mercado. La PNDP parte de la centralidad de la articulación interinstitucional y multisectorial como medida de eficiencia gubernamental para superar los retos estructurales que enfrenta el sistema de fomento de las mipymes y la promoción de la innovación, así como para potenciar el impacto de las intervenciones públicas. Su implementación también proveería de insumos para guiar procesos de reforma estructural y tiene el potencial de consolidarse como modelo de trabajo para fomentar el desarrollo productivo.

Considerando las restricciones de gobernanza y financieras que enfrenta Costa Rica, se subraya la importancia de estrategias que no demanden significativos recursos financieros adicionales, sino que aprovechen las capacidades institucionales y académicas existentes. Este tipo de estrategias tienen el potencial de repercutir en la gestión institucional con bajos costos de implementación, promueven el talento local, mejoran las capacidades existentes y brindan continuidad a experiencias previas (Padilla Pérez, 2013).

Con base en criterios de racionalidad y efectividad, este estudio analiza los principales retos sistémicos a la promoción de la innovación en las mipymes a la luz de la capacidad de conducción y abogacía del Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica (MEIC) como rector sectorial en materia de fomento productivo y mipyme, y bajo el modelo de trabajo propuesto en la PNDP, con la articulación al centro de su estrategia. Este modelo tiene el potencial de aumentar la capacidad de conducción y abogacía del MEIC en temas que afectan la competitividad de las mipymes y que limitan su capacidad para innovar. Asimismo, propone que, para potenciar la capacidad de conducción sectorial y optimizar la atención a las mipymes, es importante considerar medidas que agilicen la gestión interna del ministerio y promuevan la constante (re)especialización de su personal.

El papel del MEIC es claro en su mandato de fomento de las mipymes; sin embargo, su capacidad para promover la innovación se ve afectada por la multiplicidad de actores que intervienen y porque la rectoría de ciencia, tecnología e innovación (CTI) le corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). En este sentido, se observan pocas sinergias entre ambos ministerios, lo que podría estar parcialmente ligado a que la centralidad de la innovación para transitar hacia una economía basada en la eficiencia y en el conocimiento todavía no es absolutamente clara en todos los sectores del país, o porque ambos se encuentran entre los presupuestos más bajos del Gobierno Central, entre otras razones.

Los hallazgos y recomendaciones para mejora del sistema de innovación continúan repitiéndose y algunos de los principales retos exhiben pocos avances y respuestas *ad hoc* o de gestión, sin soluciones sostenibles y estructurales. Esta situación ha llevado a los rectores sectoriales a buscar alternativas de gestión y se observan diversas buenas prácticas para responder a los retos sistémicos analizados, como la PNDP. Pese a estos avances y respuestas innovadoras, el país sigue enfrentando problemas estructurales, más notablemente rigideces presupuestarias, fragmentación de la gobernanza y deficiencias en infraestructura.

Ante este escenario, este estudio contribuye al esfuerzo de implementación de la PNDP mediante la recopilación de buenas prácticas nacionales e internacionales y recomendaciones para abordar los retos que enfrenta el sistema de fomento de las mipymes en temas de

innovación. Se asumen dos enfoques complementarios. Por una parte, se abordan brevemente los retos sistémicos donde la participación y el liderazgo del MEIC es limitada, es decir, el marco institucional y la infraestructura. Aunque las rectorías caen en otras instituciones, el MEIC sí tiene la capacidad de representar las necesidades e intereses de las mipymes e impulsar a otras instituciones a que atiendan estas necesidades. Esto muestra que el fomento de la empresariedad y de las mipymes es un tema transversal que convoca a una gran variedad de instituciones y sectores para que creen un entorno habilitador que motive a las mipymes a innovar.

Por otra parte, se enfatiza el papel del MEIC en la búsqueda de soluciones a los retos de coordinación y creación de capacidades. La coordinación sectorial avanza mediante arreglos entre instituciones y mejoras en la gestión. Esto se evidencia en la alta participación del ministerio en el desarrollo de políticas públicas conexas, como estrategia digital, fomento de clústeres y promoción de las industrias creativas. La PNDP es la culminación de diversos proyectos piloto realizados por el MEIC cuya esencia se basó en procesos de articulación.

Así, se evidencia una tendencia a mejorar su atención de las mipymes mediante una mejor coordinación con otras instituciones públicas, privadas y académicas y a fomentar el aprendizaje de políticas. Dada la importancia de la coordinación y sus efectos en la implementación de políticas, este estudio se enfoca en el modelo de articulación impulsado por el MEIC. Partiendo de éxitos previos, el modelo se presta para ser escalado y contribuir al abordaje de los retos sistémicos que dificultan la innovación en las mipymes.

La creación de capacidades se entiende desde dos perspectivas: a) creación de capacidades en las mipymes para que logren transformar tecnología y conocimientos en innovación, y b) fortalecer las capacidades del personal del MEIC para que cumpla a cabalidad sus responsabilidades con el sector mipyme mediante el impulso de cambios sistémicos y la negociación de mejoras con sus pares rectores.

Con distintos grados de profundidad, a lo largo del estudio se presentan información y casos para responder a cada reto discutido. Además, el estudio es acompañado por una miniguía de literatura y otros recursos electrónicos. Su intención es brindar una introducción a lecciones aprendidas, buenas prácticas y modelos que han funcionado en otros países o sectores nacionales, así como estándares internacionales.

Muchas soluciones pasan por procesos legislativos marcados por la baja producción de leyes sustantivas y largos tiempos de aprobación, además de una alta dispersión política. Mientras se logran los grandes acuerdos que lleven a reformas estructurales, es necesario buscar soluciones desde la gestión. En general, se brindan insumos sobre temas que afectan el desempeño de las mipymes para apoyar negociaciones e intercambios informados con las instituciones que corresponda.

La combinación de mayor especialización en los temas que afectan a las mipymes y el empoderamiento como coordinador sectorial se convierten en dos herramientas de gran utilidad para enfrentar los retos sistémicos a la innovación mediante mejor gestión y profesionalización, y que a la vez mejoran las capacidades y liderazgo para buscar soluciones estructurales de largo plazo.

Este estudio surge a raíz de los resultados alcanzados durante la implementación del proyecto denominado "Fortalecimiento de dos cadenas de valor con alto potencial de

encadenamientos para PYME en el Pacífico Central costarricense”, desarrollado conjuntamente entre la CEPAL y el MEIC. Ante los retos identificados en ambas cadenas, las estrategias de fortalecimiento se enfocaron en solucionar la falta de vinculación entre actores para propiciar procesos de innovación en las mipymes. El éxito en el liderazgo y empoderamiento del MEIC, que logró la articulación institucional y la difusión de capacidades empresariales, mostró el papel central que juega la articulación, especialmente ante un aparato estatal que requiere de modernizaciones estructurales.

Entre los retos sistémicos analizados se encuentran dos temas que afectan el desempeño de las mipymes: competencia y propiedad intelectual. Considerando que el país ya ha sido objeto de una multiplicidad de estudios y recomendaciones de mejora en competencia, y que el MEIC (y otras instituciones) ya trabajan en el tema, este estudio no lo aborda. En cuanto a propiedad intelectual, es fundamental crear esquemas de apropiación por parte de las mipymes. Sin embargo, la complejidad del tema y la gran variedad de enfoques que se podrían tomar requeriría análisis separados para abordarlos de manera comprehensiva. Ambos temas escapan al alcance de este estudio.

La primera sección de este documento introduce los persistentes retos a la innovación en Costa Rica y describe las condiciones de gobernabilidad y presupuesto que exacerban estos retos. Seguidamente se analiza el modelo de articulación propuesto en la PNDP a la luz del modelo de triple hélice para la innovación propuesto por la CEPAL, y su potencial para paliar los retos sistémicos enfrentados. Finalmente, se identifican espacios donde el MEIC puede abogar por la mejora de políticas que afectan el desempeño de las mipymes, especialmente en infraestructura y financiamiento, así como nuevas oportunidades de fomento de la innovación, tales como agricultura, energía y gestión de riesgo de desastres.

Capítulo I

Retos sistémicos a la innovación en Costa Rica

Se observa una serie de retos sistémicos a la innovación que han mostrado un modesto avance durante los últimos años, a pesar de que el sistema de innovación nacional y las condiciones de su entorno han sido diagnosticadas en múltiples ocasiones, y por una diversidad de organizaciones nacionales e internacionales (véase el cuadro I.1). Asimismo, entrevistas con los actores del sistema indican un consenso generalizado y una visión compartida sobre la mayoría de las reformas necesarias para modernizar y agilizar la gestión del sector.

Sin embargo, persisten retos como la necesidad de un compromiso y estrategia compartida de largo plazo; la articulación de los componentes del sector, sus mandatos, prioridades y visiones; la orientación y calidad del recurso humano para innovar, lo que incluye tanto capacidades empresariales como institucionales; la necesidad de fomentar el financiamiento, especialmente de riesgo; y la importancia del uso de datos e información para la toma de decisiones y la mejora de políticas públicas.

Cuadro I.1
Costa Rica: diagnósticos del sistema de innovación en el país

Publicación	Retos y prioridades persistentes
Revisiones de la política de innovación. Costa Rica ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de largo plazo con la ciencia, tecnología e innovación (CTI) • Visión nacional y abordaje integrado de la CTI <ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza del sector • Rigidez institucional y fragmentación • Coordinación política de alto nivel • Coordinación de órganos ejecutores e implementadores • Capacidad de absorción e innovación de las mipymes • Recurso humano para CTI • Financiamiento • Contribución de la investigación pública a la innovación • Datos e información sobre CTI para la formulación de políticas • Desarrollo de mecanismos de monitoreo y evaluación para el aprendizaje de políticas (<i>policy learning</i>)

Publicación	Retos y prioridades persistentes
Estado de las capacidades en ciencia, tecnología e innovación y Estado de la Nación ^b	<ul style="list-style-type: none"> • Vínculo entre políticas de CTI y otras políticas de desarrollo • Coordinación entre políticas y entre instituciones • Escalamiento de iniciativas existentes • Vínculo entre universidades y centros de investigación y sectores productivos • Recurso humano • Financiamiento • Datos (recurso humano, empleo, mipyme e inversión)
Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021 ^c	<ul style="list-style-type: none"> • Visión estratégica de largo plazo • Articulación y coordinación del sistema nacional de innovación (SNI) • Capacidades y especialización • Financiamiento • Evaluación y seguimiento • Datos para la toma de decisiones
Sistemas de innovación en Centroamérica. Fortalecimiento a través de la integración regional ^d	<ul style="list-style-type: none"> • Continuidad de las políticas de CTI • Coordinación entre políticas y entre instituciones del SNI • Calidad y orientación del recurso humano • Vínculo entre investigación y sectores productivos • Financiamiento • Recolección sistemática y periódica de datos sobre CTI
Nota técnica sobre el Sistema Nacional de Innovación de Costa Rica. Una contribución al diálogo de políticas públicas entre el Gobierno de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo ^e	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de largo plazo y estabilidad de las políticas • Coordinación entre instituciones y entre planes • Visión unificada (sector descentralizado y territorial) • Fragmentación del SNI • Inversión estable y sostenida en I+D, participación del sector privado • Eficacia institucional y de intervención • Orientación de la investigación y su financiamiento • Capital humano • Propiedad intelectual y competencia • Evaluación de impacto

Fuente: Elaboración propia con base en ^a OCDE, 2017; ^b Programa Estado de la Nación, 2014 y 2017; ^c MICITT, 2015; ^d Padilla Pérez, 2013; y ^e Crespi, 2010.

Al ser sistémicos, los retos encontrados en el sistema de innovación también se observan en el sector mipyme. Se evidencia la necesidad de mayor coordinación entre políticas e instituciones de fomento de las mipymes, organización y ampliación del financiamiento, y construcción de capacidades empresariales e institucionales (véase el cuadro I.2). Las condiciones existentes afectan la capacidad de las mipymes para innovar. No solo se dispersan las intervenciones gubernamentales y se diluyen los potenciales impactos, sino que se dificulta la creación de un entorno favorable para que las mipymes opten por procesos de innovación como mecanismos de mejora de su competitividad, productividad y empleo.

Los diagnósticos son claros: es necesario racionalizar y ordenar los esfuerzos públicos para hacer un uso más eficiente de los recursos financieros, humanos, técnicos e institucionales del país, especialmente en un contexto de alto déficit y fragmentación política. Así, es necesario organizar los esfuerzos bajo un enfoque sistémico que integre a todos los sectores relevantes y articule sus esfuerzos, alejándose de políticas aisladas o en silos, que resultan en un uso menos eficiente de los escasos recursos disponibles para innovación y fomento de las mipymes.

Cuadro 1.2
Costa Rica: diagnósticos del sistema de fomento de mipyme en el país

Publicación	Retos y prioridades persistentes
Diagnóstico del ecosistema PYME en Costa Rica ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia integradora de largo plazo • Coordinación interinstitucional • Sistema heterogéneo y atomizado • Definición unificada de mipyme • Datos sobre características y necesidades de las mipymes • Financiamiento
Política de fomento al emprendimiento de Costa Rica 2014-2018 ^b	<ul style="list-style-type: none"> • Política integradora • Articulación clara entre actores e instituciones • Organización de esfuerzos para promover efectividad • Capacidades institucionales • Capacidades empresariales • Financiamiento acorde al tipo de unidad productiva

Fuente: Elaboración propia con base en ^a Muñoz, 2015 y ^b MEIC, 2014.

A. Marco teórico y conceptual

La rectoría del MEIC sobre el sector mipyme es clara, pero su rectoría y liderazgo sobre la capacidad innovadora de las mipymes es más difusa. Ante esta situación, este estudio identifica mecanismos para responder a retos sistémicos irresueltos, específicamente, la importancia de la coordinación y de contar con capacidades para realizar el trabajo encomendado.

La información recabada y los hallazgos se analizan a la luz de tres temas clave: a) innovación (incluyendo innovación social); b) sistemas de innovación; y c) retos sistémicos a la innovación. Considerando la cantidad de estudios sobre las características y desempeño del sistema nacional de innovación, este estudio parte de hallazgos y recomendaciones previos. Se utilizan cinco estudios de diagnóstico sobre el sistema de innovación¹ y dos sobre el sector mipyme². Los hallazgos se organizan y analizan bajo el marco de retos sistémicos.

1. Innovación

El concepto de innovación tiende a ser definido en su manera más estrecha como tecnología y cambios disruptivos. Sin embargo, es necesario entenderlo a la luz de las necesidades, las prioridades y las características de las mipymes costarricenses. Una definición amplia de la innovación denota que no solo los cambios disruptivos y tecnológicos son innovación, sino que reconoce la validez de cambios graduales y en procesos, especialmente para países en desarrollo que se encuentran alejados de la frontera tecnológica. También resalta la necesidad de contar con habilidades blandas para aprovechar el conocimiento y la tecnología y transformarlos en innovación.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) define innovación como la implementación de productos (bienes o servicios), procesos, métodos de mercadeo, métodos organizacionales en prácticas de negocios, organización del trabajo o relaciones externas nuevas o mejoradas significativamente (OCDE, 2018). La implementación es un requisito *sine qua non* de los

¹ OCDE, 2017; Estado de la Nación, 2014 y 2017; MICITT, 2015; Padilla, 2013; y Crespi, 2010.

² Muñoz, 2015, y MEIC, 2014.

procesos de innovación de cualquier tipo. El Manual de Oslo para la medición de la innovación clasifica estas novedades o mejoras en cuatro categorías.

- a) Innovación de producto: introducción de un bien o servicio que es nuevo o ha sido mejorado significativamente con respecto a sus características o usos previstos.
- b) Innovación de proceso: implementación de un método de producción o entrega nuevo o significativamente mejorado.
- c) Innovación organizacional: implementación de un nuevo método de organización en las prácticas comerciales, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas de la empresa.
- d) Innovación de mercadeo: implementación de un nuevo método de comercialización que involucra cambios significativos en el diseño o empaque del producto, colocación del producto, promoción de productos o precios.

La innovación requiere que el producto, proceso, método de mercadeo o método organizacional sea nuevo (o haya sido significativamente mejorado) para la empresa implementadora, aunque no lo sea para otras empresas, sectores o países. Es decir, el grado de novedad dependerá de si el producto es nuevo para la empresa, para el mercado o para el mundo. En este sentido, la Plataforma de Política de Innovación³ del Banco Mundial y la OCDE clasifica la innovación en dos tipos:

- a) Disruptiva o radical: es una innovación que tiene un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas en ese mercado. Este concepto se centra en el impacto de las innovaciones y no tanto en su novedad.
- b) Incremental: se refiere a un producto, servicio, proceso, organización o método existente cuyo desempeño ha sido mejorado significativamente.

La innovación radical causa cambios disruptivos o paradigmáticos. Por lo tanto, es un proceso complejo, de larga duración, y que conlleva importantes riesgos. La difusión de innovaciones disruptivas requerirá mejoras incrementales, desarrollo de tecnologías complementarias, cambios organizacionales, y aprendizaje social. Por su parte, la innovación incremental es la forma dominante de innovación, y juega un papel central especialmente en economías en desarrollo.

Sin embargo, a pesar de la amplia evidencia de un círculo virtuoso en el que inversión en investigación y desarrollo (I+D), innovación, productividad e ingreso por habitante se refuerzan mutuamente y llevan a tasas sostenidas de crecimiento a largo plazo, un estudio del BID observó que en países en desarrollo la capacidad de transformar I+D en innovación no es concluyente. De acuerdo con el estudio, este hallazgo puede explicarse debido a que las empresas en países en desarrollo se encuentran lejos de la frontera tecnológica y cuentan con pocos incentivos para invertir en innovación.

Además, la innovación en estas empresas es de tipo incremental con cambios que tienen poco o ningún impacto en mercados internacionales, y se basan principalmente en imitación y transferencia tecnológica. En contraste, el estudio identificó que en países como China y la República

³ La Plataforma de Política de Innovación es un espacio interactivo que provee acceso libre a abundantes fuentes de conocimiento, capacitación, indicadores y comunidades de práctica sobre el diseño, implementación y evaluación de políticas de innovación. Véase [en línea]: <https://www.innovationpolicyplatform.org/>.

de Corea, las inversiones tanto en I+D como en capital humano ayudaron a acercarse a buenas prácticas, logrando un vínculo positivo entre I+D, innovación y productividad (Grazzi y Pietrobelli, 2016).

Finalmente, los procesos de innovación pueden ser fomentados desde dos perspectivas: demanda y oferta. Este tema es especialmente relevante dado el enfoque de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe (ALC) en instrumentos de fomento del lado de la oferta, con menor promoción de la demanda.

El enfoque tradicional de fomento de la oferta (*supply-side*)⁴ fue utilizado mayoritariamente en políticas de ciencia e innovación entre 1950 y 1980, y continúa guiando políticas de innovación en la región (Navarro y otros, 2016). Las intervenciones en el lado de la oferta buscan generar un ambiente propicio que aumente los incentivos de las empresas para invertir en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) como medida para reducir costos y aumentar la productividad. En esencia, se impulsa la producción y oferta (disponibilidad) de conocimiento para acelerar su difusión y externalidades. Esto se hace especialmente mediante tres focos: a) generar nuevo conocimiento; b) formar capital humano y c) proveer la infraestructura científica y física necesarias para innovar.

El fomento de la innovación por el lado de la demanda (*demand-side*) ha recibido un interés creciente de países que han avanzado en sus políticas de innovación, especialmente ante contextos de lento crecimiento y estancamiento de la productividad. El crecimiento de este tipo de instrumentos responde a limitaciones presupuestarias y a la búsqueda de soluciones que fomenten la innovación sin generar nuevos programas de gasto. Además, las políticas de fomento por el lado de la oferta no han logrado incrementar la productividad y capacidad innovadora a los niveles deseados.

En general, se busca impulsar oportunidades en el mercado y estimular la demanda de innovación, así como alentar a los proveedores a satisfacer las necesidades de los usuarios (OCDE, 2011a). Un objetivo importante de este tipo de instrumentos es la promoción de la innovación como mecanismo para mejorar la eficiencia en el gasto público, especialmente mediante instrumentos como las compras públicas. Además, ha permitido transformar los subsidios para I+D+i en procesos competitivos e inversiones basadas en el desempeño, sujetas a evaluación, y mejor coordinadas con las necesidades del sector productivo, incrementando la relevancia de la I+D+i para los sectores sociales y económicos.

2. Innovación social

Si bien existen problemas de gestión y efectividad en el uso de recursos públicos, no debe olvidarse que Costa Rica todavía enfrenta retos estructurales que requieren reformas profundas. Este escenario muestra la necesidad de mejorar la capacidad de coordinación del sistema nacional de innovación mediante modelos de gestión que permitan responder —al menos temporalmente— a los retos sistémicos irresueltos. Esta búsqueda de modelos de gestión que intenten solucionar obstáculos de índole sistémica obliga a ver estos problemas con una mirada creativa. Así, el concepto de innovación social cobra relevancia (véase el recuadro I.1).

⁴ Algunos instrumentos de fomento del lado de la oferta incluyen incentivos fiscales, servicios de extensión tecnológica, programas de becas, financiamiento de centros de investigación y subsidios para la investigación.

En general, la innovación social surge como respuesta a problemas y necesidades irresueltas por el Estado o el mercado. Su alcance varía dependiendo del tipo de innovación, que se puede presentar en la forma de una aplicación comunitaria para monitorear y advertir sobre potenciales inundaciones, hasta en un modelo de trabajo que acerque una municipalidad a su ciudadanía. Independientemente del tipo y enfoque de la innovación social, todas se caracterizan por ser novedosas, requerir de actores inventivos y buscar espacios de cooperación. Quizá su contribución principal sea la de modernizar los servicios públicos al identificar nuevos procesos que eficienten la labor pública.

Recuadro I.1

Definiciones de innovación social

“Nuevas formas de gestión, de administración, de ejecución, nuevos instrumentos o herramientas, nuevas combinaciones de factores orientadas a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de la población de la región. Un factor clave en el surgimiento de innovaciones sociales ha sido, sin duda la activa participación de la comunidad desde la definición del problema que desean solucionar, la identificación de posibles alternativas de solución, la ejecución de las mismas, así como su seguimiento. Es indispensable que los modelos innovadores tengan una relación costo-beneficio mejor que la de los tradicionales, además deben ser escalables, sostenibles y posibles de ser convertidas en programas y políticas públicas que puedan afectar a grupos amplios de la población” (CEPAL, 2017, párr. 2).

“Innovación social se refiere a un grupo de estrategias, conceptos, ideas y patrones organizacionales con miras a expandir y fortalecer el papel de la sociedad civil en respuesta a la diversidad de necesidades sociales (educación, cultura, salud). El término abarca, entre otros: nuevos productos y servicios, nuevos patrones (métodos de gestión, organización del trabajo), nuevas formas institucionales, nuevos papeles y nuevas funciones o nuevos mecanismos de coordinación y gobernanza” (OCDE, 2011, pág. 13).

“La innovación social se define más por la naturaleza u objetivos de las innovaciones que por las características de los cambios mismos. La innovación social busca nuevas respuestas a los problemas sociales (1) identificando y entregando nuevos servicios que mejoren la calidad de vida de las personas y las comunidades y (2) identificando e implementando nuevos procesos de integración del mercado laboral, nuevas competencias, nuevos empleos y nuevas formas de participación, como elementos diversos que contribuyen a mejorar la posición de los individuos en la fuerza de trabajo” (The Innovation Policy Platform, párr. 1).

Fuente: Compilado por la autora.

De acuerdo con Murray y otros (2010), la innovación social sucede en seis etapas que no necesariamente son secuenciales:

1. Impulso, inspiraciones y diagnósticos: factores que evidenciaron la necesidad de innovar y las inspiraciones que la impulsan.
2. Propuestas e ideas: generar ideas para solucionar el problema. Se puede realizar usando métodos tradicionales, grupos focales o *benchmarking*, o métodos más creativos, como concursos en plataformas virtuales o bancos de ideas.
3. Prototipos y pilotos: las ideas son puestas en práctica y su implementación puede realizarse de manera espontánea o *ad hoc*, o mediante pilotos o prototipos formalizados. Este proceso es importante para la economía social, debido a que el refinamiento y prueba de ideas requiere de iteración, prueba y error.

4. Sostenibilidad: se cumple cuando las ideas se convierten en prácticas cotidianas de trabajo. Es necesario el refinamiento de ideas, la sistematización de procesos y la identificación de fuentes de financiamiento.
5. Escalamiento y difusión: en esta etapa existe una amplia gama de estrategias para crecer y difundir la innovación. La emulación e inspiración también juegan un papel importante en la expansión de la idea o práctica, o en su adopción por otros sectores.
6. Cambio sistémico: este es el objetivo principal de la innovación social. Los cambios sistémicos usualmente requieren de la interacción de diversos elementos: movimientos sociales, modelos de negocios, leyes y regulaciones, datos e infraestructura, y nuevas formas de entender y hacer las cosas. Los cambios sistémicos normalmente requieren de nuevos marcos y arquitecturas que retan las barreras impuestas por modelos tradicionales. Algunas de las condiciones necesarias para que las innovaciones sean sostenibles incluyen sostenibilidad financiera, uso de nuevas tecnologías, fortalecimiento de cadenas de valor, reformas institucionales, construcción de capacidades y cambios en el marco institucional y presupuestario.

Este concepto y las etapas que lo componen cobran especial relevancia ante el trabajo llevado adelante por el MEIC (véase el gráfico I.1). Este ministerio ha implementado proyectos piloto tendientes a mejorar la articulación con instituciones complementarias a su función y ha probado este modelo con una gran variedad de contrapartes nacionales e internacionales, en distintas regiones del país, y con diferentes sectores productivos. El éxito en el empoderamiento del MEIC y su capacidad de convocatoria quedaron plasmados en los proyectos y se concretaron en la formulación de la Política Nacional de Desarrollo Productivo (PNDP), que parte de la centralidad de la articulación para responder a las necesidades de las mipymes y destaca el papel de conducción del MEIC. La PNDP se encuentra entre las etapas 4 y 5 (sostenibilidad y escalamiento); su implementación y evaluación permitirían identificar aquellos retos sistémicos que se mantienen y requieren de reformas estructurales.



Fuente: Elaboración propia con base en Murray y otros, 2010 y PNDP 2050.

3. Sistemas de innovación

Los sistemas de innovación permiten identificar los componentes y las condiciones del entorno en que se produce la innovación. En este enfoque de sistemas cada componente es tan importante como las sinergias que crea y su desempeño está marcado por las interacciones entre componentes. La innovación no se genera en una empresa, sino en un sistema. Este marco abarca algunas características centrales de los sistemas nacionales de innovación, tales como dinamismo, aprendizaje interactivo, complejidad y flujos y redes.

Los procesos de innovación son acumulativos, interactivos, iterativos y graduales. Son acumulativos porque a través del tiempo los actores mejoran sus maneras de interactuar, desarrollan relaciones más estrechas y acumulan conocimientos. Son interactivos porque están basados en la comunicación e intercambio de conocimientos y capacidades. Asimismo, son el resultado de la repetición de acciones e interacciones (iterativos) y se adquieren lentamente y a través de esfuerzos progresivos (graduales) (Padilla Pérez, 2013). Considerar estas características permite que el marco de análisis de sistemas de innovación se aleje de perspectivas lineales (donde innovación es igual a ciencia y tecnología) y se enfoque en el aprendizaje, la innovación y la construcción de capacidades en todos los niveles del sistema.

De esta manera, el sistema nacional de innovación se define como un sistema abierto, evolutivo y complejo que enmarca las relaciones en y entre organizaciones, instituciones y estructuras económicas. Estas relaciones determinan la velocidad y dirección de la innovación y de la construcción de capacidades, que emanan de procesos de aprendizaje basado en ciencia y en experiencia (Lundvall y otros, 2009)⁵.

Con esta definición se resaltan algunos conceptos y principios que caracterizan a los sistemas nacionales de innovación (SNI). Por una parte, se subraya el papel central que juegan las instituciones en el establecimiento de condiciones para la promoción de la innovación: desde las relaciones en y entre instituciones, hasta su capacidad de promover intercambios tecnológicos y generar redes de conocimiento. Por otra parte, los SNI son parte de sistemas globales de innovación, por lo que deben ser capaces de actualizarse para responder a tendencias mundiales. Esto denota la fluidez y el dinamismo de los SNI, y se traduce en la necesidad de contar con sistemas ágiles, analíticos y con capacidad de aprendizaje de política (*policy learning*)⁶ y mejora. Finalmente, se reconoce que la innovación debe estar sustentada en procesos de aprendizaje, tanto científico como experimental; son las interacciones entre actores las que tienen la capacidad de producir y difundir dicho conocimiento y usarlo para innovar.

⁵ Véase una compilación de literatura relevante sobre sistemas de innovación, tanto en términos teóricos como empíricos, en Lundvall y otros, 2009. Asimismo, organismos internacionales como el BID, la CEPAL y la OCDE han adoptado el marco de sistemas de innovación para examinar políticas sobre ciencia, tecnología e innovación.

⁶ El aprendizaje de política (*policy learning*) se refiere a las formas en que los sistemas de políticas generan y utilizan el conocimiento sobre los fundamentos, el diseño, el funcionamiento y los impactos de las políticas y las combinaciones de políticas. Se lleva a cabo en todos los puntos del ciclo de la política: definición de la dirección y orientación, selección de la combinación de políticas, ejecución de las políticas, y monitoreo y evaluación. El aprendizaje de políticas exige las capacidades organizativas para enmarcar los problemas en términos de problemas y soluciones, adoptar una visión holística y anticipar las necesidades futuras. Una mejor medición de los resultados e impactos de la innovación es esencial (definición disponible en The Innovation Policy Platform).

Entendiendo que los actores del sistema de innovación contribuyen a la generación, diseminación, uso, explotación, adaptación e incorporación del conocimiento en la sociedad y sus sistemas productivos, el marco de sistemas de innovación permite identificar retos y oportunidades, y así determinar las opciones de política pública que permitan fomentar procesos de innovación. Asimismo, las características de los procesos de innovación demandan instituciones y políticas que sean capaces de responder a su dinámica (acumulativos, interactivos, iterativos y graduales).

Un sistema de innovación está formado por cuatro componentes: a) empresas; b) universidades y centros de investigación; c) gobierno, y d) otras organizaciones, así como las relaciones entre dichos componentes y el marco institucional que los cubre. Las interacciones entre los componentes determinan el rumbo y velocidad de adopción de políticas y estrategias de innovación. A continuación, se presentan las principales características de cada componente (Padilla Pérez, 2013)⁷:

- a) Las empresas son las principales generadoras de innovación, que resulta de interacciones entre los individuos que las conforman, entre empresas, y entre empresas y centros de investigación. La innovación es un proceso continuo de aprendizaje y experimentación que permite a las empresas competir en ambientes dinámicos y cambiantes.
- b) Las universidades y centros de investigación cumplen con tres funciones fundamentales:
 - i) formadores del recurso humano; ii) generadores de nuevos conocimientos técnicos y científicos, básicos y aplicados, y iii) involucramiento social mediante transferencia tecnológica y de conocimientos, extensión universitaria y generación de ingresos desde el ámbito del emprendedurismo.
- c) El gobierno cumple dos papeles: i) como ejecutor, financia, consume y provee conocimiento, implementa y articula, y ii) como interventor, planifica, crea y modifica el marco institucional que gobierna al sector. Este componente involucra tanto al gobierno nacional como a los gobiernos locales. Para llevar a cabo estas funciones, los gobiernos cuentan con tres tipos de instrumentos: i) marco institucional; ii) financiamiento, y iii) interacción y difusión.
- d) Otras organizaciones incluyen organizaciones puente o intermedias, asociaciones empresariales y el sistema financiero, entre otras. Su función es brindar apoyos para fortalecer el sistema, mejorar las relaciones entre componentes, y fomentar el uso, absorción, modificación y generación de conocimientos. Estas organizaciones son clave en la generación de confianza y certidumbre entre los actores, fundamentales para propiciar intercambios de información y formación de redes (asociaciones y clústeres).

Los cuatro componentes descritos se insertan dentro de un marco institucional que los gobierna y define las reglas formales e informales de intercambio que modifican las relaciones entre componentes. El marco institucional es el conjunto común de hábitos, rutinas, prácticas, reglas y leyes que regulan la relación e interacción entre individuos y grupos (Padilla Pérez, 2013). El análisis de instituciones se enfoca en el marco legislativo y administrativo: leyes, reglamentos y normas; en las estructuras y arreglos institucionales: estructuras formales, redes de trabajo, asociaciones y comunidades; y en la cultura, hábitos y valores.

⁷ Véase un análisis extensivo de cada componente de los sistemas nacionales de innovación en Padilla Pérez, 2013.

El tipo y la profundidad de las relaciones entre componentes y con su marco institucional determinan la capacidad del sistema para promover la innovación. Además, intervienen determinantes socioculturales que definen el estilo innovador del país o región. Resalta nuevamente la importancia de los actores locales para identificar oportunidades de mejora, cuellos de botella y fundamentos lógicos sobre los que se diseñan políticas públicas y otras intervenciones. Sin embargo, uno de los principales problemas en los sistemas de innovación es la ausencia o debilidad de alguno de los componentes.

4. Fallos sistémicos

El enfoque de retos sistémicos a la innovación se utiliza para identificar los principales obstáculos enfrentados por el sector, así como interacciones entre retos y posibles soluciones. Aunque en este estudio se utiliza de manera ex-post, también se recomienda su uso como marco ex-ante para el análisis de políticas para asegurar que se abordan los problemas más comúnmente enfrentados por los sistemas de innovación. Este estudio utiliza un marco de fallas sistémicas para agrupar los principales obstáculos y retos que afectan al sistema de innovación. Aunque la tipología de fallos difiere levemente entre autores, es posible agruparlos en cuatro temas (Smith, 2000; Woolthuis y otros, 2005; Heijs, 2012):

a) Fallos de infraestructura

Este tema se refiere a la necesidad de dotar a los componentes del sistema de innovación de la infraestructura científica y tecnológica requeridas para innovar. Se consideran dos tipos de relaciones entre empresas e infraestructura: dotación de servicios públicos como energía y telecomunicaciones, y disponibilidad de infraestructura científico-tecnológica, como universidades, institutos técnicos, bases de datos, entre otros.

La planificación y creación de infraestructura deben estar alineadas con las necesidades del sector productivo, incluyendo la disponibilidad de conocimientos e instalaciones. Este tema es especialmente relevante porque la infraestructura mencionada se caracteriza por ser de gran magnitud y requerir largos horizontes temporales. Además, es poco probable que produzca los rendimientos requeridos por actores privados para invertir en ella. De ahí el papel y responsabilidad estatal de proveer la infraestructura necesaria para que sus empresas se inserten exitosamente en procesos de innovación.

b) Fallos institucionales

Los fallos institucionales se refieren a la organización formal e informal del sistema y son especialmente relevantes debido a que los componentes del sistema de innovación se insertan en marcos institucionales que determinan su desempeño. Los fallos institucionales se categorizan de la siguiente manera:

- a) Fallos institucionales duros-formales: elementos de la institucionalidad formal que obstaculizan la innovación, tales como el marco regulatorio que incluye leyes, regulaciones, estándares, y propiedad intelectual. Asimismo, se consideran la rigidez-flexibilidad institucional y los horizontes de planificación.

- b) Fallos institucionales blandos-informales: valores y comportamientos sociales, políticos y culturales que moldean los objetivos de política pública y al ambiente en el que se insertan los componentes del sistema, tales como el trabajo en silos o celos institucionales.

Este enfoque sistémico reconoce que el marco institucional juega un papel central en la definición y estructuración del sistema, y sus características afectan las posibilidades de reconfiguración o modernización de sus componentes.

c) Fallos de las capacidades

La calidad y el tipo de capacidades institucionales se refieren a los conocimientos y habilidades para potenciar y gestionar la innovación. En su tipificación de fallos, Smith (2000) analiza con detalle las capacidades de política y las bases de conocimiento con las que deben contar los tomadores de decisión y hacedores de política pública⁸:

- a) Evaluar las especificidades del sistema: cada sistema se inserta en distintos marcos institucionales, estructuras industriales y ambientes de innovación, y existen diferencias entre países, regiones/territorios, sectores y empresas. Por lo tanto, el diseño de políticas y programas demanda un conocimiento del sistema, así como herramientas de análisis crítico para identificar sus especificidades, cuellos de botella y necesidades. Resalta que políticas neutrales o genéricas serían muy abstractas para responder a las necesidades específicas del sistema. Asimismo, se requieren políticas con enfoque territorial.
- b) Identificar y mapear las bases de conocimiento relevantes: cada sistema de innovación y cada sector-industria que lo compone requieren de distintos tipos de conocimiento para innovar. Aparte de poseer un conocimiento general sobre políticas públicas y administración de proyectos, es necesario comprender la base de conocimiento de cada sector para diseñar estrategias pertinentes.
- c) Evaluar la dinámica del sistema: entender el sistema, su dinámica y las relaciones entre componentes permite identificar las causas de los fallos sistémicos y ofrecer soluciones realistas y pertinentes al contexto nacional, local o sectorial. Esta comprensión y análisis del sistema también permite a los funcionarios identificar momentos de mejora de políticas existentes y otras modificaciones al sistema de innovación.
- d) Identificar flujos de conocimiento no intercambiado (externalidades): conocer el sistema también permite identificar externalidades no atendidas, así como espacios para promover flujos intangibles de conocimiento. El acceso a conocimiento y nuevas tecnologías es costoso y requiere de habilidades adicionales para convertirlo en innovación. Esta restricción es relevante para emprendedores y mipymes, por lo que el conocimiento de acceso público es de suma importancia.

⁸ En su análisis de capacidades, Smith (2000) considera cinco ejes, incluyendo la coordinación. Sin embargo, en esta sección se presentan solo cuatro, debido a que el tema de coordinación se discute en los “fallos de interacción-coordinación”.

Por su parte, las empresas requieren de capacidades como flexibilidad, potencial de aprendizaje y recursos para absorber conocimientos y adaptarse a nuevas tecnologías. El tema de acceso a recursos es especialmente restrictivo para las mipymes, dada su limitada capacidad para obtener recursos financieros y humanos. Por otra parte, las empresas tienden a concentrarse y especializarse en los productos o servicios en los que son expertos, dejando de lado oportunidades de adopción de nuevas tecnologías o conocimientos.

d) Fallos de interacción-coordinación

Los sistemas de innovación son dinámicos, complejos y formados por una variedad de componentes, por lo que la interacción y la cooperación son fundamentales para promover el aprendizaje mutuo y colectivo. Estas características también resaltan la necesidad de establecer condiciones de confianza y reciprocidad, que pueden ser potenciadas por organizaciones intermedias, asociaciones sectoriales, clústeres, entre otros. El fallo se presenta ante la falta de mecanismos de coordinación o una articulación inadecuada entre actores, que dificultan la transferencia y uso de conocimientos y tecnologías para la innovación. Asimismo, se presenta cuando no hay suficiente confianza entre los actores, lo que no permite intercambios, sinergias ni establecimiento de visiones compartidas.

La coordinación es indispensable para facilitar la creación y difusión de conocimientos y tecnologías, así como para articular las distintas políticas públicas, mandatos institucionales y prioridades sectoriales. También facilita la creación de redes de trabajo, promueve las sinergias y la interdisciplinariedad, y favorece las externalidades⁹. Finalmente, una adecuada coordinación permite vincular directamente las políticas o programas de investigación con las necesidades reales del sector productivo. Los procesos de innovación deben tender a solucionar problemas sociales, económicos y ambientales, por lo que deben ser apoyados por la creación y difusión de conocimientos¹⁰. Utilizando este marco se puede estructurar el análisis del sistema de innovación y los fallos que afectan su desempeño, entendidos de manera sistémica porque existen complementariedades y reforzamiento entre ellos. Asimismo, con base en este marco se pueden observar y analizar dinámicas para identificar obstáculos y posibles soluciones, y crear insumos para (re)diseñar políticas y programas bajo marcos lógicos y conceptuales claros.

⁹ Smith (2000) clasifica la coordinación como una “capacidad” o “competencia” que los hacedores de política deben tener para administrar la complejidad y el dinamismo de los sistemas de innovación.

¹⁰ Heijs (2012) denomina este desfase como “fallo de relevancia y acoplamiento”.

Capítulo II

Compromiso de largo plazo con la ciencia, la tecnología y la innovación

Los retos a la promoción de la innovación han sido ampliamente descritos y diversas propuestas han surgido para atenderlos, incluyendo propuestas de largo plazo. La importancia de la innovación también ha sido reconocida en planes nacionales de desarrollo, estrategias sectoriales, planes institucionales y políticas de corto plazo delineadas por las administraciones de turno.

Aunque los esfuerzos para la promoción de la innovación son evidentes, un diagnóstico reciente del sistema nacional de innovación (SNI) indica que persiste un compromiso débil hacia una política de ciencia, tecnología e innovación (CTI) de largo plazo (OCDE, 2017). La transversalización multisectorial de la CTI y la operación adecuada del SNI han sido limitadas por la ausencia de una visión integradora de largo plazo que guíe a la economía costarricense hacia un modelo basado en la tecnología y el conocimiento. Esto se evidencia en las débiles relaciones entre sus componentes, en la persistencia de silos institucionales y en el limitado entendimiento/apropiación de la transversalidad de la innovación, especialmente en sectores estratégicos como agricultura, medio ambiente o empresariedad.

En resumen, la variedad de iniciativas ha resultado en una inestabilidad de las políticas o estrategias que se nota en el comportamiento refundacional de nuevas administraciones, mismas que eliminan/reducen la posibilidad de continuidad de las políticas, la falta de coherencia con otras políticas habilitadoras o conexas como educación, infraestructura, comercio exterior, financiamiento, medio ambiente y género, entre otras; y, en general la falta de visión estratégica y sistémica de la CTI. El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021 (PNCTI, 2015) reconoce que no existe un marco conceptual claramente definido y socializado de cómo la ciencia y tecnología impactan la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento económico del país basado en conocimiento e innovación.

Recientemente se elaboró el PNCTI y la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, 2018-2022, que representan avances importantes hacia la consolidación y adopción de políticas de Estado para la CTI con horizonte de corto-mediano plazo. Sin embargo, subsiste la necesidad de contar con una política multisectorial de CTI de largo plazo.

Esto es especialmente relevante si se considera que estos temas requieren de horizontes temporales medianos y largos para su completo desarrollo. Por ejemplo, un análisis de una década de políticas de innovación en el Unión Europea arrojó que la duración promedio de medidas de política es de siete años, con duraciones mayores —hasta 12 años— en países que cuentan con sistemas de innovación más maduros (Comisión Europea, 2013).

En esta sección se analiza el marco institucional en el que se insertan los esfuerzos de promoción de la innovación en las mipymes, con especial énfasis en dos retos que han dificultado la consolidación de una política de CTI de largo plazo y multisectorial, las dificultades en la gobernabilidad del sector y el financiamiento inestable y variable. Se observa que el país adolece de una gobernanza altamente fragmentada que ha contribuido a profundizar retos sistémicos, dificultando la conducción sectorial y la optimización en el uso de recursos (financieros y no financieros). Por ejemplo, la dificultad de contar con políticas integrales y de largo plazo se debe, en parte, a las diferencias administrativas y de rendición de cuentas que se presentan en distintos niveles de gobierno. Estas diferencias, plasmadas en leyes orgánicas o mandatos institucionales, se ven agravadas por la falta de coordinación y acuerdos para realizar una conducción sectorial estratégica. Por otra parte, aunque está claro que existen rigideces presupuestarias, la falta de articulación y comunicación entre instituciones del sistema de innovación y de fomento de mipymes resulta en intervenciones dispersas que no siempre responden a las necesidades del sector y dispersan el impacto de los recursos disponibles.

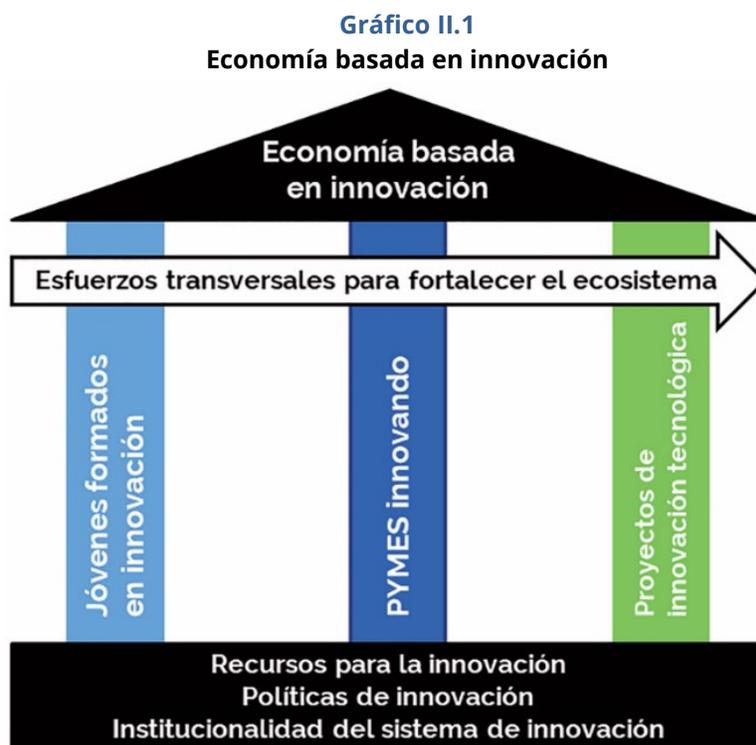
A. Construyendo una visión país de largo plazo

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021 (PNCTI, 2015) reconoce que las políticas nacionales en CTI son débiles, desconectadas de las fortalezas científicas y de las políticas de fomento productivo, y resalta que esta articulación es fundamental para el fomento de las mipymes de base tecnológica. El plan destaca el papel que juegan las mipymes en la mejora de la competitividad del país y las identifica como un pilar de su visión de economía basada en la innovación (véase el gráfico II.1).

Específicamente, se busca impulsar a las pymes hacia la innovación, a través de procesos de sensibilización, construcción de capacidades de gestión de innovación e impulso de proyectos de innovación que puedan llevar hacia innovaciones cada vez más sofisticadas. Asimismo, se subraya la necesidad de financiamiento y políticas que faciliten la apropiación tecnológica local. Sin embargo, la política sigue un enfoque analítico y de diagnóstico, y plantea una serie de acciones genéricas; se proveen pocos lineamientos para el diseño e implementación de estrategias o planes, y no se identifican mecanismos de financiamiento ni de coordinación entre instituciones o políticas (OCDE, 2017).

El plan sí identifica grandes líneas de acción y establece indicadores de avance para cada año de implementación. Considerando que ha estado en ejecución por tres años y ha llegado al período medio de su vida, es un excelente momento para realizar una revisión y evaluación de avance. Asimismo, este ejercicio permitiría identificar debilidades o vacíos y realizar mejoras, y acotar expectativas y ambiciones según el grado de progreso y disponibilidad de recursos. De acuerdo con la óptica de la OCDE, el plan puede ser mejorado en tres áreas: a) lineamientos para la implementación; b) asignación presupuestaria a cada componente, y c) estrategia de coordinación institucional. Estos tres temas pueden ser abordados en un ejercicio de evaluación y adecuación, de

manera que el plan sea acompañado por una hoja de ruta clara que defina responsabilidades y presupuesto. Aparte de contar con indicadores de progreso y mecanismos claros de implementación, se mejoraría la rendición de cuentas de las entidades responsables de ejecutar acciones. Este ejercicio también permitiría establecer vínculos entre el PNCTI y la Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050, especialmente aprovechando el modelo de articulación que esta propone.



Fuente: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021.

Finalmente, el PNCTI propone el desarrollo de una Política Nacional de Sociedad y Economía basada en el conocimiento, que fue publicada en 2017. La política fue construida y consensuada con la sociedad civil, el sector privado y la academia, y contó con la asesoría técnica de la OCDE. En el plan se identifican cinco pilares estratégicos con sus respectivas líneas de acción; sin embargo, no se encuentra disponible la hoja de ruta de implementación con su respectiva asignación de responsabilidades y presupuesto.

Considerando su reciente publicación y el cambio de administración, es recomendable revisitarla con miras a establecer una estrategia de implementación que asigne plazos, responsables y recursos (financieros y no financieros), y que prevea oportunidades de revisión y ajuste en el futuro, considerando que su horizonte es 2030. Esta revisión podría contribuir a profundizar su enfoque de las mipymes, que refiere a la empresarialidad costarricense sin incorporar estrategias específicas para las mipymes.

Por otra parte, con la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, 2018-2022 se tiene el objetivo de acelerar la productividad y competitividad de las empresas buscando el desarrollo socioeconómico inclusivo y sostenible, a partir del impulso de transformaciones digitales en los ciudadanos, las empresas, y las entidades públicas. Se busca consolidar un sistema de gobierno digital que atienda más eficientemente a sus usuarios, a la vez que

se promueve la interoperabilidad de los datos y su uso en la toma de decisiones. Asimismo, se considera la creación de una sociedad innovadora mediante el fortalecimiento del sistema de innovación, la promoción de encadenamientos productivos, y la potenciación de las habilidades digitales de la sociedad costarricense.

En cuanto a las mipymes, el eje de transformación empresarial tiene el objetivo de facilitar los mecanismos necesarios para el incremento de la productividad y la competitividad de las empresas en el contexto de la Industria 4.0. Si bien se reconoce el potencial de las industrias digitales y tecnológicas, también se hace un esfuerzo por apoyar a aquellas empresas de vocación no tecnológica, con especial atención al sector agro, así como los sectores estratégicos de energía y turismo. La estrategia contempla una gran cantidad de socios institucionales para la implementación de las líneas de acción, incluyendo un papel central del MEIC, lo que denota la centralidad de las mipymes en el instrumento. Se recomienda profundizar y consolidar la relación con el sector académico, que sería un excelente proveedor de servicios de fomento de la digitalización e innovación, y socio en su implementación.

1. Fortalecimiento del MICITT

La promoción de la innovación en las mipymes nacionales pasa indudablemente por el fortalecimiento del rector del sector, el MICITT, y por aumentar la coordinación con otros rectores sectoriales, como el MEIC. Es posible identificar dos retos que enfrenta el MICITT para ejercer su rectoría de manera comprehensiva: a) financiamiento, y b) capacidad de dirección y coordinación (Padilla Perez, 2013; OCDE, 2017). El financiamiento es un tema crítico en todo el sistema de innovación. En 2013 Costa Rica invirtió alrededor del 0,57% de su PIB en actividades de CTI, al igual que países de la región con niveles similares de desarrollo (Chile, México, Uruguay). Sin embargo, la inversión se mantiene estancada y por debajo del promedio latinoamericano (0,75%), de países miembro de la OCDE (2,4%), y de líderes globales como la República de Corea del Sur (4,2%) (OCDE, 2017).

Aún más, con base en el nivel de desarrollo del país, los expertos sugieren una inversión en CTI del 0,9% del PIB, y considerando la rentabilidad social de la inversión, podría llegar hasta 1,6% (Estado de la Nación, 2017). Por su parte, el presupuesto del MICITT representa el 0,12% del presupuesto gubernamental total, y es el presupuesto ministerial más bajo. Específicamente, el MICITT destina aproximadamente 43% de su presupuesto a apoyar actividades de CTI (0,010% del PIB nacional) (OCDE, 2017). A pesar de sus recursos y de ser uno de los ministerios más pequeños, tiene la tarea de diseñar y también implementar una política de estado de CTI con visión de largo plazo que ofrezca soluciones a problemas estructurales de productividad, competitividad y empleo. Aunque el financiamiento es escaso y se requiere mayor inversión, el problema se agrava ante las dificultades de dirección y coordinación que enfrenta el ministerio, especialmente por la dispersión de mandatos y programas gubernamentales, y por las características de la interacción con el sector descentralizado¹¹.

¹¹ Costa Rica cuenta con un proceso presupuestario claramente institucionalizado y regulado, y ha realizado cambios para moverse hacia un presupuesto programático y marcos de gasto de mediano plazo. Sin embargo, se encuentran rigideces presupuestarias, falta de espacio fiscal y débiles restricciones fiscales. Alrededor del 95% del gasto del gobierno central se encuentra preasignado y aproximadamente el 50% del presupuesto consolidado del gobierno es administrado por el sector descentralizado (OCDE, 2015).

Esta dificultad de articulación contribuye a una visión fragmentada del sistema de innovación que conduce a una ejecución dispersa de los recursos, lo que limita el impacto de las intervenciones. Además, la información sobre innovación en las mipymes es muy limitada; el quehacer institucional indica que sí existe una variedad de iniciativas de apoyo, pero hay poco monitoreo, seguimiento, evaluación de impacto y recolección de datos. Por lo tanto, es difícil conocer el desempeño y necesidades de las mipymes, y la pertinencia de las políticas públicas y presupuestos para el fomento de la innovación.

La autonomía de algunos componentes del sistema también limita la capacidad del MICITT para definir una política nacional de CTI, dirigir al sector de manera integral y elaborar una agenda nacional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). En general, las características de la interacción con el sector descentralizado limitan seriamente la rendición de cuentas y las posibilidades de coordinación para el diseño e implementación de una política unificada de CTI. La situación enfrentada por el MICITT ha sido ampliamente analizada, especialmente a la luz de su papel como propulsor de un modelo país de largo plazo basado en el conocimiento y la innovación para alcanzar un desarrollo integral y sustentable con liderazgo global (PNCTI, 2015). Las recomendaciones más recientes para el fortalecimiento de la institución se presentan en el cuadro II.1.

Cuadro II.1
Costa Rica: recomendaciones para el fortalecimiento del MICITT

OCDE, 2017	PNCTI 2015-2021	Plan de Gobierno 2018-2022
<ul style="list-style-type: none"> • Redefinir el mandato y recursos del MICITT para que efectivamente pueda formular y dirigir y supervisar la implementación de políticas • Revisitar el marco legal actual y empoderar al MICITT en su papel de dirección, monitoreo y coordinación • Reasignar la responsabilidad de financiamiento del CONICIT al MICITT, y en el futuro, a una agencia profesionalizada de financiamiento de investigación • Equilibrar la autonomía operativa de algunas instituciones con medidas de rendición de cuentas establecidas por el ministerio rector (u órgano ejecutor) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer el papel del MICITT como rector de las políticas de CTI • Implementar a partir de cambios institucionales, una agencia encargada de la implementación de los instrumentos de apoyo a la CTI • Establecer una estrategia de acción para el Viceministerio de Ciencia y Tecnología: • Apropiación • Formación • Facilitación • Fortalecimiento • Optimización • Legislación • Procesos (uso de datos) • Uso y consecución de recursos • Formación de capital en CTI • Identificación de soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones en todas sus competencias • Rectoría, planificación y elaboración de políticas en CTI • Descongestionar al MICITT de labores de ejecución • Coordinar con otras instituciones el cumplimiento de tareas de CTI • Instaurar una única comisión sectorial que sea el enlace con los diferentes actores para conseguir objetivos en común y trabajar en una lógica más coordinada bajo el liderazgo del MICITT • Implementación de la figura del <i>Chief Information Officer (CIO)</i>. Adscrito a la Casa Presidencial y en coordinación con la rectoría del MICITT, dictará las pautas nacionales en materia tecnológica

Fuente: Elaboración propia, con base en OCDE, 2017; PNCTI 2015-2021; *Creer y crear la Costa Rica del siglo XXI: compromiso país*.

Finalmente, los diagnósticos sectoriales coinciden en la necesidad de fortalecer y ordenar las labores del MICITT y el CONICIT. Especialmente se requiere explicitar los mecanismos de articulación y coordinación entre las instituciones bajo la rectoría del MICITT, y revisar y actualizar las capacidades del CONICIT y sus procedimientos de acceso a financiamiento (Crespi, 2010; Muñoz, 2015; OCDE, 2014). Una encuesta del MICITT encontró que solo el 17% de las empresas encuestadas conocían sobre

los fondos PROPYME. De ellas, el 3% presentó proyectos para financiamiento y únicamente 0,4% tuvo acceso a los fondos, ya fuera por rechazos de las propuestas o por la pérdida de relevancia para la empresa dada su duración (OCDE, 2017). Algunas recomendaciones generales incluyen (OCDE, 2017):

- a) Revisión de costos operativos y administrativos en el manejo de fondos y programas de fomento de la innovación.
- b) Establecimiento de paneles de expertos para la revisión de propuestas en sectores donde las instituciones ejecutoras de los fondos no cuenten con experticia.
- c) Alinear plazos de convocatoria y desembolso de recursos con tiempos administrativos de las instituciones.
- d) En casos de gobernanza multinivel (central y descentralizada), establecer condiciones y rutas de trabajo lideradas por el rector del sector, en coordinación con las instituciones ejecutoras.

2. Política de fomento de la innovación en las mipymes

Pese a la importancia de las mipymes para el empleo y la producción nacional y a la diversidad de instrumentos y estrategias para su desarrollo¹², muchos esfuerzos son de corto plazo con una débil transversalización, especialmente considerando que estas empresas requieren del apoyo de una gran variedad de instituciones encargadas de crear un entorno favorable para su crecimiento y consolidación (infraestructura de transporte, infraestructura CTI, competencia, comercio exterior, educación, financiamiento, entre otros).

Por lo tanto, aunque el MEIC ejerce la rectoría, se requieren esfuerzos coordinados y organizados de todas las instituciones que componen el sector para contar con una estrategia integral de abordaje. También es necesario vincular más decididamente el papel que juega la innovación en el crecimiento, vida, productividad y competitividad de las empresas. Aunque la Política de Fomento al Emprendimiento 2014-2018 contempla la importancia de la innovación, no se acompaña de una hoja de ruta de implementación; además, está enfocada en emprendimientos y no en las diferentes etapas de desarrollo de las mipymes.

En general, se observa que el país no cuenta con una política integral de largo plazo que aborde el sector mipyme desde el potencial de la innovación para resolver retos estructurales como competitividad, productividad y empleo. La Estrategia Nacional de Empleo y Producción 2014-2018 sí reconoce la necesidad de una transformación productiva apoyada en el fortalecimiento de las mipymes como elemento fundamental para la creación de más empleos y de calidad.

A esta situación se suma el desfase existente entre el desarrollo del sector mipyme doméstico y el sector exportador. Se ha apostado por una estrategia de inversión extranjera directa (IED) de alto contenido tecnológico y de conocimiento. Resalta entonces la necesidad de potenciar al sector mipyme como motor de desarrollo enfocado en las oportunidades que presenta la revolución 4.0 y en la formación y certificación de proveedores. Sin embargo, persisten diferencias entre las mipymes

¹² Los últimos planes nacionales de desarrollo contemplan acciones para fortalecer las mipymes; se cuenta con la Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (Núm. 8262); la Administración Chinchilla diseñó la Política Pública de Fomento a las Pymes y al Emprendedurismo 2010-2014 y la Política Nacional de Emprendimiento: Costa Rica Emprende, y la Administración Solís elaboró la Política de Fomento al Emprendimiento de Costa Rica 2014-2018.

domésticas y las exportadoras y empresas multinacionales, desde grandes brechas en productividad e innovación, hasta acceso desigual a financiamiento y capacidades técnicas.

El MEIC ha reconocido estas fallas y se encuentra en proceso de publicar dos instrumentos de largo plazo que serían clave en el abordaje integral de las mipymes, a saber, la Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050 y la Estrategia Nacional de Empresariedad. A esto se suma el compromiso establecido en el Plan de Gobierno de la Administración 2018-2022 de generar una política de atracción de inversión extranjera directa integrada con la política de transformación productiva, de manera que la inversión aporte a los sectores y objetivos estratégicos del país, y que logre altos encadenamientos productivos, laborales y fiscales.

B. Gobernabilidad del sistema de innovación

La fragmentación es un reto sistémico que afecta a todo el aparato gubernamental costarricense (véase el recuadro II.1), no solo al sector mipyme¹³. Esta fragmentación ha contribuido a la ausencia de políticas integradoras y ha resultado en una diversidad de mandatos, prioridades y visiones de la CTI, y dificultado la dirección y coordinación por parte de las rectorías sectoriales. Asimismo, se dispersan esfuerzos, se arriesga la eficacia de las intervenciones y se dificulta la rendición de cuentas entre instituciones y niveles de gobierno.

Esta diversidad refleja la fragmentación de las políticas y esconde desequilibrios y deficiencias que, en gran medida, resultan de debilidades de gobernanza, escasez de recursos, limitaciones institucionales y rigidez o ambigüedad en la orientación estratégica (OCDE, 2017). En general, la fragmentación ha contribuido al desarrollo de políticas sectoriales con pocos insumos de otras disciplinas conexas, en las que también se nota la debilidad o ausencia de esquemas de rendición de cuentas, enfoques territoriales de gobernanza y planes de ejecución.

Recuadro II.1

Costa Rica: entorno y prácticas institucionales en el país Efectos sobre los mecanismos de gobernanza

La administración pública en Costa Rica está fragmentada y se caracteriza por un importante número de órganos subsidiarios de los ministerios del gobierno central y un gran sector descentralizado sujetos a mecanismos débiles de rendición de cuentas. Las capacidades de dirección y coordinación del centro de gobierno o de ministerios a cargo del diseño y la implementación de políticas sectoriales que involucran agencias autónomas son limitadas.

Para contrarrestar los efectos negativos de esta alta fragmentación, Costa Rica también experimenta una gran propensión a establecer, por ley, organismos interinstitucionales de coordinación entre ministerios y agencias. Sin embargo, muchas veces estas coordinaciones se han utilizado para preservar intereses institucionales sin dismantlar el enfoque de silos para la formulación de políticas.

¹³ La Revisión de la Gobernanza Pública en Costa Rica (OCDE, 2015) aborda en detalle los retos enfrentados por el país, incluyendo dispersión de mandatos y dificultades de dirección, y presenta una serie de recomendaciones de mejora de la gestión, así como experiencias prácticas y exitosas de países miembro de la organización. Por lo tanto, esta sección insiste en la urgencia de solucionar este reto, pero no amplía en su análisis. La respuesta a este reto pasará por la creación, derogación o modificación de leyes, incluyendo leyes orgánicas. Estos esfuerzos deben emanar de las instituciones que buscan la reforma dado su profundo conocimiento del sistema y su entendimiento de las limitaciones existentes.

Una gran parte del presupuesto, alrededor del 50% del consolidado total del gasto de gobierno, es administrado por el sector institucionalmente descentralizado y queda fuera del proceso preparatorio del presupuesto. Las asignaciones de las agencias autónomas no tienen que ser aprobadas por la Asamblea Legislativa sino por la Contraloría General, desde un punto de vista legal más que de política. Además, no hay un mecanismo efectivo para asegurar que los objetivos de estas agencias estén alineados con los del gobierno central.

La proporción de gastos preasignados en los desembolsos presupuestarios es muy alta. Más de la mitad del gasto del gobierno central está restringido por mandatos constitucionales y legales o acuerdos como los que asignan el 8% del PIB a la educación y mandan que el financiamiento de las universidades públicas alcance el 1,5% del PIB.

A pesar del establecimiento de un sistema nacional de monitoreo y evaluación hace dos décadas, Costa Rica todavía no ha hecho el cambio de un monitoreo enfocado en procesos a uno orientado hacia una cultura de monitoreo, rendición de cuentas y evaluación orientada a los resultados.

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2017.

También se observa alta fragmentación política, especialmente en la Asamblea Legislativa, que limita las posibilidades de generar consensos y ralentiza la capacidad de emitir legislación sustantiva o cambios estructurales. De acuerdo con el Estado de la Nación 2017, la duración promedio para la aprobación de una ley es de 575 días (1,6 años), y solo alrededor del 30% de estas leyes son sustantivas¹⁴. Además, no existen restricciones a la aprobación de leyes sin respaldo económico, aunque la cantidad de leyes aprobadas sin contenido presupuestario ha decrecido desde 2002 (39%), llegando al 14% en el período 2016-2018.

Similarmente, la OCDE (2017) encontró que el país tiene alta propensión a lanzar iniciativas institucionales mediante procesos legislativos o decretos ejecutivos que incluyen asignaciones presupuestarias sin cláusulas de extinción o revisión. Este panorama denota las limitaciones enfrentadas para emitir nuevas leyes o modificaciones necesarias para modernizar la gestión pública y pensar en cambios sistémicos.

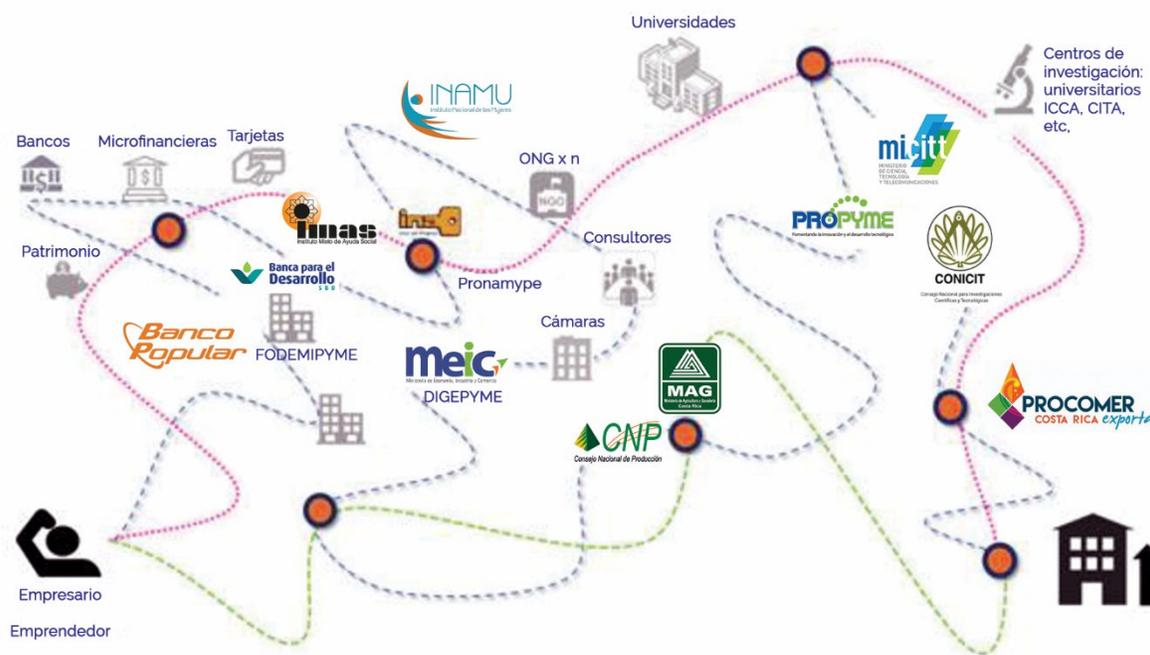
El sector de innovación evidencia un panorama similar. La configuración actual que enmarca las políticas de CTI es el resultado de una evolución caracterizada por apilamiento legislativo *ad hoc* que ha dado lugar a una variedad de fondos administrados por departamentos ministeriales, agencias autónomas o instituciones financieras con responsabilidades superpuestas (OCDE, 2017).

El sector mipyme también exhibe una diversidad de instituciones y programas de apoyo (véase el gráfico II.2) e incluso coexisten distintas definiciones de mipyme. No solo hay distintos enfoques al fomento de las mipymes, sino que la heterogeneidad de los datos no brinda un panorama claro de las empresas y su entorno, ni permite contabilizar las inversiones públicas de apoyo. A esto se suman las características de gobierno, presupuesto y rendición de cuentas del sector descentralizado, tanto institucional como territorial.

¹⁴ Las leyes sustantivas reconocen o amplían los derechos de la población, o asignan nuevas competencias al Estado en temas esenciales para el desarrollo humano.

Gráfico II.2

Costa Rica: visualización de la desvinculación entre iniciativas para la promoción de mipymes



Fuente: Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050, inédita.

Como rector del sector mipyme, el MEIC es responsable de promover, definir y coordinar las políticas del sector. Sin embargo, no le corresponde ejecutarlas, por lo que su papel como coordinador cobra especial importancia. En cuanto a la rectoría del sector CTI, el MICITT tiene la responsabilidad de dirigir y coordinar la política pública, y poner en ejecución el programa nacional de CTI. Las autonomías institucionales y presupuestos preasignados por ley dificultan su labor de dirección y coordinación.

Aunque existe la intención de promover la innovación en las mipymes, esta atomización reduce el potencial impacto de cada intervención (Muñoz, 2015). De esta manera, los rectores tienen poca capacidad de dirección y monitoreo de las políticas, y las políticas tienen poca influencia en las tareas de conducción, investigación e innovación en el país.

Las limitaciones presupuestarias, la fragmentación política y el desempeño de la Asamblea Legislativa restringen las acciones que se puedan tomar para sacar adelante reformas estructurales que mejoren la gobernanza en todo el sistema nacional, especialmente en el corto plazo. Por lo tanto, es necesario buscar respuestas temporales que mejoren la gestión institucional y la coordinación intersectorial para cumplir a cabalidad los mandatos institucionales y atender a los sujetos de política, en este caso, las mipymes. Pese a que los consejos presidenciales surgen como respuesta a esta fragmentación, y tienen gran potencial de mejorar la conducción sectorial, sus resultados no han sido suficientes para impulsar una economía articulada y basada en la innovación y el conocimiento.

Ante la fragmentación de la gobernanza y las condiciones de reforma, la Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050 (PNDP) se perfila como modelo de largo plazo para la gestión productiva articulada. La elaboración del instrumento denota una variedad de aciertos: amplias consultas multisectoriales, pilotaje de modelos de articulación, consideraciones territoriales y fortalecimiento de relaciones interinstitucionales, entre otros. Asimismo, se coloca la competitividad y productividad

de las mipymes al centro de la estrategia, lo que augura un enfoque multidisciplinario de fomento. La siguiente sección analiza el modelo de articulación propuesto en la PNDP y su potencial contribución para mejorar la coordinación interinstitucional.

C. Financiamiento

El financiamiento para la innovación en mipyme se encuentra fragmentado en diversas instituciones, además de que es insuficiente (0,57% del PIB para CTI en 2013) y que los expertos sugieren una inversión de 0,9% del PIB (incluso del 1,6%). El MICITT canaliza aproximadamente el 43% de su presupuesto al CONICIT para la implementación de fondos y programas, además de asignar recursos a otros centros de investigación públicos. Es decir, el MICITT debe formular y coordinar la política de CTI, mientras transfiere parte importante de sus recursos a instituciones descentralizadas para su ejecución.

Por su parte, el MEIC cuenta con las potestades para formular la política de fomento de mipyme; sin embargo, sus recursos presupuestarios también son limitados y participa en la ejecución como supervisor. Estas características y condiciones que enfrentan los ministerios rectores dificultan su labor de coordinación y dirección, y subrayan las limitaciones para la rendición de cuentas entre niveles de gobierno y la gobernanza fragmentada en las prácticas presupuestarias.

En este contexto se enmarcan los esfuerzos nacionales de promoción de la innovación en las mipymes. La fragmentación de la gobernanza y el presupuesto resultan en una atención a las mipymes igualmente fragmentada (Crespi, 2010; Muñoz, 2015; OCDE, 2017; Padilla Perez, 2013; PNCTI, 2015). Se observan fortalezas como una institucionalidad robusta y un servicio civil profesionalizado y estable que permiten la especialización y la continuidad, y que las instituciones tienen mandatos claros destinados a la promoción de la innovación y el fomento de las mipymes.

Sin embargo, la mayoría de estos esfuerzos se realizan desde ópticas y prioridades institucionales, dispersando la oportunidad de realizar intervenciones sectoriales integrales. Algunos efectos de esta dispersión son la duplicidad de esfuerzos, la falta de consolidación de políticas sectoriales y la resultante dificultad de implementación, y la débil coordinación y rendición de cuentas entre niveles de gobierno. Queda claro que existen temas de fondo, sin embargo, la falta de coordinación agrava estos retos, a la vez que se presenta como una oportunidad de mejora de la gestión.

Capítulo III

Hacia un modelo de articulación para la promoción de la innovación

En este capítulo se identifican soluciones de gestión que han permitido mejorar el funcionamiento del sistema mediante una mejor coordinación. La búsqueda de soluciones de gestión que aborden los retos estructurales que dificultan la coordinación requiere de creatividad y conocimiento de los espacios que brinda el sistema. Por lo tanto, se exploran algunas innovaciones sociales¹⁵ tendientes a mejorar la articulación interinstitucional.

Quizá los esfuerzos recientes más relevantes son la estrategia de combate a la pobreza de la Administración 2014-2018 “Puente al Desarrollo”, liderada por el IMAS, y el programa de cierre de brechas territoriales “Tejiendo Desarrollo”, liderado por la Oficina de la Primera Dama. Ambas iniciativas partieron del reconocimiento de brechas territoriales y buscaron mejorar la articulación interinstitucional como mecanismo de eficiencia en el sector público.

La persistencia de la fragmentación de la gobernanza también afecta el desempeño del sector descentralizado, desaprovechando sus capacidades en el territorio, por lo tanto, se observan esfuerzos municipales para apoyar la implementación de políticas públicas mediante convenios que empaten capacidades con competencias (véase el recuadro III.1). El modelo de convenio descrito en el recuadro evidencia el potencial que tienen las municipalidades para convertirse en aliados estratégicos para implementar políticas, aprovechando su presencia en el territorio para abordar las necesidades de las mipymes en su contexto y optimizando el uso de recursos existentes.

¹⁵ Las innovaciones sociales nacen como respuesta a problemas y necesidades sociales irresueltas. Al encontrarse retos resistentes a soluciones convencionales, se hace necesario buscar abordajes novedosos, innovadores y creativos, basados en la cooperación y búsqueda de sinergias. La innovación social implica la sinergia de experticia, habilidades y otros intangibles. Uno de los impactos más notorios de las innovaciones sociales es la contribución a la modernización y eficiencia de los servicios públicos.

Recuadro III.1

Innovación social basada en colaboración: el caso del municipio de Curridabat

Costa Rica cuenta con dos niveles de gobierno: el gobierno nacional y el gobierno local. Sin embargo, su relación no siempre es armoniosa y ha estado basada, por distintas razones, en la subordinación en lugar de la subsidiariedad. Esta realidad ha hecho que el gobierno local deba ser ingenioso en la gestión del territorio.

Si bien el municipio es el gobierno más cercano a la gente, que conoce de primera mano al vecino, sus acciones no siempre son efectivas debido a una “lucha” sin sentido entre quién tiene la competencia y quién tiene la capacidad. Esta paradoja es uno de los puntos medulares de la ineficiencia institucional; existe un desgaste en reforzar las competencias sin evaluar las capacidades. Es decir, coexisten las competencias de los hacedores de políticas públicas con las capacidades de potenciales socios ejecutores. El gobierno local está en el territorio y probablemente conoce al vecino, lo que se traduce en una actuación más rápida, más eficiente y más barata. A pesar de todas estas bondades no siempre tiene las competencias para intervenir.

La municipalidad de Curridabat se propuso romper esta disyuntiva entre capacidad y competencia, buscando soluciones rápidas, de bajo costo y usando la legislación existente. La lógica se encuentra en articular el proceso de la política pública, identificando en cada fase quién es competente y quién es capaz. Así se procura romper el conflicto de interés que tradicionalmente se desarrolla, donde la institución que idea la propuesta es la misma que planifica, ejecuta, monitorea, da seguimiento e incluso, en algunos casos, se fiscaliza.

Este cambio ha sido posible mediante el uso de la figura del convenio o contrato como herramienta de distribución de funciones. Es decir, basado en una visión de gobernanza multinivel y partiendo de la existencia legal de dos niveles de gobierno. La figura del contrato o convenio permite dividir el proceso de política pública, conservando la competencia jurídica o constitucional del ente responsable y, a la vez, potenciando las capacidades territoriales de ejecución, procesales y económicas que puedan tener los gobiernos locales. Asimismo, esta interacción permite potenciar proyectos en curso y vincular las políticas públicas con los planes de trabajo municipales, optimizando el uso de recursos y el alineamiento estratégico nacional.

Mediante el uso de convenios, el municipio propone acciones de acuerdo con su realidad territorial, mientras que el ente competente realiza el monitoreo de las propuestas. Así, el ente competente mantiene su capacidad de ideación, propuesta y monitoreo, mientras el ente territorial ejecuta de manera más eficiente y barata con una clara mejora en la respuesta al ciudadano. En general, este modelo se ha traducido en un ahorro de tiempo y recursos para los entes competentes, una mejor vigilancia del territorio por parte del municipio, y una mejora sustancial en la respuesta a la demanda ciudadana.

Curridabat ha utilizado este sistema en temas como maltrato animal, prevención de la violencia y cuidado de menores y adultos mayores, procurando trabajar desde el presupuesto ordinario y partiendo de una idea simple: colaborar es más fácil de lo que parece.

Fuente: Elaborado por Mariana Solano Umanzor.

El MEIC también implementó diversos proyectos de cambio tendientes a mejorar su capacidad de atención a las mipymes. En coordinación con el SICA y el CENPROMYPE, el Programa Regional FACILIDAD, que cuenta con el apoyo de la GIZ, busca mejorar la competitividad de las mipymes y la posibilidad de contar con empleos de calidad en sectores seleccionados. El proyecto abarcó áreas tan diversas como artesanías, animación digital, sistemas fotovoltaicos y empleabilidad de jóvenes con discapacidad.

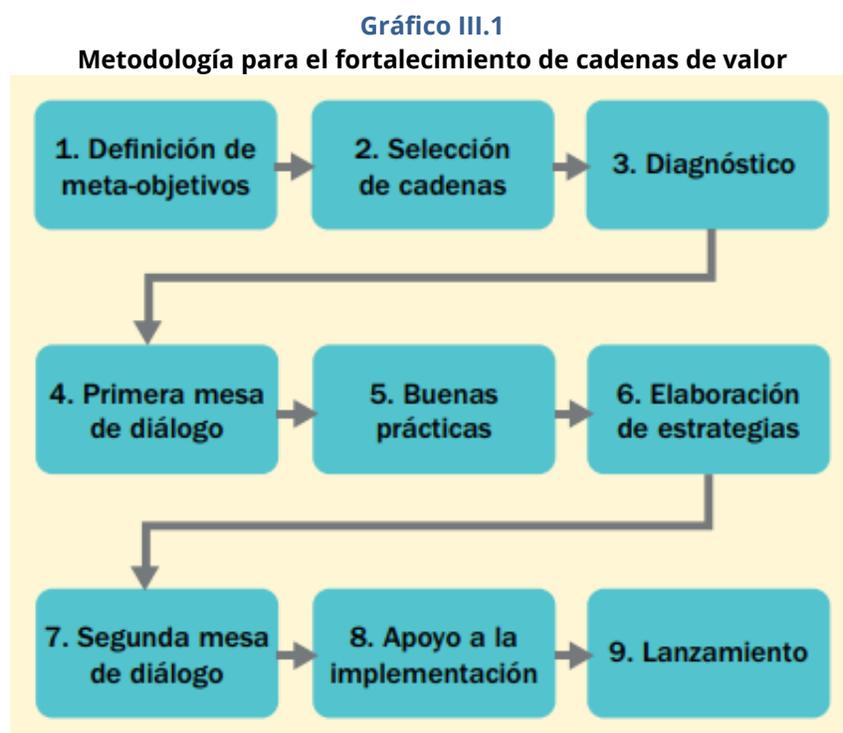
Más allá de la variedad temática, un factor común de éxito fue la cooperación entre actores, lo que conllevó a la formación de redes y vínculos de trabajo que no existían previamente. Asimismo, y coincidente con una política productiva enfocada en encadenamientos y asociatividad, se trabajó en cadenas de valor agroindustriales, como el palmito y el cacao. Estos trabajos también implicaron la articulación interinstitucional para atender las necesidades y cuellos de botella identificados en

cada cadena productiva. Similarmente, la CEPAL proveyó asistencia técnica para fortalecer dos cadenas de valor en el Pacífico Central, lo que condujo a un modelo de coordinación institucional a la luz de su modelo de triple hélice para la innovación que ha sido relevante y se detalla a continuación.

A. Fortalecimiento de dos cadenas de valor en el Pacífico Central

El objetivo del proyecto de “Fortalecimiento de dos cadenas de valor con alto potencial de encadenamientos para PYME en el Pacífico Central costarricense” fue apoyar el crecimiento inclusivo a partir del fortalecimiento de dos cadenas de valor, procurando un cambio estructural que condujera a una economía más productiva (escalamiento económico) con especial atención en la incorporación de mipyme y a la generación de empleo de calidad (escalamiento social).

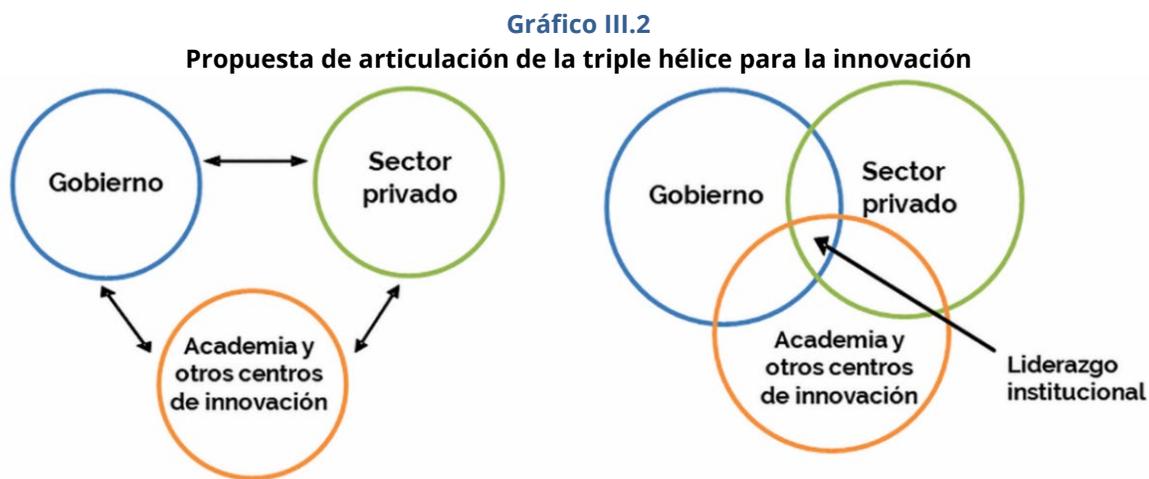
Para ello, se utilizó la metodología para el fortalecimiento de cadenas de valor de la CEPAL, que parte de un enfoque sistémico para la solución de obstáculos y es desarrollada bajo un esquema participativo. Aparte de atraer a las instituciones encargadas de responder a cada reto, estos espacios de participación generan confianza y redes de trabajo que han probado ser factores determinantes en la consecución de objetivos comunes.



Fuente: Padilla Pérez y Oddone, 2016.

El proceso de fortalecimiento de las cadenas de miel y papaya fue documentado en una serie de estudios donde se aprecian los esfuerzos vertidos en cada una de las fases (véase el gráfico III.1)¹⁶. Los diagnósticos de ambas cadenas mostraron una serie de restricciones sistémicas y por eslabón. En el nivel sistémico se identificó la falta de coordinación interinstitucional y en el eslabón se encontró baja capacidad de transformación de la miel y la papaya en productos innovadores de alto contenido tecnológico y de conocimiento.

Con base en estos hallazgos, durante el diseño de estrategias se acordó que el proyecto se enfocaría en abordar la falta de vinculación entre actores para propiciar procesos de innovación en mipyme y obtener productos de mayor valor agregado, adecuándose al mandato institucional del MEIC. Se optó por una estrategia que fortaleciera el modelo de triple hélice y articulara a los diferentes actores para impulsar el escalamiento productivo y social como ejes de política industrial (véase el gráfico III.2).



Fuente: Elaboración propia con base en Etzkowitz, 1993.

1. Construyendo confianza y evidenciando sinergias

Como parte de la estrategia de fortalecimiento se optó por convocar a actores de alto nivel, considerados así por su relevancia dentro de la cadena y por su capacidad de tomar decisiones. El MEIC, en su papel de coordinador de la Comisión de Encadenamientos Productivos, convocó y asumió el liderazgo institucional coordinando el trabajo de los actores involucrados. El fin de esta convocatoria fue presentar las restricciones de las cadenas, identificar áreas de sinergia interinstitucional y comprometer apoyos a las acciones de fortalecimiento.

¹⁶ Los principales insumos del proyecto se pueden encontrar en:

- Incorporación de valor agregado en la cadena de valor de papaya en el Pacífico Central (diagnóstico y buenas prácticas). [En línea]: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42284/1/S1701037_es.pdf.
- Incorporación de mayor valor en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central (diagnóstico y buenas prácticas). [En línea]: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42232/S1700970_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Herramientas para la transformación productiva en las cadenas de valor: los casos de la miel y la papaya en el Pacífico Central (*toolkit*). [En línea]: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42400/4/S1701093_es.pdf.

Quizá su principal resultado fue la certeza de contar con el compromiso político necesario para la implementación exitosa de la estrategia y el conocimiento de la oferta institucional para el acompañamiento técnico-institucional de las mipymes. Se establecieron acciones sobre una base de cooperación interinstitucional, compromisos de apoyo técnico y articulación que marcaron el inicio de una ruta de trabajo.

Para propiciar la coordinación institucional y maximizar el potencial del modelo de triple hélice, se optó por implementar un mecanismo de cooperación interinstitucional que, aprovechando la institucionalidad existente, favoreciera los procesos de innovación y generación de mayor valor agregado. Este mecanismo consistió en crear Grupos de Desarrollo de Producto, es decir, equipos de trabajo *ad hoc* para el desarrollo y optimización de productos y procesos.

2. Triple hélice para la innovación

El corazón de la estrategia fue la activación de la triple hélice para la innovación, en la que las instituciones del Estado, los productores y los centros de investigación se articularon para desarrollar productos innovadores de mayor valor agregado. Esta articulación inició con la reunión de alto nivel, donde se consensuó que un organismo asumiera el liderazgo institucional de coordinación de las acciones de los actores públicos y se consolidó con la creación de los Grupos de Desarrollo de Producto (GDP).

La propuesta se basó en la creación de un conjunto de servicios interinstitucionales de apoyo técnico donde la incorporación de mayor valor agregado fuese la razón de ser de la articulación de actividades de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica. Además de la coordinación de los servicios interinstitucionales, la estrategia siguió una distribución clara de papeles entre instituciones participantes y un compromiso político y de liderazgo que aportara continuidad y seguimiento a la implementación de la estrategia.

Bajo el liderazgo institucional del MEIC se formaron los GDP para reunir a empresarios con propuestas de productos innovadores, a los centros de investigación de las universidades y a otras instituciones relevantes para cada caso como la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Aprendizaje de Costa Rica (INA), entre otros. La propuesta activó alianzas estratégicas para la transferencia tecnológica a los productores para promover la innovación.

Los GDP funcionaron como una red coordinada de acompañamiento técnico e institucional para el desarrollo de los productos. Cada GDP contó con un plan de trabajo y con el apoyo de las instituciones capaces de ejecutarlo, lo que permitió utilizarlos como modelo de trabajo para cumplir con objetivos como la formalización de las empresas, el fortalecimiento de capacidades empresariales, y el diseño y desarrollo de estudios de mercado, productos, empaçado, marcas y mercadeo.

3. Resultados alcanzados

Durante sus dos años de implementación, el proyecto desarrolló diversas actividades y alcanzó resultados importantes que se detallan a continuación y de los que resaltan dos que responden directamente a los hallazgos de los diagnósticos y a la estrategia de fortalecimiento de cadenas de valor. Primero, se logró mejorar la articulación entre los actores de cada cadena, permitiendo optimizar la respuesta de instituciones gubernamentales y académicas a las necesidades de los empresarios; asimismo, se fortaleció la rectoría del MEIC en el fomento de las mipymes. Mediante la rectoría del MEIC y la formación de los GDP se logró superar la barrera de falta de coordinación interinstitucional en beneficio de cuatro empresas del Pacífico Central. Segundo, se logró abordar restricciones por eslabón, específicamente la falta de innovación y diferenciación de productos.

Aparte de desarrollar una gran cantidad de productos y estudios, fue posible fortalecer el espíritu innovador y empresarial de los productores mediante apoyos institucionales y fortalecimiento de capacidades empresariales. Los logros alcanzados por el proyecto se agrupan en cuatro categorías: a) diseño de estrategias; b) fortalecimiento institucional; c) fortalecimiento de cadenas de valor rurales, y d) generación y difusión de conocimientos.

a) Diseño de estrategias para el fortalecimiento de cadenas de valor

El uso de los GDP como mecanismos de apoyo técnico-interinstitucional y la centralidad de la creación de más valor dieron forma a la estrategia de fortalecimiento. De esta manera, el escalamiento económico por parte de los productores hacia actividades de mayor valor agregado se hace mediante una mejor, continua y sostenida articulación del modelo de la triple hélice.

Se propuso un modelo que fuera replicable para poder ser implementado en otras cadenas, flexible para adaptarse a los diferentes contextos de cada cadena y que se pueda desarrollar donde exista un órgano rector que impulse cada una de las fases. El carácter de la propuesta no se orientó hacia la creación de nuevas unidades de carácter operativo, es decir, nuevos departamentos ministeriales, sino en crear oportunidades de coordinación y rectoría con base en la institucionalidad y capacidades existentes.

El MEIC ejerció el liderazgo administrativo y de seguimiento del funcionamiento de los grupos, lo que permitió establecer canales dinámicos de comunicación y mejoró la articulación interna de cada grupo para abordar los retos enfrentados en cada fase del proceso. Un factor de éxito de los GDP fue la reunión política de alto nivel que sentó las bases para su formación, debido a que contó con la participación de actores con capacidad para establecer acuerdos políticos, asumir compromisos de apoyo técnico y articular una hoja de ruta para su trabajo.

Una vez establecido cada GDP, se desarrollaron planes de trabajo. El papel principal del MEIC fue asegurar el buen funcionamiento de los GDP, es decir, que cada actor participara y proveyera los insumos y servicios necesarios para concluir con éxito el desarrollo de un producto diferenciado mediante la innovación. El plan de trabajo se diseñó para ser adaptable y así poder responder a los requerimientos tanto de desarrollo de producto como de capacidad empresarial. Se comprometieron acciones específicas de fortalecimiento a nivel de investigación, de desarrollo o de fortalecimiento empresarial y formalización. Otro factor de éxito fue el establecimiento de una hoja de ruta clara para cada GDP, con asignación de papeles y responsabilidades a cada miembro del grupo, lo que facilitó la rendición de cuentas y el seguimiento.

b) Fortalecimiento institucional

El MEIC se apropió de la metodología y el proceso, por lo que su participación en el proyecto definitivamente permitió el fortalecimiento de sus capacidades institucionales para el fomento de las mipymes. Este liderazgo también se evidenció en el buen funcionamiento de los GDP y fue clave en la consecución de los objetivos trazados. La activa participación del MEIC, desde su ministra hasta el personal en la región Pacífico Central, permitió el fortalecimiento de su rectoría y la identificación de espacios de articulación y comunicación con otras instituciones de gobierno y académicas. De esta manera, el MEIC cumplió a cabalidad su papel de articulador y líder del proceso.

La metodología de trabajo permitió que el personal del MEIC “aprendiera haciendo”, fortaleciendo sus capacidades y profundizando el uso de la metodología con miras a replicarla en otras cadenas de valor en diferentes regiones e industrias. Las representantes regionales en el Pacífico Central participaron en todas las actividades del proyecto, desde el diagnóstico y selección de cadenas, hasta la implementación de estrategias y el desarrollo de productos.

Al finalizar el proyecto, las funcionarias se encuentran en la capacidad de replicar la metodología, además de que han experimentado directamente las restricciones enfrentadas por los empresarios, lo que les brinda argumentos y herramientas para proponer cambios dentro del MEIC y sus regulaciones. Posteriormente, las funcionarias estuvieron a cargo de demostrar la metodología y los alcances del proyecto a sus contrapartes de otras regiones y personal de la Dirección General de apoyo a la pequeña y mediana empresa (DIGEPYME).

Este proceso de apropiación y empoderamiento de la rectoría resultó en iniciativas para mejorar la gobernanza del sector. Primero, debe reconocerse el compromiso del MEIC al crear el Departamento de Encadenamientos Productivos, de manera que se institucionalice su trabajo. Asimismo, se conocen avances en su propuesta de establecer un Consejo Ministerial de Alto Nivel para la promoción de encadenamientos productivos, que le permitiría al MEIC interactuar con ministerios con los cuales normalmente no coincide en otros espacios, tales como el Ministerio de Hacienda y el Instituto Costarricense de Turismo. Los hallazgos del proyecto también hacen eco de la necesidad de establecer una agencia para el fomento de las mipymes y su innovación y fueron utilizados en la elaboración de la PNDP.

c) Instituciones de investigación y su papel en los grupos de desarrollo de producto

Al seleccionarse la necesidad de diferenciación de los productos y su transformación como un reto productivo, los GDP convocaron a instituciones públicas y a centros de investigación y contaron con el apoyo técnico de tres centros e institutos de investigación de la Universidad de Costa Rica (UCR), el Centro de Investigaciones en Productos Naturales (CIPRONA), el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) y el Instituto de Investigaciones Farmacéuticas (INIFAR), así como su oficina de transferencia tecnológica, la Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento para la Innovación (PROINNOVA).

Estos centros e institutos de investigación demostraron un gran compromiso con el proyecto, especialmente con los empresarios beneficiados. Aunque todos los productos y estudios del proyecto fueron finalizados, los centros mantuvieron su compromiso de seguir apoyando a los empresarios (véase el cuadro III.1).

La mayoría de los desarrollos fueron realizados por estudiantes avanzados o jóvenes profesionales supervisados por profesores de la UCR. Se obtuvieron resultados positivos no esperados, entre ellos la promoción del espíritu innovador y emprendedor de estudiantes y jóvenes profesionales, la incorporación de mujeres a procesos de innovación, el acercamiento de las necesidades del sector productivo a los centros de enseñanza e investigación del país, así como la promoción de la investigación aplicada. Todos estos temas resurgen en discusiones sobre la necesidad de repensar los mecanismos de promoción de la innovación en el país.

Cuadro III.1
Resultados alcanzados por cada grupo de desarrollo de producto

Grupo de desarrollo de producto	Resultado esperado	Resultado alcanzado
Cosméticos Monteverde	<ul style="list-style-type: none"> • Champú a base de miel y papaya • Acondicionador a base de miel y papaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Champú a base de miel y papaya • Acondicionador a base en miel y papaya • Crema peinadora a base de papaya • Champú para autos a base de miel • Cera para autos a base de miel (biodegradable) • Elaboración de un plan estratégico • Apoyo en el diseño de planta de producción
Apiarios Don Dago	<ul style="list-style-type: none"> • Alimento energético a base de miel y propóleo para deportistas • Alimento a base de miel y propóleo para un grupo poblacional específico 	<ul style="list-style-type: none"> • Tres untables a base de miel • Tres geles energéticos para deportistas • Elaboración de un estudio de mercado • Conducción de dos sesiones de grupos focales • Diseño de planta de producción
ASOMEJ	<ul style="list-style-type: none"> • Crema a base de miel y cera de abeja • Crema a base de jalea real • Crema a base de propóleo • Labial a base de miel u otros productos derivados de la colmena, con protector solar 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de ingredientes con base en condiciones ambientales y disponibilidad de proveedores en la zona • Crema a base de jalea real con aroma floral (evanescente) • Crema a base de jalea real con aroma floral (<i>cold cream</i>) • Crema a base de miel y jalea real • Crema a base de miel con aceite de coco • Crema a base de miel y jalea real con aceite de coco • Crema a base de propóleo • Crema a base de propóleo y jalea real • Labial a base de miel con protector solar • Labial a base de miel con color • Apoyo en el diseño de planta de producción • Buenas prácticas de manufactura
Asociación ANCLA	<ul style="list-style-type: none"> • Picadillo de papaya verde • Suplemento alimenticio con base en la papaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización del proceso de elaboración del picadillo de papaya verde • Suplemento alimenticio con base en papaya • Elaboración de un estudio de mercado • Diseño de planta de producción con criterios de gestión de riesgo de desastre y sostenibilidad ambiental • Elaboración de un plan estratégico

Fuente: Elaboración propia.

En todos los GDP se siguió un esquema de trabajo que contemplaba la transferencia tecnológica y de conocimientos, y un enfoque de aprender haciendo. Todos los empresarios recibieron capacitaciones presenciales y virtuales sobre la elaboración de los productos; al mismo tiempo, las visitas de campo permitieron que los investigadores adaptaran los procesos, insumos y proveedores a las necesidades de los empresarios, y a las características de las zonas donde se ubican las plantas de producción.

Además de elaborar o mejorar productos, se brindó asistencia para el diseño de plantas de producción resilientes y elaboración de planes estratégicos, estudios de mercado y grupos focales. Los investigadores también se dieron a la tarea de capacitar a los empresarios en temas regulatorios, específicamente aquellos relacionados a la obtención de patentes, registros sanitarios y otros permisos. Las actividades de capacitación incluyeron buenas prácticas de manufactura y otras actividades conducentes a la formalización de la empresa y a mantener vigentes su estatus y permisos, y se combinaron habilidades técnicas y blandas.

En cuanto a la experiencia de los empresarios, se observó un mayor empoderamiento que resultó de conocer mejor el sistema regulatorio y de fomento empresarial, participar en capacitaciones sobre emprendedurismo y gestión empresarial, contar con productos innovadores, y en general, ser sujetos de un proyecto de articulación interinstitucional.

d) Generación y difusión de conocimientos

Uno de los logros más importantes del proyecto fue la transferencia exitosa de conocimientos realizada entre la CEPAL y el MEIC, y entre los GDP y los empresarios. El proceso fue liderado, en su totalidad, por el MEIC, especialmente por la DIGEPYME y sus representantes regionales. El involucramiento de estos funcionarios desde el inicio garantiza la replicabilidad del modelo y fortalece la sostenibilidad de la iniciativa debido a que se generó capacidad local e institucional en todas las fases del proceso. Los representantes regionales del MEIC participaron activamente en el trabajo desarrollado por especialistas e investigadores, lo que les brinda conocimientos en áreas tan diversas como diseño de planes estratégicos, creación de marcas y criterios de sostenibilidad y resiliencia para la construcción de plantas de producción.

Finalmente, se elaboró una guía para el diseño de planes estratégicos que queda en el acervo de herramientas del MEIC y ambas representantes regionales del MEIC participaron activamente en la elaboración de dos planes estratégicos, por lo que su capacitación en el uso y aplicación de la guía se dio con casos reales, lo que permitió afianzar los conocimientos sobre el tema. Además, se brindaron sesiones de transferencia metodológica enfocadas en capacitar a la mayor cantidad de profesionales del MEIC, especialmente aquellos directamente relacionados con el apoyo a las mipymes.

Se capacitaron profesionales del MEIC y de diversas instituciones públicas y académicas tales como Consejo Nacional de Producción (CNP), Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP), Instituto Nacional de Seguros (INS), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), Universidad Técnica Nacional (UTN); asimismo, participaron representantes del Sistema de Banca para el Desarrollo, Banco Improsa y

Coope Grecia. Por otra parte, se documentó todo el proceso para fortalecer aún más la replicabilidad y sostenibilidad del proyecto, además de permitir la identificación de buenas prácticas, retos persistentes y mecanismos innovadores para apoyar a las mipymes.

4. Algunas lecciones aprendidas

Durante el proceso de diseño de estrategias y posterior implementación, se hizo evidente la existencia de una gran capacidad institucional, académica y productiva en el país. Se cuenta con instituciones consolidadas, centros de enseñanza e investigación con gran capacidad técnica y un dinámico sector productivo. Estos elementos sientan bases sólidas para el fortalecimiento de la triple hélice para la innovación, especialmente enfocada en fomentar a las mipymes nacionales.

La experiencia obtenida subraya la importancia de contar con proyectos de fortalecimiento de las capacidades técnicas e institucionales de entes rectores. El MEIC realizó un importante proceso de apropiación del proyecto y empoderamiento como rector del sector mipyme. Además, se brindaron herramientas y metodología para actualizar su modelo de trabajo, especialmente considerando el dinamismo del sector productivo, y la necesidad de modernizar procesos administrativos internos para responder a dicho dinamismo.

El uso de mecanismos innovadores de articulación, es decir, los GDP, respondieron a la necesidad de mejorar la articulación interinstitucional. Aunque es necesario diseñar respuestas sostenibles y de largo plazo, este tipo de mecanismos *ad hoc* permitiría solventar muchos de los cuellos de botella relacionados con dispersión, fragmentación y falta de coordinación de iniciativas y visiones institucionales.

El liderazgo y coordinación del MEIC demuestran que el país cuenta con instituciones fuertes con el potencial de mejorar su gestión, y que las medidas prácticas pueden solucionar algunas restricciones sistémicas. En este sentido, es importante resaltar la necesidad de continuar apoyando procesos de fortalecimiento institucional del MEIC, y considerar la pertinencia de emprender proyectos similares de fortalecimiento de otras instituciones públicas que enfrenten retos similares, especialmente el MICITT con miras a promover la capacidad innovadora de las mipymes.

En cuanto a la tarea de diferenciar y transformar productos, los centros e institutos de investigación de la UCR demostraron gran capacidad técnica y compromiso institucional. Considerando la gran oferta existente, tanto en la UCR como en otras universidades y centros de investigación públicos y privados, es recomendable propiciar el involucramiento de más centros de investigación en proyectos futuros de innovación en mipyme. Esto permitiría contar con un mayor acervo de especialistas, así como fortalecer el vínculo Estado-academia-sector productivo, con miras a promover la investigación aplicada, la innovación, y el emprendedurismo en estudiantes e investigadores. Las oficinas de transferencia tecnológica (OTT) como PROINNOVA juegan un papel importante en la articulación y difusión de la oferta académica y de investigación ofrecida por cada centro de enseñanza. Además, durante el proyecto los centros e institutos de investigación de la UCR identificaron restricciones internas, que han informado propuestas de mejora y modernización por parte de PROINNOVA como OTT (véase el recuadro III.2).

Uno de los factores de éxito más importantes del proyecto fue definir papeles y responsabilidades, pues desde el inicio fue claro qué se esperaba de cada actor y cómo se coordinarían las actividades. Esto brindó independencia a cada actor para completar las tareas que

mejor se adaptaban a su experiencia y capacidad técnica, bajo la coordinación de un líder. Además, dichas responsabilidades fueron asumidas por las mismas instituciones, y no decididas externamente, lo que fortalece la sostenibilidad del proyecto y el involucramiento y apropiación de los actores.

Recuadro III.2

PROINNOVA en la quintuple hélice: evolución de la estrategia de vinculación con el sector socioproductivo

PROINNOVA tiene la misión de promover, facilitar, gestionar y apoyar la transferencia de los conocimientos generados por la universidad para impulsar las innovaciones en los sectores productivos por medio de la transferencia de la propiedad intelectual institucional. Para ello, trabaja con la Agencia Universitaria para la Gestión del Emprendimiento (AUGE) en la transferencia de conocimientos universitarios a emprendimientos y a funcionarios universitarios interesados en aprovechar los conocimientos desarrollados desde su labor académica para crear empresas *spin-off*.

La labor de una entidad como PROINNOVA cobra sentido cuando existe coordinación adecuada con las unidades académicas del sistema que generan conocimiento. Este ecosistema universitario está compuesto por una red de centros e institutos de investigación (48), fincas, reservas y estaciones experimentales (21) que, a su vez, cuentan con laboratorios, laboratorios de prototipado, plantas piloto, equipos sofisticados de investigación y un recurso humano altamente calificado. La gran oferta disponible y la necesidad de transferirla al sector productivo, ha potenciado sinergias entre PROINNOVA, AUGE y la Fundación UCR. Así, se ha formado un programa de vinculación como mecanismo para la promoción y gestión de actividades de vínculo externo de la universidad y basado en la triple hélice para la innovación.

Más recientemente la noción de triple hélice ha evolucionado a una quintuple hélice que considera el eje de sostenibilidad y la participación de la sociedad civil en el proceso de toma de decisiones, resaltando la necesidad de trabajar articuladamente con otros actores del sistema nacional de CTI. En esta línea, actualmente se desarrolla un proyecto que culminaría en un *hub* de innovación que articulará las necesidades del sector productivo y la sociedad con las capacidades universitarias. La iniciativa promovería una nueva estrategia de vinculación que incluye, por un lado, el financiamiento y potenciación del desarrollo de proyectos colaborativos de investigación con la industria y, por otro lado, la creación o aceleración de empresas derivadas (*spin-off*), de forma que se puedan desarrollar soluciones a problemáticas nacionales y globales. Se busca una lógica de especialización que tome en consideración áreas prioritarias para el país, como sociedad inteligente, ambiente y energía, agroalimentarias, y bienestar y salud.

El *hub* de innovación pretende reducir las barreras de acceso a la innovación en un espacio de fomento de la innovación científica y tecnológica, ofreciendo financiamiento y acompañamiento institucional. Esta interacción permitiría un mayor flujo de conocimiento desde la academia hacia instancias externas, de manera más coordinada, articulada y organizada. La complejidad de activar un *hub* de articulación para la innovación supone el apoyo de las seis áreas académicas de la UCR, las sedes regionales, la comunidad local y las municipalidades, el gobierno y la industria.

En resumen, estos cambios buscan que la labor de la universidad trascienda sus acciones esenciales y se inserte en un papel más proactivo mediante el establecimiento de procesos, modelos de gestión y proyección a la sociedad. Un modelo articulado para la transferencia permitiría que el conocimiento con potencial innovador que se genera en la institución impacte positivamente a la población del país y estimule la cultura de innovación y emprendimiento para el desarrollo.

Fuente: Elaborado por Marianela Cortés Muñoz y Yorleni Campos Flores.

La definición de responsabilidades debe ir acompañada de una hoja de ruta que contemple el inicio y finalización de actividades. Es decir, la planificación del proyecto es fundamental para cumplir todos los objetivos trazados y evitar dejar procesos incompletos o no identificar potenciales

retos que el proyecto podría enfrentar. Este punto es especialmente relevante para el involucramiento de las mipymes, que cuentan con recursos financieros y humanos limitados, y su producción depende de pocas personas. Por lo tanto, debe informarse la temporalidad del proyecto desde el inicio para garantizar que todos los actores puedan finalizar el proceso. Asimismo, la hoja de ruta y definición de actividades debe contemplar un componente de transferencia de conocimientos permanente durante toda la vida del proyecto. La variedad de experiencias acumuladas por el MEIC le permitió identificar buenas prácticas y moverse hacia un modelo de gestión basado en la articulación y la creación de sinergias. La expresión más clara de este aprendizaje es la Política Nacional de Desarrollo Productivo.

B. Política Nacional de Desarrollo Productivo

La Política Nacional de Desarrollo Productivo (PNDP) busca dar respuestas a las consecuencias de un sistema altamente fragmentado. El instrumento parte del entendimiento de que la adecuada ejecución de una política de largo plazo radica en la articulación y el trabajo en equipo, con la garantía del respeto a la autonomía institucional en apego a la legislación vigente. Así, da indicios de un cambio en la conducción sectorial al apoyarse fuertemente en procesos de articulación, tanto productiva como interinstitucional. Esto denota un esfuerzo por contar con políticas públicas de Estado, una visión orientada al uso eficiente de recursos existentes, y un enfoque sistémico al crecimiento y competitividad del país y sus industrias.

Además, se alinea con la Estrategia Regional de Articulación Productiva Mipyme desarrollada por el CENPROMYPE, lo que también muestra un enfoque que precia la integración como mecanismo de potenciación regional, escalamiento y búsqueda de socios y mercados. Asimismo, el MEIC se encuentra en proceso de elaboración de una Estrategia Nacional de Empresariedad para la atención focalizada de los emprendimientos y las mipymes, que se enmarca en los principios establecidos en la PNDP.

Aunque ambos instrumentos todavía deben ser publicados y ejecutados, se observan aciertos en su enfoque y principios. Entre ellos resalta un enfoque sistémico, de largo plazo y de cierre de brechas (territoriales, sectoriales y sociales), énfasis en la articulación como mecanismo de eficiencia pública y gestión por resultados acompañada de metas, indicadores, plazos y responsables. En general, se busca potenciar y consolidar un enfoque de triple hélice y potenciar encadenamientos que fortalezcan y consoliden a las unidades productivas, con especial atención a mipymes y modelos asociativos. Finalmente, se observa un claro liderazgo y rectoría del MEIC, lo que es un criterio que contribuye al éxito en la implementación de las estrategias (véase el gráfico III.3).

En su conjunto, la PNDP y el *Libro blanco para una política de clústeres* muestran cambios importantes en el modelo productivo del país y un interés en el fomento de la competitividad de las empresas nacionales, de manera que se cierren las brechas entre empresas locales y transnacionales, sectores y territorios (véase el gráfico III.3). Existe interés nacional y multisectorial en generar encadenamientos productivos y modelos de asociatividad como mecanismos de escalamiento y fomento de la innovación.

Como se ha visto, este cambio ha ido acompañado de ejercicios prospectivos para la identificación de sectores impulsores de la economía y potenciales clústeres empresariales. De igual manera, el foco en cadenas productivas (más que en sectores o industrias) demanda articulación y

optimización de los encadenamientos institucionales. Para ello, la PNDP parte de la importancia de contar con una estructura de alto nivel político que facilite la construcción de un modelo sistémico de articulación, así como contar con personal técnico y recursos financieros para la implementación. Se propone un esquema gerencial que facilite la cooperación en un marco de confianza. La estructura propuesta considera el establecimiento de órganos o grupos de trabajo en todos los niveles de la política pública, de manera que se establezcan mecanismos para implementarlas (véase el gráfico III.4).

Gráfico III.3
Costa Rica: enfoque de la Política Nacional de Desarrollo Productivo



Fuente: Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050, publicación inédita.

Esta estructura permitiría generar consensos políticos de alto nivel (meta y macro) y llevarlos a niveles de implementación mediante la Red de Apoyo PYME y grupos de trabajo *ad hoc* que se formarían para responder a temas puntuales (micro). Este mecanismo de trabajo fue altamente exitoso durante el proyecto de fortalecimiento de cadenas de valor, en la forma de los GDP. La fortaleza de esta propuesta radica en entender los distintos niveles de toma de decisión que intervienen y en identificar espacios concretos que permitan la ejecución de programas y proyectos.

Asimismo, la esencia de este modelo de trabajo fue probada en numerosas ocasiones mediante proyectos de asistencia técnica y otras iniciativas del MEIC, y ha demostrado ser exitoso para articular a las instituciones en respuesta a temas específicos. Un factor de éxito de este tipo de modelos es el liderazgo del MEIC y su capacidad de convocatoria, conducción estratégica y establecimiento de canales de comunicación, rendición de cuentas y revisión de la efectividad de cada órgano propuesto.

La PNDP está compuesta por una serie áreas de intervención que llaman a realizar actividades muy concretas en cada eje, también contiene criterios para evaluación y monitoreo, y se realizó desde un enfoque de gestión por resultados, siguiendo los lineamientos de MIDEPLAN. En cuanto al

fortalecimiento de la rendición de cuentas, se determina la periodicidad para que cada órgano rinda cuentas sobre los avances de sus responsabilidades con la política. La instancia de seguimiento sería la Secretaría Técnica de Gestión con la responsabilidad de recopilar y sistematizar la información, mientras que la elaboración de criterios e indicadores de medición recaería en la Secretaría Estratégica y de Articulación.

Por otra parte, el Plan de Gobierno 2018-2022 también insiste en la importancia de la articulación sectorial para cumplir metas país. Se propone ampliar y consolidar la experiencia obtenida con el enfoque de la estrategia “Puente al Desarrollo”, lo que muestra una tendencia a consolidar una política de Estado para la articulación productiva y se observan esfuerzos por implementar modelos de gestión institucional basados en la articulación. Aunque la evidencia indica que este tipo de modelo tiene gran potencial para solventar cuellos de botella y agilizar el funcionamiento institucional, hay que encontrar soluciones sistémicas de largo plazo que aborden la fragmentación de mandatos y las rigideces presupuestarias e institucionales que no permiten al aparato gubernamental adaptarse a los ritmos y requerimientos del sector productivo.

Las principales recomendaciones para mejorar la coordinación y rendición interinstitucional de cuentas ya son recogidas en la PNDP, por lo tanto, el anexo incluye una miniguía con insumos adicionales para consolidar esta estrategia. Especialmente, resalta la importancia de la gobernanza multinivel, la incorporación de enfoques territoriales, y la generación de confianza.

Otro importante mecanismo articulador de la innovación podría crear una agencia nacional para la promoción de la innovación como lo proponen la PNDP y la OCDE. La creación de dicha agencia favorecería, principalmente, la coordinación horizontal entre actores del sistema y permitiría responder a la diversidad de retos discutidos en este estudio mediante la optimización y agilización del trabajo sectorial. Notablemente, consolidaría y fusionaría la gran cantidad de mandatos y programas que coexisten actualmente, lo que indudablemente contribuiría a organizar el financiamiento, aumentar la escala y mejorar el impacto de las intervenciones públicas.

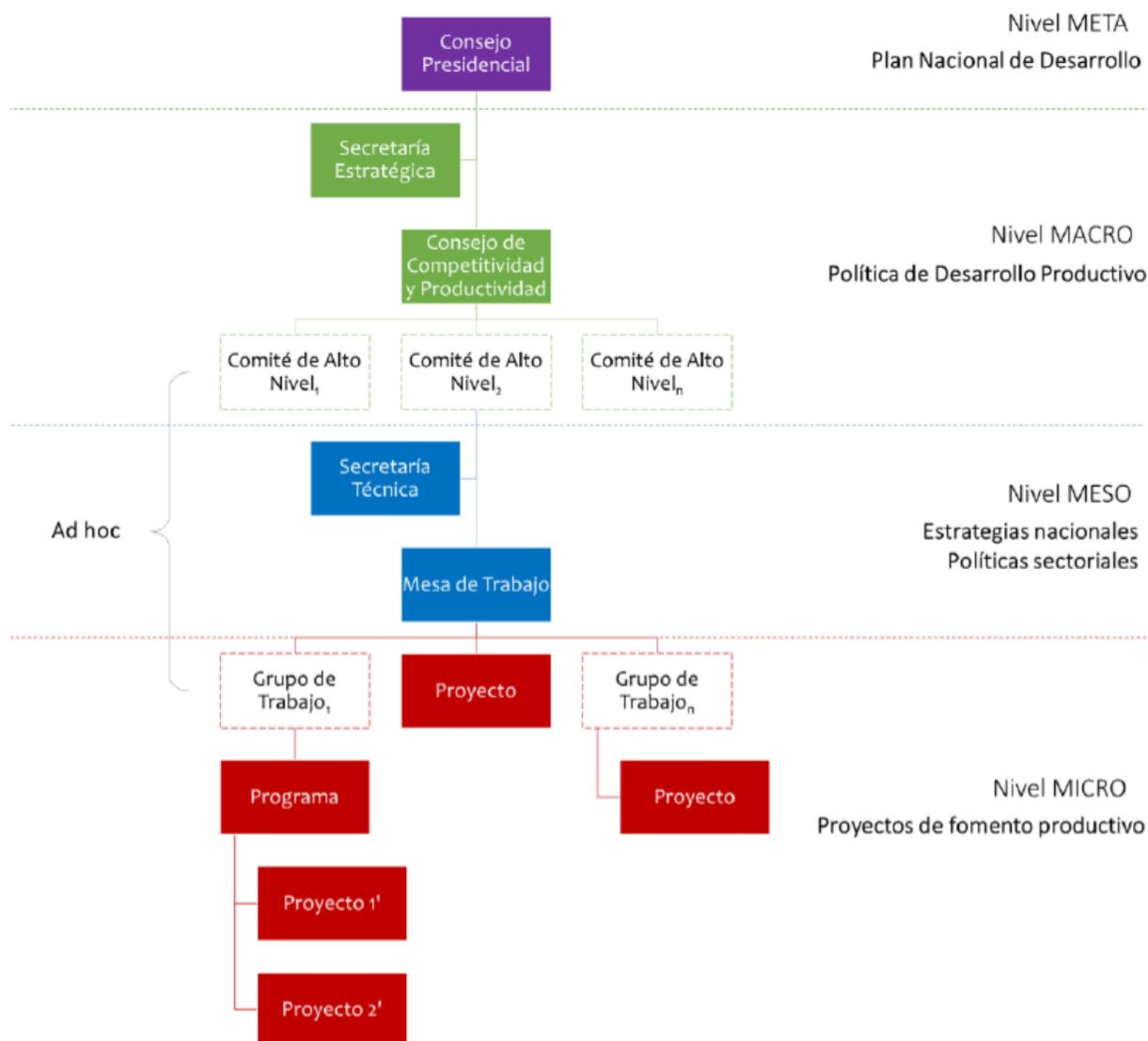
Las oportunidades más importantes que ofrecería se refieren a la posibilidad de evitar los mismos problemas normativos que han generado la altísima fragmentación de la gobernabilidad. Por ejemplo, podría garantizar la conducción mediante el establecimiento de reglas claras para la interacción y rendición de cuentas por parte de todos los componentes del sistema, independientemente del nivel de gobierno en el que se encuentren. Asimismo, su creación puede ir acompañada de una asignación clara y sostenible de recursos humanos, técnicos, físicos y financieros. Finalmente, para responder a la evidencia y a las necesidades del sistema, parte de sus recursos deben dirigirse al monitoreo, seguimiento y evaluación de políticas y de gestión institucional.

Pese a sus potenciales beneficios, al crear una nueva agencia también se enfrentan retos. Se parte de una coyuntura nacional con alto déficit fiscal y diversas medidas para contención del gasto. En este sentido, este tipo de agencia podría crearse gracias a la derogación, fusión o modificación de mandatos institucionales y leyes orgánicas, y no debiera representar un incremento sustancial a los recursos que ya se destinan a la CTI.

Pero la derogación, fusión, modificación y creación de mandatos pasa por negociaciones y acuerdos interinstitucionales complejos. Así que, antes de emprender un largo proceso de consulta y legislativo, deben crearse condiciones para llegar a este consenso, tales como creación de redes, fortalecimiento de los rectores sectoriales y fomento de la confianza entre instituciones y niveles de gobierno.

Gráfico III.4

Costa Rica: estructura de gobernanza de la Política Nacional de Desarrollo Productivo



Fuente: Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050, publicación inédita.

Se espera que la implementación de la PNPD evidencie las bondades de la coordinación y permita que el sector, como un todo, identifique su propio camino de mejora. Aparte de la construcción de consensos, cualquier propuesta de creación debe tener un fuerte contenido técnico que justifique los cambios. En este sentido, este estudio se ha abocado a brindar información relevante para el trabajo del MEIC, mientras que el Área de Modernización del Estado de MIDEPLAN tiene la capacidad de realizar análisis para identificar oportunidades de creación, fusión, derogación o modificaciones normativas. Algunos temas por considerar durante la formulación de esta propuesta son (OCDE, 2017):

- a) Establecer una agencia de innovación y adoptar reglas de gobernanza y articulación formales y claras para la promoción, evaluación y seguimiento de políticas para garantizar sinergias y maximizar el impacto. Esta agencia de innovación debe consolidar (y fusionar) programas de financiamiento similares para ganar en escala e impacto.
- b) Desarrollar procesos interdepartamentales, en temas como definición del programa de I+D, participación en paneles de evaluación, herramientas conjuntas para promoción y comunicación de campañas, y evaluación del programa.
- c) Establecer un papel claro y compromisos específicos para el grupo encargado de la coordinación interministerial.

La PNDP ya contempla estas necesidades y propone la creación de una “Agencia de Fomento Productivo, Innovación y Valor Agregado” que articule servicios empresariales y fomente el emprendimiento e innovación productiva mediante una gobernanza público-privada-académica. En resumen, la agencia podría ser el brazo que integra y ejecuta los programas que hoy están dispersos. También asumiría la responsabilidad de generar los programas y métodos de los que se carece en el ecosistema nacional y que demanda el sector privado, por tal motivo la agencia buscaría ser este actor que mejore la gobernanza actual y facilite la articulación con el sector privado para una atención más pronta y cumplida, agilizando el modelo de atención.

La propuesta de esta nueva arquitectura institucional pretende que los ministerios vinculados con la producción (COMEX, MAG, MEIC y MICITT) cuenten con un ente ejecutor y facilitador de la implementación de sus políticas sectoriales. La PNDP es un punto de partida importante para iniciar discusiones y análisis sectoriales para determinar la pertinencia de esta agencia, crear consensos y determinar pasos a seguir para su establecimiento.

Capítulo IV

Articulación para el fortalecimiento del entorno

El modelo de articulación propuesto en la PNDP tiene el potencial de mejorar la coordinación interinstitucional y optimizar el impacto de los recursos para fomento de la innovación. Es más, el apoyo a la innovación en las mipymes también pasa por contar con un entorno habilitador, es decir, deben considerarse temas de infraestructura, financiamiento y construcción de capacidades.

Aprovechando el modelo de articulación propuesto, por un lado, es importante profundizar las relaciones entre el MEIC y los rectores sectoriales e implementadores de políticas de apoyo a las mipymes, desde energía y telecomunicaciones, hasta educación e innovación. Por otra parte, es posible identificar sectores empresariales estratégicos, tales como energía, agricultura y gestión de riesgo de desastres. Estos sectores presentan gran potencial de aprovechamiento de la innovación, y pueden contribuir a responder a retos sectoriales, a la vez que se construyen nuevas oportunidades de negocios.

A. Infraestructura

El acceso a infraestructura de calidad es un requerimiento básico del sistema de innovación para permitir que sus componentes innoven. La planificación y creación de infraestructura deben estar alineadas con las necesidades del sector productivo e incluir la disponibilidad de conocimientos e instalaciones para la I+D+i. El volumen de las inversiones requeridas para el desarrollo de esta infraestructura y sus extensos horizontes temporales de implementación subrayan el papel y responsabilidad estatal en su provisión, sobre todo para que las mipymes se inserten exitosamente en procesos de innovación.

Se consideran dos tipos de relaciones habilitadoras entre empresas e infraestructura: dotación de servicios públicos como energía y telecomunicaciones, y disponibilidad de infraestructura científico-tecnológica como universidades, institutos técnicos, bases de datos, entre otros.

1. Infraestructura habilitadora

Diversos índices globales indican que Costa Rica enfrenta deficiencias en transporte y logística, y acceso a energía. Pese a algunos avances¹⁷, el índice de competitividad global mantiene que la provisión inadecuada de infraestructura continúa siendo el segundo factor problemático para hacer negocios en el país.

Como se evidencia en la evolución de las calificaciones y recomendaciones, aunque el país todavía enfrenta retos, se han hecho importantes avances. Entre ellos resaltan las dos políticas de Estado que buscan solucionar los obstáculos más persistentes a la competitividad, el Plan Nacional de Transportes 2011-2035 y el Plan Nacional de Energía 2015-2030¹⁸. También se cuenta con una Política Marco Regional de Movilidad y Logística de Centroamérica, diseñada en colaboración con la CEPAL, con miras a profundizar la integración regional.

Ante la existencia de políticas e institucionalidad, la prioridad recae en la implementación, sobre todo si se considera que el país presenta una capacidad débil en la planificación de infraestructura y optimización de la selección de proyectos (Izquierdo y otros, 2018). De acuerdo con el mismo estudio, incluso los buenos niveles de competitividad y gobernanza generales de la economía no garantizan un alto grado de eficiencia en la gestión de la inversión pública. En este sentido, destaca el esfuerzo de la Administración 2018-2022 para articular el sector mediante el establecimiento de una Coordinación de los Sectores para la Movilidad que será liderada por la Primera Dama de la República.

Sumado a esta variedad de esfuerzos sectoriales, la PNDP propone una gestión de la infraestructura basada en un enfoque sistémico de promoción de la productividad. En este espacio, el MEIC tiene la oportunidad de abogar y cabildear por que se satisfagan las necesidades de infraestructura de las mipymes, con criterios de priorización territorial o sectorial. La información recopilada en las encuestas mipyme contribuiría a identificar aquella infraestructura o zonas geográficas que requieren atención más urgente, apoyándose en datos y mapas de los sectores de infraestructura.

Considerando que la infraestructura de telecomunicaciones es fundamental para promover la innovación en las mipymes, así como para tomar decisiones sobre sus necesidades, se discuten enseguida algunos retos y oportunidades específicos en esta área. Posteriormente, se presentan algunas oportunidades para aumentar la resiliencia de las mipymes, especialmente en atención a los efectos del cambio climático y los desastres.

¹⁷ Costa Rica avanzó seis puestos en el rubro de infraestructura entre 2015 y 2018. De acuerdo con los últimos tres reportes, en el Subíndice A: requerimientos básicos y el Pilar 2: infraestructura, el país ha ocupado los siguientes lugares: 2015-2016, puesto 71; 2016-2017, puesto 67; y 2017-2018, puesto 65.

¹⁸ Además, otras organizaciones son activas en la elaboración de diagnósticos y propuestas sectoriales. El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica elaboró la propuesta *Pensar en Costa Rica 2025* con el objetivo de ofrecer lineamientos y recomendaciones para un sector planificado, estratégico e integrado. Aparte de incluir temas tradicionales (movilidad, energía, telecomunicaciones y recurso hídrico), se incluyen dos temas transversales: ordenamiento territorial y vivienda y asentamientos humanos. Por su parte, la Cámara de Industrias desarrolló una serie de Propuestas para la Competitividad del Sector Industrial, en las que realiza un diagnóstico comprehensivo de entorno y ofrece medidas específicas para paliar las deficiencias en infraestructura.

a) Aprovechamiento de tecnologías de información y comunicación

El acceso a tecnologías de información y comunicación (TIC) es clave en el proceso de aprendizaje y apropiación de oportunidades de innovación. La adquisición y difusión de tecnologías y conocimiento innovadores se fundamentan en la alfabetización digital y el acceso a las TIC. Por lo tanto, las bases principales que se deben sentar para transitar hacia una sociedad del conocimiento son el acceso de la ciudadanía a las TIC, su capacidad para utilizarlas y la igualdad en la calidad del acceso.

La brecha digital es baja¹⁹ y cada vez se cierra más en el uso de internet entre América Latina y los países miembros de la OCDE. Persisten algunos retos como el bajo acceso a internet fija (10,8% en 2014), la necesidad de fortalecer la banda ancha móvil y las redes 4G y superiores, y se mantienen brechas territoriales y por ingreso. Pese a que un análisis sobre uso de TIC en las mipymes, elaborado por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), encontró un aumento significativo en la distribución porcentual del número de computadoras conectadas a internet entre 2007 y 2011 en todos los sectores analizados (servicios 82,2%; comercio 82,7%; industria y manufactura 83,3%; y agricultura y pesca 66,22% en 2011) (Picado y Rivas, 2013), y a que la cobertura de internet móvil alcanzó casi el 90% en 2014, el empleo de estas tecnologías para el comercio es aún subutilizado.

Pareciera que más que acceso, el reto es usar las TIC para mejorar la gestión y productos o servicios. Tanto el estudio del TEC como un análisis de la Universidad Nacional (UNA) sobre acceso a las TIC por parte de las mipymes exportadoras, revelan que las mipymes hacen usos muy básicos de las TIC, tales como acceder al correo electrónico y realizar trámites bancarios. Este enfoque de uso de tecnología no aprovecha el potencial del comercio electrónico o de conexión con sus consumidores, abriendo oportunidades para fomentar la digitalización de servicios, lo que debe ir acompañado de mejoras en temas como ciberseguridad y establecimiento de reglas fiscales.

Algunos datos reveladores de las mipymes son que, en promedio, el 83% no aprovecha la existencia de cursos por internet, el 76,7% no utiliza comercio electrónico para la venta de sus productos y servicios, un 43% no utiliza comercio electrónico para la compra y pago a proveedores, y el 63,4% de las mipymes del sector servicios, el 65,8% de comercio, el 68,6% de industria y manufactura, y un 74,7% de agricultura y pesca no utilizan redes sociales para su negocio (Picado y Rivas, 2013).

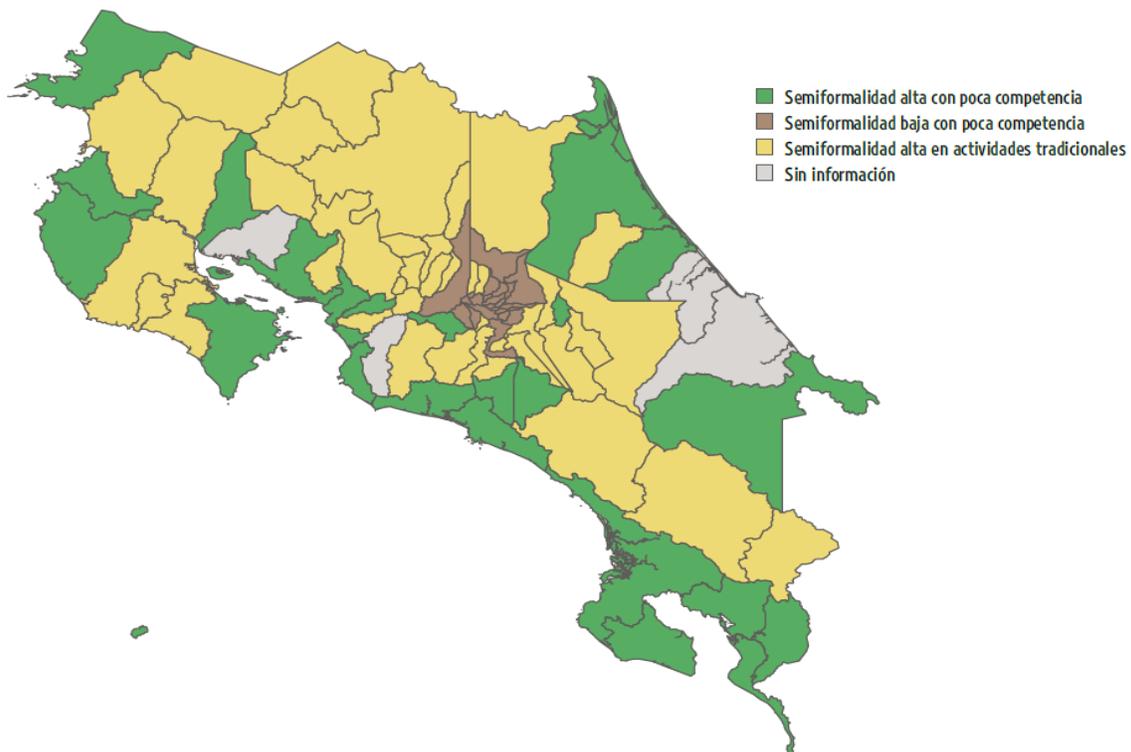
Se observa una baja penetración del comercio electrónico en la región, debido a factores como el idioma, la normativa y las regulaciones locales, los distintos marcos fiscales y temas de logística. Estas condiciones han resultado en que solo el 3,2% del comercio minorista en ALC sea realizado mediante comercio electrónico, a pesar de que existe alrededor de un 42% de compradores en línea en la región. La adopción del comercio electrónico se encuentra únicamente por encima de la región Oriente Medio y África (2%), y lejos de líderes como Asia y el Pacífico (17,6%), Europa Occidental (9,6%) o América del Norte (9%). Sin embargo, ninguna región ha alcanzado niveles de comercio electrónico acordes a la demanda de sus compradores en línea.

¹⁹ De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021 (PNDT), el índice de brecha digital mide la diferencia que existe entre quienes tienen acceso a las tecnologías de información y comunicación y quienes no tienen acceso, entre quienes teniendo acceso no saben cómo utilizarlas y entre quienes las utilizan, pero reciben diferentes niveles de calidad. El índice oscila entre cero y diez, donde 0 es el valor de brecha digital mínima y 10 es el valor de brecha digital más elevada. La puntuación de Costa Rica es de 2,63.

De modo similar, el Estado de la Nación (2017) realizó un análisis del uso de las TIC para la productividad cantonal bajo dos tipos de actividades económicas: nuevas (servicios especializados, industria y nuevos servicios) y tradicionales (comercio, servicios no especializados, agricultura e industria tradicionales). El estudio encontró que los cantones con bajo acceso a TIC mostraban mayor proporción de actividades tradicionales, mientras que cantones con menor brecha digital exhibían mayor competencia; asimismo, se encontraron distintos niveles de formalización (véase el mapa IV.1).

Mapa IV.1

Clasificación de cantones según indicadores de actividad económica



Fuente: Estado de la Nación, 2017.

Se encontró un grupo de 20 cantones con semiformalidad alta y poca competencia que se caracterizan por dedicarse a actividades de la nueva economía (turismo), tener bajo acceso a las TIC y contar con baja densidad de permisos municipales de funcionamiento (patentes municipales). Aparte de mejorar el acceso a infraestructura TIC, el informe recomienda generar estrategias de mejoramiento de la gestión local y el fortalecimiento empresarial. Por otra parte, se identificaron 19 cantones con semiformalidad baja y alta competencia, especialmente en San José y Heredia, los cuales se caracterizan por mayor acceso a TIC y por contar con más de la mitad de sus patentes en actividades nuevas.

Finalmente, el grupo con semiformalidad alta en actividades tradicionales se compone de 38 cantones que se ubican principalmente fuera de la GAM. Aparte de tener menores niveles de empresarialidad, los cantones más alejados de la GAM también muestran menor desempeño en indicadores sociales, de desarrollo humano y de educación. En resumen, estos hallazgos evidencian

las oportunidades de innovación ofrecidas por el aprovechamiento de las TIC y las brechas que se pueden generar en su ausencia o deficiencia.

La CEPAL ha identificado que es necesario contar con al menos tres elementos habilitadores mínimos que permitan la participación de más empresas de la periferia: a) facilidad de formalización; b) promoción de la competencia, y c) acceso a y uso de infraestructura TIC. Estos procesos de mejora deben insertarse en estrategias regionales que aborden las características específicas de cada grupo de empresas con base en las condiciones encontradas en el territorio. En general, es necesario promover la “apropiación digital” y el uso de internet para la producción, no solo para el consumo²⁰.

Considerando estas necesidades, la PNDP parte de la importancia de ofrecer oportunidades para la formalización de las empresas mediante el aprovechamiento de las capacidades de los Centros Integrales de Desarrollo Empresarial del MEIC. Esta tarea es acompañada de actividades complementarias que favorecen la formalización, tales como simplificación de trámites, mejora regulatoria, promoción de la competencia, análisis de costos de formalización (incluyendo costos financieros y de tiempo, vital para los procesos productivos de las mipymes), y promoción de la interoperabilidad entre plataformas que atienden a las mipymes.

En cuanto al acceso a las TIC, el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones 2015-2021 (PNDT) parte de la elaboración de mapas sociales georreferenciados con alto nivel de detalle (en coordinación con el IMAS) que identifican hogares, personas, estructura de edades, acceso a servicios básicos, salud, educación y empleo, entre otros. Con base en estos mapas se identificaron los 75 distritos que concentran el 65% de la pobreza extrema y el 51% de la pobreza. Los mapas, sumados al índice de desarrollo social de MIDEPLAN, son los mecanismos de priorización de intervenciones, lo que denota un esfuerzo por basar la toma de decisiones en evidencia.

De esta manera, el plan contempla acciones generales para promover el acceso y la alfabetización a nivel nacional, con intervenciones específicas para grupos como mujeres (emprendedoras, empresarias, jefas de hogar), adultos mayores, niñez (CEN-CINAI), personas con discapacidad y docentes. Además, insiste en la importancia del gobierno digital para acercar los servicios públicos a la ciudadanía y agilizar trámites.

Por otra parte, diversas políticas públicas incorporan objetivos de creación de capacidades sociales para promover el uso de las TIC. El PNDT y su complemento, la Política en materia de infraestructura de telecomunicaciones; el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; y la Política Nacional de Sociedad y Economía basadas en el conocimiento parten de la necesidad de instalar capacidades en la sociedad en general, en el empresariado y en el sector público.

Aunque se espera que este tipo de proyectos de índole nacional permeen las necesidades de las mipymes y los territorios donde se ubican, no se identifican acciones dirigidas específicamente a fomentar las capacidades de uso en las mipymes. Sí se incorporan objetivos empresariales y en ocasiones se menciona genéricamente la importancia de incorporar a las mipyme en estos procesos, pero no se generan acciones o proyectos dedicados. La PNDP es más clara en sus actividades e incorpora objetivos para desarrollar capacidades TIC como mecanismo de sostenibilidad y competitividad empresarial.

²⁰ Para mayor detalle sobre esta transición hacia el internet de la producción y la visión de desarrollo digital en América Latina y el Caribe, véase la “Agenda Digital para América Latina y el Caribe, eLAC 2020” [en línea]: https://conferenciaelac.cepal.org/6/sites/elac2020/files/cmsi.6_agenda_digital.pdf.

La generalidad de otras políticas en temas de fomento de mipyme contrastada con la claridad de la PNDP evidencia la importancia de la participación de los rectores en la formulación de políticas públicas que afecten o beneficien a su sector. Aunque la mayoría de las decisiones sobre infraestructura caen fuera de la rectoría del MEIC, su participación en foros o consejos de infraestructura es vital para poder representar las necesidades e intereses de las mipymes, que deberían ser el foco de la mayoría de las políticas de índole productiva dado su peso en el tejido productivo.

b) Resiliencia ante desastres y cambio climático: apoyo a las capacidades innovadoras

Las mipymes son altamente vulnerables a los efectos de los desastres y del cambio climático, pero al mismo tiempo son parte de la respuesta a ambos fenómenos. Dado el número y la dispersión geográfica y sectorial de estas empresas, su capacidad de reacción y sus acciones preventivas son fundamentales para la resiliencia del país. Además, los desastres y los efectos del cambio climático requieren respuestas novedosas que son en sí mismas una oportunidad para la innovación. Más allá de fomentar la continuidad en los negocios, las inversiones y proyectos dedicados a la construcción de resiliencia también tienen el potencial de estimular la innovación y el crecimiento empresarial en un contexto de estabilidad y seguridad. Además, la atención a la construcción de resiliencia también pasa por crear oportunidades de negocios para aquellas empresas innovadoras que busquen responder a la gran cantidad de retos traídos por el cambio climático y los desastres.

En resumen, las inversiones en la construcción de resiliencia tienen el potencial de generar triple dividendo al evitar pérdidas cuando se producen los desastres, al desbloquear el potencial de desarrollo mediante el estímulo de la innovación y el fortalecimiento de la actividad económica en un contexto de riesgo reducido y al promover las sinergias y los cobeneficios sociales, ambientales y económicos de las inversiones en la gestión del riesgo de desastres, incluso si no ocurre un desastre durante muchos años (ODI, GFDRR y WB, 2015). De esta manera, una atención integral al tema de desastres presenta oportunidades en dos áreas: aumentar la resiliencia de las mipymes ante desastres, es decir, permitir la continuidad de los negocios antes, durante y después de un evento, y apoyar iniciativas de negocio (mipyme) que apunten a solucionar temas de la gestión de riesgo de desastre.

El MEIC tiene la oportunidad de contribuir en el diseño de políticas mipyme con contenido de gestión de riesgo de desastres (GRD)²¹, sostenibilidad ambiental y cambio climático. El MIDEPLAN ha llevado adelante un esfuerzo transversal importante, la incorporación de criterios de GRD en los lineamientos de inversión pública (Decreto Ejecutivo 35374-PLAN). Para ello, se han desarrollado guías y lineamientos para el análisis de riesgos y amenazas desde la fase de preinversión. A este gran esfuerzo se suma una cantidad creciente de literatura sobre los efectos de los desastres sobre las mipymes, así como de oportunidades de innovación en respuesta a los desastres (véase el recuadro IV.1).

²¹ El Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR, por sus siglas en inglés) establece cinco pilares para la gestión de riesgo de desastres: a) identificación del riesgo; b) reducción del riesgo; c) preparación; d) protección financiera; y e) reconstrucción resiliente.

Recuadro IV.1

Soluciones creativas para la gestión de riesgo de desastres

Los desastres, a menudo relacionados con eventos climáticos, tienen severos impactos sociales, económicos y ambientales. Factores como el cambio climático, la urbanización, la degradación ambiental y el crecimiento demográfico afectan la frecuencia, intensidad e impacto de estos eventos. Los fenómenos naturales no solo evidencian vulnerabilidades preexistentes, sino que contribuyen a agravar problemas económicos, sociales y ambientales, y descarrilan planes de desarrollo.

En línea con las propuestas establecidas en los Marcos de Acción de Hyogo y Sendai, el abordaje de los desastres ha cambiado de medidas reactivas centradas en la respuesta y la reconstrucción a un enfoque más proactivo de gestión de riesgos para reducir y mitigar los efectos de un desastre. Esta tendencia se observa en avances en tecnología e innovación que apuntan a que las ciudades y comunidades sean más resilientes. Además, aunque la gestión de riesgo de desastres (GRD) generalmente depende del sector público, a medida que aumenta la escala de los desafíos, la participación del sector privado y las innovaciones comunitarias cobran importancia y se reconocen cada vez más. Dado que la vulnerabilidad al desastre está arraigada en cuestiones socioeconómicas contextuales, no es sorprendente que gran parte de estas ideas y tecnologías innovadoras provengan de movimientos sociales y negocios locales.

A pesar de su vulnerabilidad, las mipymes tienen el potencial de ofrecer soluciones creativas que se adapten a las necesidades de su comunidad y promuevan una recuperación rápida y duradera de la economía local. Las mipymes pueden identificar sus necesidades y lagunas de conocimiento, explotar oportunidades tecnológicas y comerciales que han sido relegadas por grandes empresas y servir como canales para la difusión y adaptación de nuevas tecnologías (OCDE, 2018a). Estas empresas no solo apoyan la creación de capital social en las comunidades al proporcionar empleo, bienes y servicios, sino que contribuyen a mejorar la resiliencia mediante la diversificación de la economía. Por lo tanto, se encuentran en una posición única para construir resiliencia tanto como sujetos de políticas, como mediante innovaciones y negocios que mejoren la GRD.

Muchas soluciones creativas para la preparación y respuesta a desastres surgen de enfoques innovadores locales en la forma en que se recopilan, comparten y utilizan los datos. Por ejemplo, la innovación en resiliencia climática integra datos sobre patrones actuales del clima y cambios esperados en nuevos diseños destinados a hacer que las personas estén mejor preparadas para anticipar, adaptar y absorber los impactos. Esta innovación permite cambios en prácticas agrícolas, creación de nuevos modelos de acceso a crédito y planes de ahorro, planificación participativa y nuevas formas de acceso a la información (BRACED, 2017).

Reconociendo la importancia del conocimiento local, el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR por sus siglas en inglés) reúne a desarrolladores locales de *software* y *hardware* y expertos en gestión de riesgos para crear herramientas creativas para abordar la GRD. Una solución local que surgió de este programa es la alerta de inundación de Yakarta, Indonesia. La aplicación móvil monitorea los niveles de agua de 14 compuertas, permitiendo a los usuarios obtener información actualizada sobre las condiciones de la esclusa y sobre posibles inundaciones, a la vez que permite que la información se comparta mediante redes sociales (Banco Mundial, 2014).

Aparte de contribuir a la prevención y reducción de riesgos, las mipymes también tienen oportunidad de innovar y hacer negocios después de un desastre. Por ejemplo, la Asociación de Estados del Caribe desarrolló la iniciativa “Respuesta Verde” con el objetivo de introducir prácticas ambientalmente sostenibles en la respuesta a emergencias. El proyecto tiene dos enfoques. Por un lado, promueve el uso de productos, procesos y tecnologías verdes y locales para responder a los desastres. Complementariamente, su otra arista consiste en garantizar la disponibilidad de dichos materiales en las localidades afectadas. Esta etapa requiere del desarrollo o sofisticación del empresariado local. Para ello se propone la elaboración de marcos de referencia que contengan buenas prácticas, casos empresariales, modelos de negocio y análisis de ciclos de vida e impactos ambientales, así como el establecimiento de alianzas con el sector privado, público, académico e internacional.

La innovación es un aspecto importante en la creación de resiliencia, ya que proporciona las herramientas y métodos para ayudar en el proceso de adaptación y recuperación. Sin embargo, la evidencia sugiere que la cantidad de innovación para la mitigación de riesgos en un país aumenta con la severidad de desastres pasados. Esto indica que, aunque el proceso de aprendizaje ocurre después de eventos importantes, el enfoque de innovación en desastres sigue siendo principalmente reactivo (Miao y Popp, 2014). La inversión y fomento de soluciones que surjan del conocimiento local y de empresas con estrechos vínculos comunitarios pueden tener una contribución significativa, no solo en la respuesta a los desastres, sino en la efectividad de los esfuerzos de preparación y en la creación de nuevos negocios.

Fuente: Elaborado por Luciana Fontes de Meira.

El uso de la política pública para la construcción de resiliencia ofrece grandes espacios de acción, en especial en coordinación con la CNE y el MICITT. Como medida inicial, es recomendable que cualquier apoyo financiero para construcción o rehabilitación de infraestructura mipyme o adquisición de equipos esté regida por criterios de GRD y de sostenibilidad ambiental (principalmente eficiencia energética, gestión de recursos hídricos y gestión de residuos). La elaboración de lineamientos permitiría que la gran cantidad de instituciones que apoyan a las mipymes apliquen los mismos criterios, a la vez que se construye resiliencia y se protegen las inversiones estatales y privadas. De igual manera, permitiría alejarse de respuestas coyunturales o aisladas a la GDR, y transversalizar el tema, como lo ha hecho MIDEPLAN en el área de inversiones públicas.

Por otra parte, también es necesario contar con planes de prevención de riesgos y atención a las mipymes afectadas por desastres, desde apoyo a la reconstrucción hasta negociación de créditos especiales o suspensión temporal de pagos. Para ello es importante contar con censos empresariales que permitan priorizar ayudas en casos de emergencia. Así, cobra especial relevancia la disponibilidad y calidad de datos sobre las mipymes, especialmente considerando la heterogeneidad y niveles de informalidad del sector. Durante la evaluación de desastres y elaboración de estrategias de reconstrucción posdesastre, es vital contar con datos desagregados del sector para dirigir y priorizar los esfuerzos.

Para ello, se recomienda contar con censos empresariales periódicos que recojan también información sobre el sector informal, que tiende a ser invisibilizado en políticas públicas y aún más en períodos de emergencia. La información no solo permite elaborar evaluaciones comprehensivas sobre los efectos de un desastre, sino que una línea de base robusta permitiría visualizar vulnerabilidades y riesgos *antes* del desastre para realizar intervenciones preventivas. Además, permitiría elaborar proyecciones sobre acervos y servicios que serían potencialmente afectados por distintos tipos de amenazas. Valdría la pena aprovechar las bases de datos y mapas elaborados por instituciones como la CNE y el IMAS para contar con información georreferenciada de las mipymes.

Asimismo, algunas aplicaciones de la revolución digital, especialmente la cadena de bloques o *blockchain*²² y los macrodatos, se manifiestan como oportunidades para abordar los retos

²² La cadena de bloques o *blockchain* es una implementación de tecnología criptográfica que permite compartir datos a través de una red de computadoras controladas por múltiples organizaciones e individuos. Las computadoras en la red trabajan juntas para asegurarse de que cada pieza de información agregada al conjunto de datos compartidos esté firmada criptográficamente. Esta firma criptográfica se usa para asegurar que un conjunto determinado de datos o bloque no pueda ser manipulado sin detección. Cada bloque incluye información utilizada para crear la

institucionales a la recolección y uso de datos masivos para la toma de decisiones. Aparte de crear nuevos negocios, la emergencia de este tipo de tecnologías permite identificar oportunidades para mejorar la eficiencia gubernamental y optimizar procesos institucionales. En cuanto a la creación de negocios, se abren espacios para mipymes innovadoras que busquen dar respuesta a las causas y consecuencias de los desastres (incluyendo al cambio climático), especialmente en tres espacios dependiendo de la especialización de la mipyme: en la respuesta a la emergencia, en el desarrollo de soluciones al cambio climático y a los desastres, y en la participación en procesos de reconstrucción, incluido el desarrollo de modelos, tecnologías y materiales de respuesta y adaptación a desastres y cambio climático. Dados los niveles de exposición y vulnerabilidad del país, así como el conocimiento acumulado, es deseable plasmar estas experiencias en negocios innovadores que puedan ser aprovechados de forma global.

El cambio climático también ofrece oportunidades tanto en la creación de resiliencia, como en la innovación de soluciones a las principales presiones ambientales que lo causan. El huracán Otto (2016) y la tormenta tropical Nate (2017) evidenciaron la creciente intensidad y frecuencia de algunos eventos hidrometeorológicos, incluso en áreas que no habían sido previamente afectadas por fenómenos similares. En contraste, Guanacaste y varios países que comparten el Corredor Seco enfrentan sequías desde hace varios años. Es válido insistir en el fortalecimiento de la planificación territorial y el cumplimiento del código de construcción como primeras medidas de resiliencia. Sin embargo, también se abren oportunidades de negocio, tanto en la adaptación al cambio climático como en la búsqueda de soluciones que mitiguen las emisiones de gases de efecto invernadero y promuevan modelos de producción y consumo sostenibles con el ambiente.

La vocación ambiental del país y las ambiciosas metas de descarbonización de la economía permiten explorar áreas de negocios innovadores, como la promoción de la eficiencia energética y el uso de energías renovables. La expresión de interés del Presidente Alvarado de crear un “laboratorio mundial para la descarbonización” (Valverde, 8 mayo 2018) se convierte en una gran oportunidad para promover la innovación y creatividad mipyme en temas tan diversos como equipamiento eficiente, recolección y análisis de macrodatos, y transporte sostenible. Este último implica una diversidad de innovaciones, incluyendo la habilitación de infraestructura de carga, el establecimiento de facilidades para el manejo de desechos (baterías), y la creación de nuevos modelos de negocios que fomenten esquemas de movilidad compartida, entre otros (véase el recuadro IV.2).

firma criptográfica del bloque anterior. De esta manera, los bloques se encadenan entre sí, de modo que el contenido de los bloques dentro de la cadena no se puede modificar sin hacer una serie de cambios difíciles a cada bloque subsiguiente. Este mecanismo permite que cada usuario tenga la seguridad de que tiene la misma información acordada por todos los demás actores de la red. Por lo tanto, la información se puede compartir entre organizaciones que no necesariamente confían entre sí (Williams, 2017).

Recuadro IV.2 Innovación en el transporte limpio

Considerando que Costa Rica está a la vanguardia global en la producción y uso de electricidad limpia, el próximo paso en la descarbonización de su economía consistirá en una transición hacia un sistema de transporte limpio, que representa la primera fuente de emisiones de gases de efecto invernadero. Dejar de usar combustibles fósiles para mover personas y bienes es un cambio de paradigma que representa no solamente un potencial importante de mitigación del cambio climático, sino también varios beneficios colaterales, como el aumento de la seguridad energética y costos menores para los usuarios. Además, abre espacios para la creación de respuestas innovadoras por parte de las mipymes. Comprometido a afrontar este reto, el país recientemente aprobó una ley y una estrategia nacional ambiciosas, que buscan apoyar esta transición con un enfoque en el reemplazo de vehículos de combustión fósil por vehículos eléctricos.

La innovación tendrá un papel clave en varios aspectos de esta transición. En cuanto a la difusión de vehículos eléctricos, uno de los retos principales para asegurar una transición fluida será desarrollar rápidamente una amplia red de infraestructuras de recarga, con el fin de que los vehículos eléctricos se conviertan realmente en una alternativa a los vehículos de combustión tradicional. Proximidad, disponibilidad y velocidad de carga constituyen factores claves en el diseño de estaciones de carga.

Varias innovaciones por parte de las mipymes están mejorando el proceso de carga, tanto para vehículos individuales como para flotas de vehículos de gobiernos y empresas grandes. Entre ellas, la empresa estadounidense WAVE ha diseñado plataformas de carga inalámbricas que permiten a los autobuses eléctricos cargarse mientras los pasajeros embarcan y desembarcan. Por su parte, la *startup* Envision Solar está desarrollando estaciones de carga solar *off-grid* y portátiles que tienen la capacidad de cargar hasta seis vehículos simultáneamente. Además, varias empresas han creado *softwares* que ayudan a gestionar la carga de flotas enteras de vehículos de manera inteligente y han desarrollado conectores bidireccionales que permiten a los vehículos inactivos servir de reserva de energía para la red eléctrica. Paralelamente, las velocidades de carga están aumentando y se prevé que en 5 o 10 años los vehículos individuales se podrán cargar en menos de diez minutos.

Sin embargo, las innovaciones que apoyan el desarrollo de un sistema de transporte más limpio van mucho más allá de la tecnología. Ya existen numerosos ejemplos de modelos de negocios innovadores que promueven la descarbonización del transporte. Sistemas de coches eléctricos compartidos están floreciendo en varias ciudades del mundo. Un ejemplo interesante es el de la empresa holandesa Buurauto que está desarrollando, para el año 2020, el concepto Noom, un modelo de coche compartido en zonas residenciales, con el que los usuarios podrán ordenar un vehículo eléctrico que llegará a su puerta de manera completamente autónoma, antes de ser controlado por el usuario como un vehículo normal. Este modelo busca abordar un problema común de este tipo de servicios: su mayor disponibilidad en centros urbanos, mientras que una mayoría de automovilistas residen en zonas periurbanas. El modelo de uso compartido no se limita al automóvil. Gracias al uso de tecnologías avanzadas de información, el sistema de bicicletas públicas, que ya existe en muchas ciudades desde hace varios años, se encuentra en una segunda revolución con la aparición de sistemas *dockless* (sin estaciones), con los que el usuario puede encontrar una bicicleta o un scooter por GPS y dejarlos en cualquier lugar.

El éxito de la transición hacia un sistema de transporte limpio en Costa Rica dependerá de la implicación de varios actores. La inversión estatal en innovación e infraestructuras limpias será clave. Además, es vital el apoyo específico a las mipymes del sector, mediante instrumentos económicos y alianzas público-privadas. Por último, campañas de información y sensibilización de la sociedad civil deberían llevarse a cabo con el fin de promover estas soluciones alternativas de transporte.

Fuente: Elaborado por Quentin Bayart.

La innovación y la creatividad para responder a estas necesidades ya se muestran en importantes desarrollos como el proyecto “Asfalto Verde” que propone una mezcla asfáltica que utiliza 3% de plástico reciclado. El proyecto es el único de su tipo en América Latina, y es desarrollado aprovechando un modelo de triple hélice en el que participan el Laboratorio Nacional de Materiales

y Modelos Estructurales (Lanamme–UCR), la Compañía Coca Cola, la Fundación Aliarse y la Municipalidad de Desamparados.

Además de proponer una mezcla que mejoraría la vida útil del asfalto y su resiliencia a factores climatológicos, esta innovación también encuentra un nuevo uso para el plástico desechado. En esta misma línea, la empresa Balanced Energy se encuentra desarrollando una planta para transformar los plásticos en combustible alternativo. Igualmente, florecen las iniciativas de investigación que buscan la sostenibilidad ambiental tales como los embalajes biodegradables de BioPolymers (TEC) o Kapiscreen (UCR), un bloqueador solar que no contiene los químicos que propician el blanqueamiento de corales. La incorporación de las mipymes en estos proyectos abriría un potencial innovador y de fortalecimiento para estas.

A nivel global se continúan enfrentando retos energéticos, especialmente para el almacenamiento de energías renovables y la disposición de desechos (baterías). Este reto se perfila como un gran ganador de la revolución tecnológica y la vocación de Costa Rica ofrece excelentes bases para intentar solucionarlo, aprovechando la participación de mipymes innovadoras. Similarmente, el aumento en el uso de criptomonedas y del número creciente de aplicaciones de cadena de bloques ya da señales de sus crecientes necesidades energéticas. Se estima que solamente Bitcoin consume 22 TWh por año, el equivalente al consumo energético de Irlanda (The Economist, 2018).

Alternativas de equipos eficientes y mayor penetración de energías renovables son algunas de las oportunidades para la creación de nuevos negocios y empleos, especialmente ante las estimaciones de la CEPAL y la OIT según las que, para 2030, la transición hacia la sostenibilidad energética generará un millón de empleos en América Latina y el Caribe. Mientras que la transición a una economía circular generaría 4,8 millones de puestos laborales en áreas de reparación, remanufacturado, reutilización y reciclaje (2018). Finalmente, un sector que merece atención y promoción de su resiliencia es el agropecuario, en el que hay gran presencia de mipymes y genera alrededor del 15% de los empleos, aunque de baja calificación, y contribuye al 37% de las exportaciones de Costa Rica. Pese a su importancia en la economía nacional y en la seguridad alimentaria, el sector adolece de baja tecnificación y productividad, y la innovación se encuentra estancada. Asimismo, fenómenos como lluvias intensas y sequías afectan el desempeño y continuidad de los negocios.

Los pequeños y medianos productos agropecuarios (PYMPA) pueden aumentar sustancialmente su resiliencia mediante la promoción de la innovación como respuesta a los efectos del cambio climático y los desastres. El sector agropecuario también tiene la oportunidad de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, alrededor del 30% de las emisiones nacionales, mediante la tecnificación y la optimización de los procesos agrícolas y de manejo animal. Bajo la rectoría del MAG, el MEIC, MICITT, MINAE y CNE pueden construir estrategias de prevención y respuesta al cambio climático y desastres, y encontrar espacios de apoyo a mipymes innovadoras que ofrezcan respuestas a estos problemas (véase el recuadro V.2). Además, una interacción más sólida entre el MEIC y la banca permitiría aumentar la penetración de los seguros mipyme, reducir primas mediante incorporación de medidas de resiliencia, elaborar planes de continuidad de negocios y contar con planes de atención de emergencias, especialmente ante las dificultades de pago en caso de interrupción de los negocios (véase el recuadro IV.3).

Recuadro IV.3

Innovación en sistema financiero: seguros agropecuarios

La adaptación al cambio climático en el sector agropecuario requiere medidas que aborden los riesgos que amenazan la producción, los ingresos y el consumo de los pequeños productores. El uso de instrumentos de protección financiera permite promover la gestión preventiva del riesgo con el fin de amortiguar la fragilidad de las estructuras económicas e institucionales, mejorar el acceso al crédito mediante la reducción del perfil de riesgo del acreditado y, en general, aumentar la resiliencia del sector.

Los seguros y microseguros agropecuarios son instrumentos financieros que permiten priorizar un enfoque de gestión de riesgos y adaptación. Asimismo, se han convertido en mecanismos preventivos, de transferencia de riesgos y forman parte de las estrategias de inclusión financiera de los hogares productores pobres. En Costa Rica, debido a su variación climática, sus características geográficas y sus microclimas, los seguros podrían desempeñar un papel fundamental en la estrategia de manejo de riesgos climáticos y reducción de vulnerabilidad de los productores. Además, un entorno de bajo riesgo crea condiciones ideales para invertir en innovación. Aunque el mercado de seguros se encuentra en una etapa de desarrollo, predominando los seguros tradicionales, el *seguro de cosechas*, administrado por el Instituto Nacional de Seguros, ha evolucionado a un seguro colectivo agropecuario, y a partir de 2018, los esfuerzos se han enfocado en la constitución de un seguro agropecuario paramétrico.

Los seguros paramétricos se basan en índices climáticos, por lo que no se requiere verificar las pérdidas individuales y se reducen los costos operativos. Se utilizan los datos meteorológicos registrados en una estación especificada para activar los pagos, lo que reduce los costos de monitoreo y la posibilidad de fraude. Su elaboración presenta un reto porque requiere de amplias series de datos sobre los rendimientos y la variable o índice climático seleccionado. Estos seguros excluyen el riesgo moral, esto es, el comportamiento de los asegurados para asumir excesivos riesgos y no reducir sus vulnerabilidades, y no conducen a la selección adversa, es decir, a una situación donde los productores con los peores registros de producción promedio sean los que opten por asegurarse. Desde la perspectiva de los responsables de política, el seguro agropecuario paramétrico es una medida complementaria que lidia de una manera fácil y eficiente con los riesgos remanentes *después* de haber adoptado medidas preventivas para reducir vulnerabilidades socioeconómicas y ambientales.

El seguro autoexpendible es una opción para distribuir los seguros agropecuarios tradicionales y paramétricos; tiene el potencial para ampliar la cultura del seguro y la cobertura entre los productores más vulnerables. El seguro es masivo para la venta universal y está diseñado sin valoración de riesgo para que pueda ser comercializado por entidades no financieras como cooperativas, asociaciones y cámaras, cadenas de farmacias y tiendas, entre otros. Las tarifas de este seguro podrían reflejar los mercados segmentados que existen en la realidad y las características reales de la clientela para efectos de cambio climático o impactos ambientales. Igualmente, este seguro podría fungir como un esquema de transición que contribuya a la maduración del mercado de seguros con una visión más social e incluyente.

Fuente: Elaborado por Diana Ramírez con base en Sánchez (2017) y CEPAL (2015).

2. Información estadística

La disponibilidad de información actualizada es vital para formular políticas públicas robustas, evaluar el desempeño e impacto de las intervenciones, promover el aprendizaje de política (*policy learning*), y realizar comparaciones internacionales. Aunque Costa Rica cuenta con una variedad de fuentes de información, todavía enfrenta rezagos en el tipo y calidad de datos recolectados, así como en el *aprovechamiento* de la información generada para la toma de decisiones.

a) Ciencia, tecnología e innovación

Aunque Costa Rica cuenta con indicadores de CTI desde 2006 —desarrollados por el MICITT—, estos todavía presentan algunos retos importantes (OCDE, 2017): los datos de I+D empresarial no son comparables con los de países de la OCDE debido a que no satisfacen completamente los estándares de la organización; la encuesta de I+D empresarial e innovación prioriza datos sobre innovación, los datos sobre I+D son limitados y no proveen suficiente información sobre fuentes de financiamiento o tipos de I+D, y se observa falta de información sobre gastos de empresas multinacionales en I+D; y hay datos limitados sobre investigadores en el sector empresarial. Estas brechas dificultan la evaluación de desempeño e impacto de los fondos y programas públicos, el análisis de la evolución del sector y el foco del financiamiento. Asimismo, en un contexto de adhesión a la OCDE, se hace imperativo contar con indicadores comparables a nivel internacional, confiables y oportunos.

El PNCTI 2015-2021 también reconoce estos retos y propone varios abordajes. La Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación busca mejorar la comparabilidad internacional de los indicadores costarricenses y capturar la dinámica entre componentes del sistema de innovación; por lo tanto el diseño de indicadores se ha realizado con base en los Manuales de Oslo, Bogotá y Lisboa. La comisión cuenta con una diversidad de miembros, lo que favorece una visión sistémica de los indicadores, y además ha permitido incorporar a actores relevantes del sistema y apoyar el desarrollo e implementación de los indicadores. Considerando que la base productiva costarricense se compone en un 97% de mipymes, es recomendable que el MEIC sea incorporado en la Comisión, así como fortalecer la presencia del Observatorio de mipymes de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) mediante la participación del Consejo Nacional de Rectores (CONARE). La incorporación del tema mipyme en la comisión permitiría ampliar el ejercicio para medir más decididamente la innovación en el sector mipyme y así enfocar las políticas de CTI.

b) Micro, pequeñas y medianas empresas

El panorama de las mipymes en el país se presenta en el informe anual del Estado de Situación de las PYME del MEIC²³, que ofrece datos sobre la participación de las pymes según región socioeconómica, generación de empleo, exportaciones, sector económico, tamaño, y participación en compras públicas (MEIC, 2017). No obstante, hay dos retos a la consolidación de información mipyme: a) coexisten diferentes definiciones de mipyme, y b) los niveles de desagregación varían. Por ejemplo, cierto tipo de información se desagrega por ubicación, actividad económica y tamaño, mientras que otras fuentes proveen datos sobre el universo de las exportaciones sin clasificación de las empresas por tamaño, y el Observatorio de mipymes presenta información cantonal de patentes.

Aunque contribuyen a formar el panorama del sector, es necesario compatibilizar definiciones y definir parámetros unificados de medición que permitan a cada institución extraer datos de su sector de influencia a la vez que produce información relevante para el universo mipyme, especialmente para la toma de decisiones del MEIC. En este sentido, se ha avanzado en el fortalecimiento del Sistema de Información Empresarial Costarricense (SIEC) para promover la

²³ El informe se construye con información proveniente del Sistema de Información Empresarial Costarricense (SIEC-MEIC), Directorio de Empresas y Establecimientos (DEE-INEC), Sistema Integrado de la Actividad Contractual (SIAC-CGR) y Estadísticas de exportaciones (PROCOMER). El Observatorio de MIPYMEs de la UNED (OMIPYME) recopila información de patentes a nivel de municipalidades y concejos municipales desde 2012.

interoperabilidad entre bases de datos, incluyendo la participación del INA, INS, Contraloría General de la República (CGR), la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y el Ministerio de Hacienda, entre otros. Esta interoperabilidad permitiría contar con mayor cantidad de datos sobre las mipymes, a la vez que ampliaría la cantidad de empresas registradas.

Aunque la cantidad de empresas registradas en el SIEC ha aumentado (de 956 en 2008 a 21.179 en 2016), el país no cuenta con un censo completo de su sector empresarial. Esto provoca que el diagnóstico del sector mipyme deba realizarse compilando fuentes de información con distintas orientaciones, indicadores y metodologías. Así, se encuentra que para 2016, el SIEC-MEIC registraba 21.179 empresas; el DEE-INEC contaba con 36.950 y el OMIPYME identificaba 152.812 patentes municipales y 67.272 patronos registrados (MEIC, 2017). Desde 2009 el país cuenta con una normativa para promover la interoperabilidad en el sector público y ya existen iniciativas que promueven el intercambio de datos para la mejor atención de un sector (véase el recuadro IV.4). El uso de este tipo de modelos permitiría conocer mejor a las mipymes, así como ordenar y contabilizar los esfuerzos interinstitucionales para tener un mejor panorama y administración de los apoyos existentes.

Recuadro IV.4

Mejores servicios públicos mediante la interoperabilidad

La Iniciativa Salud Mesoamérica, liderada por el BID, nace como una innovación social basada en una alianza público-privada para reducir las brechas de equidad en salud. En su segunda etapa en el país, Costa Rica participa en el proyecto prevención y atención del embarazo en adolescentes en las Regiones Huetar Caribe y Brunca, que busca contribuir a reducir el embarazo adolescente, apoyando el desarrollo de un modelo intersectorial a través de redes locales para la prevención del embarazo y atención a la maternidad y paternidad precoz, con modalidades diferenciadas de atención a adolescentes, de acuerdo con sus distintos niveles de exposición a riesgos.

A partir del proyecto, la CCSS, PANI, CEN-CINAI, MEP y Ministerio de Salud han unificado sus bases de datos y han lanzado una iniciativa para prevenir los embarazos adolescentes y brindar mejor atención a adolescentes embarazadas. El sistema permite conocer la situación de cada adolescente de manera integral, debido a que es posible conocer cómo está siendo apoyada por cada una de las instituciones participantes. Parte de la información disponible sobre cada joven incluye permanencia o no en el sistema educativo y acceso a becas, acceso a consejería, acceso a métodos de planificación y situaciones de abuso, entre otras.

Fuente: Elaboración propia con base en SINA Costa Rica, 2017 y Ministerio de Salud, 2017.

Es importante ampliar la base de mipymes a empresas informales y semiformales. Estos tipos de mipymes se encuentran invisibilizadas, por lo que escapan a estrategias de fomento e indicadores de desempeño, así como de estrategias de GRD. Aparte de la importancia de establecer objetivos específicos para esta población de mipymes, entender las razones que llevan a la informalidad y semiformalidad también arrojaría luces sobre el entorno en el que se desenvuelven. De acuerdo con FUNDES (en OIT, 2013), 78% de las empresas en la GAM de San José operaban de manera no formal debido a los altos costos de formalización.

En cuanto al Estado de Situación de las empresas, este documento presenta una caracterización básica de las mipymes registradas, por lo que es necesario profundizar y sofisticar el análisis del sector mipyme mediante datos más detallados sobre la gestión, innovación, uso de TIC, entorno y necesidades de las empresas. Además, se evidencian pocos cambios e innovaciones en la estructura y el tipo de análisis de las distintas iteraciones del Estado de Situación de las PYME (2013-2016). Un entendimiento más profundo del sector mipyme permitiría hacer análisis y ejercicios prospectivos más ricos (acompañados de sus debidas recomendaciones), así como identificar las tendencias

globales que podrían afectar o beneficiar a sectores específicos. Este análisis también permitiría identificar aquellos trámites, instituciones o infraestructura que presentan los mayores obstáculos a las mipymes con el fin de buscar diálogo y negociación interinstitucional.

B. Tendencias en el financiamiento a la innovación

Una década de políticas de innovación en países de la Unión Europea muestra la evolución de los sistemas de financiamiento y sugiere algunas tendencias que merece la pena estudiar (véase el recuadro IV.5). Estas experiencias y aprendizajes muestran algunos avances en Costa Rica, específicamente en el fomento de clústeres y en la incipiente promoción de la innovación por el lado de la demanda mediante las compras públicas.

Recuadro IV.5

Unión Europea: experiencia en el financiamiento para la innovación

Aunque la prioridad del financiamiento sigue orientada a la investigación en ciencia y tecnología, se observa un creciente apoyo a la innovación no tecnológica como creatividad, diseño, gestión organizacional, mercadeo, construcción de capacidades y desarrollo de nuevos modelos de negocios, entre otros. A pesar del llamado a tomar conciencia sobre la importancia de la innovación y de las necesidades de personal calificado, estos rubros continúan mostrando debilidad en las políticas y en su ejecución:

- Reconocimiento de los mercados como impulsores de la innovación, lo que ha cambiado el enfoque hacia un incremento de las intervenciones del lado de la demanda, especialmente en el área de compras públicas.
- Cambio continuo hacia el financiamiento de prioridades temáticas.
- Aumento de iniciativas de apoyo a *startups*, I+D empresarial e innovación empresarial.
- Reorientación y racionalización del financiamiento, cambiando de subsidios a préstamos o una mezcla de subsidios y préstamos, a la luz de restricciones financieras derivadas de la crisis y déficits.
- Fomento de la relación industria-ciencia mediante esfuerzos para vincular la investigación con los negocios, tales como alianzas público-privadas, redes de innovación, mecanismos de transferencia tecnológica, esquemas de movilidad, e instrumentos más complejos como las políticas de clústeres.
- Fomento de esquemas colaborativos de I+D, alejándose de subsidios individuales, con el objetivo de mejorar el desempeño en innovación.
- Énfasis y atención a la comercialización de los resultados de la I+D.
- Cambio hacia el financiamiento competitivo de la investigación en universidades y centros de investigación.

Fuente: Comisión Europea, 2013.

El COMEX, la PROCOMER y la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) se han enfocado en el desarrollo de clústeres para promover la IED de alto conocimiento y contenido tecnológico, y el país ya cuenta con el *Libro blanco para una política de clústeres*. Estos ejemplos brindan indicios sobre el potencial de desarrollo e innovación traído por los clústeres, a la vez que demuestran los beneficios asociados a una gobernanza sinérgica y multisectorial.

Es más, la PNDP considera el fortalecimiento o creación de cadenas de valor y de clústeres como dos espacios estratégicos para su intervención, especialmente como mecanismos de

escalamiento y aumento del impacto de las estrategias. Este modelo promueve las políticas del lado de la demanda, fomenta la organización del sector empresarial y genera relaciones con el Estado como socio facilitador más que como una fuente de asistencia unilateral, consolidando el espíritu y capacidades empresariales. Asimismo, contribuye a racionalizar los apoyos estatales y tiende a mejorar la capacidad de gestión y crecimiento empresarial.

También se muestran avances en las compras públicas, tanto en la consolidación de una plataforma única como en la participación de las mipymes. De acuerdo con datos de la CCSS y el Sistema Integrado de Actividad Contractual de la CGR, en 2016 la participación empresarial en las compras de la administración pública fue representada por un 55% de mipymes (20% micro, 20% pequeñas y 15% medianas), y 45% de grandes empresas, y se registró un aumento de 13,6% en la participación de las mipymes con respecto a 2015 (MEIC, 2017). El MEIC ha trabajado de manera conjunta con instituciones como la CCSS, el INA y la Secretaría Técnica de Gobierno Digital para proveer formación empresarial en temas de contratación administrativa. Además, tanto el MEIC como el Ministerio de Hacienda han desarrollado guías sobre cómo venderle al Estado, donde se detallan los requerimientos y oportunidades para mipymes. Ante estos avances, merece la pena reforzar tres áreas: a) distribución geográfica; b) apoyos sectoriales, y c) ventajas para mipymes.

De los datos de 2016 se desprende que el 89% de las empresas proveedoras del Estado se encontraban en San José, Alajuela y Heredia, mientras que solo el 11% se ubicaba en Guanacaste, Limón y Puntarenas (MEIC, 2016), lo que subraya la persistencia de brechas entre la Gran Área Metropolitana y el resto del país, y la necesidad de contar con estrategias territoriales de digitalización y de desarrollo y certificación de proveedores.

En cuanto a la promoción de sectores, el MEIC encontró que el sector manufacturero representó el 6% de las compras públicas, mientras que el agrícola solo el 2%. Por una parte, se demuestra el bajo uso que hacen estos sectores de la oportunidad de convertirse en proveedores del Estado, y por otro, se muestra las brechas de acceso entre sectores de la economía. Resalta el rezago del sector agrícola y la crítica necesidad de reactivarlo mediante tecnificación y uso intensivo del conocimiento. En este rubro, la rectoría del sector mipyme agrícola (PYMPA) recae sobre el Ministerio de Agricultura y Ganadería, lo que nuevamente evidencia la fragmentación de la gobernanza. Es recomendable profundizar los lazos de colaboración entre ambos ministerios (y el MICITT) debido a que sus áreas de experticia no son excluyentes ni causan conflicto en su desempeño, y pueden contribuir a la revitalización y sofisticación del sector.

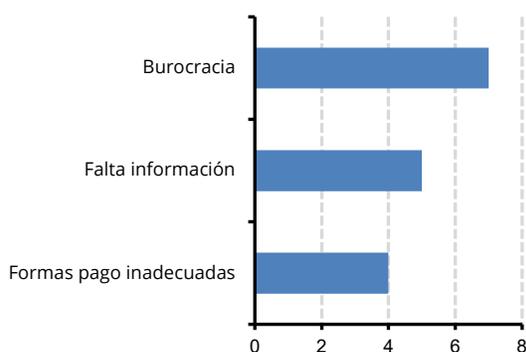
Finalmente, es importante revisar las ventajas ofrecidas a las mipymes para convertirse en proveedores estatales. En 2012, un estudio de la Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI) indicó que, si bien se promueve la participación de las mipymes, todas las empresas participantes son evaluadas de la misma manera con base en un criterio de costos, lo que dificulta la participación real de las mipymes.

Asimismo, el estudio refiere a hallazgos del Ministerio de Hacienda sobre la modernización de las compras públicas, especialmente con atención a la participación de las mipymes (CEGESTI, 2012): no existen espacios de diálogo y concertación permanente y sistemática entre el sector público y el privado para estimular la colaboración, mejorar la toma de decisiones y optimizar las adquisiciones de áreas de conveniencia mutua; el sector privado costarricense se encuentra bien organizado y opera razonablemente bien, pero los contratos de mayor cuantía se concentran en un pequeño grupo de empresas; y en la práctica existen varios factores limitantes del sector privado a las adquisiciones

públicas, tales como acceso al crédito para pymes, complejidad y pluralidad de los pliegos de condiciones, demoras en la evaluación y adjudicación, y plazos de recepción de productos en algunos casos muy dilatados demorando el pago.

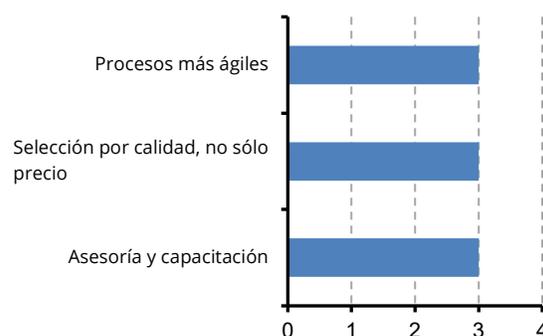
El MEIC ha avanzado en la mejora regulatoria y en crear espacios para las mipymes en el Sistema Integrado de Compras Públicas (SICOP), por lo que es posible evidenciar que algunos hallazgos del estudio se encuentran desactualizados. Sin embargo, merece la pena estudiar las percepciones de las mipymes sobre su potencial de convertirse en proveedores para guiar posibles intervenciones y mejoras en el sistema, así como para identificar logros alcanzados desde su publicación (véanse los gráficos IV.1 y IV.2).

Gráfico IV.5
Pymes que nunca le han vendido al Estado: motivos por los que no lo han hecho
(Número de menciones)



Fuente: CEGESTI, 2012.

Gráfico IV.6
Motivación requerida para ingresar en procesos de compra pública
(Número de menciones)



Dado el potencial que ofrecen las compras públicas para dinamizar la economía y para promover la innovación en las mipymes, es recomendable llevar adelante procesos de sensibilización e información en las instituciones públicas para que se potencie la participación de las mipymes y se encuentren nuevos mecanismos de inclusión. Por ejemplo, una matriz de consumo a nivel público permitiría identificar productos y servicios que podrían ser brindados por mipymes o brindaría insumos para desarrollar nuevos proveedores. Otro mecanismo de inclusión es el implementado en República Dominicana, en que las entidades contratantes deben destinar el 20% de las partidas designadas para las compras y contrataciones al sector mipyme (Decreto 543-12).

1. Oportunidades para racionalizar el uso de recursos

Diversos actores vinculados al sector de la CTI indicaron que, si bien es necesario aumentar la inversión en este sector, también se reconoció que existen recursos importantes para fomentar la innovación en las mipymes. El reto recae en mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y mejorar la coordinación para aumentar el impacto de las intervenciones. Con base en estos criterios, es posible identificar espacios de optimización en el uso de recursos, entre los que resalta la importancia de ordenar el financiamiento y distribuirlo con base en criterios estratégicos.

Complementariamente, la sistematización de apoyos e información y la consolidación de una ventanilla única de atención simplificaría la relación de las mipymes con el Estado, ordenaría los apoyos existentes, agilizaría el trabajo del personal y permitiría dedicar más tiempo a procesos sustantivos y de investigación. En la región, Chile cuenta con la ventanilla única para empresas “Escritorio Empresa”, que ha permitido la creación de empresas en un día y abarca a unas 20 instituciones y un tercio de las municipalidades del país. Por su parte, México también cuenta con una ventanilla única para emprendedores donde se guía a los empresarios dependiendo de sus necesidades, del grado de crecimiento de la empresa y de las instituciones que responderían a su solicitud (véase [en línea]: tuempresa.gob.mx).

a) Temático

Es necesario priorizar el destino de los escasos recursos de fomento de la innovación en mipymes. En este sentido existen numerosos esfuerzos a nivel internacional, por ejemplo, en México se identificaron sectores prioritarios, así como sectores maduros, dinámicos y emergentes para guiar las estrategias de intervención con un componente temático (véase el cuadro IV.1).

Cuadro IV.1
México: priorización sectorial, 2017

Sector	Descripción	Subsectores
Maduros, dinámicos y emergentes		
Maduros	Impulsar la productividad	Metalmecánico; textil-vestido y cuero-calzado; madera y muebles; siderúrgico; y alimentos y bebidas
Dinámicos	Incrementar la competitividad	Automotriz y autoparte; aeroespacial; eléctrico; electrónico; y químico
Emergentes	Atraer y fomentar los sectores emergentes	Bioteología; farmacéutico; TIC; industrias creativas; y equipo médico
Prioritarios		
Estrategia 1	Sectores de alto empleo y baja productividad	Comercio al por menor; turismo; y gastronómico
Estrategia 2	Sectores de alta productividad que pueden crecer	Autopartes; agroindustrial; proveeduría aeroespacial; y eléctrico y electrónico
Estrategia 3	Oportunidad de crecimiento gracias a las reformas	Energético

Fuente: Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM), 2017. Ponencia realizada en el V Foro Mesoamericano de PYMES.

De forma similar, en los Países Bajos se identificaron nueve sectores con alto potencial de innovación con el objetivo de ser líderes globales. En 2011, estos sectores representaron el 80% de la I+D empresarial y alrededor del 30% del valor agregado y del empleo (horticultura, agroalimentación, agua, ciencias de la vida y salud, productos químicos, alta tecnología, energía, logística, industrias creativas). El enfoque es acompañado por agendas de capital humano para identificar habilidades requeridas por cada sector, así como de centros de experiencia para la promoción de la educación técnica y centros de innovación para promover una educación vocacional orientada a la innovación. Este trabajo se ha realizado a la luz de un pacto entre los sectores público, privado y académico, en un esfuerzo por aumentar la cantidad de profesionales y técnicos en áreas prioritarias para el país.

Costa Rica cuenta con múltiples fuentes de información y estrategias que identifican a los sectores impulsores de la economía y el empleo. Considerando la multiplicidad de sectores y sus características técnicas, es inevitable insistir en la importancia de la articulación interinstitucional y sectorial, y en la priorización y focalización de las intervenciones. A su vez, los temas deben ser desagregados por sus componentes territoriales, así como por su vinculación con poblaciones que requieren apoyos específicos (jóvenes, mujeres, adultos mayores, personas con discapacidad, entre otros).

b) Tipos de empresas

Se debe conocer las mipymes para entender sus necesidades de acuerdo con sus niveles de crecimiento. Una tipología simple permite clasificar los emprendimientos y las mipymes por su orientación (subsistencia/necesidad u oportunidad) y por su grado de desarrollo. En 2014 se encontró que alrededor del 11% de los emprendedores costarricenses lo hicieron por necesidad (baja de casi 50%, comparado con 2012), y 64% lo hicieron por oportunidad (aumento de casi 40%, comparado con 2012) (GEM, 2014). El crecimiento de los emprendimientos por oportunidad denota mayor especialización y generación de empleos de calidad, lo que permitiría aprovechar más los beneficios de la innovación.

Asimismo destaca la importancia de contar con esquemas de apoyo diferenciados para cada tipo de emprendimiento. Cada empresa cumple con un papel distinto: los emprendimientos por necesidad satisfacen necesidades básicas, contribuyen a reducir la pobreza y brindan oportunidad de crecimiento a poblaciones excluidas. Los emprendimientos por oportunidad generan mayores réditos sociales al buscar especialización, empleos de calidad y uso del conocimiento y la tecnología. Por lo tanto, ambos deben ser abordados con estrategias claramente diferenciadas, incluyendo intervenciones para fomentar la formalización.

En este sentido, también debe diferenciarse a las mipymes de vocación tecnológica de aquellas insertas en actividades tradicionales. Aunque es deseable la digitalización de todas las empresas, es importante reconocer que sus necesidades y potencial de crecimiento son distintas a empresas de base tecnológica. Así que es necesario promover la creación y crecimiento de mipymes de alta tecnología, a la vez que se reconocen oportunidades de modernización en empresas tradicionales, de subsistencia y familiares.

En su política de emprendimiento, el MEIC contempla estas diferencias (emprendimientos de subsistencia, tradicionales, dinámicos o de alto impacto) y sigue un enfoque de ciclo de vida de las empresas para brindar los apoyos que se requieren en los distintos niveles de desarrollo. El ministerio se ha enfocado en la etapa de emprendimiento, y en brindar apoyo general a micro y pequeñas empresas. Los apoyos a empresas medianas, así como a etapas avanzadas del ciclo empresarial son menores.

Dos temas recurrentes durante las entrevistas y visitas de campo fueron los limitados apoyos a procesos de aceleración y la necesidad de fortalecer la disponibilidad de líneas de crédito de riesgo. Ambos temas subrayan necesidades insatisfechas de los emprendimientos de oportunidad con potencial de crecimiento. Esta situación se refleja en las bajas tasas de cambio de categoría. Entre 2002 y 2012, solo el 5,3% de las microempresas subieron a pequeñas; 8% de las pequeñas pasaron a ser medianas, y 10,8% de las medianas pasaron a grandes. Durante el mismo período, 14,7% de las pequeñas bajaron a microempresas, mientras que 11,9% de las medianas pasaron a ser pequeñas y un 2,6% se redujo a microempresa (Monge y Torres, 2015).

En este sentido hay que subrayar que la PNDP define dos tipos de beneficiarios que requieren distintos tipos de apoyos institucionales y acceso a financiamiento: unidades productivas proveedoras, incluye emprendedores, mipymes y modelos asociativos; y unidades productivas demandantes (tractoras o ancla), que incluyen medianas y grandes empresas de capital nacional y extranjero, y empresas transnacionales. Además, identifica tres sistemas de articulación productiva que se utilizan para definir estrategias focalizadas:

- a) Sectorial: esta clasificación puede realizarse en términos de actividad (primaria, secundaria, terciaria), tamaño (micro, pequeña, mediana, grande), sector y subsector, mercado (interno, externo), o una combinación.
- b) Cadenas de valor: considera todo el ciclo de producción (hacia adelante y atrás), y está orientada a resolver cuellos de botella que dificulten el cumplimiento de las metas establecidas en la cadena.
- c) Mixta: explora la complementariedad entre sectores y cadenas de valor. Este será el esquema favorecido por Política Nacional de Desarrollo Productivo.

En general, se recomienda utilizar la categorización de empresas delineada por el MEIC para estructurar y ordenar los apoyos que se brindan a las mipymes a la luz de los sectores prioritarios identificados en el *Libro blanco para una política de clústeres* y otras políticas productivas y de inversión. Aparte de enfocar sus recursos, esto permitiría diseñar modelos institucionales de apoyo a los distintos tipos de mipymes, que también contribuirían a agilizar y racionalizar el trabajo del personal del ministerio y escalar sus intervenciones.

c) Tipos de financiamiento

En línea con la importancia de analizar y tipificar a las mipymes con enfoques temáticos, de orientación empresarial, y de nivel de desarrollo, es necesario emparejar estas categorías con esquemas de financiamiento. Es decir, las necesidades de financiamiento de un emprendimiento de subsistencia serán distintas a las de una empresa en expansión o aceleración, y aquellas de una empresa dinámica a punto de encadenarse.

Los diagnósticos utilizados para informar este estudio muestran algunos retos como la dificultad de medir la eficiencia en el uso de recursos, la necesidad de diversificar las opciones de financiamiento para empresas en distintos niveles de desarrollo, los altos costos de capacitación, la necesidad de crear incentivos para promover la I+D+i en empresas locales y alinear prioridades del sistema financiero con las necesidades nacionales y sectoriales, entre otros. Aunque muchos de estos cambios competen directamente a entidades del sector descentralizado, es posible identificar alternativas de abordaje desde la función del MEIC y otros ministerios.

En Europa se observa una tendencia hacia el cambio de instrumentos financieros, que pasa de subsidios a préstamos y préstamos subsidiados. Se ha evidenciado que medidas de apoyo a la innovación del lado de la demanda, así como el uso de instrumentos financieros distintos a los subsidios han sido altamente efectivos en aumentar el desempeño de las empresas, generar efectos más extendidos para las mipymes (más allá que la inversión focalizada en I+D+i), y exponer a los empresarios a condiciones y conocimiento del mercado (Comisión Europea, 2013).

Aparte de los efectos sobre los empresarios y sus capacidades, este tipo de esquemas han proliferado debido a situaciones de crisis, déficit y deuda, y han permitido racionalizar las inversiones sectoriales. También responden al entendimiento de que las mipymes concentran gran parte del empleo, pero continúan exhibiendo dificultades para absorber tecnología y conocimientos y transformarlos en innovación, así como para ser socios en procesos colaborativos de I+D+i, más que recipientes pasivos (véase el recuadro IV.6).

Recuadro IV.6

Sistema de cupones para innovación en los Países Bajos

El Innovation Vouchers Scheme fue introducido en 2006 por el Ministerio de Asuntos Económicos de los Países Bajos. El esquema surgió como respuesta a la opinión generalizada de que el intercambio de conocimientos entre pequeñas y medianas empresas (pymes) e instituciones de investigación en dicho país era inadecuado. En consecuencia, el esquema tiene como objetivo estimular la interacción entre los proveedores de conocimiento y las pymes. Aunque el plan tiene un presupuesto relativamente pequeño (alrededor de 26 millones de euros en 2009), los efectos de apalancamiento parecen ser significativos. Existen dos tipos de cupones de innovación disponibles:

1. El cupón pequeño otorga 2.500 euros. Cada pyme puede recibir un comprobante "pequeño" solo una vez. El objetivo es alentar a la empresa a acercarse a una institución del conocimiento y aprovechar los cupones como mecanismos demostrativos que crean demanda. Un total de 3.000 cupones pequeños está disponible.
2. El cupón grande vale 7.500 euros. Para acceder a estos comprobantes, la empresa debe contribuir con un tercio de los costos totales del proyecto. El gobierno proporcionará una cantidad no superior a 5.000 euros. Un cupón grande permite a la empresa presentar una solicitud más extensiva a una institución de conocimiento. Las empresas pueden obtener un comprobante grande cada año. Un total de 3.000 cupones grandes está disponible.

Fuente: OCDE, 2017.

De lo anterior se desprenden tres enfoques principales. Primero, se parte de una definición amplia de la innovación en la que se precian no solo las capacidades tecnológicas, sino otras habilidades blandas para hacer negocios como capacidades gerenciales, conocimiento del mercado y conocimiento práctico y legal sobre las posibilidades de encadenamiento e internacionalización. En general, se reconoce la necesidad de fomentar la I+D+i empresarial para que las empresas asuman un papel más activo y colaborativo en los procesos de innovación e investigación.

Segundo, es necesario escalar la capacidad e impacto de los programas existentes, y la asociatividad se convierte en un aliado importante. Aunque la fragmentación de la gobernanza y los presupuestos influyen en esta capacidad de escalamiento, también es necesario acotar las ambiciones institucionales a sus capacidades reales de ejecución. Por ejemplo, el MEIC cuenta, en promedio, con dos funcionarios por región que son responsables de atender a cientos de mipymes. Un abordaje enfocado en consorcios agilizaría y permitiría sistematizar el trabajo del ministerio y sus socios del sistema de fomento mipyme. Mientras que la creación de una ventanilla única sería la culminación de la sistematización y optimización de procesos, liberaría tiempo del personal y simplificaría la interacción entre las mipymes y la diversidad de instituciones que les brindan servicios.

Finalmente, los procesos de apoyo a las mipymes deben guiarse por procesos completos de planificación donde se establezcan condiciones de financiamiento, plazos, ámbitos de apoyo y mecanismos de seguimiento para evitar procesos inconclusos y responder a las expectativas y dinamismo de las mipymes. Igualmente, estos procesos deben ir acompañados de financiamiento acorde a las necesidades, orientación y nivel de desarrollo de las empresas.

Si bien el MEIC tiene el potencial de optimizar sus procesos y los criterios para asignación de recursos, no debe olvidarse el papel de la banca en la innovación²⁴. En el sistema bancario se encuentran limitaciones que resultan en altas tasas de interés, lo que desincentiva la inversión y ha resultado en una subinversión en innovación por parte del sector privado. Las limitaciones de la banca incluyen pocos instrumentos financieros de promoción de innovación no tecnológica, incluyendo capacitación, y acceso limitado a financiamiento de riesgo, con requisitos adecuados a las características de las mipymes nacionales.

De acuerdo con Sancho (2017), aproximadamente dos terceras partes del monto de las inversiones y el capital de trabajo se hacen con recursos propios de las mipymes, pese a que la gran mayoría están bancarizadas y poseen cuentas de ahorros o corrientes. Esta proporción es mayor en pequeñas empresas que en medianas. Además, solo entre el 55% y 61% del financiamiento proviene de créditos bancarios. La razón principal es la autoexclusión de las mipymes que prefieren el financiamiento propio porque es un proceso más sencillo, menos costoso o porque consideran que no lo necesitan. Esta autoexclusión nace principalmente por dificultades para cumplir con los requerimientos de garantías y colaterales exigidos para los créditos.

Ante estas situaciones, y frente a las reformas recientes del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD), merece la pena insistir en la importancia de vincular las actividades y prioridades de la SBD con las definiciones del MICITT como rector en innovación. También se presenta una oportunidad para que el MEIC busque mejoras de acceso para las mipymes, incluyendo acceso a mejores tasas de interés y créditos para formación de capacidades técnicas y blandas. Especialmente, se acusa falta de acceso a capital de riesgo para innovar, acelerar y encadenarse. En casos de que haya capital de riesgo, los requisitos a las mipymes dificultan su participación.

Asimismo, es recomendable consolidar relaciones entre el MEIC y las incubadoras y aceleradoras del país. Esta relación tendría el doble propósito de ampliar la oferta financiera a las mipymes y de paso vincular más decididamente a la academia con las necesidades del sector productivo.

d) Vinculación investigación-industria

La importancia del vínculo investigación-industria se discute con más detalle en el capítulo V. No obstante, aquí se exploran brevemente los beneficios y oportunidades que brindan este tipo de esquemas desde la óptica del financiamiento. La experiencia de la Unión Europea muestra la importancia de promover el vínculo industria-ciencia y de financiamiento competitivo, que responde a un enfoque de sistemas de innovación y a una transición hacia investigación orientada a resultados. Estos esfuerzos han sido asociados con mayores niveles de colaboración entre empresas y centros de investigación y educación (véase el recuadro IV.7). Sin embargo, este modelo presupone la existencia de empresas y centros de investigación consolidados, por lo que resalta la necesidad de fomentar la I+D+i empresarial para que las empresas estén en la capacidad de demandar I+D y ser copartícipes activas en los procesos de innovación (Comisión Europea, 2013).

²⁴ Sancho (2017) ofrece un análisis detallado de las condiciones de acceso a financiamiento para las PYME en el estudio *Inclusión financiera de la pequeña y mediana empresa en Costa Rica* [en línea] http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42509/1/S1700632_es.pdf.

Aunque Costa Rica cuenta con diversos centros de enseñanza superior e institutos de investigación sólidos, el financiamiento para I+D se otorga en bloque, es decir, es financiamiento preasignado, no competitivo. Esto significa que el acceso a financiamiento no se rige por criterios como productividad científica, investigación colaborativa, comercialización de resultados o transferencia tecnológica; tampoco se cuenta con mecanismos de evaluación que recompensen o consideren estos criterios en la evaluación de desempeño de los investigadores (OCDE, 2017).

Existen diversas maneras de vincularse según el centro de investigación. Algunos ya tienen relaciones consolidadas con sectores productivos, como el agroalimentario y el biotecnológico, mientras que otros apenas si tienen mecanismos formales de vinculación con el sector productivo. Por esta razón hay que subrayar esfuerzos como el que hace la oficina de transferencia tecnológica (OTT) de la Universidad de Costa Rica, PROINNOVA, para fortalecer su vinculación externa (véase el recuadro III.2).

Recuadro IV.7

Triple hélice para la promoción de la innovación ambiental y agrícola

Diversas universidades han diseñado espacios para promover la triple hélice de la innovación y un ejemplo relevante en materia ambiental y agrícola es el de la Universidad de Wageningen (WUR) en los Países Bajos, que cuenta con una plataforma de *spin-offs* y *startups*. Esto se da gracias a esfuerzos de promoción y estimulación de la I+D de nuevas tecnologías y su aplicación. En ese sentido, la universidad no solo prepara a los estudiantes para el mundo laboral, sino que da opciones para aquellos alumnos con espíritu emprendedor que buscan entrar al mundo de las mipymes.

Gran cantidad de *startups* comienzan con apoyo de la WUR o de su incubadora, StartHub. Hay proyectos que empiezan durante doctorados, como Plant-e, que se estableció como un *spin-off* del Departamento de Tecnología Ambiental de la WUR. Otras empresas, como Vaversa, son apoyadas por StartHub Wagenigen. En el caso de Plant-e, los emprendedores recibieron apoyo en forma de becas para cubrir los costos iniciales para el establecimiento de la empresa y la patente de su tecnología fue adquirida de la propiedad intelectual de la WUR sin una gran carga económica sobre los beneficios generados.

Por otro lado, gracias a eventos de *networking* organizados por la incubadora StartHub, se abrieron nuevos proyectos y posibilidades de negocio. Al día de hoy, la empresa sigue teniendo acceso a los laboratorios de la universidad para sus actividades de I+D. Por otra parte, StartHub brinda asesoría y apoyo mediante talleres en los que ayudan a las empresas dotándolas de conocimiento, tanto sobre el mundo empresarial y desarrollo organizacional, como en temas financieros y búsqueda de inversionistas. Además, se organizan sesiones de presentación de propuestas y *pitches*, invitando tanto a expertos como a otras empresas para establecer conexiones. Todas estas actividades son guiadas y desarrolladas teniendo en cuenta los mercados a los que se dirigen las empresas.

¿Qué están tratando de resolver estas spin-offs y startups?

La vocación de WUR se plasma en la creatividad e innovación de las empresas del clúster agroalimentario. Plant-e y Sigrow han enfocado sus actividades de I+D+i en temas de sostenibilidad ambiental y respuesta al cambio climático. Plant-e se ha abocado a producir electricidad a partir de plantas vivientes, sin afectar el crecimiento o vida de las plantas, separándose del polémico debate del uso de biodiversidad para la producción energética. Sigrow elabora software y hardware para el control y producción agrícola que permiten a los productores controlar la irradiancia, humedad, agua y temperatura, y así maximizar el rendimiento de las cosechas y optimizar el uso de recursos. Ante los efectos del cambio climático, este tipo de herramientas son vitales para lidiar con condiciones cambiantes y aumentan su resiliencia ante desastres.

Por otra parte, empresas como Livestock Robotics se han enfocado en temas de producción alimentaria, específicamente en la automatización y robotización de la producción agropecuaria para facilitar el manejo animal y mejorar la producción. Aparte de los aportes técnicos de la empresa, su visión se enfoca en mejorar la vida del productor y mejorar el bienestar de los animales utilizados para la producción.

Quedan claramente evidenciados los beneficios de abordar la innovación desde la triple hélice. Se fomenta la innovación y espíritu emprendedor en los estudiantes, quienes, apoyados por la academia, son capaces de insertarse exitosamente en mercados laborales y responder a las necesidades del sector productivo. Este ciclo virtuoso se potencia y además contribuye a sofisticar y consolidar el clúster agroalimentario de los Países Bajos.

Fuente: Elaborado por Andrés Riestra con base en información disponible en los sitios web de las empresas Plant-e, Sigrow y Livestock Robotics.

Estas características sumadas a las condiciones de autonomía de instituciones descentralizadas dificultan la capacidad de conducción y de establecimiento de agendas comunes por parte de los rectores. Como resultado, las relaciones e interacciones entre la ciencia y la industria son débiles, muestran poca evolución a través del tiempo y no siempre responden a las prioridades de I+D nacionales y sectoriales. Por ejemplo, en 2012 la UCR estableció solo el 9% de su colaboración de investigación contractual con empresas nacionales, porcentaje que no ha cambiado desde la década de 1970. Similarmente, el mismo año la UNED reportó colaboración con el sector empresarial en un 12% de sus proyectos (OCDE, 2017).

Ante esta situación, se recomienda la transición hacia financiamiento competitivo y hacia la comercialización de servicios. Aparte de brindar recursos económicos a los centros de investigación, esta transición acercaría el trabajo de los centros de investigación a las necesidades del sector productivo. Se sugiere consolidar relaciones de trabajo entre el MEIC y aceleradoras e incubadoras, y laboratorios para fomentar la certificación y adopción de estándares internacionales. Las incubadoras, aceleradoras y centros de investigación ya trabajan con el MEIC y otras instituciones públicas; sin embargo, muchas veces las relaciones son *ad hoc* y acotadas a un proyecto o momento específico. Relaciones más estables permitirían elaborar planes de trabajo e investigación conjuntos y darían más oportunidades para escalar los proyectos.

Capítulo V

Fortalecimiento y creación de capacidades

La capacidad para elaborar políticas públicas integrales, para abogar por las necesidades de las mipymes y para optimizar procesos pasa por un esfuerzo permanente de formación y aprendizaje sobre el diseño de políticas de fomento productivos para las mipymes. Aunque Costa Rica cuenta con importantes capacidades de I+D+i, la desarticulación entre instituciones, sectores, territorios y niveles de gobierno dificulta su aprovechamiento y limita el impacto de intervenciones públicas en la capacidad innovadora de las mipymes. Además, tiene efectos sobre la capacidad de innovar de las empresas, entre ellos, falta de motivación e incentivos, dificultad de acceso a financiamiento, fragmentación de políticas y falta de consideración de las mipymes en políticas de innovación, y complejidad en la relación con el Estado, específicamente con las instituciones de fomento de la innovación.

Esta sección analiza brevemente cuatro áreas que presentan retos en cuanto a la construcción y aprovechamiento de capacidades para la innovación en las mipymes: a) recurso humano para CTI; b) vinculación de centros de enseñanza superior e investigación con el sistema nacional de innovación y fomento de mipyme; c) capacidad de absorción e innovación de las mipymes nacionales, y d) capacidades del MEIC para la formulación y supervisión de la ejecución de políticas públicas.

A. Recurso humano para ciencia, tecnología e innovación

Aunque el recurso profesional en Costa Rica suele ser de alta calidad, el país enfrenta el reto de la cantidad y especialización de profesionales y técnicos en CTI. Existe un claro desbalance entre la cantidad de profesionales en ciencias sociales, educativas y económicas (alrededor del 60% de los títulos), y los requerimientos de profesionales en disciplinas CTIM (ciencia, tecnología, ingenierías y matemática, STEM, por sus siglas en inglés). También se observan desequilibrios de género. Por una parte, esta brecha resulta en bajos niveles de producción intelectual, medida en términos de patentes y diseños industriales, en los que el país se encuentra por debajo del desempeño de países miembros de la OCDE, así como de pares latinoamericanos como la Argentina, Chile, Colombia o el Uruguay (ver mayores detalles en OCDE, 2017). Esta situación es exacerbada por el bajo número de profesionales con

estudios de posgrado; en 2014, solo el 8,2% y el 8,6% de los títulos entregados por universidades públicas y privadas, respectivamente, fueron de posgrado. Por otra parte, existe un desajuste entre la oferta de profesionales y técnicos graduados y las necesidades del sector productivo.

El PNCTI 2015-2021 reconoce estas limitaciones y propone el desarrollo de entidades, recursos y estrategias de divulgación que fomenten el interés y participación de la ciudadanía en actividades de CTI. El plan busca mejorar competencias como trabajo colaborativo, comunicación asertiva, resolución de conflictos, liderazgo y adaptación al cambio. Igualmente, se discute la importancia de fomentar la incursión en actividades STEM desde edades tempranas, así como de potenciar capacidades como pensamiento crítico y analítico.

Estas acciones deben también focalizarse de acuerdo con consideraciones de género con el objetivo de abordar retos particulares que enfrentan las niñas y las jóvenes. Los estereotipos, los filtros sociales y la presión ejercida por papeles asignados socialmente desalientan a las niñas y a jóvenes a seguir carreras en STEM. Por ejemplo, las niñas tienen tres veces menos probabilidades que los niños de obtener juguetes con un foco en STEM o que los juguetes para niñas tienden, de modo abrumador, a ser de color rosa: alrededor de nueve de cada diez juguetes son de color rosa (89%), lo que en el caso de los niños baja al 1% (Weale, 2016). Una encuesta europea con 11.500 mujeres entre 11 y 30 años determinó que las jóvenes se interesan en las STEM entre los 11 y 12 años pero a los 15 años las jóvenes se alejan de la ciencia, con una recuperación muy limitada (Microsoft, 2017). Estos focos alientan o bien desalientan habilidades en los niños y niñas. En las niñas se desalientan habilidades como el pensamiento analítico, la creatividad o la toma de riesgos, mientras que las habilidades de crianza y cuidado son poco fomentadas en los niños.

El MEIC tiene la oportunidad de realizar aportes desde su conocimiento de las características, condiciones y necesidades de las mipymes, de manera que se identifiquen aspectos clave que deben ser atendidos por el sector educativo. Estas actividades deben realizarse en coordinación con el Ministerio de Educación Pública y demás entidades del sector educativo, debido a que implican cambios en el enfoque de la educación, así como intervenciones específicas para promover cambios de calidad, tales como mejoras en las calificaciones del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por sus siglas en inglés) y fomento del pensamiento crítico, la solución de problemas y la creatividad. Estos elementos son fundamentales para avanzar la I+D y permitir su transformación en innovaciones productivas.

Igualmente, se reconoce la tarea pendiente de contar con encuestas u otros mecanismos de prospección del capital humano. Aunque la plataforma Hipatia cuenta con datos sobre la comunidad en CTI y quizá CINDE cuenta con la aproximación más completa sobre la demanda de talento (The Talent Place), todavía no se observan avances en el lanzamiento de una encuesta de índole nacional ni en el uso de datos disponibles para la priorización de apoyos gubernamentales y toma de decisiones.

Parece conveniente potenciar y aprender del proceso liderado por CINDE debido a que no solo cuenta con insumos de unas 120 empresas, sino que se ha convertido en un espacio que brinda acceso a información estratégica. En cuatro años se brindó acceso a unas 600 pasantías y se observa que alrededor de un 30% de los pasantes fueron contratados al terminar su práctica. Además, brinda información y recursos sobre carreras profesionales y técnicas de alta demanda, habilidades blandas, cursos en línea y consejos para la promoción profesional, entre otros.

La Estrategia Nacional de Empleo y Producción menciona brevemente la importancia de la prospección laboral y resalta el papel que juegan el Sistema Nacional de Intermediación, Orientación e Información del Empleo (SIOIE) y el Observatorio del Mercado Laboral (mediante datos recopilados en la plataforma buscoempleo.cr), ambos pertenecientes al MTSS. La estrategia propone crear un mecanismo de prospección laboral, que será liderado por el MTSS y contará con la participación de generadores de información sobre educación (MEP, INA, CINDE, CONARE) y organizaciones de empleadores y trabajadores. En el corto plazo, se apunta a contar con un estudio de demanda laboral insatisfecha con base en información brindada por cámaras empresariales. En el mediano y largo plazo se espera contar con proyecciones tecnológicas y de desarrollo de puestos y sectores.

Por otra parte, se debe reconocer que existen también diferencias de género en los trabajos en CTI en Costa Rica. De acuerdo con los datos del Sistema de Indicadores de Género del INEC presentados en el PNCTI 2015-2021, se confirma un desequilibrio en las carreras seleccionadas por hombres y mujeres. En 2011 había 102 mujeres por cada 100 hombres en enseñanza técnica. Sin embargo, esta proporción varía cuando se revisan las carreras seleccionadas: por cada 100 hombres en carreras relacionadas con servicios se presentaban 151 mujeres, mientras que en carreras industriales se matricularon solo 52 mujeres por cada 100 hombres.

Cuadro V.1
Costa Rica: mujeres que obtuvieron título en el área de ingenierías,
de acuerdo con su carrera, 2012

Carrera del área de ingeniería	Porcentaje de mujeres
Total	31,6
Arquitectura	48,7
Ingeniería civil	19,0
Topografía	12,8
Ingeniería industrial	38,6
Ingeniería mecánica	6,9
Ingeniería eléctrica	13,9
Ingeniería electrónica	17,2
Ingeniería química	45,8
Metalurgia	37,0
Ingeniería agrícola	10,7
Otras de industria	56,6

Fuente: PNCTI 2015-2021.

Nota: los datos se presentan como porcentajes independientes, por lo que no suman entre sí.

En el nivel de educación superior se observa un fenómeno similar: del total de personas graduadas en 2012, 63,2% de los títulos correspondieron a mujeres. No obstante, los hombres representaron hasta el 70% de los graduados en carreras de ciencias básicas e ingeniería, y las mujeres acumularon hasta un 65% de los títulos en educación, ciencias sociales y ciencias de la salud (véase el cuadro V.1). Se evidencian algunas visiones sociales y asignaciones de papeles en la alta participación femenina en carreras de ciencias sociales y cuidados, tales como educación preescolar,

donde las mujeres obtuvieron el 99,4% de los títulos, trabajo social (90,4%), y artes, letras y danza (88,9%), entre otras.

Aunque se mantienen las brechas, se observa un aumento en la tasa de crecimiento de mujeres profesionales en CTI. Mientras el crecimiento de hombres graduados en CTI es del 7,9%, la tasa de crecimiento en mujeres alcanza el 11,8%. Además, desde 2011 se observan más mujeres graduadas en CTI que hombres; sin embargo, esta alza se relaciona con un aumento de participación femenina en ciencias médicas, específicamente en enfermería (Estado de la Nación, comunicado de prensa del 9 de febrero de 2017). Pese a estos avances, el país no logra alcanzar los niveles de profesionales y técnicos en CTI deseables en una economía basada en el conocimiento.

B. Vinculación entre industria y academia

Como se discutió en el capítulo IV, el financiamiento en bloque para I+D se caracteriza por ser no competitivo, por lo que no se evalúan ni consideran aspectos como productividad científica, investigación colaborativa, comercialización de resultados o transferencia tecnológica, que son indicadores importantes de la capacidad nacional de innovación y absorción. Estas condiciones, sumadas a diferencias en la gestión y visión de los distintos centros de enseñanza e investigación han resultado en una atención dispersa a las mipymes y en una visible falta de vinculación entre la academia y el sector productivo.

En general, los componentes de la triple hélice para la innovación actúan de manera independiente y, cuando existen relaciones, tienden a ser *ad hoc* para proyectos o momentos específicos. Aunque existen excepciones, como los sectores agroalimentario y biotecnológico, que cuentan con capacidades consolidadas y vínculos fuertes con el sector productivo, o como la Facultad de Farmacia y el Instituto de Investigaciones Farmacéuticas, que han sorteado la falta de coordinación y la escasez de recursos para I+D+i mediante mecanismos de articulación (véase el recuadro V.1), subsiste la necesidad de que las instituciones públicas encuentren mecanismos que mejoren la gobernanza y faciliten la implementación de políticas de vinculación con las mipymes.

Recuadro V.1

Costa Rica: nuevo modelo de gestión de la innovación

Las mipymes enfrentan dificultades para acceder a oportunidades para la gestión de la innovación, situación también presente en empresas y sectores vulnerables como zonas rurales, barrios urbano-marginales o personas con baja escolaridad. Ante esta necesidad, y a partir de una solicitud recibida por la Facultad de Farmacia para el desarrollo de un producto con materias primas naturales, se creó un grupo de investigación. La solicitud fue realizada por una asociación de mujeres en 2006 y provocó la formación de un grupo de farmacéuticos y estudiantes de farmacia para el apoyo técnico a empresas pequeñas y artesanales del sector cosmético en el cantón de Guápiles.

Las lecciones aprendidas durante esta labor, la exploración de campo, la evaluación de necesidades y la solución de problemas *in situ*, sumado a que no se contaba con recursos financieros y tecnológicos, sentó las bases para la construcción de un modelo *sui generis* para la gestión de la innovación en empresas artesanales, micro, pequeñas y medianas (ARPYMMES), denominado Gestión de Articulación Técnica (GAT) (Madrigal y otros, 2017).

La metodología para innovar mediante la correlación de la docencia, la investigación y la propiedad intelectual, según el modelo GAT, fue presentada en 2014 durante el V Congreso Internacional Universidad. Posteriormente, en 2015, se publicó la metodología de este modelo *sui generis* para la gestión de la innovación de las ARPYMMES, cuyos principios básicos son:

- Vínculo universidad-comunidad-Estado
- Disminución de riesgos
- Utilización de la mayor cantidad de recursos propios del país o la región
- Desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente
- Desarrollo científico aplicado
- Productos y servicios innovadores de valor agregado
- Sustitución de importaciones
- Equidad social y nuevas oportunidades a sectores sensibles o excluidos socioeconómicamente

El modelo ha sido aplicado con gran éxito en Costa Rica y ha consolidado núcleos de innovación en zonas rurales o con alta pobreza. Además, se ha logrado apoyar sectores vulnerables como mujeres, jefas de hogar, personas con discapacidad, personas con baja escolaridad, o zonas con escaso empleo formal o poca industrialización (Madrigal y otros, 2015).

Fases de implementación del modelo Gestión de Articulación Técnica

Etapa	Descripción e implementación
Localización de recursos	Se parte de los recursos existentes: (i) ideas de las personas interesadas y o empresas, (ii) oferta de servicios de la universidad y (iii) fondos disponibles y asesorías a nivel público y privado.
Perfil de los actores	Análisis socioeconómico de todos los actores, incluyendo empresas, estudiantes, investigadores, sector financiero, sector público y universidad.
Clasificación de los actores	Los actores se clasifican de acuerdo con su perfil y se establecen las interrelaciones entre ellos.
Desarrollo administrativo	Se aplican los principios de la metodología GAT, aprovechando la interrelación entre actores para optimizar recursos administrativos, crear procesos sinérgicos y potenciar acciones.
Interrelación de los actores	Se trabaja en establecer relaciones de confianza entre los actores, especialmente entre miembros del sector productivo. La universidad brinda soporte técnico y tecnológico para limar diferencias y facilitar la articulación.
Evaluación de impacto	Se aplican las variables seleccionadas para medir el impacto socioeconómico del proyecto, entre ellas ventas, puntos venta, productos o servicios desarrollados, empleos, ente otras.

El objetivo central del modelo GAT es que los actores, principalmente del sector productivo, solucionen sus problemas interactuando entre ellos, con la universidad como un implementador y un apoyo tecnológico. En suma, se busca (i) implementar cadenas de articulación entre actores que se brinden servicios complementarios, y así (ii) disminuir paulatinamente el apoyo de la unidad implementadora, en este caso, la Facultad de Farmacia, para (iii) independizar a estos agrupamientos articulados e incorporarlos a la cadena productiva. Desde la creación del modelo, han participado más de 500 actores de forma interactiva y se han desarrollado más de 2.000 procesos de innovación, lo que ha resultado en más de 1.000 productos presentes en el mercado nacional e internacional. Igualmente, ha permitido visualizar a las empresas artesanales como parte de la cadena de innovación, desarrollo y producción, ya que muchas veces escapan de programas y legislación de fomento.

Fuente: Elaborado por Germán Leonardo Madrigal.

Un mecanismo exitoso para acercar la academia a las necesidades del sector productivo es el fomento de la investigación colaborativa y competitiva. La investigación colaborativa permitiría establecer alianzas e incluir a una diversidad de actores y sectores, de manera que se cuente con proyectos y resultados multidisciplinarios. La competencia de los fondos implica una orientación a resultados y desempeño, y debe responder a prioridades nacionales o sectoriales. El carácter competitivo también funcionaría como incentivo para que los centros de educación superior e investigación eleven la calidad de sus investigaciones y sean relevantes para las necesidades sociales, económicas y ambientales del país.

Estas mejoras permitirían el uso e impacto eficientes de los recursos para I+D, a la vez que se agilizan procesos de gestión y se establecen modelos de trabajo para las OTT. Asimismo, conllevarían a mejoras en los procesos de planificación para contar con agendas comunes de investigación a largo plazo. Aunque se reconocen las ventajas de la autonomía con la que gozan actualmente los centros de investigación, esta puede ir acompañada de mecanismos de rendición de cuentas, evaluación de desempeño y orientación de la I+D a prioridades nacionales.

Ante este escenario, la PNDP parte de un elemento crítico: la necesidad de coordinar actividades y agendas tanto con el sistema de innovación (con el MICITT y el CONICIT como dos componentes fundamentales), como con los centros de enseñanza superior e investigación. Además, se incluyen actividades de fomento de las alianzas público-privadas para la investigación y transferencia de conocimiento en áreas prioritarias y estratégicas, y programas de vínculo entre instituciones de educación superior e investigación. En este tema resalta el papel del MEIC como facilitador y promotor de este tipo de vinculaciones y colaboraciones, tanto empatando a las mipymes con oportunidades de I+D+i, como realizando cabildeo con instituciones académicas y educativas para alinear prioridades y agendas.

El sector agropecuario presenta un potencial innovador y se beneficiaría de un renovado compromiso de colaboración de su sistema de innovación (véase el recuadro V.2). Del parque empresarial nacional, el 78,3% es objeto de las políticas del MEIC, y 7,4% es PYMPA (pequeño y mediano productor agropecuario) bajo la rectoría del MAG. Las PYMPA aportan el 2,9% del empleo, pero dados los altos niveles de informalidad se estima que el sector agropecuario es el segundo generador de empleos en el país, alrededor del 15% de la población ocupada.

Recuadro V.2

El papel de la academia en la triple hélice para la innovación: el caso del sector agroalimentario en los Países Bajos

Los Países Bajos cuenta con un territorio casi 10.000 km² más pequeño que Costa Rica y con una población tres veces mayor (alrededor de 17 millones de habitantes). Además, aproximadamente un tercio de su territorio se encuentra bajo el nivel del mar y su ubicación geográfica se caracteriza por vientos y lluvia durante el invierno, así como nieve y heladas. A pesar de estas condiciones, dedica alrededor de la mitad de su territorio a la agricultura y horticultura, y se ha convertido en el segundo exportador mundial de alimentos (medido por valor), solo detrás de los Estados Unidos que ocupa un territorio unas 270 veces mayor. Las exportaciones de productos agroalimentarios representan alrededor del 21% del valor exportado, mientras que el sector genera unos 600.000 empleos y el 90% de las unidades productivas son pymes.

¿Cómo un país más pequeño que Costa Rica puede ser el segundo exportador de alimentos del mundo?

Primero, en los Países Bajos se han realizado esfuerzos sostenidos para mejorar el ambiente de negocios y promover la innovación como modelo de desarrollo. Resaltan la facilidad para hacer negocios, los mercados funcionales y competitivos, la apertura comercial y de inversiones, la infraestructura de alta calidad y un sistema educativo responsivo a las necesidades del sector productivo (OCDE, 2015). Por otra parte, la cantidad y calidad de suelo disponible para la agricultura, así como la necesidad de espacios para acomodar a una creciente población han obligado al país a buscar soluciones creativas y sostenibles. Hace dos décadas se asumió un compromiso nacional para producir el doble de alimentos con la mitad de los recursos. Este ímpetu se tradujo en la agricultura de precisión y en el uso de invernaderos, lo que permitió incrementar el rendimiento de las cosechas y reducir los insumos para la producción. Esta infraestructura reduce la escorrentía, maximiza el aprovechamiento de la energía solar y fomenta la eficiencia energética, permite controlar las condiciones del entorno, utiliza menos agua y fertilizantes, promueve el reciclaje de nutrientes y fomenta el uso de medidas de biocontrol de plagas. Gracias a estos esfuerzos, algunos sectores han reducido su consumo de agua hasta en un 90%, y los sectores avícolas y ganaderos han disminuido en 60% el uso de antibióticos.

Quizá el tomate sea el mejor ejemplo de su liderazgo y eficiencia en la producción mundial de alimentos. El país ocupa el 22° puesto en la producción mundial de tomate (992.080 toneladas), muy por detrás de China (58.117.123 toneladas), pero lo hace utilizando tan solo 6,9 millas cuadradas (unos 17 km²), mientras que China utiliza 3.868 millas cuadradas (unos 10.000 km²). Es decir, en los Países Bajos se producen 144.352 toneladas de tomate por cada milla cuadrada, mientras que China produce solo unas 15.000 toneladas en el mismo espacio.

Los resultados son igual de prometedores en el uso de agua: en promedio, en el mundo se usan unos 25,6 galones de agua por cada libra de tomate; China utiliza 34 galones, y Holanda solamente 1,1 galón. Este liderazgo global por rendimiento de cosechas se repite en otros productos y ha permitido incursionar en nuevas áreas de negocios e investigación, como el manejo de suelos, la elaboración de controles biológicos para plagas y la comercialización de semillas, que generó 1,7 mil millones de dólares en 2016 y representa un tercio del comercio mundial de estos tipos de semillas (National Geographic, 2017).

Triángulo Dorado

El dinamismo empresarial que caracteriza al Valle del Silicón en los Estados Unidos se ha emulado en Wageningen, un pueblo rural que ofrece un ambiente perfecto para *spin-offs* y *startups* de tecnología agrícola y fincas experimentales. En 2004 se estableció el Food Valley (Valle de los Alimentos) con el objetivo de brindar información y acompañamiento a las empresas con un enfoque basado en la triple hélice para la innovación. En la actualidad Food Valley se ha convertido en el principal sistema agroalimentario de conocimiento intensivo en el país y es una plataforma de recursos y oportunidades de negocios nacionales e internacionales, aceleración de innovaciones, e introducción al mercado. Se encuentran unos 8.000 científicos, 70 empresas de ciencia y 20 institutos de investigación, así como unos 12.000 estudiantes de más de 100 países que estudian en la Universidad de Wageningen. Con base en estos recursos, el enfoque del clúster ha sido el de brindar soluciones innovadoras y creativas a problemas agroalimentarios complejos mediante la colaboración entre componentes de una amplia red de investigadores, empresas, centros de educación y gobiernos, incluyendo municipalidades y la Unión Europea.

La academia en el corazón del Valle de los Alimentos

Entre las principales razones del alto desempeño de sector agroalimentario neerlandés se encuentran una agenda de I+D+i basada en la demanda, buena colaboración entre los sectores de investigación, educación e industria, y alta participación en esfuerzos colaborativos internacionales. Específicamente, el sector se beneficia por la calidad de sus instituciones de enseñanza e investigación, entre las cuales resalta la Universidad y Centro de Investigación de Wageningen (WUR por sus siglas en inglés), que es a Food Valley lo que la Universidad de Stanford es al Valle del Silicón.

Por su parte, el gobierno neerlandés ha puesto énfasis en la comercialización de la investigación pública, lo que ha fortalecido los lazos entre academia e industria, y ha dotado a la universidad de recursos para expandir su I+D+i. La WUR, como miembro del sector agroalimentario, contribuye desde varias aristas complementarias. Participa en el establecimiento de agendas para el desarrollo del capital humano debido a que conoce las necesidades del mercado mediante Food Valley, y a la vez contribuye a formar profesionales y técnicos en aquellos campos que lo requieren. También ofrece servicios que son comercializados por algún componente del sistema (WUR, Food Valley, empresas del clúster), y así responde a las necesidades del sector productivo.

Esta apertura por colaborar y comercializar servicios ha contribuido a un ambiente de alta coordinación entre investigación, educación e industria que se evidencia en los indicadores de rendimiento agrícola y desempeño intelectual. Finalmente, ha contribuido al establecimiento de un clúster agroalimentario altamente interrelacionado con el mundo y que produce algunas de las innovaciones más importantes en eficiencia en el uso de insumos y creación de tecnologías para el aumento de la productividad, específicamente mediante el uso de invernaderos.

Hoy, su principal reto es “producir más alimento en las próximas cuatro décadas que lo que todos los agricultores de la historia han cosechado en 8.000 años” (National Geographic, 2017). Esta tarea conlleva lidiar con temas tan variados como sequía, degradación de los suelos, hambruna/obesidad, desperdicio de alimentos, costos de insumos, aprovechamiento del suelo (versus urbanización), eficiencia energética y manejo de recursos hídricos, entre muchos otros. Este panorama denota la importancia de optimizar modelos agrícolas y abocarse por trabajar de manera coordinada con una gran diversidad de sectores.

Un reto para Costa Rica

Aunque la rectoría del MAG es clara, las sinergias con el MEIC, el MICITT, el MINAE y el COMEX podrían resultar en nuevas oportunidades de desarrollo para estas empresas, desde mejoras en el rendimiento productivo hasta crecimiento empresarial y oportunidades de encadenamiento regional y global. Una razón para el optimismo es que el sistema de innovación agropecuaria es quizá el más sólido del país gracias a su vocación agrícola durante el siglo XX y a la creación de institutos especializados de investigación (Padilla Pérez, 2014 y OCDE, 2017).

Aunque en el país se observa una tendencia generalizada de desvinculación entre industria y academia, el sector agropecuario escapa a esta tendencia y se caracteriza por buenas relaciones entre la triple hélice. Pese a estos vínculos, la producción científica y la relevancia del sector han disminuido, lo que llama nuevamente a estimular su capacidad innovadora, especialmente a la luz de avances significativos como los alcanzados por los Países Bajos.

Este esfuerzo pasa por una reactivación y redefinición del sector agropecuario, y por una renovación del sistema de innovación para hacer uso de las capacidades y relaciones existentes. Se trata de repensar el papel del sector agrícola en el desarrollo del país y decidir si Costa Rica está en la capacidad de responder al reto planteado por la WUR: alimentar a 10.000 millones de personas en 2050.

Fuente: Elaboración propia con base en National Geographic (2017) y OCDE (2015).

En cuanto a exportaciones, el sector agropecuario contribuye al 37% de los ingresos totales por exportaciones, de los que alrededor del 23% corresponde al sector agrícola y 12% al agroalimentario (MAG, 2011 y 2014). Es decir, el sector agropecuario es un importante generador de empleos (muchos de ellos de baja calidad) y un gran contribuyente a las exportaciones nacionales. Además, genera alrededor del 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero del país, lo que abre aún más oportunidades para la innovación en aras de la sostenibilidad en la producción, de la optimización en el uso de recursos naturales, y del bienestar animal.

Estas condiciones convierten al sector agropecuario en prioritario para las políticas de formalización y fomento de capacidades para innovar. También ofrece oportunidades para mejorar la calidad de los empleos, con una tendencia a la profesionalización y modernización de las capacidades agropecuarias. Las políticas sectoriales de apoyo a las PYMPA permitirían abordar problemas como limitaciones en el tamaño de sus fincas; tecnología insuficiente; infraestructura

inexistente o limitada; necesidad de capital de trabajo y de capacitación en gestión gerencial (MAG, 2010). Además, se debe recordar que los sectores agrícola y servicios son los que muestran menor productividad en la economía nacional.

La formalización de la relación entre el MEIC e instituciones educativas y académicas también facilitaría el acceso consistente al recurso humano universitario en la forma de pasantías, trabajos comunales, prácticas profesionales, mentorías y redes de expertos. Estos mecanismos de extensión y vinculación pueden ser aprovechados en el acompañamiento a las mipymes, en la evaluación y seguimiento de estrategias y en la formación permanente del personal del MEIC, entre otros. Asimismo, la formación de redes de expertos puede potenciar la inclusividad²⁵ y atraer las capacidades y conexiones de los profesionales que se encuentran en el extranjero.

Finalmente, se debe valorar el papel de las TIC en la facilitación del trabajo en red y la coordinación de grupos especializados en diversas áreas de investigación y desarrollo de productos. Actualmente existen diversas plataformas que facilitan el acceso a recursos e información especializada. La facilidad de acceso y uso de estas herramientas, su ubicuidad y cotidianeidad simplifican aún más las interacciones entre expertos. Además, facilitan la creación de redes a muy bajos costos de transacción, independientemente de la ubicación geográfica²⁶.

C. Capacidad innovadora de las mipymes

Las mipymes enfrentan muchos obstáculos para innovar, algunos son propios de sus estructuras productivas y sus características organizativas, y otros derivados del mismo sistema de innovación del país. Entre los obstáculos internos de las mipymes destacan la falta de experiencia, la falta de habilidades técnicas y blandas, mayores expectativas salariales o falta de candidatos. Por otra parte, las mipymes enfrentan dificultades de acceso a financiamiento y son objeto de políticas generalistas, dispersas, con impactos limitados e incluso con enfoque asistencialista o de difícil escalabilidad.

A esto se suma el desconocimiento que tienen muchas mipymes sobre sus opciones de acceso a I+D+i (financiero y no financiero), que se encuentran igualmente dispersas entre las instituciones que atienden al sector. En general, las mipymes nacionales identifican la estructura del mercado y las dificultades de acceso a financiamiento como obstáculos a la innovación. Los altos costos de capacitación y la falta de políticas públicas de fomento de la CTI son los obstáculos más significativos (OCDE, 2017).

²⁵ La ubicuidad y cotidianeidad de redes sociales facilitan la formación de redes de expertos y su potencial de crecimiento, interacción y abogacía. El grupo “Mujeres en Energía” en México inició en 2016 como un pequeño grupo de WhatsApp, ante la evidente subrepresentación femenina en el sector energético, y rápidamente se convirtió en una plataforma de inclusión, empoderamiento y reunión. La red ya cuenta con más de 230 mujeres y tiene presencia en múltiples plataformas como Facebook, LinkedIn y Twitter. Además, ha permitido incorporar en las conversaciones al 5% de expertas que se encuentran en el extranjero y al 43% que se encuentran fuera de la Ciudad de México. Entre sus actividades se encuentran la organización de cursos de capacitación, jornadas informativas y webinars especializados, entre otras actividades de difusión y extensión (CEPAL, documento inédito).

²⁶ Todos los aportes que se presentan en este estudio fueron coordinados y recibidos mediante plataformas gratuitas como correo electrónico, WhatsApp y Skype, y provinieron de expertos ubicados en Costa Rica, México, Países Bajos y Trinidad y Tabago, a muy bajos costos de transacción y sin inconvenientes.

Por otra parte, el sistema de innovación es débil y en general hay limitados recursos profesionales en CTI y falta de sinergias entre agendas de I+D+i. Es decir, la producción intelectual es limitada y su potencial de difusión en el sector productivo también se ve limitado por la falta de modelos de gestión claros en las OTT y por la (ir)relevancia de la I+D para el sector productivo. La limitada disponibilidad de profesionales y técnicos afecta a las mipymes más que a las EMN y es uno de los principales obstáculos a la innovación.

Estas condiciones dibujan un escenario que no motiva ni promueve la necesidad de las mipymes de innovar. El gasto bruto en I+D financiado por el sector privado latinoamericano en 2014 fue de alrededor 34%, mientras que en países miembros de la OCDE alcanzó el 60%. Por el contrario, el financiamiento público alcanzó 28% en países de la OCDE y 61% en América Latina. La tendencia se exagera para Costa Rica, donde el sector público fue responsable del 80% del gasto bruto en I+D en 2012 (OCDE, 2017).

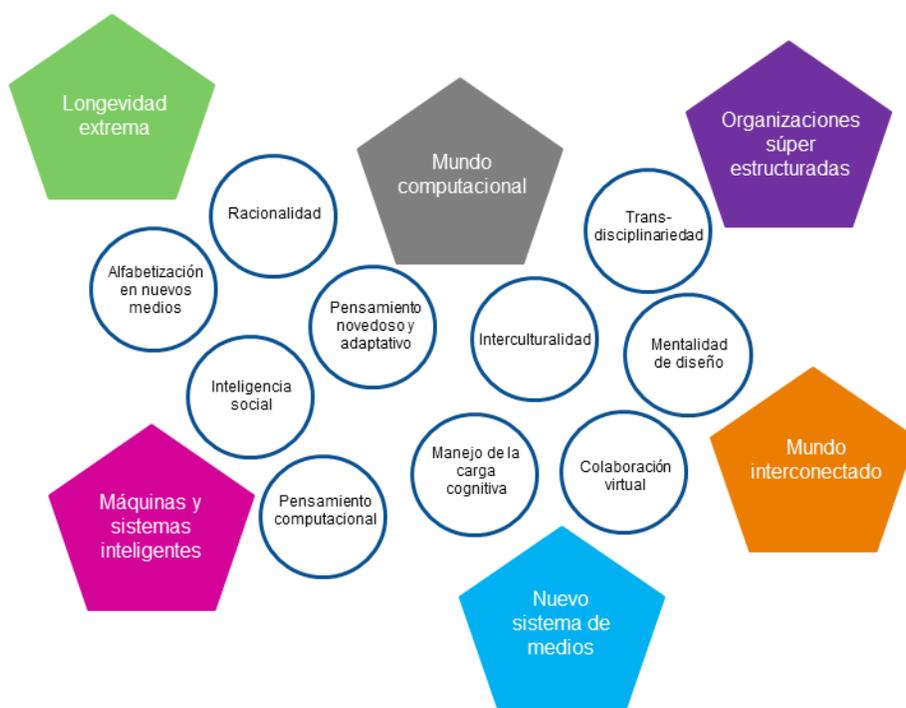
Si bien Costa Rica tiene una agenda de desarrollo muy vinculada al comercio exterior, también hay que notar que una buena parte de sus mipymes produce solo para el mercado local o nacional. Por esta razón se deben diferenciar las estrategias de apoyo, así como reconocer las capacidades y objetivos que cada mipyme tiene. Por un lado se fomentan los encadenamientos y de modelos asociativos como parte de la estrategia de atracción de IED liderada por el COMEX y la PROCOMER, sobre todo vinculados a clústeres intensivos en el uso de conocimientos y tecnología. Por otro lado, se debe potenciar la innovación en las mipymes en apego a sus capacidades y sus objetivos en los mercados locales y nacionales. Algunas recomendaciones de la OCDE (2017) para fomentar las capacidades innovadoras de las mipymes son las siguientes:

- Considerar esquemas de difusión de tecnología en una escala mayor, por ejemplo, mediante programas de extensión/actualización tecnológica para grupos de pymes o clústeres/industrias.
- Aprovechando los programas Costa Rica Provee de PROCOMER y PROPYME del MICITT, consolidar un nuevo programa para la actualización y mejora de capacidades de las pymes y para la vinculación empresarial a las cadenas globales de valor y la transferencia de conocimiento entre EMN y proveedores nacionales. El programa podría tomar la forma de un programa de mejora de la competitividad mediante la integración de cadenas de valor y el desarrollo de proveedores. Podría tener tres variantes: servicios, agricultura y manufactura.
- Promover y participar en alianzas público-privadas a mediano plazo vinculando a instituciones de investigación con el sector empresarial mediante agendas de innovación compartidas en una industria específica o clúster.
- Considerar la introducción de esquemas de soporte de procesos de fácil acceso (con bajos montos de financiamiento) para promover formas básicas de innovación en las empresas, como el acceso a servicios de negocios para actualización y asistencia de consultoría de empresas. Este tipo de esquemas han sido implementados en Chile, Singapur y Europa mediante programas de cupones (*vouchers*) (véase el recuadro IV.6).
- Promover la I+D+i empresarial, incluyendo atención a capacidades empresariales y tecnológicas, certificaciones y metrología.
- Promover la creación de empresas de base tecnológica, identificar empresas e industrias prometedoras y acompañarlas mediante procesos de incubación y acceso a fondos de riesgo.

Las recomendaciones de la OCDE muestran la importancia de crear nuevos esquemas para facilitar la innovación en las mipymes. Destaca el uso de redes y alianzas para acercar la I+D a las empresas, así como la búsqueda de alternativas de financiamiento que incentiven la coparticipación de las mipymes en actividades de I+D+i. Además, parten de un enfoque amplio de innovación, donde se requieren tanto habilidades técnicas como blandas.

De acuerdo con el Instituto para el Futuro (IFTF por sus siglas en inglés), existe una serie de condiciones actuales que afectan las habilidades necesarias en el trabajo (véase el diagrama V.1), desde el aumento en la expectativa de vida hasta la ubicuidad de nuevas tecnologías. Por ejemplo, ante la gran cantidad de información y redes disponibles, y frente al incremento en el uso de máquinas y sistemas inteligentes, la fuerza laboral necesita fortalecer sus capacidades computacionales y aprender sobre manejo de redes, a la vez que se aprende a manejar, seleccionar y utilizar esta gran cantidad de información.

Diagrama V.1
Habilidades de la fuerza laboral 2020



Simbología:

- ◆ Impulsores: cambios disruptivos que modelan el panorama de la fuerza laboral
- Habilidades clave requeridas por la fuerza laboral en el futuro

Fuente: Institute for the Future (IFTF), 2011.

Por otra parte, la interconexión global requiere de interculturalidad, inteligencia social y adaptabilidad para interactuar con una diversidad de actores y modos de trabajo. Aunque cada sector y empresa tendrá necesidades de capacitación distintas, estas habilidades blandas son aplicables para todas las empresas, por lo que brindan un excelente punto de partida para diseñar programas de capacitación entre el MEIC y las instituciones encargadas, incluyendo la banca.

D. Capacidades estratégicas del MEIC

El MEIC tiene el mandato de formular política pública de fomento mipyme y supervisar su ejecución. Estas responsabilidades requieren de conocimientos sobre política pública (planificación y fundamento lógico), así como de temas específicos de implementación. Sobre el trabajo que realiza el MEIC en materia relacionada con la mipyme, a lo largo de este estudio se hicieron aportes enfocados en dos perspectivas: la provisión de información técnica y de experiencias exitosas que informan recomendaciones de política pública, y la provisión de insumos prácticos que contribuyan al cumplimiento de las tareas asignadas a la DIGEPYME (comercialización, capacitación y asistencia técnica, financiamiento, información, desarrollo sostenible, innovación tecnológica y cooperación internacional). Muchas de estas actividades son realizadas en coordinación con otras instituciones o por otras instituciones, pero la rectoría del MEIC en materia de apoyo a la mipyme y el papel que juega la DIGEPYME demandan su especialización conceptual y técnica en dichos temas.

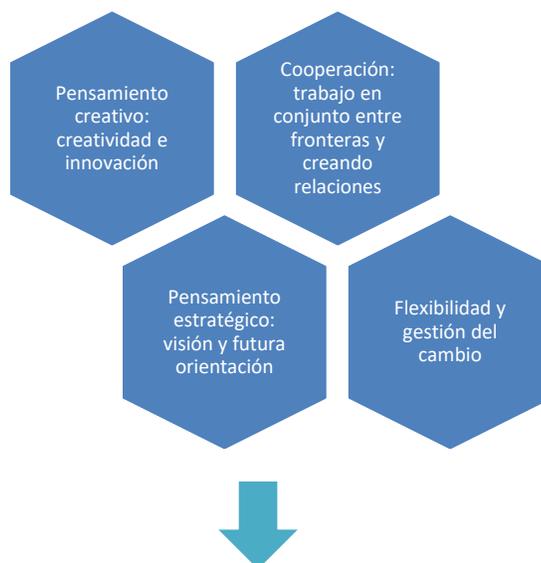
Además de estas capacidades, la revolución digital trae retos y oportunidades a las mipymes que llaman a especializarse en nuevos temas, tales como cadena de bloques, promoción de industrias *fin* y *agritech*, ciberseguridad, internet de las cosas, gestión de datos masivos y de algoritmos, cadenas de valor y otros que tienen el potencial de impactar el desempeño de las empresas. Aparte de obtener conocimientos en temas que podrían afectar el desempeño y crear oportunidades de negocios para las mipymes, algunas de estas herramientas también tienen el potencial de contribuir a la modernización de la gestión institucional interna.

La cadena de bloques y el uso de macrodatos se perfilan como aliados estratégicos para recopilar y analizar grandes cantidades de información, incluyendo fuentes no tradicionales de información. Esta sección se enfoca en las habilidades que requiere el personal del MEIC para llevar a cabo sus labores, específicamente aquellas tendientes a modernizar y agilizar el funcionamiento del aparato estatal relacionado con la innovación en las mipymes.

Los profundos cambios globales, tales como los expuestos en el diagrama V.1 y las discusiones sobre la revolución 4.0, evidencian un mundo altamente interconectado donde fluye la información y emergen nuevos actores sociales y relaciones. Los servidores públicos deben adaptarse a estas condiciones para cumplir con sus mandatos institucionales y responder a lo que el entorno les demanda. La respuesta a cambios planificados o espontáneos requiere de una serie de competencias tales como flexibilidad, habilidades sociales, comunicación, motivación, resolución de problemas y toma de decisiones.

Asimismo, otras competencias requieren de esfuerzos planificados de largo plazo, entre las que destacan el aprendizaje continuo, la innovación y la creatividad, y la planificación estratégica. Con base en esta información y tendencias, la OCDE ha identificado cuatro metacompetencias y seis habilidades que permitirían contar con un servicio público ágil e innovador que sea capaz de responder a las nuevas y cambiantes necesidades sociales y productivas (véase el diagrama V.2). Se observa que, si bien el perfil profesional es fundamental para brindar criterios técnicos al trabajo, también se necesitan otras habilidades que permitan a los servidores desenvolverse en un contexto dinámico y cambiante.

Diagrama V.2
Meta competencias y habilidades para un servicio civil ágil e innovador



Técnica	Cognitivo/conductual
Iteración <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo rápido e incremental • Desarrollo y refinamiento de prototipos • Experimentación y prueba 	Curiosidad <ul style="list-style-type: none"> • Nuevas ideas y formas de trabajar • Adaptar enfoques utilizados en otras partes • Replantear problemas y perspectivas
Uso de datos <ul style="list-style-type: none"> • Toma de decisiones basada en datos y evidencia • Construcción de sistemas que recolecten los datos adecuados • Comunicación efectiva de los datos 	Narrativa (<i>storytelling</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Narrativa para contar procesos • Experiencias de usuarios para explicar beneficios • Adaptar narrativa de acuerdo con cambios de situación
Centralidad de la ciudadanía <ul style="list-style-type: none"> • Políticas y servicios que resuelvan necesidades de los usuarios • Considerar a los usuarios en todas las etapas de trabajo • Asegurar que los usuarios repitan su experiencia 	Rebeldía <ul style="list-style-type: none"> • Retar la manera usual de hacer las cosas • Trabajar con socios inusuales/ diferentes • Construcción de alianzas para el cambio

Fuente: OCDE, 2011 (competencias) y OCDE, 2017a (habilidades).

La identificación de metacompetencias y habilidades claves sentó las bases para plantear un marco para el desarrollo de capacidades en el servicio civil. El objetivo propuesto es identificar los espacios donde el sector público crea valor y acompañarlo de habilidades específicas. De acuerdo con un análisis de necesidades y retos de capacitación para el sector público, la OCDE encontró que los servidores públicos se desempeñan principalmente en cuatro áreas (OCDE, 2017a):

- a) Asesoría y análisis de política: los servidores públicos trabajan con oficiales electos para informar el desarrollo de políticas. Sin embargo, las nuevas tecnologías, un cuerpo creciente de investigación relevante para la política, y una diversidad de perspectivas ciudadanas demandan nuevas habilidades para el asesoramiento oportuno y efectivo de políticas.

- b) Entrega de servicios y participación ciudadana: los servidores trabajan directamente con ciudadanos y usuarios de servicios gubernamentales. Se requieren nuevas habilidades para que los servidores públicos involucren efectivamente a los ciudadanos, utilicen mecanismos alternativos para la generación de nuevas ideas (crowdsourcing) y creen mejores servicios.
- c) Solicitudes y contratación: no todos los servicios públicos son entregados directamente por los servidores públicos. Cada vez más, los gobiernos contratan a terceros para la prestación de servicios. Esta tarea requiere habilidades para diseñar, supervisar y administrar arreglos contractuales con otras organizaciones.
- d) Gestión de redes: los funcionarios públicos y gobiernos deben trabajar de manera interinstitucional para abordar desafíos complejos. Esto exige habilidades para convocar, colaborar y desarrollar entendimientos compartidos mediante comunicación, confianza y compromiso mutuo.

Es importante promover los procesos de capacitación, especialmente aprovechando el fácil acceso a contenidos que caracteriza a la revolución digital. Como se ha discutido, el país cuenta con instituciones públicas y privadas de enseñanza superior y continua, así que una acción natural es la de coordinar la oferta educativa para el sector público y sacar provecho de las estructuras y capacidades existentes. Esto se podría realizar mediante convenios o mecanismos de financiamiento preferencial para servidores públicos que buscan (re)especializarse en áreas técnicas o blandas.

Igualmente, merece la pena explorar la posibilidad de organizar intercambios entre instituciones, de manera que funcionarios de instituciones afines o complementarias entiendan los procesos y lógicas de trabajo de sus contrapartes. Este proceso de intercambio permitiría adecuar procesos para asegurar que el encadenamiento entre instituciones funcione sin contratiempos y de manera eficiente, presentando un Estado integrado a la ciudadanía.

También es recomendable considerar esquemas como mentorías y entrenamiento acompañado (*coaching*), y capacitación en el trabajo (*on-the-job training*). Además de aprovechar la experiencia de funcionarios especializados esto disminuiría la duración de la curva de aprendizaje de nuevos funcionarios. En este sentido es importante sistematizar procesos y elaborar protocolos para ordenar el trabajo institucional y optimizar el uso del tiempo del personal²⁷ con miras a aumentar el tiempo dedicado a actividades sustantivas de apoyo directo a las mipymes e investigación. Estas medidas fomentarían el aprendizaje continuo, la adaptabilidad a contextos y necesidades cambiantes, y el trabajo colaborativo e intersectorial.

En cuanto al acceso a fuentes de capacitación, cabe reconocer los esfuerzos realizados por diversas instituciones como el Ministerio de Hacienda y MIDEPLAN, que han elaborado una serie importante de recursos para la formulación de políticas públicas y presupuestación. Además, brindan asesoría técnica a las instituciones que lo solicitan, y periódicamente realizan cursos sobre metodologías y otras herramientas. Asimismo, existe una amplia oferta de cursos, diplomados y

²⁷ Se reconoce el esfuerzo del Ministerio de Educación Pública (MEP) de consultar sobre las experiencias laborales de los docentes y así mejorar sus condiciones de trabajo. Mediante el formulario en línea Mi experiencia en el aula, el MEP busca devolver horas a los docentes: “actualmente estamos restándote mucho tiempo exigiéndote acudir a comités y completar reportes, sin que esto conduzca a la excelencia pedagógica. Si llenás este formulario nos ayudarás a tomar decisiones” (publicación en el perfil de Facebook del Ministro de Educación Pública, Edgar Mora Altamirano).

otras modalidades de aprendizaje continuo, ofrecidos por centros e institutos de educación superior, técnica e investigación.

La cooperación internacional también puede ser un aliado estratégico para modernizar y mejorar las capacidades de sus contrapartes nacionales, mediante invitaciones a foros y cursos o mediante la implementación de proyectos enfocados en aprender haciendo. Igualmente existe una oferta de cursos presenciales y virtuales, tal como el compendio de publicaciones sobre política pública desarrollado por ILPES-CEPAL, el Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social (BID), UNITAR o espacios de intercambio como *The Innovation Policy Platform*, desarrollada por el Banco Mundial y la OCDE.

La necesidad de capacitación continua abre espacios para explorar y aprovechar las oportunidades que brinda el teletrabajo, desde ahorros institucionales en servicios públicos e incremento en la productividad de los trabajadores, hasta contribución a la descarbonización de la economía y mejora en la calidad de vida. Aunque la iniciativa existe desde hace algunos años, el tema recobra relevancia ante la emisión de la Directriz 003-H (modifica la Directriz 098-H), que insta a las instituciones a fomentar el uso del teletrabajo (y la firma digital).

Un obstáculo al crecimiento del teletrabajo ha sido el favorecimiento de modelos presenciales de trabajo dada la falta de planificación de las actividades de los funcionarios. El diseño de planes de capacitación e investigación permitiría ligar estas actividades con el teletrabajo y así contar con mecanismos claros de rendición de cuentas, es decir, el objetivo alcanzado durante el teletrabajo podría ser obtener un certificado o completar un proyecto de investigación. En resumen, se trata de incentivar la (re)especialización continua mediante la identificación de mecanismos creativos e innovadores que permitan sortear la escasez de recursos para capacitación y motivar la educación continua del personal, tal como se busca impulsar a las mipymes a innovar de forma permanente.

Capítulo VI

Reflexiones finales

Hace 70 años Costa Rica decidió abocar sus recursos a la educación de la población y hace tres décadas concentró sus esfuerzos en atraer inversión extranjera que promoviera la creación o fomento de industrias de alto contenido tecnológico. En los últimos años se han diseñado diversas políticas públicas para fomentar la competitividad de sus empresas, transitar hacia una economía del conocimiento y sentar las bases para una sociedad innovadora. Los esfuerzos pasados y recientes son encomiables y denotan que se ha delineado una senda de desarrollo inclusivo e inserto en las oportunidades que ofrece la revolución 4.0.

Ante la existencia de políticas e institucionalidad, la prioridad recae en la implementación. Sin embargo, los retos estructurales que enfrenta el país en temas de gobernabilidad y presupuesto afectan el desempeño de estas iniciativas. En relación con infraestructura, el BID encontró que incluso los buenos niveles de competitividad y gobernanza generales de la economía no garantizan un alto grado de eficiencia en la gestión de la inversión pública (Izquierdo y otros, 2018).

Se han identificado dos restricciones principales para la implementación de estrategias: financiamiento y articulación que se asocian a serios retos estructurales en temas de gobernanza (Alessandro y otros, 2014; Franco y Scartascini, 2014; Padilla Pérez, 2013 y 2017; Padilla Pérez y Oddone, 2016). El acceso limitado a financiamiento tiene efectos directos sobre la competitividad de las empresas y reduce su potencial innovador por motivos como obsolescencia tecnológica, falta de capacitación del recurso humano, lenta e insuficiente modernización de la estructura empresarial y procesos productivos, y pocos apoyos que fomenten la aceleración empresarial.

Por otra parte, a nivel público, las restricciones presupuestarias y los procesos y ciclos administrativos restringen el acceso a recursos financieros para el fomento de las mipymes y su capacidad de innovar. El limitado acceso a recursos cognitivos y financieros reduce la posibilidad de obtener nuevos conocimientos y así mejorar la eficacia e innovar. Aunque el financiamiento es un tema que depende de la disponibilidad de recursos financieros nacionales e internacionales, y de la capacidad de solicitud de los gobiernos, también responde a la eficiencia en el uso de recursos existentes. Este tema se vincula con la segunda restricción y subraya la importancia de articular acciones de manera interinstitucional e intersectorial. Se ha encontrado fragmentación, dispersión, duplicación, heterogeneidad y falta de seguimiento de iniciativas y proyectos para el fomento de la

innovación en las mipymes. Esto provoca un uso poco eficiente de recursos y no aprovecha ni fomenta las capacidades e iniciativas existentes o en ejecución.

La experiencia en procesos de implementación indica que una adecuada articulación no solo avanza los objetivos del proyecto, sino que tiene el potencial de generar mayores sinergias, difundir el conocimiento existente, y crear nuevos espacios de diálogo y trabajo. El constante intercambio y validación de hallazgos y recomendaciones genera confianza dentro del sistema, aumenta la sostenibilidad de las iniciativas y cimienta el involucramiento y compromiso de actores con experticia (De Groot y otros, 2018).

a) Articulación para la eficiencia pública y la promoción de la innovación

Pese a que es necesario acelerar los esfuerzos para la solución de los persistentes retos de infraestructura, se requiere un financiamiento más decidido en CTI y urgen reformas estructurales para la modernización del Estado, deben reconocerse los esfuerzos institucionales por mejorar su eficiencia mediante la articulación interinstitucional. Notablemente, el modelo de articulación propuesto en la Política Nacional de Desarrollo Productivo puede ser escalable y tiene el potencial de consolidarse como mecanismo de coordinación.

Aún más, los beneficios del modelo ya han sido reconocidos por otras instituciones, tal es el caso del Ministerio de Cultura y Juventud, que se encuentra desarrollando proyectos de fortalecimiento de las industrias creativas bajo la guía de la PNDP y en estrecha coordinación con el MEIC. Además, ya se observa complementariedad entre la PNDP y los ejes estratégicos de políticas públicas como la Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0 o el *Libro blanco para una política de clústeres*.

Aparte de mejorar la eficiencia de la respuesta estatal, un modelo articulado de promoción de la innovación contribuiría a optimizar el uso de los recursos disponibles. En este sentido, hay áreas prioritarias que, apoyándose en este modelo de articulación, darían un impulso importante a los esfuerzos de promoción de la innovación, especialmente considerando las aspiraciones de transformación hacia una economía del conocimiento.

b) Gobierno digital y uso de datos

Uno de los retos sistémicos más urgentes es la modernización del Estado para contar con instituciones flexibles, adaptables y creativas que sean capaces de responder a las necesidades y dinamismo del sector productivo. Aparte de requerir reformas legislativas, esta modernización también pasa por optimizar los procesos administrativos y la gestión institucional mediante la integración de la información y el uso de datos para la elaboración de políticas y proyectos. Para ello, se ha insistido en la importancia de un gobierno digital, abierto e interoperable, y su centralidad se plasma en diversos instrumentos, como la Estrategia de Transformación Digital, en el PNCTI y en el Plan de Gobierno 2018-2022.

La fragmentación en el actuar de las instituciones de fomento de la innovación en las mipymes ha resultado en información igualmente fragmentada que muestra deficiencias en datos sobre capacidades innovadoras, contabilización de apoyos públicos y medición de su impacto, e identificación de tendencias o nuevas necesidades sectoriales. Asimismo, no permite comprender a las mipymes desde la gran cantidad de industrias en las que se insertan o desde sus necesidades

territoriales, es decir, se cuenta con pocas iniciativas de apoyo focalizado a industrias o sectores estratégicos.

En este tema también merece la pena insistir en la necesidad de documentar las asistencias técnicas y otros apoyos de organismos internacionales. MIDEPLAN, como rector a nivel interno de la cooperación internacional no reembolsable, cuenta con una base de datos de proyectos de cooperación. La sistematización de este tipo de información permitiría dar continuidad a proyectos finalizados, evaluar su impacto y fomentar complementariedad entre proyectos de asistencia técnica.

Por otra parte, la dispersión de mandatos dificulta la relación del sector productivo con el Estado al no conocerse toda la oferta de apoyos o al tener que recurrir a múltiples instituciones para identificar estos apoyos. En este sentido, es recomendable continuar los esfuerzos de consolidación de una ventanilla única de atención a las mipymes, donde se publiciten todas las iniciativas existentes y se guíe al empresariado dependiendo de sus necesidades y vocación.

Contar con bases de datos interoperables y unificar los esfuerzos gubernamentales en una plataforma simplificaría la relación del sector productivo con el Estado, arrojaría información más detallada sobre las industrias y simplificaría la labor de acompañamiento del personal del MEIC, optimizando el uso de su tiempo y permitiéndole (re)especializarse en (nuevos) temas de fomento mipyme.

Nuevas aplicaciones de la revolución digital ofrecen una gran cantidad de instrumentos para abordar estas metas. Por ejemplo, el uso de la cadena de bloques se perfila como un aliado importante en el futuro de los censos, en el aprovechamiento de macrodatos que generen conocimiento especializado de las mipymes y otros sujetos de política pública, e incluso como instrumento para la descentralización. Ya esta tecnología está siendo utilizada en espacios estratégicos como seguros, internet de las cosas, cadenas de suministros y usos gubernamentales, incluyendo pasaportes, certificados de nacimiento, matrimonio y defunción, e identificación personal, entre otros.

c) Racionalización del financiamiento

La generalidad de los datos disponibles dificulta la elaboración de instrumentos de apoyo focalizados que respondan a las necesidades de las mipymes dependiendo de sus características (tamaño, estado de desarrollo o tipo de industria, entre otros). Complementariamente, hay muy pocas iniciativas organizadas por tipo de mipyme, sino que se observan políticas públicas generales. En contraste, la experiencia internacional sugiere que la innovación debe ser promovida desde políticas especializadas que reconozcan las características particulares de cada sector y sus necesidades. Por lo tanto, es recomendable organizar los apoyos institucionales (financieros y no financieros) bajo criterios estratégicos que permitan potenciar su impacto (véase el cuadro VI.1).

Instrumentos como la Estrategia de Transformación Digital y el *Libro blanco para una política de clústeres*, así como datos sobre sectores impulsores de la economía o sectores prioritarios para la atracción de IED son insumos fundamentales para elaborar categorías de apoyo a las mipymes. Igualmente, podrían seleccionarse sectores de baja productividad o que generen muchos empleos de baja calidad. Independientemente de cómo se categorice a las mipymes, esta división permitiría responder más directamente a las necesidades de cada sector, a la vez que se aumentan los impactos mediante intervenciones focalizadas. En general, es importante reconocer tanto la labor social de fomento, especialmente en mipymes de subsistencia, como la promoción de un empresariado

dinámico, incluyendo las mipymes que buscan internacionalizarse, y este reconocimiento requiere de apoyos diferenciados.

Cuadro VI.1
Mecanismos para la optimización del financiamiento

Temático	Tipo de instrumento
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar estrategias diferenciadas para sectores a) existentes o emergentes; b) estratégicos, claves, independientes o impulsores • Establecer instrumentos de apoyo diferenciados para a) empresas de base tecnológica y b) empresas tradicionales para promover su digitalización y tecnificación • Identificar sectores que contribuyan a alcanzar metas de reducción de pobreza, empleo de calidad o sostenibilidad ambiental, tales como el agro o el sector energético 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la pertinencia e impacto de instrumentos de fomento de la innovación por el lado de la oferta • Promover la adopción de instrumentos de apoyo del lado de la demanda, como compras públicas o cupones (<i>vouchers</i>) para innovación • Sistematizar apoyos financieros y no financieros existentes, y evaluar su complementariedad • Modernizar instrumentos financieros para que las mipymes sean cogestoras activas de la innovación: préstamos o préstamos subsidiados • Promover un entorno financiero que propicie la inversión en I+D, abogando por una modernización de la banca
Tipo de empresa	Tamaño de la empresa
<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar los apoyos dependiendo del tipo de empresa o emprendimiento: subsistencia, tradicional, dinámico o de alto impacto • Cada tipo de empresa tiene el potencial de responder a distintos retos, así que todos son importantes en el tejido socioproductivo pero deben atenderse de manera diferenciada 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar instrumentos de apoyo diferenciados dependiendo del tamaño y nivel de desarrollo de la empresa: emprendimientos, micro, pequeñas y medianas empresas

Fuente: Elaboración propia.

d) Sectores que contribuyen al cumplimiento de metas nacionales

Existen sectores productivos que aportan tanto al desempeño comercial del país como al cumplimiento de grandes metas nacionales, tales como descarbonización, resiliencia o cierre de las brechas de desigualdad. Así, aunque las mipymes y empresas de alto contenido tecnológico traen una gran cantidad de beneficios a la economía, es necesario considerar la existencia y el potencial de empresas no tecnológicas y diferenciar las estrategias de atención.

El sector agropecuario es un importante contribuyente a las exportaciones nacionales y un generador importante de empleo rural; sin embargo, adolece de baja productividad y provee de empleos de bajo salario, y es un importante contribuyente a las emisiones nacionales de gases de efecto de invernadero. Estas características sugieren la necesidad de revitalizar el sector, especialmente ante la gran cantidad de oportunidades para incorporar innovaciones que permitan tecnificar los procesos y profesionalizar el trabajo en el campo, brindando mejores salarios y condiciones laborales.

La Estrategia de Transformación Digital ya reconoce este potencial e incorpora al sector como una línea de acción estratégica, abriendo una oportunidad para complementar las rectorías del MAG, el MEIC y el COMEX y así potenciar la atención a las mipymes, específicamente a las

PYMPA. Complementariamente, estudios sobre el sistema nacional de innovación indican que este es uno de los pocos sectores donde existen fuertes lazos de colaboración entre los componentes de la triple hélice, brindando aún más incentivos para realizar intervenciones estratégicas para su modernización.

Parte del objetivo de fomentar la I+D+i en este sector es aumentar su resiliencia a los efectos adversos del cambio climático y de los desastres, especialmente considerando temas de pobreza y de seguridad alimentaria. Existen tecnologías para controlar y monitorear las condiciones ambientales de los cultivos (temperatura, radiación solar, humedad, calidad del suelo, biocontrol de plagas, entre muchos otros), lo que agiliza el trabajo en el campo, optimiza el uso de insumos —especialmente agua, energía, insecticidas y fertilizantes—, estandariza los procesos productivos y estabiliza la productividad. Estos controles también brindan herramientas para lidiar con la variabilidad climática y con amenazas como la sequía o las lluvias intensas, reforzando la resiliencia del sector.

También se abren espacios para crear nuevos negocios conexos, como biocontrol de plagas, producción de semillas o ampliación de las cadenas productivas para incluir nuevos eslabones de mayor valor agregado; con la diversificación productiva como una forma de resiliencia. En este sentido, el vínculo con el COMEX y la PROCOMER permitiría focalizar esfuerzos en nuevos sectores, responder a tendencias globales o satisfacer las demandas de los consumidores, quienes cada vez más prefieren alimentos funcionales, orgánicos y naturales, y valoran el bienestar animal y la sostenibilidad socioambiental.

El sector energético también ha sido priorizado en la Estrategia de Digitalización y el gobierno ha expresado su interés de convertir al país en un “laboratorio de descarbonización”, plasmado en un plan nacional de descarbonización. Costa Rica ya es reconocido por su trayectoria en el aprovechamiento de energías renovables para la producción eléctrica y continúan floreciendo modelos, materiales y tecnologías que pueden convertirse en innovaciones disruptivas globales.

Asimismo, el sector global enfrenta retos en el almacenamiento de la energía, en la disposición final o reciclaje de las baterías, y en las crecientes necesidades de industrias energéticamente intensivas, como las criptomonedas y la cadena de bloques en general. Estos temas continúan retando la utilización generalizada de energías renovables intermitentes (solar y eólica) pero también abren posibilidades a los investigadores y emprendedores nacionales. Ambas líneas de trabajo son especialmente relevantes ante las estimaciones de que, en 2030, la transición hacia la sostenibilidad energética generará un millón de empleos en ALC, mientras que la transición a una economía circular generaría 4,8 millones de puestos laborales en áreas de reparación, remanufacturado, reutilización y reciclaje (CEPAL y OIT, 2018), áreas en las cuales hay diversas oportunidades para las mipymes.

Finalmente, el país está expuesto a una gran cantidad de amenazas naturales. Más allá de la importancia de contar con políticas públicas que construyan resiliencia de manera transversal, es importante reconocer la experiencia que se ha acumulado en la gestión de estos riesgos y aprovecharla para producir innovaciones. Es decir, hay dos tipos de oportunidades: a) apoyar iniciativas de negocio (mipymes) que se inserten en las distintas fases de la gestión de riesgo de desastre, y b) elaborar lineamientos de política para aumentar la resiliencia de las mipymes ante desastres (incluyendo mejoras en la recolección y uso de datos), permitiendo la continuidad de los negocios antes, durante y después de un evento.

En cuanto a la creación de negocios, se abren tres espacios de promoción de las mipymes dependiendo de su especialización: a) respuesta a la emergencia; b) desarrollo de soluciones al

cambio climático y a los desastres, o c) participación en procesos de reconstrucción, incluyendo el desarrollo de modelos, tecnologías y materiales de respuesta y adaptación a desastres y cambio climático. Estos emprendimientos también podrían promover prácticas ambientalmente sostenibles, tales como sustituir el plástico de un solo uso durante la atención de emergencias o proponer medidas de ingeniería verde para la prevención de desastres.

e) Modernización de la gestión

La optimización en el uso de recursos —humanos y financieros— pasa por optimizar procesos, tanto de gestión interna como en la relación con las mipymes. La sistematización de apoyos en una ventanilla única y el uso estratégico de la gran cantidad de datos existentes pero dispersos contribuiría a modificar el balance entre actividades administrativas, de acompañamiento y de investigación del personal del MEIC. La revolución 4.0 no solo trae cambios productivos, sino que demanda un sector público ágil y adaptable que se acerque al ritmo del sector productivo y que pueda responder a nuevos temas como cadena de bloques, ciberseguridad o uso de macrodatos y algoritmos. Estos temas no son relevantes solamente por sus aplicaciones por las mipymes, sino como instrumentos para mejorar la eficiencia gubernamental. El aprovechamiento de estas y otras tecnologías permitiría acercarse a los objetivos de digitalización del gobierno, sistematizar procesos y simplificar la relación de los usuarios con un Estado fragmentado.

Un servicio civil innovador debe contar con capacidades técnicas, pero crecientemente se requieren competencias como creatividad, pensamiento crítico, narrativa, flexibilidad y trabajo en redes. Tanto las habilidades técnicas como blandas pueden ser promovidas mediante capacitación, que abunda en línea, intercambios y becas para profesionales, y aprovechamiento de los recursos de capacitación de organismos internacionales. Considerando la oferta educativa e investigativa nacional, también se abren espacios para crear o consolidar alianzas con el sector académico.

Las revisiones y seguimiento de las políticas públicas permitirían aprovechar el conocimiento adquirido por los funcionarios durante la implementación de acciones. Esto favorecería el aprendizaje de políticas (*policy learning*), mejorando su impacto y abriendo espacios para que los funcionarios pongan en práctica las lecciones aprendidas en su quehacer, incluyendo oportunidades y retos identificados por personal en las regiones. En esta línea, es importante fortalecer las capacidades relacionadas con las funciones de la DIGEPYME: comercialización, capacitación y asistencia técnica, financiamiento, información, desarrollo sostenible, innovación tecnológica y cooperación internacional.

Esto fortalecería las capacidades de acompañamiento a las mipymes, pero también profundizaría el conocimiento en temas que afectan el entorno de las empresas, fortaleciendo la capacidad de negociación y vinculación con otros sectores institucionales, tales como infraestructura, estadísticas o banca. Estas nuevas necesidades del servicio civil llaman a (re)pensar en esquemas de trabajo que incentiven a los funcionarios a investigar, a colaborar con sus pares, a retar la manera usual de hacer las cosas, a acercarse a la ciudadanía y a desarrollar sus habilidades continuamente.

f) Consolidación de la relación con la academia

El sector público ha establecido buenas relaciones con la academia y se han convertido en socios en una gran cantidad de proyectos. Sin embargo, la mayoría de las relaciones tienden a ser *ad hoc* o solo para

proyectos específicos. Por lo tanto, es importante institucionalizar esta relación, de manera que el apoyo e intercambio sean permanentes.

La innovación costarricense está concentrada en el sector académico y público, que abarca el 80% de la inversión en I+D. Aunque la academia es el puente entre la generación de conocimiento y su transformación en innovaciones, un sistema maduro de innovación debería concentrarse en el sector productivo. En la OCDE el sector privado absorbió el 60% de la I+D y solo el 28% fue financiado por el sector público. Aunque existen limitantes como acceso a infraestructura de calidad y al financiamiento, un acercamiento entre la academia y el sector productivo fortalecería ese puente entre conocimiento e innovación.

Una relación más estrecha entre el sector público y la academia permitiría alinear agendas de I+D+i y priorizar áreas o sectores de intervención conjunta. También daría visibilidad a la gran cantidad de recursos de I+D+i y promovería la demanda de servicios de investigación. El MEIC también podría beneficiarse ampliamente de esta alianza, especialmente ante las necesidades de formación continua de su personal.

Costa Rica ya cuenta con políticas sectoriales, con un servicio civil consolidado y con importantes capacidades de I+D+i. Sin embargo, la dispersión de la gobernanza frena el aprovechamiento de todo este potencial para transitar hacia una economía inclusiva, sostenible y basada en conocimiento. La PNDP es un excelente instrumento para paliar estos frenos mediante el aprovechamiento de capacidades existentes y la promoción de un modelo de triple hélice para la innovación. La implementación de este modelo de trabajo permitiría al sector público acercarse al ritmo del sector productivo y las necesidades que trae la revolución 4.0. Además, aunque esta revolución pone en evidencia algunos retos persistentes, también es una herramienta para superarlos y potenciar la implementación de la PNDP. El mejor aprovechamiento de datos permitiría ordenar los apoyos gubernamentales, aumentando el impacto de las intervenciones, simplificando la relación del sector productivo con los múltiples actores del sistema de innovación y optimizando el uso del tiempo del personal ministerial.

Bibliografía

- Alessandro, Martín, Mariano Lafuente y Carlos Santiso (2014), "Gobernar para cumplir con los ciudadanos. El papel del centro de gobierno en América Latina y el Caribe." Publicación IDB-MG-224. Washington D.C., Estados Unidos. División de Capacidad Institucional del Estado, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Arguedas, Diego y Javier Córdoba (2019), "Melania Guerra: cómo mantener a las niñas interesadas en ciencia." En Semanario Universidad [en línea], San José, Costa Rica, 8 de marzo [en línea]: <https://semanariouniversidad.com/pais/melania-guerra-como-mantener-a-las-ninas-interesadas-en-ciencia/>.
- Banco Mundial (2014), "Innovative apps for disaster risk reduction win global attention." [en línea] <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2014/06/30/innovative-apps-for-disaster-risk-reduction-win-global-attention>.
- Barrantes, Erika (2018), "Protolab: tecnología para explorar la creatividad." En Semanario Universidad [en línea], San José, Costa Rica, 10 de abril: [en línea]: <https://semanariouniversidad.com/universitarias/protolab-tecnologia-para-explorar-la-creatividad/>.
- BRACED (Building Resilience and Adaptation to Climate Extremes and Disasters) (2017), "Framing innovations for climate resilience for farmers in the Sahel." Resilience Intel, Issue 9, junio.
- CEGESTI (2012), "Análisis de la realidad de acceso y participación de las PYME en las compras públicas en Costa Rica." San José, Costa Rica.
- CENPROMYPE (2016), "Informe de Centros de Atención MIPYME en Centroamérica y República Dominicana. Resultados e impactos 2016." San Salvador, El Salvador.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (documento inédito), "Mujeres en energía, México. Estudio de caso." Ciudad de México, México.
- _____ (2017), "Acerca de innovación social." [en línea], Santiago, Chile: <https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social/acerca-innovacion-social>
- _____ (2015), "Microseguros agropecuarios y gestión integral de riesgos en Centroamérica y la República Dominicana. Lineamientos estratégicos para su desarrollo y fortalecimiento." LC/MEX/L.1194. Ciudad de México, México.
- CEPAL, CENPROMYPE, SIECA (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Centro Regional de Promoción de la MIPYME, Secretaría de Integración Económica Centroamericana) (2018), "Articulación productiva y cadenas regionales de valor. Una propuesta metodológica para la región

- SICA." LC/MEX/TS.2018/21. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ciudad de México, México.
- CEPAL, OIT (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Organización Internacional del Trabajo) (2018), "Sostenibilidad medioambiental con empleo en América Latina y el Caribe." Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe, N° 19. LC/TS.2018/85. Impreso en Naciones Unidas, Santiago, Chile.
- Comisión Europea (2013), "Lessons from a decade of innovation policy. What can be learnt from de INNO Policy Trend Chart and the Innovation Union Scoreboard." Unión Europea.
- Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (2014), "Memoria de gestión del sector agroalimentario 2010-2014." San José, Costa Rica.
- _____ (2010), "Memoria 2010." San José, Costa Rica.
- Costa Rica, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) (2015), "Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021." San José, Costa Rica.
- Costa Rica, Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) (inédita), "Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050." San José, Costa Rica.
- Costa Rica, Ministerio de Salud (2017), "País avanza hacia un modelo de atención integral en salud sexual y reproductiva de las adolescentes." Comunicado de prensa [en línea], San José, Costa Rica, agosto, [en línea]: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/noticias/noticias-2016/984-pais-avanza-hacia-un-modelo-de-atencion-integral-en-salud-sexual-y-reproductiva-de-las-adolescentes>
- Crespi, G. (2010), "Nota técnica sobre el sistema nacional de innovación de Costa Rica. Una contribución al Diálogo de Políticas Públicas entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo." Nota IDB-TN-142. Sector Social División de Ciencia y Tecnología. Banco Interamericano de Desarrollo.
- El Financiero (2015), "La 'muerte' de las pymes: ¿Cuánto tiempo duran los pequeños negocios y por qué?" San José, Costa Rica, 13 de marzo.
- Etzkowitz, H. (1993), "Enterprises from science: The origins of science-based regional economic development." *Minerva* 31(3):326-360. Septiembre.
- Franco, María y Carlos Scartascini (2014), "The politics of policies: revisiting the quality of public policies and government capabilities in Latin America and the Caribbean." Policy brief IDB-PB-220. Washington D.C., Estados Unidos. Departamento de Investigación, Banco Interamericano de Desarrollo.
- GEM (2015), "La situación del emprendimiento en Costa Rica. Una perspectiva local sobre emprendimientos, retos y crecimiento en Costa Rica. Reporte 2014." Primera edición. San José, Costa Rica. Asociación Incubadora Parquetec.
- Grazzi, Mateo y Carlo Pietrobelli (eds.) (2016), "Firm innovation and productivity in Latin America and the Caribbean. The engine of economic development." Washington D.C., Estados Unidos. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Heijs, Joost (2012), "Fallos sistémicos y de mercado en el sistema español de innovación." *Información Comercial Española; Revista de Economía*, 7312398, 869. Madrid, España.
- IFTF (Institute for the Future) (2011), "Future work skills 2020." SR-1382A. Elaborado para el Instituto de Investigación de la Universidad de Phoenix. California, Estados Unidos.
- INADEM (Instituto Nacional del Emprendedor) (2017), "Cadenas de valor en México." Ponencia realizada durante el V Foro Mesoamericano de PYMES. Ciudad de Panamá, Panamá, 5 y 6 de diciembre.

- Izquierdo, Alejandro, Carola Pessino y Guillermo Vuletin (eds.) (2018), "Mejor gasto para mejores vidas: cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos." Publicación IDB-BK-198. Washington, D.C., EE. UU. Departamento de Investigación, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lundvall, Bengt-Ake y otros (eds.) (2009), "Handbook of innovation systems and developing countries. Building domestic capabilities in a global setting." Edward Elgar Publishing Limited. Reino Unido.
- Madrigal, German y otros (2017), "Implementation of a new socio-economic model of innovation management for artisanal, micro, small and medium companies in the pharmaceutical field in Costa Rica." *European Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences* vol. 4 (12) pp 90-97.
- Madrigal, German y otros, (2015), "Innovación en la producción microempresaria de cosméticos de leche de cabra en la Universidad de Costa Rica." *Revista Congreso Universidad* vol. 3, No. 4.
- Medaglia, Cindy y Erick Mora (2015), "Balance de zonas francas: beneficio neto del régimen para Costa Rica 2010-2014." PROCOMER, San José, Costa Rica.
- MEIC (Ministerio de Economía, Industria y Comercio) (2017), "Estado de situación de las PYME en Costa Rica, 2016." Dirección General de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. San José, Costa Rica.
- _____ (2014), "Política de fomento al emprendimiento en Costa Rica, 2014-2018." Dirección General de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. San José, Costa Rica.
- Miao, Qing y David Popp (2014), "Necessity as the mother of invention: innovative responses to natural disasters." *Journal of Environmental Economics and Management*. Volume 68, Issue 2, September.
- Microsoft (2017), "Why Europe's girls aren't studying STEM." [en línea]: <https://11defebrero.files.wordpress.com/2017/02/microsoft-girls-in-stem.pdf>
- Monge, Ricardo y Federico Torres (2015), "The dynamics of entrepreneurship in Costa Rica An analysis of firm entry, exit, and growth rates." *Discussion paper No. IDB-DP-367*. Washington D.C., Estados Unidos. Institutions for Development Sector, Competitiveness and Innovation Division, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Muñoz, E. (2015), "Diagnóstico del ecosistema PYME en Costa Rica." Ministerio de Economía, Industria y Comercio. San José, Costa Rica.
- Murray, Robin, Julie Caulier-Grice y Geoff Mulgan (2010), "The open book of social innovation." *Social Innovator Series: ways to design, develop and grow social innovation*. The Young Foundation.
- Navarro, Juan Carlos, José Benavente y Gustavo Crespi (2016), "The new imperative of innovation. Policy perspectives for Latin America and the Caribbean." Publicación IDB-MG-396. Washington D.C., Estados Unidos, División de Competitividad e Innovación, Banco Interamericano de Desarrollo.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2018), "Manual Oslo 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation." Cuarta edición, publicado por la OCDE, París, Francia.
- _____ (2018a), "Strengthening SMEs and entrepreneurship for productivity and inclusive growth." *Key Issue Paper*. SME Ministerial Conference, febrero, Ciudad de México, México.
- _____ (2017), "OECD Reviews of Innovation Policy. Costa Rica." Publicado por OCDE, París, Francia.
- _____ (2017a), "Skills for a high performing civil service." Publicado por OCDE, París, Francia.
- _____ (2015), "OECD Public Governance Reviews. Costa Rica: good governance, from process to results", Publicado por la OCDE, París, Francia.
- _____ (2014), "OECD Reviews of Innovation Policy. Netherlands." Publicado por OCDE, París, Francia.
- _____ (2011), "Fostering Innovation to address social challenges." *Workshop proceedings*. Publicado por la OCDE, París, Francia.
- _____ (2011a), "Demand-side innovation policies." Publicado por OCDE, París, Francia.
- _____ (nd), "Innovation in Skills Development in SMEs." Publicado por OCDE, París, Francia.

- Overseas Development Institute, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery y World Bank Group (ODI, GFDRR y WB) (2015), "Unlocking the 'triple dividend' of resilience. Why investing in disaster risk management pays off" Interim Policy Note.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2014), "Policies for the formalization of micro and small enterprises in Costa Rica." *Notes on policies for the formalization of micro and small enterprises*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- Padilla Pérez, Ramón (ed.) (2017), "Política industrial rural y fortalecimiento de cadenas de valor." Libros de la CEPAL No. 145 (LC/PUB.2017/11-P). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile. Número de venta: S.17.II.G.13.
- _____ (ed.) (2013), "Sistemas de innovación en Centroamérica. Fortalecimiento a través de la integración regional." Libros de la CEPAL No. 118 (LC/G.2559-P). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile. N° de venta: S.13.II.G.8.
- Padilla Pérez, Ramón y Carlos Nahuel Oddone (2016), "Manual para el fortalecimiento de cadenas de valor", LC/MEX/L.1218, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ciudad de México, México.
- Picado, Rytha y Ana Rivas (2013), "Las TIC y las mipymes costarricenses: situación actual, retos y oportunidades." *Revista Tec Empresarial*, vol. 7 núm. 2, agosto 2013.
- Programa Estado de la Nación (2017), "Primer Informe Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación." San José, Costa Rica.
- _____ (2014), "Estado de la Nación 2014." San José, Costa Rica
- Sánchez, Leonardo (2017), "Análisis de viabilidad y estudios de oferta y demanda para el fortalecimiento de un seguro agropecuario sostenible e incluyente para los medianos y pequeños productores rurales en Costa Rica", LC/MEX/L.1226/Rev.1, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Ciudad de México, México.
- Sancho, Francisco (2017), "Inclusión financiera de la pequeña y mediana empresa en Costa Rica." Documento de proyectos (LC/TS.2017/114). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile.
- SINA Costa Rica (2017), "Iniciativa Salud Mesoamérica." Véase [en línea]: <https://vimeo.com/215722219>.
- Smith, Keith (2000), "Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy." *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1.73-102.
- The Economist (2018), "Why Bitcoin uses so much energy." En *The Economist Explains* [en línea], <https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/07/09/why-bitcoin-uses-so-much-energy>, 9 de julio.
- Valverde, Rita (2018), "Infraestructura vial y descarbonización de la economía son los primeros decretos de Alvarado." En *Semanario Universidad* [en línea], San José, Costa Rica, 8 de mayo: <https://semanariouniversidad.com/pais/infraestructura-vial-y-descarbonizacion-de-la-economia-son-los-primeros-decretos-de-alvarado/>.
- Weale, Sally (2016), "Gendered toys could deter girls from career in engineering, report says." En *The Guardian* [en línea], 8 de diciembre, [en línea]: <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2016/dec/08/gendered-toys-deter-girls-from-career-engineering-technology>.
- Williams, Robert (2017), "Prospects for blockchain-based settlement frameworks as a resolution to the threat of de-risking to Caribbean financial systems." Documento de proyectos (LC/CAR/2017/2). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile.
- Woolthuis, Rosalinde, Maureen Lankhuizenb y Victor Gilsing (2005), "A system failure framework for innovation policy design." *Technovation* 25, 609–619.

Anexo

Miniguía de recursos electrónicos

La promoción de la innovación en micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) requiere de un entorno habilitador que facilite las interacciones entre los componentes del sistema nacional de innovación. No obstante, se ha observado que los sistemas nacionales de innovación enfrentan dificultades para potenciar los intercambios entre el sector público, el sector privado y la academia.

Ante estos retos, y con el objetivo de brindar herramientas técnicas que potencien el diseño de políticas públicas e intervenciones que estimulen la innovación, se elaboró este anexo con recursos electrónicos y literatura especializada. Este anexo sirve como guía que busca introducir temas estratégicos para la promoción de la innovación en las mipymes y fomentar la construcción de capacidades en tomadores de decisiones y ejecutores de políticas públicas.

En línea con el marco de análisis utilizado en este estudio, las recomendaciones y literatura se presentan bajo el esquema de fallos sistémicos a la innovación:

- a) Institucionales: organización del sistema; marcos institucionales que afectan su desempeño: gobernanza, financiamiento, compromiso y claridad de las políticas públicas.
- b) Coordinación: interacción y cooperación promueven el aprendizaje mutuo y colectivo, requieren de confianza y reciprocidad.
- c) Infraestructura: habilitadora (logística, movilidad, electricidad, telecomunicaciones), y científica y tecnológica (laboratorios, institutos de investigación, datos). Las recomendaciones presentadas en esta miniguía se enfocan en la infraestructura estadística.
- d) Capacidades: conocimientos y habilidades de los hacedores de política para potenciar y gestionar la innovación.

La capacidad de conducción del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) varía en cada reto, es decir, su rectoría le permite atender ciertos temas de manera directa, mientras que otros requieren de coordinación y negociación interinstitucional. Su rectoría será más directa en temas de coordinación y construcción de capacidades, mientras que las oportunidades en temas institucionales y de infraestructura dependen de la interacción y comunicación con otros rectores sectoriales, o de amplios consensos políticos que permitan realizar cambios al marco institucional. Por lo tanto, esta miniguía brinda una introducción a lecciones aprendidas, buenas prácticas y modelos que han funcionado en otros países o sectores nacionales, así como estándares internacionales.

I. Marco institucional: visión de largo plazo y financiamiento

Tanto la política de ciencia, tecnología e innovación como los arreglos normativos de apoyo a las mipymes adolecen de falta de integralidad y visión de largo plazo. La implementación de esfuerzos dispersos, con enfoques distintos y horizontes de corto plazo resulta en un abordaje fragmentado del sector y en uso poco eficiente de los recursos. En general, es importante fortalecer las capacidades institucionales para la formulación estratégica de políticas públicas y de sus planes de implementación.

Existen experiencias exitosas en el país y su análisis permitiría identificar buenas prácticas que se ajusten al contexto nacional; tal es el caso del *Libro blanco para una política de clústeres*. Además, destaca el trabajo que ha realizado MIDEPLAN en la sistematización de instrumentos de planificación, así como su apertura al público, y su capacidad de asesoría y acompañamiento. El *Plan estratégico Costa Rica 2050. Hacia un desarrollo sostenible e incluyente* es ejemplo de una buena práctica de planificación y gestión. El proceso fue lanzado por el COMEX, el MIDEPLAN y el MINAE, y será liderado técnicamente por las últimas dos instituciones. El diseño del proceso se basará en el marco normativo que brinda el Sistema Nacional de Planificación mediante la figura de planes estratégicos, que son marcos sombrilla con un horizonte temporal superior a los 20 años y se sitúan sobre los planes nacionales de desarrollo.

El uso de este instrumento pretende compatibilizar los objetivos del plan con otros objetivos nacionales como crecimiento económico y reducción de la pobreza, así como alinearse con otras políticas sectoriales. El plan también incorpora metas para satisfacer los compromisos del país con los ODS, con sus metas de descarbonización y resiliencia, y con el Acuerdo de París. Asimismo, es consistente con los principios y buenas prácticas promovidas por la OCDE al incluir instrumentos de planificación de largo plazo. El proceso de elaboración del plan contará con el apoyo financiero del BID, el GIZ y el PNUD. En este sentido, y con la intención de promover la interacción y complementariedad entre políticas públicas, se compilan enseguida algunos de los instrumentos más relevantes para la creación de un sistema de innovación habilitador (véase el cuadro A.1).

Cuadro A.1
Instrumentos de política pública para la creación
de un entorno habilitador para la innovación

Publicación	Autor, acceso
Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021	MICITT ↓
Estrategia de transformación digital hacia la Costa Rica del bicentenario 4.0 2018-2022	MICITT ↓
Política Nacional para la igualdad entre mujeres y hombres en la formación, el empleo y el disfrute de los productos de la ciencia, la tecnología, las telecomunicaciones y la innovación, 2018-2027	MICITT ↓
Política Nacional de sociedad y economía basadas en el conocimiento 2030	MICITT ↓
Plan Nacional de desarrollo de las telecomunicaciones 2015-2021	MICITT ↓
Política pública en materia de infraestructura de telecomunicaciones	MICITT, MEIC, IFAM, SUTEL ↓
Plan Nacional de energía 2015-2030	MINAE ↓
Plan Nacional de transporte 2011-2035	MOPT ↓
Otras estrategias y propuestas	
Libro blanco para una política de clústeres en Costa Rica. Promoviendo la innovación y la productividad a través de una mayor articulación productiva	Monge, 2018 ↓
Estrategia Siglo XXI: conocimiento e innovación hacia el 2050 en Costa Rica	Proyecto Estrategia Siglo XXI ↓
Pensar en Costa Rica 2025	CFIA ↓
Propuestas para la Competitividad del Sector Industrial	CICR ↓

Fuente: Compilación propia.

Asimismo, se han identificado recursos para la optimización del diseño de políticas públicas y otras intervenciones estratégicas. El MIDEPLAN ha desarrollado instrumentos que se encuentran en línea y que pueden ser acompañados de asesorías por parte del personal del ministerio (véase el cuadro A.2).

Cuadro A.2
Instrumentos de planificación para el fortalecimiento de
políticas públicas de promoción de la innovación en las mipymes

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Guías y manuales para la modernización	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas para la modernización y la reforma institucional 	MIDEPLAN ↓
Herramientas metodológicas	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas de evaluación de intervenciones públicas 	MIDEPLAN ↓
Lineamientos técnicos y metodológicos para la planificación, programación presupuestaria, seguimiento y evaluación estratégica en el sector público en Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> Lineamientos basados en la gestión para resultados en el desarrollo 	MIDEPLAN, 2018 ↓
Marco conceptual y estratégico para el fortalecimiento de la gestión para resultados en el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Principios de la gestión para resultados en el desarrollo Planificación Funciones: prospectiva, de coordinación y concertación, de evaluación y seguimiento Instrumentos de planificación Momentos de la planificación Descripción del proceso metodológico 	MIDEPLAN y Ministerio Hacienda, 2016 ↓
Formulación de programas con la metodología de marco lógico	<ul style="list-style-type: none"> Enfoque y aplicación del marco lógico Gestión para resultados Indicadores 	Aldunate y Córdoba, 2011 ↓
Presupuestos y gastos públicos	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos (publicaciones) Transparencia Revisiones de país Principios de gobernanza presupuestaria 	OCDE ↓
Red de Altos Funcionarios de Presupuesto sobre desempeño y resultados	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos (publicaciones) Prácticas y procedimientos de presupuesto por resultados Evolución y secuencia de reformas Recomendaciones y buenas prácticas de gobernanza Estudios de caso 	OCDE ↓
Evaluación de programas y proyectos	<ul style="list-style-type: none"> Bibliografía sobre evaluación de programas y proyectos 	CEPAL ↓

Fuente: Compilación propia.

A. Visión y compromiso de largo plazo

En el cuadro A. 3 se presentan algunas recomendaciones, lineamientos técnicos y buenas prácticas para el diseño de políticas públicas estratégicas, integrales y de largo plazo, con rutas claras de implementación.

Cuadro A.3
Literatura especializada y lecciones aprendidas para fortalecer el fundamento lógico de políticas públicas de promoción de la innovación en las mipymes

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Mipymes en América Latina. Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Análisis del desempeño de las mipymes • Análisis de la evolución de las políticas públicas e instituciones de apoyo 	Dini y Stumpo, 2018 ↓
Políticas industriales y tecnológicas en América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Cambio estructural y productividad • Estudios de caso 	CEPAL, 2017 ↓
Innovation policy: what, why, and how	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Definición de política de innovación • Fundamentos teóricos • Diseño, implementación y gobernanza de políticas de CTI 	Edler y Fagerberg, 2017 ↓
Enhancing the contributions of SMEs in a global and digitalized economy	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Contribuciones y potencial de las mipymes • Oportunidades y retos • Conocimiento y datos • Políticas de fomento 	OCDE, 2017 ↓
Small, medium, strong. Trends in SME performance and business conditions	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de política • Tendencias • Marco institucional y regulatorio • Acceso a mercados y recursos • Indicadores del entorno de las mipymes • Herramientas de monitoreo y benchmarking del ambiente y efectividad de las políticas de fomento de mipymes • Insumos para una agenda de largo plazo 	OCDE, 2017 ↓
La política de innovación en América Latina y el Caribe. Nuevos caminos	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de políticas públicas para la innovación • Productividad y capacidad innovadora de las empresas en ALC • Identificación de tendencias globales • Nuevas políticas para la innovación • Propiedad intelectual 	Navarro y Olivari (eds.), 2016 ↓
The new imperative of innovation. Policy perspectives for Latin America and the Caribbean	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Relación entre CTI y crecimiento • Obstáculos a la promoción de la CTI • Cinco oportunidades para el éxito de las políticas de CTI 	Navarro y otros, 2016 ↓
OECD Science, Technology and Innovation Outlook	<ul style="list-style-type: none"> • Panorama • Tendencias CTI • Perfiles de políticas de CTI 	OCDE, 2016 ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
OECD Innovation Strategy 2015. An agenda for policy action	<ul style="list-style-type: none"> • Panorama • Prioridades y líneas de acción • Políticas públicas de innovación 	OCDE, 2015 ↓
The innovation imperative. Contributing to productivity, growth and well-being	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Elementos habilitadores • Prioridades para el abordaje de la innovación • Gobernanza • Implementación 	OCDE, 2015 ↓
Una promesa y un suspirar. Políticas de innovación para PYME en América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Elementos habilitadores • Revisión de reformas y políticas de innovación y pymes • Buenas prácticas 	Dini et al, 2014 ↓
Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Institucionalidad y articulación • Reformas • Capacidades • Estudios de caso 	Rivas y Rovira, 2014 ↓
Políticas públicas de apoyo a las MIPYMES en América Latina y el Caribe	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Características de políticas de fomento a las mipymes • Desafíos 	SELA, 2014 ↓
Lessons from a Decade of Innovation Policy	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Revisión de una década de políticas de innovación en 27 países de la UE, Noruega y Suiza • Análisis de desempeño de sistemas de innovación • Identificación de tendencias de fomento de la CTI • Combinaciones de política para el fomento de la CTI • Estudios de caso y buenas prácticas 	Unión Europea, 2013 ↓
Cadenas de valor, pymes y políticas públicas. Experiencias internacionales y lecciones para América Latina y el Caribe	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Experiencias internacionales • Políticas de apoyo a la inserción en cadenas globales de valor 	SELA, 2012 ↓
Innovation for development. A discussion of the issues and an overview of work of the OECD Directorate for Science, Technology and Industry	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Relevancia de la innovación para el desarrollo • Retos enfrentados por países en desarrollo • Contribuciones de la OCDE 	OCDE, 2012 ↓
Apoyando a las pymes: políticas de fomento en América Latina y el Caribe	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de política • Estudios de caso de políticas de fomento a las pymes • Alcances y limitaciones 	CEPAL, 2011 ↓
Innovation Policy. A guide for developing countries	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Lineamientos estratégicos para el diseño e implementación de políticas de CTI 	Banco Mundial, 2010 ↓
Innovation to strengthen growth and address global and social challenges	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Hallazgos y retos en la promoción de la innovación • Principios rectores de las políticas de CTI • Líneas estratégicas de acción 	OCDE, 2010 ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
The OECD Innovation Strategy. Getting a head start on tomorrow	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de política • Principios para la promoción de la innovación • Oportunidades y tendencias de innovación • Gobernanza y medición • Buenas prácticas y estudios de caso • Agenda del futuro y próximos pasos 	OCDE, 2010 ↓
SMEs, entrepreneurship and innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de política • Papel de emprendimientos y mipymes en innovación • Conocimientos y habilidades • Emprendimiento social e innovación social • Estudios de caso 	OCDE, 2010 ↓
Innovation and growth, rationale for an innovation strategy	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Retos y prioridades • Elementos habilitadores • Gobernanza 	OCDE, 2007 ↓
Policy design, implementation and evaluation. Rationale, efficiency and systemic concerns	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Fundamento y planificación • Criterios de eficiencia • Evaluación • Implementación 	OCDE, 2000 ↓
Recursos adicionales		
The Innovation Platform	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos interactiva (publicaciones, indicadores, comunidad de práctica) 	Banco Mundial y OCDE ↓
Competitiveness, Technology and Innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	BID ↓
OECD Innovation Strategy	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	OCDE ↓
Small and Medium-Sized Enterprises Policy Index	<ul style="list-style-type: none"> • Índice • Herramienta para la evaluación de las políticas de fomento de pymes, su progreso e implementación 	OCDE ↓
Índice de Políticas Públicas para Pymes en América Latina y el Caribe	<ul style="list-style-type: none"> • Índice • Herramienta para evaluar y monitorear políticas y programas dirigidos a pymes 	SELA ↓

Fuente: Compilación propia.

Considerando la multiplicidad de estrategias de intervención que se han dado en Costa Rica, los proyectos piloto implementados y la asistencia técnica recibida por el MEIC (y otras instituciones del sistema de fomento de mipyme y su innovación), se brinda información sobre mecanismos y experiencias de escalamiento de proyectos exitosos. Es importante sistematizar las experiencias ejecutadas o en ejecución, clasificar modelos de gestión, e identificar éxitos comunes para construir mecanismos de trabajo. Esto también permitiría coordinar proyectos de asistencia técnica y guiar a los organismos internacionales con base en las prioridades nacionales y en la continuidad y complementariedad de los proyectos. El MIDEPLAN, como rector a nivel interno de la cooperación internacional no reembolsable, cuenta con un registro de proyectos y la población de este registro permitiría organizar y potenciar el impacto de las asistencias técnicas y otros proyectos de cooperación (véase el cuadro A.4).

Cuadro A.4
Experiencias y oportunidades para el escalamiento de proyectos

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Scaling up innovations with government	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Retos al escalamiento enfrentados por el aparato estatal • Criterios para la escalabilidad 	Nayar et al, 2016 ↓
Smart city pilot projects, scaling up or fading out? Experiences from Amsterdam	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso Ámsterdam, Países Bajos • Procesos de escalamiento de proyectos de ciudades inteligentes 	Van Winden, 2016 ↓
From the ideal to the real: 20 lessons from scaling up innovations at the World Bank	<ul style="list-style-type: none"> • 20 lecciones aprendidas a lo largo de cinco años de implementación de proyectos • Vínculos de acceso a información y práctica 	Gigler, 2015 ↓
Scaling-up innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de evidencia • Factores que contribuyen al escalamiento • Barreras a la escalabilidad 	What Works Scotland, 2015 ↓
Taking innovations to scale: methods, applications and lessons	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas • Análisis y comparación de modelos de escalabilidad • Aplicación 	Cooley y Linn, 2014 ↓
Scaling-up inclusive innovation: asking the right questions?	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia de organizaciones de base en el escalamiento de proyectos 	Smith, 2014 ↓
De la innovación al escalamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de dos casos de innovación local en Perú • Modelo de transformación rural • Lecciones aprendidas 	Benedetto, 2013 ↓
From seed to scale-up. Lessons learned from Australia's rural development assistance	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo local, Australia • Marco analítico • Métodos • Hallazgos y recomendaciones 	Gobierno Australia, 2012 ↓
Thinking systematically about scaling up: developing guidance for scaling up world bank-supported agriculture and rural development operations	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso, sector agrícola • Subvenciones competitivas 	Jonasova y Cooke, 2012 ↓
Scaling up—from vision to large-scale change. A management framework for practitioners	<ul style="list-style-type: none"> • Marco de gestión para el escalamiento • Planificación y precondiciones • Implementación • Lecciones aprendidas 	MSI, 2012 ↓
Beginning with the end in mind: planning pilot projects and other programmatic research for successful scaling up	<ul style="list-style-type: none"> • Marco conceptual, sector salud • 12 recomendaciones para el diseño y escalabilidad de proyectos 	OMS, 2011 ↓
Scaling-up SME access to financial services in the developing world	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades para el escalamiento del acceso a financiamiento por parte de las pymes 	IFC, 2010 ↓
Nine steps for developing a scaling-up strategy	<ul style="list-style-type: none"> • Marco conceptual, sector salud • Nueve fases para el desarrollo conceptual de un proyecto escalable 	OMS, 2010 ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Scaling up local and community driven development. A real-world guide to its theory and practice	<ul style="list-style-type: none"> • Buenas prácticas para el desarrollo local • Toolkit • Lecciones aprendidas 	Binswanger et al, 2009 ↓
Scaling up. A framework and lessons for development effectiveness from literature and practice	<ul style="list-style-type: none"> • Marco conceptual • Dinámicas que permiten la escalabilidad • Conductores de la expansión y réplica • Papel de la planificación, implementación y evaluación 	Hartmann y Linn, 2008 ↓
Alianzas público-privadas y escalamiento industrial. El caso del complejo de alta tecnología de Jalisco, México	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso del complejo de alta tecnología en Jalisco • Escalamiento y consolidación • Implicaciones de política 	Palacios, 2008 ↓
Scaling up and evaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de la evaluación en el escalamiento de proyectos 	Duflo, 2004 ↓
Scaling up and sustaining innovation policies and projects	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso, Finlandia e Israel • Papel de las agencias de desarrollo 	Breznitz & Ornston, nd ↓
Recursos adicionales		
SME Ministerial Conference	<ul style="list-style-type: none"> • Escalamiento mipyme y productividad • Digitalización, cadenas de valor y otras oportunidades para el escalamiento 	OCDE, 2018 ↓
Scale up your innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos con potencial de escalamiento, sector salud • Recursos y programas para el escalamiento 	Comisión Europea ↓
Europe's next leaders: The Start-up and Scale-up Initiative	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa de la Comisión Europea para el emprendimiento y escalamiento de proyectos innovadores 	Comisión Europea ↓
Scaling up innovations	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo para el escalamiento en Asia Pacífico • Experiencias prácticas del PNUD en la región 	PNUD ↓

Fuente: Compilación propia.

La literatura recomendada provee ideas e insumos para la elaboración de políticas públicas de promoción de la innovación, especialmente en mipyme. También se incluyen estudios de caso de países miembros de la OCDE, así como de pares latinoamericanos. Considerando el liderazgo de Corea del Sur en su empuje hacia la innovación en el sector pyme y la sostenibilidad de sus políticas públicas, se brinda información sobre su experiencia (véase el cuadro A.5).

Cuadro A.5
Corea del Sur: experiencias en la promoción de la innovación en mipyme

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Determinants of innovation in SMEs: an empirical analysis of South Korea	<ul style="list-style-type: none"> • Determinantes de la innovación • Implicaciones en industrias de bajo y alto contenido tecnológico 	Jang, 2017 ↓
Small and medium-sized enterprises policy in Korea from the 1960s to the 2000s and beyond	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de las pymes en la economía surcoreana • Evolución de los enfoques de política pública • Retos y limitaciones 	Sung et al, 2017 ↓
Korea Policy Brief	<ul style="list-style-type: none"> • Retos • Recomendaciones de política 	OCDE, 2016 ↓
Innovation Policies of South Korea	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos habilitadores • Mecanismos de implementación • Tendencias • Visión 	Gupta y otros, 2013 ↓
Evolution of SME Policy in Japan and Korea: experience and policy implications	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de políticas pyme • Lecciones aprendidas • Recomendaciones de política 	Xueyi y Cunhao, 2010 ↓
SME Policies of Korea	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de políticas de fomento de innovación en pymes • Enfoques de política 	SMBA, 2010 ↓

Fuente: Compilación propia.

B. Racionalización del financiamiento

Los recursos electrónicos del cuadro A. 6 presentan buenas prácticas y lecciones aprendidas para promover la racionalización y ordenamiento del financiamiento para la promoción de la innovación. Asimismo, incluyen literatura sobre nuevos espacios de acción, como *fintech* y promoción de la innovación por el lado de la demanda.

Cuadro A. 6
Literatura especializada y lecciones aprendidas para la optimización del financiamiento para la innovación

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Los desafíos de América Latina y el Caribe con respecto al financiamiento para el desarrollo en el contexto de la Agenda 2030	<ul style="list-style-type: none"> • Retos en los sistemas tributarios • Papel de los incentivos tributarios • Acceso a mercados financieros • Mecanismos innovadores de financiamiento y cooperación 	CEPAL, 2018 ↓
Inclusión financiera para la inserción productiva de las empresas de menor tamaño en América Latina. Innovaciones, factores determinantes y prácticas de las instituciones financieras de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas innovadoras que promuevan la inclusión financiera • Alcance de la inclusión financiera • Políticas de promoción de la inclusión financiera 	Ferraz y Ramos, 2018 ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Non-refundable and co-financing instruments. Promoting export innovation among SMEs in the Republic of Korea	<ul style="list-style-type: none"> • Evolución de las políticas de fomento de mipyme • Esquema de internacionalización • Programas de apoyo a la exportación 	Lee et al, 2018 ↓
OECD Economic Surveys Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso • Atención a modelo de ventanilla única para empresas 	OCDE, 2018 ↓
Promoción de la innovación exportadora. Instrumentos de apoyo a las PYMES	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto regional de apoyo a la innovación • Innovación para la exportación • Estudios de caso • Metodologías existentes • Resultados de estudios de evaluación 	Frohmann et al, 2017 ↓
Créditos a las pyme y políticas de gobierno. La evidencia de los países desarrollados	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas públicas para cerrar la brecha de financiamiento • Eficiencia en la distribución de recursos • Mecanismos de financiamiento 	Ketter y Villacorta, 2017 ↓
La innovación exportadora en las pequeñas y medianas empresas Programas de apoyo y financiamiento en América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de apoyo a la innovación exportadora 	Mulder y Pellandra, 2017 ↓
The Missing Entrepreneurs	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de política para la inclusión financiera • Consideraciones para la inclusión de financiera de mujeres, jóvenes, adultos mayores, inmigrantes y trabajadores por cuenta propia • Estudios de caso 	OCDE, 2017 ↓
Fintechs and the financial side of global value chains	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de los <i>fintech</i> • Implicaciones estadísticas 	OCDE, 2017 ↓
Inclusión financiera de la pequeña y mediana empresa en Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de la oferta financiera para pymes en Costa Rica • Recomendaciones 	Sancho, 2017 ↓
OECD Economic Surveys. Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso • Atención a condiciones tributarias enfrentadas por las mipymes 	OCDE, 2016 ↓
Regulatory Policy in Chile. Government capacity to ensure high-quality regulation	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso • Ventanilla única para empresas en Chile 	OCDE, 2016 ↓
¿La financiación pública estimula la innovación y la productividad? Una evaluación de impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de impacto del financiamiento público para la innovación 	Abdoal y Garda, 2015 ↓
SME financial inclusion indicators base set	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta para la medición de acceso, uso y calidad de los servicios financieros ofrecidos a las mipymes Indicadores	AFI, 2015 ↓
Leveraging supply chain finance for development	<ul style="list-style-type: none"> • Financiamiento para el comercio internacional • Condiciones del mercado de financiamiento • Política pública 	ICTSD & Banco Mundial, 2015 ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
New approaches to SME and entrepreneurship financing: broadening the range of instruments	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de mecanismos de financiamiento no tradicional para mipyme • Considera enfoques como: finanza basada en activos, alternativas a deuda, <i>crowdfunding</i>, participación, e instrumentos híbridos 	OCDE, 2015 ↓
Gender Tool Kit: micro, small, and medium-sized enterprise finance and development	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamento lógico • Políticas y regulaciones • Productos y servicios financieros sensibles al género • Construcción de capacidades • Cadenas de valor inclusivas 	ADB, 2014 ↓
Capital de riesgo para el desarrollo de empresas innovadoras	<ul style="list-style-type: none"> • Capital de riesgo para empresas innovadoras • Estudios de caso 	Chelén y Gutiérrez, 2014 ↓
Global best practices in banking for women-led SMEs	<ul style="list-style-type: none"> • Productos financieros y modelos de negocios para empresas lideradas por mujeres • Buenas prácticas • Estudios de caso 	Women´s World Banking, 2014 ↓
Measuring access to finance for small enterprises	<ul style="list-style-type: none"> • Medición de acceso a financiamiento para el emprendimiento • Incorpora consideraciones de género 	Campos, 2013 ↓
Políticas de acceso al financiamiento para las pequeñas y medianas empresas en América Latina	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades de acceso a financiamiento • Políticas de financiamiento • Cambios y tendencias 	Ferraro y Goldstein, 2011 ↓
Demand-side innovation policies	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de innovación del lado de la demanda, teoría y práctica • Estudios de caso 	OCDE, 2011 ↓
Guía informativa de banca PYME	<ul style="list-style-type: none"> • Potencial de las mipymes y demandas de financiamiento insatisfechas • Cadena de valor de la banca mipyme • Estudios de caso 	IFC, 2009 ↓
Financing innovative SMEs in a global economy	<ul style="list-style-type: none"> • Retos y brechas en el financiamiento de mipymes innovadoras • Lecciones aprendidas 	OCDE, 2004 ↓
G20 Financial Inclusion Indicators	<ul style="list-style-type: none"> • Medición: metodología e indicadores 	Global Partnership for Financial Inclusion, nd ↓
A one-stop shop for quick and easy business start-ups in Mexico	<ul style="list-style-type: none"> • Ventanilla única para emprendedores en México 	OCDE, nd ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Recursos adicionales		
SME Ministerial Conference	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación de trámites y mejora regulatoria • Ventanilla única de atención • Retos de acceso a financiamiento • Oportunidades de acceso a mecanismos alternativos de financiamiento • Marco general de política 	OCDE, 2018 ↓ ↓ ↓
Corporación Interamericana de Inversiones	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	CII-BID ↓
FOMIN	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	FOMIN-BID ↓
SME and entrepreneurship papers	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	OCDE ↓

Fuente: Compilación propia.

II. Coordinación

La Política Nacional de Desarrollo Productivo 2050 presenta un modelo de gobernanza que facilitaría la conducción sectorial por parte de los rectores, con importante interacción con sus pares. El modelo propuesto contempla temas fundamentales como rendición de cuentas y su periodicidad, metas y responsables de su cumplimiento, y espacios de interacción. En el cuadro A.7 se presenta literatura enfocada en la mejora de la gobernanza, incluyendo la gobernanza multinivel y territorial, y en los beneficios de políticas públicas integradoras.

Cuadro A.7

Literatura especializada y lecciones aprendidas para la mejora de la gobernabilidad

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Mejor gasto para mejores vidas. Cómo América Latina y el Caribe puede hacer más con menos	<ul style="list-style-type: none"> • Gasto público, ciclo, ineficiencia e impacto • Gasto eficiente y mejores instituciones 	Izquierdo et al, 2018 ↓
Governments that serve. Innovations that improve service delivery to citizens	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de la ciudadanía en la administración pública • Marco analíticos y conceptual para mejorar el servicio público • Tendencias y lecciones aprendidas • Herramientas para el mejoramiento de la entrega pública 	Farias et al, 2017 ↓
Multi-level governance reforms	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de reformas institucionales • Revisión de reformas territoriales • Revisión de políticas de gobernanza multinivel • Estudios de caso 	OCDE, 2017 ↓
Trust and public policy. How better governance can help rebuild public trust	<ul style="list-style-type: none"> • Conductores de confianza pública • Servicios públicos y confianza • Regulaciones y presupuestos • Gobierno abierto • Experiencias del sector privado 	OCDE, 2017 ↓

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Estrategias y políticas nacionales para la cohesión territorial. Estudios de caso latinoamericanos	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de contextos institucionales • Fundamentos conceptuales para la cohesión territorial • Estudios de caso 	Buitelaar y otros, 2015 ↓
Marco teórico conceptual sobre encadenamientos inclusivos y desarrollo transfronterizos en la región SICA: identificación de buenas prácticas y recomendaciones de políticas	<ul style="list-style-type: none"> • Marco teórico y conceptual sobre encadenamientos productivos • Desarrollo de territorios transfronterizos • Buenas prácticas • Recomendaciones de política 	CENPROMYPE, 2013 ↓
Breaking out of policy silos. Doing more with less	<ul style="list-style-type: none"> • Factores que inciden en la integración de políticas • Capacidad, flexibilidad y cooperación • Estudios de caso 	OCDE, 2010 ↓
Recursos adicionales		
Multi-level governance and decentralization	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	OCDE ↓
Multi-level governance	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (publicaciones) 	Banco Mundial y OCDE ↓

Fuente: Compilación propia.

III. Infraestructura habilitadora y estadística

Los retos en infraestructura habilitadora se encuentran claramente identificados y en Costa Rica cuenta con políticas de Estado que buscan solucionarlos. Además, organizaciones como el BID y la CEPAL también han elaborado marcos de política para el desarrollo de infraestructura sostenible para el desarrollo y la competitividad (véase el cuadro A.8).

Cuadro A.8
Infraestructura, logística y movilidad para el desarrollo

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo	<ul style="list-style-type: none"> • Desafíos en la provisión de infraestructura para el desarrollo • Necesidades de inversión y áreas prioritarias • Infraestructura regional • Participación del sector privado y agenda multisectorial • Gobernanza 	BID, 2014 ↓
Principios de políticas de infraestructura, logística y movilidad basadas en la integralidad y la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones en el aprovechamiento de la infraestructura para el desarrollo • Recomendaciones de política 	Cipoletta, 2011 ↓
Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales	<ul style="list-style-type: none"> • Papel de la infraestructura, transporte y logística en el desarrollo • Recomendaciones para la elaboración de políticas integradas • Estudios de caso 	Cipoletta y otros, 2010 ↓

En el cuadro A.9 se presentan algunas metodologías y lineamientos de política enfocados en mejorar la disponibilidad de datos e información sobre las mipymes y su capacidad innovadora, con atención a temas como competitividad, inclusión financiera y consideraciones de género.

Cuadro A.9
Lineamientos para la medición del desempeño y entorno de las mipymes

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Annual Report on European SMEs 2016-2017	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos habilitadores • Principios para la medición de desempeño de las pymes 	Comisión Europea, 2017 ↓
Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de competitividad mipyme 	Saavedra, 2017 ↓
Measuring science, technology and innovation	<ul style="list-style-type: none"> • Compendio de publicaciones y guías para la medición de la innovación 	OCDE, 2016 ↓
SME financial inclusion. Indicators base set (SME finance base set)	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de inclusión financiera de las mipymes 	AFI, 2015 ↓
Gender Tool Kit: micro, small and medium-sized enterprise finance and development	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones de género para el desarrollo de mipymes • Indicadores de desempeño 	ADB, 2014 ↓
Entrepreneurship data for Latin America and the Caribbean. What is there and what is missing?	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematización de datos disponibles • Identifica datos faltantes y prioriza los más relevantes para la región 	Cathes, 2014 ↓
Hacia la determinación de la competitividad de la PYME Latinoamericana	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de competitividad mipyme 	Saavedra, 2014 ↓
Measuring innovation. A new perspective	<ul style="list-style-type: none"> • Complementa indicadores tradicionales sobre innovación con indicadores de otros sectores • Señala brechas de medición • Propone acciones para avanzar la agenda de medición 	OCDE, 2010 ↓
Manual de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Una contribución a la mejora de los sistemas de información y el desarrollo de las políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores deseables para el diagnóstico de mipymes • Monitoreo e interpretación de indicadores • Relevamiento de datos (formulario) • Limitaciones 	GIZ, CEPAL, CENPROMYPE, 2009 ↓
A framework for addressing and measuring entrepreneurship	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores y determinantes del emprendedurismo 	OCDE, 2007 ↓
Gender indicators in science, engineering and technology. An information toolkit	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de CTI con enfoque de género 	UNESCO, 2007 ↓
SME Statistics: Towards a more systematic statistical measurement of SME behavior	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones de política para mejorar la disponibilidad de datos y su análisis 	OCDE, 2004 ↓
Innovation statistics and indicators	<ul style="list-style-type: none"> • Base de datos (metodologías, publicaciones e indicadores) 	OCDE ↓

Fuente: Compilación propia.

IV. Capacidades

El cuadro A.10 presenta fuentes relevantes sobre la construcción de capacidades en el sector público, así como las nuevas necesidades de un aparato Estatal vinculado con la ciudadanía y dinámico. Es importante recordar que la sistematización de trámites y servicios ofrecidos a las mipymes, y la optimización de procesos administrativos internos, también contribuirían a racionalizar el uso del tiempo del personal para que dedique la mayoría a actividades de apoyo sustantivo, a la investigación y a la construcción de nuevas habilidades.

Cuadro A.10
Tendencias y requerimientos de un servicio civil eficiente y moderno

Publicación	Enfoque, contenido	Autor, fecha
Skills for a high performing civil service	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de habilidades y competencias para los servidores públicos Administración y planificación del recurso humano Mecanismos para el desarrollo de habilidades Modelo de gestión de las capacidades 	OCDE, 2017 ↓
The politics of policies: revisiting the quality of public policies and government capabilities in Latin America and the Caribbean	<ul style="list-style-type: none"> Papel de las instituciones y de las capacidades instaladas en el diseño y calidad de las políticas públicas 	Franco y Scartascini, 2014 ↓
Future work skills 2020	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de nuevas habilidades requeridas para responder al dinámico contexto global Incluye acceso a plataformas y otros recursos para potenciar cada una de las habilidades propuestas 	IFTF, 2011 ↓
Public servants as partners for growth. Toward a stronger, leaner and more equitable workforce	<ul style="list-style-type: none"> Reestructuración Administración y fomento de competencias Promoción de la diversidad 	OCDE, 2011 ↓
Capacidades institucionales para el desarrollo de políticas de fomento de la micro, pequeña y mediana empresa en América Latina y el Caribe	<ul style="list-style-type: none"> Capacidades institucionales necesarias para fomentar a las mipymes Índice para evaluar las capacidades institucionales de atención a mipymes 	Angelelli et al, 2007 ↓
Improving public sector efficiency: challenges and opportunities	<ul style="list-style-type: none"> Impulsores institucionales que contribuyen a la eficiencia pública 	Currstine et al, 2007 ↓
Innovation in skills development in SMEs	<ul style="list-style-type: none"> Participación de las pymes en actividades de capacitación Brechas y oportunidades Características de programas de capacitación 	OCDE, nd ↓
Recursos adicionales		
What are the skills needed for innovation? (Skills for innovation and research)	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos (publicaciones y otros recursos) Reportes de país y temáticos 	Banco Mundial y OCDE ↓
Adult skills in focus	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos (publicaciones) Lineamientos técnicos y reportes de país sobre la formación de capacidades en adultos 	OCDE ↓
Leveraging training: skills development in SMEs	<ul style="list-style-type: none"> Reportes de país 	OCDE ↓
Strategic HRM and compensation	<ul style="list-style-type: none"> Base de datos (publicaciones) 	OCDE ↓
The Talent Place	<ul style="list-style-type: none"> Información sobre carreras técnicas y profesionales de alta demanda Habilidades blandas Cursos en línea 	The Talent Place - CINDE ↓

Fuente: Compilación propia.