

EVALUACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS CENTROS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: EL ROL DE LA OFICINA TÉCNICA DE LOS CENTROS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL PERÍODO 2006 A 2012

Cinthia Estrella Cruzado Albarran¹
Marta Lucia Tostes Vieira²

Resumen

En los últimos años, el Gobierno Peruano ha dedicado esfuerzos para impulsar la ciencia, tecnología e innovación. Entre dichos esfuerzos destacan los CITE, entidades que ofrecen servicios de apoyo a la innovación para pequeñas y medianas empresas con el objetivo de mejorar su desarrollo competitivo. A su vez, la OTCIT asume la responsabilidad de gestionar el modelo CITE y asegurar el logro de los encargos asignados. En este contexto, el presente estudio analiza la gestión e implementación de la política de innovación y transferencia tecnológica en el sector productivo promovida por la OTCIT, a través de las actividades y servicios que brindan los CITE en el período 2006-2012. Para ello se diseñó una matriz teórico-metodológica que apoya el análisis cualitativo, exploratorio y descriptivo aplicado y reforzado por criterios de evaluación basados en estudios especializados; aplicación de entrevistas estructuradas a actores relevantes de carácter político, técnico y académico; y la aplicación de encuestas a representantes

Recebimento: 28/10/2015 - Aceite: 19/11/2015

¹Licenciada em Gestão Pública por la Pontificia Universidad Católica del Perú. Email: estrella.cruzado@gmail.com

²Doctora e Profesora Principal del Departamento Académico de Ciencias de la Gestión de la Facultad de Gestión y Alta Dirección de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Email: mtostes@pucc.edu.pe

de CITE. Asimismo, incluye un análisis frecuencial de la demanda por servicios de innovación tecnológica en el sector manufacturero. Los resultados mostraron que la OTCIT realizó una adecuada gestión e implementación de dicha política evidenciada en una sólida institucionalidad, adecuada gestión de recursos humanos, transferencia y difusión tecnológica, apoyo en infraestructura y fomento de la vinculación intersectorial.

Palabras clave: Gestión de innovación; Pequeña y mediana empresa; Política pública

EVALUATION OF THE MANAGEMENT MODEL OF TECHNOLOGICAL INNOVATION CENTERS: THE ROLE OF TECHNICAL OFFICE CENTRES TECHNOLOGICAL INNOVATION IN THE PERIOD 2006 TO 2012

Abstract

In recent years, the Peruvian Government has made efforts to promote science, technology and innovation. These efforts include the CITE, entities that offer innovation support for small and medium enterprises in order to improve their competitive development. In turn, the OTCIT assumes responsibility for managing the CITE model and ensure the achievement of assigned orders. In this context, this study analyzes the management and implementation of innovation policy and technology transfer in the productive sector promoted by the OTCIT, through the activities and services provided by CITE in the period 2006-2012; and for this a methodological matrix was designed in order to support the qualitative, exploratory and descriptive analysis applied and reinforced by evaluation criteria based on specialized studies; implementation of structured interviews with stakeholders of political, technical and academic nature; conducting surveys and representatives of CITE. It also includes a frequency analysis of the demand for technological innovation services. The results showed that the OTCIT made proper management and implementation of that policy evidenced by solid institutions, proper management of human

resources, technology transfer and dissemination, infrastructure support and promotion of intersectoral interaction.

Keywords: Innovation Management; Small and medium enterprises; Public policy

Los sistemas de innovación

El término “sistema de innovación” describe el proceso de interacción que define el modo de organización y articulación entre los distintos agentes de un país, en relación al uso y desarrollo tecnológico (Arocena & Sutz, 2002). Con todo ello, el carácter sistémico se expresa mediante una red dinámica y fortalecida de vínculos de cooperación entre agentes de distintos niveles.

En dicho sentido, para Dosi (1988), la innovación es un proceso que implica el desarrollo de actividades de búsqueda de solución a problemas, basados en diferentes combinaciones de conocimientos, principios científicos, procedimientos y competencias. Del mismo modo, la OECD (2005) plantea que el sistema de innovación involucra la influencia de las instituciones sobre las actividades innovadoras propias y/o de otros agentes, donde se enfatiza la transferencia y difusión de ideas, experiencia y conocimiento mediante canales y redes.

Así pues, resulta necesario construir un entorno que fomente la cultura de innovación en la sociedad y principalmente entre quienes participan y conforman activamente este ecosistema para mejorar la articulación de esfuerzos y estrechar alianzas que lo potencien con el fin de lograr la expansión de redes de aprendizaje y retroalimentación.

En ese marco, la transferencia tecnológica se convierte en el medio más valioso para compartir conocimiento y/o desarrollar nuevos productos, según las expectativas e intereses de los agentes involucrados. Así, en la web de la WIPO (2006) afirma que “se lleva a cabo por lo general a través de la firma de acuerdos (o contratos) de concesión de licencias entre las universidades y las empresas privadas o entidades comerciales de capital público”; mientras que la UNCTAD (2012) asegura que incluye todos los mecanismos de intercambio tecnológico a favor de mejorar las capacidades técnicas del usuario, incluyendo el know-how.

A partir de ello, la transferencia tecnológica se define como “el proceso de transferir ideas, conceptos, productos y procesos del laboratorio al mercado, para el desarrollo de innovación. Entre las formas de transferir tecnología se tiene (i) consultorías; (ii) desarrollo de proyectos en conjunto; (iii) licenciamiento de una tecnología, marca, patente o cualquier otro derecho de propiedad intelectual; y (iv) transferencia de Know How no protegido” (UPCH, 2013).

Tomando en considerando estas definiciones, se precisa que la transferencia tecnológica requiere de una red de agentes que brinde soporte a la permanente interacción y fluidez en el intercambio de conocimiento y aplicabilidad del mismo. En tal caso, dicha red debe ser lo suficientemente

sólida para asegurar la continuidad del proceso, pero a su vez flexible en tanto los actores y el proceso lo exijan.

Frente a dicho contexto, la concertación entre actores y sectores tales como el empresarial, la academia y el Gobierno es decisiva para asegurar el funcionamiento del sistema de innovación y consecuentemente el desarrollo económico del país; donde las prácticas innovadoras se han ido modificando en el tiempo y adaptándose a las necesidades de un mercado que exige mayor interacción entre los actores multisectoriales para lograr productos de mayor valor agregado.

Rol del gobierno en la innovación y transferencia tecnológica

En el contexto Latinoamericano, la innovación no siempre se ha caracterizado por ser un proceso espontáneo, y es por ello que el apoyo gubernamental -desde sus competencias- busca asegurar el funcionamiento del sistema de innovación y su promoción mediante la alineación de intereses hacia un mismo propósito, y el reconocimiento de su importancia en la economía del país.

Como parte de ello, el BID (2000) asegura que el rol gubernamental debe velar por el fortalecimiento del sistema nacional de innovación; mediante la provisión de un macroentorno que promueva la competencia, el diseño de incentivos y marcos reglamentarios apropiados que impulsen el posicionamiento de la innovación como actividad rentable.

Dicha propuesta es respaldada en el caso peruano por Kuramoto y Torero (2004), al manifestar que el aporte del Gobierno se basa en su competencia para formular políticas orientadas a superar las fallas de mercado que limitan la innovación, su capacidad de asignar recursos para implementar programas de I+D³, de proveer infraestructura que facilite la innovación, y de establecer sistemas de regulación y normalización adecuados.

En ese marco, uno de los modelos más ampliamente difundidos para promover la innovación es el Modelo de Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), el cual sostiene que la interacción permanente entre agentes de la academia, el sector privado y Gobierno es un importante medio para mejorar las condiciones de apoyo a la innovación.

Para González de la Fe, “el enfoque de la Triple Hélice ofrece una metodología o herramienta para que, desde el sector público, se emprendan acciones encaminadas a potenciar la economía del conocimiento en un territorio específico” (2009, pág. 749). Este rol surge como respuesta a lo

³ Entiéndase I+D como Investigación y Desarrollo.

que Fernández Baca (2000) denomina la ‘ausencia de mecanismos de mercado’, donde justamente el Estado contempla la construcción de estos mecanismos a fin de subsanar las fallas de mercado que no permiten una asignación eficiente de los recursos de producción.

Bajo dicha lógica, el Gobierno busca adoptar todas las medidas necesarias que favorezcan un desarrollo sostenible y beneficioso para la sociedad; no obstante es preciso recalcar que será la práctica empresarial quien debe desempeñar el rol más activo en la economía debido a su capacidad de generación de riqueza.

En este sentido, el BID (2010) y Machinea (2004.b) proponen un modelo de política de innovación tecnológica orientado a la estrategia y articulación entre partes para la identificación de las fallas de coordinación entre los actores del sistema de innovación y fortalecimiento de los mecanismos de innovación en los sectores clave para la competitividad y progreso del país.

Sistema nacional de innovación en el Perú: Características

El SINACYT⁴ agrupa a todas las instituciones especializadas de diversas áreas de interés nacional vinculadas a la CTI⁵ con el propósito de normar, orientar, coordinar, planificar, fomentar, supervisar y evaluar el desarrollo de la CTI de acuerdo a los objetivos nacionales que se planteen.

En ese marco, existen dos instituciones encargadas del lineamiento estratégico y financiero, respectivamente: el CONCYTEC en su calidad de ente rector del sistema de innovación; y el FONDECYT que alberga a los principales fondos de financiamiento para promover la I+D+i en el país.

En adición a ellas, el SINACYT se compone de otras instituciones y programas gubernamentales, entidades académicas, sector empresarial,

⁴ El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica se compone de las siguientes instituciones: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica como organismo rector del SINACYT; Fondo Nacional de Desarrollo científico, Tecnológico y de Innovación tecnológica como fondo para el fomento de planes, programas y proyectos del SINACYT; Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONID) como órgano consultivo multidisciplinario e intersectorial del SINACYT; las instancias de los Gobiernos regionales y locales cuyas actividades se relacionen a la CTI; las universidades públicas y privadas, sector empresarial, programas nacionales y especiales de CTI, instituciones e integrantes de la comunidad científica; Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) para la protección y difusión de los derechos intelectuales en CTI, y el registro y difusión de las normas técnicas y metrológicas; y las comunidades campesinas y nativas, como espacios activos de preservación y difusión del conocimiento tradicional, cultural y folclórico del país.

⁵ Entiéndase CTI como Ciencia, Tecnología e Innovación.

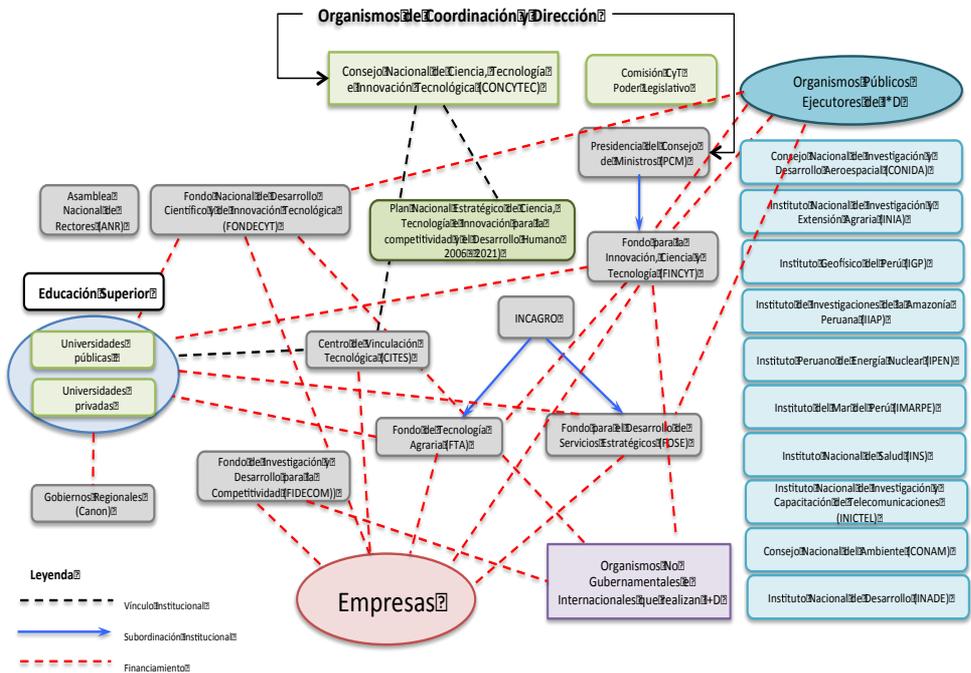
entre otras que han interactuado entre sí, según los roles asumidos como formuladores de políticas, articuladores, financiadores, entre otros.

Sin perjuicio de lo anterior, el aporte técnico e institucional, así como los logros alcanzados por el sistema de innovación peruano son aún limitados; lo cual se evidencia en el análisis y los resultados expuestos por diversos estudios como Díaz y Kuramoto (2010), Kuramoto (2012), OECD (2011) y UNCTAD (2011).

Tomando en consideración dichos hallazgos, se identificó que el Perú requiere fortalecer las iniciativas existentes de apoyo a la innovación y transferencia tecnológica orientadas a la generación de conocimiento, productos y servicios; formación de recursos humanos; entre otras con un sólido énfasis en el aprovechamiento de los espacios de oportunidad existentes.

A partir de dicha premisa, el siguiente gráfico esquematiza la interacción (del vínculo institucional, la subordinación y el financiamiento) entre todas las instituciones del sistema. No obstante, es preciso señalar que a la fecha existen algunas instituciones que han sido reemplazadas por otras en el sistema de innovación peruano, como el caso de INCAGRO y sus dos fondos que fueron reemplazados por el nuevo proyecto AGROIDEAS.

Gráfico 1: Perú: Organización de instrumentos de CTI



Fuente: BID, 2010.

Visto de esta manera, la composición del sistema de innovación peruano contiene diversos actores multisectoriales; sin embargo, el aporte y los resultados alcanzados por cada uno de ellos son aún limitados, por lo que resulta conveniente analizar experiencias internacionales que apuestan por un rol gubernamental más proactivo en la promoción de la innovación, como fuente de crecimiento y desarrollo sostenible.

Así pues, el desarrollo de todos estos esfuerzos se realizan con el propósito de impactar positivamente en el desarrollo industrial y sofisticación del mercado peruano; los cuales pueden agruparse en cinco ejes según unos estudios del BID (2010) y UNESCO (2010): (i) Generación de nuevo conocimiento científico básico y aplicado; (ii) Generación de nuevos productos y servicios de alto valor agregado; (iii) Formación y desarrollo de recursos humanos en CTI; (iv) Desarrollo de áreas tecnológicas estratégicas para el país; e (v) Iniciativas para la colaboración y creación de redes.

Como parte del segundo eje, se encuentran los Centros de Innovación Tecnológica - CITE, instrumentos creados con la finalidad de promover el desarrollo industrial y la innovación tecnológica desde el Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones comerciales

internacionales - MITINCI (que posteriormente se dividiría en PRODUCE⁶ y MINCETUR⁷).

De acuerdo a ello, los CITE son entidades públicas o privadas que tienen por objeto promover la innovación, la calidad y la productividad; así como suministrar información para el desarrollo competitivo de las diferentes etapas de producción de la industria nacional. Visto ello, el propósito del CITE es funcionar como el punto de encuentro entre el sector público, privado y la academia, articulándose con el resto de elementos del sistema de innovación de cada cadena productiva como agroindustria, madera y muebles, cuero y calzado, etc. con un apoyo fundamentalmente a las PYME⁸.

Como parte de su proceso de creación, los CITE tuvieron como referente internacional a diversos programas entre los que destaca el modelo español de la REDIT⁹. No obstante, el diseño de los CITE también incluye matices de otros programas de fomento del extensionismo tecnológico de alrededor del mundo; pues el rol adjudicado a estos centros es similar al implementado en diversos países a favor de la promoción de actividades de I+D+i e instrumentos que apoyen el fomento y desarrollo de este sector.

A su vez, existen algunas diferencias entre los CITE privados y públicos, como el financiamiento recibido, proceso de creación, etc. No obstante, de acuerdo al Reglamento de la Ley CITE, todos estos centros cumplirán sus objetivos mediante el desarrollo de los siguientes servicios:

- a. Asistencia técnica y atención a las necesidades tecnológicas de las empresas.
- b. Ensayos, análisis, certificación y conformidad con normas técnicas, estándares y especificaciones de insumos, productos, procesos de fabricación, presentación y otros.
- c. Diseño, instalación y manejo de plantas experimentales demostrativas de nuevas tecnologías aplicables a la realidad del país.
- d. Procesamiento y difusión de documentación e información técnica y otras de interés para las empresas y/o a la cadena productiva.

⁶ El Ministerio de la Producción define, dirige ejecuta, coordina y supervisa la política en los sectores de pesquería y MYPE e industria.

⁷ El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo define, dirige ejecuta, coordina y supervisa la política de comercio exterior y turismo.

⁸ Entiéndase PYME como las pequeñas y medianas empresas.

⁹ Entiéndase REDIT como la Red de Institutos Tecnológicos de España.

- e. Formación continua de empresarios o técnicos mediante la organización de talleres, seminarios, instrucción programada a fin de lograr la mayor cobertura posible.
- f. Asesoramiento y asistencia especializada a centros educativos de formación técnica para la industria, entre otros que requieran de su apoyo.
- g. Comunicación con centros análogos del país o del exterior para facilitar la vigilancia tecnológica y el intercambio de experiencias y conocimientos.

Con todo lo mencionado, los servicios tecnológicos son la principal fuente de ingreso de los CITE; y en ese sentido, se evidencia un incremento progresivo de tales servicios brindados, lo que a su vez significa un incremento de la demanda por servicios vinculados a la innovación en la pequeña y mediana empresa.

En la misma línea, se crea la Oficina Técnica de los Centros de Innovación Tecnológica - OTCIT, concebida como una unidad orgánica del Viceministerio de Mype e Industria del Ministerio de la Producción encargada de gestionar el modelo CITE y de asegurar su éxito. A su cargo tiene algunas funciones como:

- a. Diseñar la política de apoyo tecnológico para promover la innovación en el sector productivo y generar un ambiente tecnológico propicio para las inversiones y la asociatividad empresarial, que favorezca la integración entre empresas, promoviendo fondos concursables y otros mecanismos que faciliten la transferencia de tecnología y fomenten alianzas estratégicas dentro y fuera del país;
- b. Establecer los lineamientos para la creación, desarrollo, acreditación y gestión de los CITE públicos y privados del sector; así como promover, proponer, y opinar respecto a la creación de CITE en el ámbito sectorial y emitir el informe de evaluación previa para la calificación de los mismos;
- c. Apoyar a la gestión técnica de los CITE del ámbito sectorial así como facilitar la sinergias necesarias, difundir en forma conjunta los servicios y actividades de éstos, canalizar la transferencia de tecnología entre los CITE, promover servicios e investigaciones compartidas, gestionar proyectos y recursos de financiamiento y promover la demanda de servicios tecnológicos por parte de las empresas;
- d. Diseñar políticas, promover herramientas y formular proyectos para generar un movimiento de productividad en el país y una cultura e instrumentos para mejorar el diseño, la calidad, la diferenciación de

productos y la productividad de procesos para la exportación y el consumo nacional;

- e. Las demás funciones que le asigne el Despacho Viceministerial de Industria.

Es importante precisar que la creación de la OTCIT fue posterior a la de los CITE pues en un inicio se veían a estos últimos como proyectos de duración determinada. No obstante, al extender su ámbito de acción y el creciente interés de iniciativas privadas por acreditarse como tal, se consideró pertinente la creación de una unidad que los acompañe en el logro de sus resultados.

Para efectos de este estudio, los CITE y la OTCIT son dos de los principales instrumentos de apoyo a la innovación en la industria; que recogen el interés del sector privado y lo convierten en servicios demandados por los mismos a favor de incrementar su calidad y productividad hacia el mercado.

Metodología de análisis

El principal desafío que tiene la evaluación de las actividades de I+D+i reside en su propia naturaleza pues pertenecen a un sector que presenta un alto nivel de riesgos e incertidumbre. En consecuencia, estas iniciativas deben demostrar que los recursos asignados tienen una repercusión positiva sobre la calidad de vida de los ciudadanos y beneficio del país.

En el marco de este estudio, la evaluación de resultados, según Sanín (1999), es el tipo de análisis adecuado pues se focaliza en la medición de la eficacia, unida a la generación de determinados efectos en el entorno como producto del accionar institucional. En otras palabras, la evaluación de resultados para la OTCIT se orienta a la medición del cumplimiento de objetivos como consecuencia de la implementación de actividades en el aseguramiento de una adecuada gestión del modelo CITE, de acuerdo a las funciones asignadas.

Frente a dicho contexto, se han realizado una revisión de diversos estudios de evaluación sobre la situación de la CTI en el Perú cuyas principales variables han sido tomado en cuenta para esta evaluación.

No obstante, es preciso señalar que a la fecha no se ha realizado una evaluación del modelo de gestión de la OTCIT en el marco de la promoción de innovación y transferencia tecnológica a través de los CITE, lo que representa una oportunidad para evaluar dichas políticas; y así dimensionar el desempeño de esta oficina técnica. De esta manera, se confirmará si esta oficina gestiona e implementa adecuadamente las

políticas de innovación y transferencia tecnológica a través de los CITEs mediante la aplicación de un enfoque de articulación, identificación de capacidades y habilidades, transferencia tecnológica, infraestructura de calidad y un enfoque sistémico.

Como resultado, la elección de cada una de las variables orientadoras ha surgido a partir de lo señalado por diversos autores, algunos de los cuales están referidos líneas abajo.

Tabla 1: Estudios y experiencias referentes

Variables orientadoras	Estudios referenciales y experiencias internacionales
Gobernanza de la OTCIT	UNCTAD (2011); OECD (2011); Etkowitz
Gestión de recursos humanos	Díaz y Kuramoto (2010); Chiavenato (2009)
Transferencia y difusión	OECD (2011); Roca (2012)
Infraestructura para la	UNCTAD (2011)
Vinculación intersectorial	UNCTAD (2011); OECD (2011)

Elaboración propia.

Considerando las variables presentadas por los diversos autores citados de estudios y experiencias referentes, para efectos de este estudio se considera que estas se dividen en cinco secciones: (i) gobernanza de la OTCIT, (ii) gestión de recursos humanos, (iii) transferencia y difusión tecnológica, (iv) infraestructura para la innovación, y (v) vinculación intersectorial.

A partir de la definición de los cinco temas orientadores, la evaluación del rol de la OTCIT permitirá visibilizar los resultados alcanzados en la gestión de los CITE entre los años 2006 a 2012, lo cual permitirá confirmar si la OTCIT realizó una adecuada gestión e implementación de la política de innovación a través de los CITE.

Para ello se hará uso de una metodología deductiva con énfasis principalmente cualitativo, descriptivo y exploratorio. Si bien el modelo CITE ha sido estudiado por algunos autores, la labor que ha desempeñado la OTCIT en el aseguramiento de la éxito del modelo ha sido poco analizada, por lo que se requiere realizar un análisis sobre la labor de dicha oficina como parte de la política de fomento de la innovación.

Para efectos de esta evaluación, se ha construido una matriz metodológica que se organiza en tres niveles. El primer nivel se denomina variables orientadoras que comprenden los temas generales y/o actividades de corte transversal cuyo efecto se evidencia en todo el sistema. En el segundo nivel, se encuentran los temas específicos que son temas

determinados y que responden al tema orientador sobre el que están involucrados. Finalmente, el tercer nivel corresponde a la definición de criterios aún más específicos expresados en preguntas que corresponden a cada tema específico.

El propósito de esta clasificación es generar un set de criterios adecuadamente justificados que permitan evaluar la gestión de la OTCIT a través de los resultados implementados por los CITE, que además serán comparados a la luz de la demanda del mercado, a fin de comprobar si efectivamente existía un efecto positivo en la aplicación de las políticas de transferencia promovida por la OTCIT.

La metodología que se utilizará en esta evaluación empleará instrumentos de recojo de información cuantitativa y cualitativa. El primero comprende el análisis de la base de datos de la Encuesta Nacional de Innovación del sector Manufacturero realizado por el INEI¹⁰ durante el año 2012, con el propósito de definir las relaciones entre la demanda por los servicios de innovación con los factores y/o variables elementales que apoyen la misma; mientras que el segundo se aplica mediante la revisión de fuentes bibliográficas y de recojo de información a partir de entrevistas y encuestas de opinión.

Por un lado, el instrumento de recojo de información para el análisis frecuencial permite revisar los resultados de la Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2012, cuyo periodo de evaluación fue 2009-2011. De acuerdo a su ficha técnica, se aplicó en los departamentos que concentran más del 90% de la actividad manufacturera en el país como son Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, Arequipa, La Libertad, Ancash, Ica, Piura, Ucayali, Lambayeque, Junín y San Martín, con una muestra de 1220 empresas entre grandes, medianas y pequeñas.

De otro lado, los instrumentos cualitativos utilizados son las entrevistas a profundidad y encuestas cualitativas; los cuales están orientados a recoger la información necesaria de los actores relevantes vinculados a la OTCIT, que servirá como respaldo a las variables analizadas.

Cabe destacar que las preguntas se filtran según el tipo de actor, por lo que es imprescindible identificar a cada uno de ellos y sus respectivos roles permitiendo aprovechar sus experiencias y expectativas.

¹⁰ El Instituto Nacional de Estadística e Informática es un organismo central peruano responsable de normar, planear, dirigir, coordinar y supervisar las actividades estadísticas oficiales del país.

A partir de dicha afirmación, y para fines de este estudio, se identificó que el tipo de muestra de actores más adecuada es la muestra de expertos pues se requiere de la opinión de conocedores en el tema; y es el tipo de muestra que suele usarse en investigaciones exploratorias como la que se presenta. Al respecto, Hernández y otros mencionan que “no hay parámetros definidos para el tamaño de la muestra [...]. El principal factor es que los casos nos proporcionen un sentido de comprensión profunda del ambiente y el problema de investigación” (2010, pág. 395).

De esta manera, resulta clave identificar a los actores y roles, según el grado de competencia, relacionados al objetivo de estudio. En tal sentido, se han seleccionado trece personas, entre actores políticos, técnicos, vinculados y académicos.

Se denomina actores políticos a aquellos que han formado parte de la alta dirección de PRODUCE durante el diseño y/o implementación del modelo de gestión de los CITE y cuyos objetivos se orientaban al empuje de esta iniciativa de innovación en el sector productivo. Así, se cuenta con información provista por dos ex Viceministros que participaron en las mencionadas etapas del modelo de los CITE.

En el siguiente nivel, se encuentran los actores técnicos, representados por profesionales vinculados a la gestión de los CITE que -por su expertise y funciones-, cumplían un rol más táctico respecto a los lineamientos propuestos por la alta dirección de PRODUCE. Así pues, son los responsables directos de la planificación, gestión y supervisión de los CITE. Para este caso, se tomó contacto con los actores que estuvieron involucrados directamente en el diseño y ejecución en la unidad OTCIT.

En un nivel paralelo, se encuentran los actores vinculados, denominados así pues sus instituciones están relacionadas a la OTCIT. Entre estos actores, se tienen representantes de CONCYTEC, FINCYT¹¹ y CNC¹², caracterizados por el vínculo institucional cercano que tienen con esta oficina, evidenciado en el conocimiento técnico sobre el tema; y en la priorización de la innovación en sus agendas institucionales.

Dado que CONCYTEC es el ente rector del sistema nacional de CTI resulta necesario considerar a un representante en el proceso de evaluación. Del mismo modo, FINCYT en su calidad de unidad coordinadora del Programa

¹¹ El Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología aporta a la competitividad del país a partir de tres objetivos clave: generación de conocimiento científico y tecnológico, promoción de la innovación en las empresas y mayor participación del sector privado, y fortalecimiento de capacidades de investigación tecnológica.

¹² El Consejo Nacional de la Competitividad es un ente gubernamental de articulación intersectorial que promueve las mejoras de competitividad en el Perú. Pertenece al Ministerio de Economía y Finanzas.

de Ciencia y Tecnología, gestiona y asigna fondos para el sistema peruano de ciencia, tecnología e innovación; por lo que la información que brinde es fundamental para la investigación.

De la misma manera, el CNC es la instancia coordinadora de acciones estratégicas a favor de la competitividad en el país y, entre sus líneas estratégicas, comprende acciones orientadas al fortalecimiento de ciencia, tecnología e innovación como parte de esta estrategia de competitividad.

El último grupo de actores son los denominados académicos, quienes asesoran a las instituciones particularmente en niveles técnicos, o son líderes académicos en su ámbito de investigación, a partir de trabajos desarrollados o iniciativas que apoyen el impulso de la innovación en la industria.

El siguiente instrumento cualitativo es la encuesta de percepción sobre el desempeño de la OTCIT. Al igual que las entrevistas, el diseño de las encuestas contiene preguntas sobre los cinco temas orientadores; sin embargo, éstas se aplicarán a los representantes directivos de los dieciocho CITE del Perú (incluida la Unidad Técnica en Pucallpa del CITE madera).

Entre los temas incluidos en el diseño de esta encuesta, destacan el enfoque de articulación en la cadena OTCIT-CITE-empresas, fortalecimiento de capacidades, transferencia tecnológica, calidad de infraestructura, vinculación intersectorial y prospectiva a corto plazo.

Habiendo definido los temas orientadores, instrumentos de recojo de información y tomando en consideración la organización de criterios de evaluación, se ha diseñado una matriz que contiene las variables orientadores y temas específicos por cada una.

La mecánica de esta matriz explica los temas que se abordarán con cada actor según el instrumento de recojo de información correspondiente.

Tabla 2: Matriz metodológica resumen

Gobernanza del Sistema Nacional de Innovación

Enfoque de integralidad: *Evalúa el entorno en donde se implementa la política y el rol de los actores involucrados.*

Gobernanza eficaz: *Analiza la legitimidad de la gestión de los CITE y brinda un marco para el desarrollo futuro.*

Marco regulatorio: *Analiza los incentivos y barreras legales para el desarrollo del Sistema Nacional de Innovación.*

Suficiencia de recursos: *Evalúa la asignación eficiente de recursos y la pertinencia en su uso.*

Promoción de inversión empresarial en I+D: *Evalúa los mecanismos de fomento de la inversión privada para la mejora de I+D.*

Gestión de recursos humanos

Capacidades y habilidades gerenciales: *Destaca las habilidades gerenciales de los responsables.*

Capacidades técnicas: *Destaca la existencia de habilidades y capacidades del personal técnico de los CITE.*

Suficiencia de recursos humanos: *Describe la distribución del personal adscrito a los CITE.*

Transferencia y difusión tecnológica

Adaptación tecnológica: *Identifica los principales mecanismos que permiten a un usuario apropiarse de una herramienta tecnológica.*

Difusión tecnológica: *Analiza el impacto de la difusión de tecnología para apoyar la innovación.*

Infraestructura para la innovación

Calidad de la infraestructura: *Analiza el nivel de idoneidad y el grado de actualización de los equipos e instrumentos.*

Desarrollo de infraestructura: *Evalúa la capacidad de los equipos para brindar un adecuado servicio.*

Vinculación intersectorial

Enfoque de sistema: *Valida la relación entre los actores públicos y privados para la promoción y uso de la innovación y desarrollo tecnológico.*

Enfoque de redes: *Explica la interrelación entre actores vinculados al rol de la OTCIT y su impacto en los CITE.*

Elaboración propia.

Análisis de los resultados

La gestión de la innovación de los CITE fue un desafío que puso en relieve la importancia de la innovación del sector productivo, como parte de la estrategia de crecimiento y sofisticación de la industria peruana. La OTCIT enmarcó su rol en una gestión e implementación adecuada, cumpliendo los encargos que le fueron asignados, algunos en mayor medida que otros.

Como resultados tangibles de la gobernanza de la OTCIT, la totalidad de actores entrevistados reconoció el aporte y visión de la OTCIT en el SNI al impulsar el modelo de los CITE. Sin embargo, los mismos actores alertaron la falta de respaldo político por parte de la alta dirección de PRODUCE es la principal debilidad institucional de la OTCIT.

No obstante, las preferencias de mecanismos de fortalecimiento de relación entre OTCIT y CITE difieren entre CITE. Así pues, mientras el 100% de los CITE públicos aseguraron que la asistencia técnica era el principal mecanismo, el 60% de los CITE privados destacan las reuniones periódicas como principal mecanismo de fortalecimiento, debido a que estas reuniones representan una de las principales oportunidades para poder interactuar presencialmente con la OTCIT y expresarles sus necesidades.

Al respecto, se propone fortalecer el vínculo entre la alta dirección PRODUCE y la agencia ejecutora. La relevancia de esta acción recae en la alineación de intereses a nivel intra- institucional y, como consecuencia de ello, el fortalecimiento del modelo y objetivos en común para ello.

En la misma línea, se propone fortalecer la personería jurídica del modelo de los CITE en el sistema de innovación, tanto OTCIT y CITE. La OTCIT cuenta con una vinculación a nivel interno hacia el Viceministerio de Mype e Industria; sin embargo, las competencias asignadas no permiten tener un mayor control sobre los CITE y, en la medida en que el número se incrementa, los controles se verán cada vez más disminuidos.

De igual manera, los CITE cuentan con una particular estructura diferente entre sí. De un lado, se encuentran los CITE públicos adscritos a PRODUCE y, de otro, los CITE privados acreditados por PRODUCE pero con ninguna relación formal con ellos. Es por ello que se propone definir el vínculo formal entre los CITE y OTCIT, para efectos posteriores.

La asignación de un mayor presupuesto a los CITE principalmente en etapas críticas de desarrollo es una recomendación clave, a partir de las respuestas de todos los entrevistados quienes coincidieron en que los recursos financieros son limitados para todos los CITE. Asimismo, la ejecución de estos recursos deberá responder a la naturaleza de la gestión de la ciencia y tecnología, y no restringirse a procesos de contrataciones engorrosos que desalientan todo este proceso de impulso a los CITE.

Dicha recomendación se respalda en que para los CITE encuestados, principalmente privados, el rol de la OTCIT en el acceso a recursos financieros ha sido limitado pues el 58.3% aseguró que esta oficina no los apoyaba en el acceso a fondos, mientras que el 41.7% afirma que la OTCIT ha promocionado el acceso a fondos concursables para poder conseguirlos. En cuanto a los CITE públicos, existió un 33.3% que aseguró no sentir apoyo por parte de la OTCIT, otro 33.3% mencionó que PRODUCE les asignaba un monto presupuestal y otro 33.3% aseguró que esta oficina técnica ha promocionado el acceso a fondos concursables.

Adicional a lo anterior, los CITE aseguran que existen diversas barreras que obstaculizan el acceso a los avances tecnológicos, entre los que mencionan el limitado número de especialistas y/o equipos, y los

altos costos de transacción. Es importante mencionar que todos los CITE encuestados afirmaron que la principal barrera que encontraban era el limitado número de especialistas y/o equipos pues son activos valiosos en el mercado y, por lo tanto, altamente competitivos.

En relación a la gestión de recursos humanos se expresó que de acuerdo con los actores entrevistados y con más del 70% de los CITE encuestados, la coordinación y articulación entre actores es la principal fortaleza del equipo de la OTCIT. De esta forma, puede inferirse que el equipo de la OTCIT cumple con determinadas competencias estratégicas que facilitan la gestión de la innovación en las organizaciones.

Asimismo, también se reconoció que entre las competencias que deberían fortalecer esta oficina técnica se encuentra la visión estratégica para el desarrollo de los CITE, tal como lo expresó más del 70% de ellos.

Adicionalmente a ello, se relevaron los problemas en los CITE respecto a la calidad de su personal, encontrándose que la necesidad de apoyo en la permanente actualización académico-profesional tal como lo señaló más del 50% de los CITE. Esta calidad de personal también se vio afectada por la falta de incentivos de los sistemas administrativos y la alta competencia del mercado que promueve la fuga de talentos del sector público con pocas posibilidades de retención.

Para este tema orientador, se considera transcendental el fortalecimiento de las capacidades y condiciones del personal técnico en los CITE. En este sentido, una propuesta de largo plazo es la modificación del sistema de contratación para instituciones como los CITE que faciliten la contratación de personal calificado; al igual que el fomento de una formación multidisciplinaria de los equipos basado en proyectos de modo que se promueva el emprendimiento, y proactividad educativa.

Respecto a la transferencia tecnológica desde los CITE a las empresas usuarias, se realiza principalmente a través de dos mecanismos tales como la asistencia técnica y capacitaciones, lo que va acorde con las funciones de la OTCIT en el marco de promover y facilitar la transferencia tecnológica hacia las unidades productivas.

Es preciso destacar que el extensionismo - una particularidad de la transferencia tecnológica- es clave pues se trata de la transferencia de conocimiento mediante el ofrecimiento de un servicio atendido para una economía compuesta principalmente por PYME, unidades empresariales que no están dispuestos a pagar altos precios por este tipo de servicios.

Pese a la mencionada importancia de la transferencia tecnológica, la OTCIT ha tenido un limitado rol de impulsor en el acercamiento de los CITE con universidades o instituciones académicas y de investigación para realizar el proceso de transferencia tecnológica.

En ese marco, la OTCIT debe seguir fortaleciendo su rol de articulador entre diversos actores que permitan consolidar este instrumento. Del mismo modo, como parte de la evolución económico-industrial del país y las necesidades del mercado, se sugiere definir el modelo de servicios tecnológicos de apoyo a la innovación y el nicho de mercado al que se apuntará.

Paralelamente a lo anterior, a través del proceso de acreditación, la OTCIT garantizaba que los CITE cuenten con infraestructura tecnológica adecuada para ofrecer sus servicios a las diversas empresas. Los CITE eran responsables de su propia infraestructura, mientras que la OTCIT los apoyaba mediante asistencia técnica en la adquisición.

Con relación a la tercera variable orientadora, la infraestructura para el desarrollo tecnológico es uno de los principales componentes de un ecosistema de innovación, pues son los medios por los cuales se potencia la investigación aplicada. No es sin el equipamiento, infraestructura y otros bienes adecuados que los agentes del sistema innovador pueden desarrollar conocimiento, nuevos servicios, entre otros.

En dicha situación, los resultados de las encuestas aplicadas mostraron que el 57% de los CITE no cuenta con algún tipo de acreditación de calidad en sus equipos, lo cual difiere de los esfuerzos mencionados por los integrantes de la OTCIT. Sin embargo, el grado de acreditación diverge según tipo de CITE. Así la mitad de los CITE públicos cuenta con acreditaciones de calidad en sus equipos, mientras que el 60% de los CITE privados encuestados carece de esta acreditación.

De acuerdo con lo analizado, se recomienda generar incentivos que promuevan la adquisición de bienes e infraestructura para desarrollo innovador. En este sentido, una decisión importante sería adecuar las normas vinculadas a contrataciones a la naturaleza y dinamismo de este sector.

En relación al soporte que brindaba la OTCIT para un mayor posicionamiento de los CITE en el SNI, se afirmó que el 53.8% de ellos reconoció una labor positiva por parte de la OTCIT para lograr este fin. Sin embargo, este reconocimiento difiere entre tipos de CITE pues los CITE públicos (80.7%) manifiestan un mayor apoyo a la OTCIT en este posicionamiento, que los CITE privados (43%).

Con relación a las expectativas de la OTCIT en cinco años, los CITE manifestaron una expectativa positiva respecto a la situación actual. Para ello, los CITE recomendaron enfatizar en el fortalecimiento de capacidades y en adoptar un enfoque más estratégico e integrado.

En cuanto al citado tema, se sugiere seguir fortaleciendo las relaciones con las diversas instituciones conformantes del sistema de

innovación, tanto nacional como internacional. Asimismo, se recomienda establecer mayor énfasis en el fortalecimiento de vínculos con el sector académico mediante la armonización del lenguaje pues resulta un actor clave en la generación del conocimiento, e indirectamente podría formar parte del modelo de CITE.

De igual manera, se propone la creación de más instrumentos que apoyen el rol de la OTCIT en asegurar el éxito del modelo de gestión de los CITE. Entre ellos, es posible destacar un portal informativo de servicios de apoyo a la innovación empresarial a cargo de entidades públicas y privadas.

Conclusión general

El objetivo de este estudio se enmarcó en la evaluación del desempeño de las políticas implementadas por la OTCIT a favor de la innovación mediante la transferencia tecnológica en los CITE. Para ello, se parte de que la OTCIT realizó una adecuada gestión e implementación de las políticas de innovación y transferencia tecnológica debida a una buena implementación de la política pública evidenciada por gobernanza institucional, gestión de recursos humanos, transferencia y difusión tecnológica, infraestructura y vinculación intersectorial.

Los resultados de este estudio permiten concluir que en virtud a las funciones de la OTCIT vinculadas al alcance del estudio, se puede afirmar que éstas han sido implementadas en el 100%. Tal es el caso de sus políticas vinculadas al apoyo tecnológico para promover la innovación en el sector productivo, facilitación de intercambio de experiencias, entre otros.

De acuerdo a los temas orientadores, se halló que la OTCIT tuvo un desempeño positivo en el desarrollo de los CITE, en virtud a una buena gobernanza, tal como lo manifiesta la totalidad de los entrevistados y encuestados. Esta gobernanza se refleja en el reconocimiento del aporte y visión que la OTCIT impulsa en el SNI¹³ para el desarrollo de los CITE.

Asimismo, este desempeño también se refleja a través del rol promotor y facilitador que cumple la OTCIT respecto a la transferencia tecnológica, cuyos principales mecanismos son la asistencia técnica y capacitaciones, según lo señalado por los CITE. Igualmente, los actores reconocen una sostenida vinculación intersectorial, la cual se traduce en el apoyo al posicionamiento de los CITE en la SNI.

Finalmente, los resultados de la Encuesta de Innovación al sector Manufacturero permiten comprobar que existe una importante demanda por servicios de innovación de las empresas; sin embargo, no existió suficiente

¹³ Entiéndase SNI como sistema nacional de innovación.

difusión de los instrumentos de apoyo, lo cual se vio empeorado por la existencia de barreras burocráticas como un importante desincentivo para el sector privado a lo largo del tiempo.

Tabla 3: Matriz metodológica conclusiones

Variables orientadoras	Principales resultados
Gobernanza de la OTCIT	<p>La OTCIT y los CITE son intermediarios clave en un sistema de innovación basado en empresa, Gobierno y universidad.</p> <p>El rol de la OTCIT era de coordinación, asistencia técnica y acompañamiento en el desarrollo de los CITE, pues éstos promovían el desarrollo de incentivos para el sector privado.</p> <p>Cuando un sistema de innovación funciona, la innovación surge de manera espontánea. Sin embargo, un ecosistema de innovación limitado genera que el instrumento de apoyo solo se enfoque en suplir los vacíos que existe, dejando de lado su verdadero rol de soporte y apoyo a los CITE.</p>
Gestión de recursos humanos	<p>El equipo técnico cuenta con mucho conocimiento del marco legal y conceptual de innovación para entender los instrumentos más convenientes en políticas públicas de apoyo a la innovación.</p> <p>El rol gerencial de la OTCIT plantea cómo hacer que este rol principal de los CITE (ofrecer servicios a las empresas) se cumplan, donde la articulación es clave para esto. Generar lazos entre distintas organizaciones, y con la universidad.</p> <p>Lo más importante es que el empresario sienta que puedes resolverle el problema, que pueda acudir a tí como primera referencia. En ese sentido, debes estar al tanto de lo más actual para las empresas que atiende.</p>
Transferencia y difusión tecnológica	<p>El rol de la OTCIT se orientaba a brindar soporte y articulación a los CITE, de modo que éstos se valieran de instrumentos de gestión y de transferencia tecnológica para desarrollar sus actividades.</p> <p>No se cuentan con expertos en transferencia tecnológica, dado que no basta con haber escuchado del modelo sino que debe reconocerse su importancia y entender los procedimientos.</p> <p>Un tema pendiente en la agenda de innovación por reforzar son los recursos para desarrollar investigación en los CITE, así como las alianzas con universidades.</p>
Infraestructura para la innovación	<p>La OTCIT promovía la 'inversión inteligente' en cuanto a infraestructura tecnológica a partir de la priorización de necesidades de las empresas clientes para responder a esta demanda, así como la búsqueda de acreditación de calidad por INDECOPI.</p> <p>La OTCIT no debería tener ningún rol. Los fondos concursables deberían ser la fuente, y la OTCIT debe ser un agijoneador pero no debe ser paternalista.</p>
Vinculación intersectorial	<p>El rol de la OTCIT es el mejor ejemplo para relevar la importancia del enfoque sistémico en la innovación.</p> <p>El rol de los CITE como articuladores y facilitadores de protoclusters y que han sido de gran éxito, pues han cubierto fallas de mercado.</p> <p>El reconocimiento para la OTCIT estaba en que hacía un buen trabajo, y no necesariamente porque existiese una presión o interés permanente por la alta dirección de PRODUCE</p>

Elaboración propia.

Referencias

- Arocena, R., & Sutz, J. (2002). *Innovation Systems and Developing Countries*. Documento de trabajo, Danish Research Unit for Industrial Dynamics.
- BID. (2000). *La ciencia y la tecnología para el desarrollo: Una estrategia del BID*. Washington D.C., Estados Unidos de América.
- BID. (2010). *La necesidad de innovar. El camino hacia el progreso de América Latina y el Caribe*. Documento de trabajo, Madrid.
- BID; REDES. (2010). *Inventario de instrumentos y modelos de políticas de ciencia, tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe*. Documento de trabajo.
- CEPAL. (2007). *Políticas de ciencia y tecnología en economías abiertas: la situación de América Latina y el Caribe*. CEPAL, Santiago de Chile.
- Congreso de la República. (2000). *Ley de Centros de Innovación Tecnológica*. Lima.
- Congreso de la República. (2004). *Ley marco de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica*. Lima.
- Cornell University, INSEAD, & WIPO. (2013). *Global Innovation Index 2013 Report: The Local Dynamics of Innovation*. Geneva.
- Dosi, G. (1988). The nature of innovative process. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Edits.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publisher.
- Etzkowitz, H. (Septiembre de 2009). La triple hélice: universidad, industria y gobierno. Implicaciones para las políticas y la evaluación. (C. M. De Allende, Trad.) Estocolmo.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- González de la Fe, T. (Julio-Agosto de 2009). El Modelo de Triple Hélice de relaciones Universidad, Industria y Gobierno: Un análisis crítico. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*(738), 739-755.
- GRADE. (2010). *Evaluación de Políticas de Apoyo a la Innovación en el Perú*. GRADE, Lima.

Hobday, M. (2005). Firm-level Innovation Models: Perspectives on Research in Developed and Developing Countries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(2), 121-146.

Kuramoto, J. (2012). Balance y Prioridades de Investigación en Políticas Públicas en el Perú 2007-2011. Ciencia, Tecnología e Innovación. En C. d. Social, *La investigación económica y social en el Perú. Balance 2007-2011 y agenda 2012-2016*. Lima.

Kuramoto, J., & Torero, M. (2004). *La Participación Pública y Privada en la Investigación y Desarrollo e Innovación Tecnológica en el Perú: Una apreciación global relativa a otros países latinoamericanos*. GRADE, Lima.

OECD. (2005). Manual de Oslo. *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. (G. Tragsa, Trad.) Paris, Francia.

OECD. (2011). *OECD Reviews of Innovation Policy: Peru*. OECD Publishing.

UNCTAD. (2011). Science, Technology and Innovation Policy Review - Peru. Geneva, Switzerland.

WIPO. (2006). *Revista de la OMPI: WIPO*. Recuperado el 03 de Setiembre de 2013, de Sitio web de WIPO: http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2006/05/article_0005.html