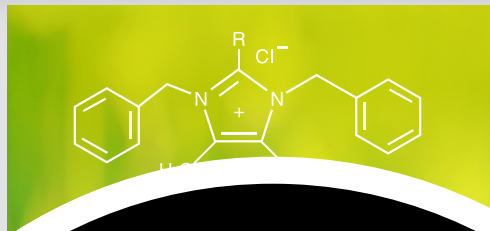




Es seguro | <https://quinua/quinua/chenopodium+quinua/innovaciones>



China es líder en investigación sobre la maca con 313 documentos de patente seguido de Corea del

Boletín VT UNMSM - H

es el país del que procede 20 y el 95% de la maca a nivel internacional, también se produce...

Hace 1 día

PROSPECTIVA Y VIGILANCIA TECNOLÓGICA

☐ Composición de suplementos naturales y oriundos de caballos de paso

Publicada: 06-nov-2008 Familia: 13 Solicitante: Parreno Lopez Jenn

☐ Extracto de maca y compos

Publicada: 13-abr-2012 Familia: 13 Solicitante: ExpanscienceLab

☐ Composición a base de cacao y espirulina

Publicada: 09-jul-2009 Familia: 8 Citado por: 0 Info: Solicitante: Yanez Soler Armando José, Muñoz Cerda Antonio

☐ Desarrollo de 4 sachets de extractos acuosos o hidroalcohólicos de maca negra y de maca roja

Publicada: 17-feb-2010 Familia: 3 Citado por: 0 Info: Solicitante: Universidad Peruana Cayetano Heredia

2008/131784 A1

documento: solicitud de patente 039-656-885-254-62X

ES 2378545 T3

documento: Patente concedida 039-656-885-254-62X

29 A1

patente



Tipo de documento: ID: lens.org/095-9

**CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
(CONCYTEC)**

Grimaldo del Solar 346 – Miraflores
Teléfono 399-0030
www.concytec.gob.pe
Todos los derechos reservados.

PRESIDENTE DEL CONCYTEC

Gisella Orjeda Fernández, PhD.

CONSEJO DIRECTIVO

Javier Humberto Roca Fabián

Representante del Ministerio de Economía y Finanzas

Luis Exequiel Campos Baca

Representante de los Institutos Públicos de Investigación

Eduardo Ballón Echegaray

Representante de los Gobiernos Regionales

Silvia Yessenia Solis Iparraguirre

Representante del INDECOPI

Antonio Ramírez – Gastón Witch

Representante de la Sociedad Nacional de Industrias

Peter Bernhard Andres Moores

Representante de Perucámaras

Adolfo Guillermo Gálvez Villacorta

Representante de la CONFIEP

Juan Martín Rodríguez Rodríguez

Representante de las Universidades Públicas

Abraham Vaisberg Wollach

Representante de las Universidades Privadas

Ronald Francisco Woodman Pollit

Representante de la Academia Nacional de las Ciencias

Elka Popjordanova Profirova

Representante de las Pequeñas y Medianas Empresas

**PROGRAMA ESPECIAL DE PROSPECTIVA
Y VIGILANCIA TECNOLÓGICA**

1ª edición Marzo 2017

Hecho en el Depósito Legal en la
Biblioteca Nacional del Perú N° 2017-04328

COMITÉ DE FORMULACIÓN

Ministerio de la Producción (PRODUCE)

Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN)

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la

Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación
y el Turismo (PROMPERÚ)

Instituto Nacional de Salud (INS)

Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)

Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

Instituto Nacional de Investigación y Capacitación
en Telecomunicaciones (INICTEL-UNI)

Cámara de Comercio de Lima (CCL)

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

Impresión: Elizabeth Florentino Oré

Jr. Ica N°565 Int. 112, Lima.

Tiraje: 1000 ejemplares

El presente documento fue elaborado por el CONCYTEC con la aprobación y asesoría del Comité de Formulación del Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica, integrado por representantes de ministerios, universidades, instituciones públicas de investigación y representantes del sector empresarial.

El diseño y diagramación fue realizado por
Colectivo. Comunicación y Sostenibilidad S.A.C.

Queda permitida su reproducción, traducción y comunicación pública total o parcial, siempre que se cite a la fuente.

AGRA DECI MIEN TO

El Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC, agradece el compromiso, entusiasmo, actitud crítica y propositiva, y la participación de los representantes del comité formulador del Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica que hicieron posible este documento. Todos estos esfuerzos se resumen en el objetivo del programa de generar las condiciones adecuadas para el desarrollo de la prospectiva y vigilancia tecnológica, aumentando así la conciencia sobre la amplitud y velocidad del cambio tecnológico y su impacto multifacético.



El Futuro
SALIDA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	12
1. COMITÉ DE FORMULACIÓN	14
2. ANTECEDENTES	16
3. DURACIÓN DEL PROGRAMA	19
4. MARCO DE REFERENCIA	20
5. MARCO CONCEPTUAL	27
6. IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	40
7. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA	54
COMPROMISOS INSTITUCIONALES	70
BENEFICIOS	70
PROPUESTA DEL MODELO ORGANIZACIONAL	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ABREVIATURAS	74
ANEXOS	76

INTRO DUCCIÓN

El ritmo acelerado del progreso de la tecnología, impulsada por el desarrollo de las TIC, está transformando la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos unos con otros. Las nuevas aplicaciones de la tecnología motivan la renovación de los sistemas de producción, los hábitos de consumo e incluso ofrecen oportunidades para afrontar problemas sociales y ambientales. Este progreso tecnológico trae también una profunda incertidumbre respecto al desarrollo y a la adopción de las tecnologías emergentes. No se sabe cómo es que las nuevas tecnologías se transforman en genéricas para la industria y la sociedad. Ello implica que los actores de la economía y la sociedad tengan la responsabilidad de trabajar en forma conjunta para entender mejor las tendencias emergentes.

Un mecanismo para afrontar el constante cambio tecnológico es estar al tanto de lo que pasa en el mundo y tomar acciones para diferenciarse e innovar. En ese escenario, la prospectiva tecnológica y la vigilancia tecnológica son herramientas para estar informando de lo que acontece en el mundo tecnológico y a partir de sus resultados aportar a la generación de valor en las organizaciones, el gobierno y la sociedad. El tiempo en el que se produce el valor es el diferencial de ambas herramientas. La prospectiva analiza la trayectoria que tendrían en el futuro las tecnologías emergentes. Su propósito es la reflexión colectiva que apoye a construir un futuro colectivo que refleje objetivos y valores comunes; su campo de acción es en el largo plazo. Por su parte, la vigilancia tecnológica analiza el estado de la técnica de las tecnologías e información relacionada a su competitividad. De este modo, provee información al proceso de toma de decisiones para desarrollarse en el corto y mediano plazo en función

de aprovechar la oportunidad del análisis del estado del arte de las tecnologías.

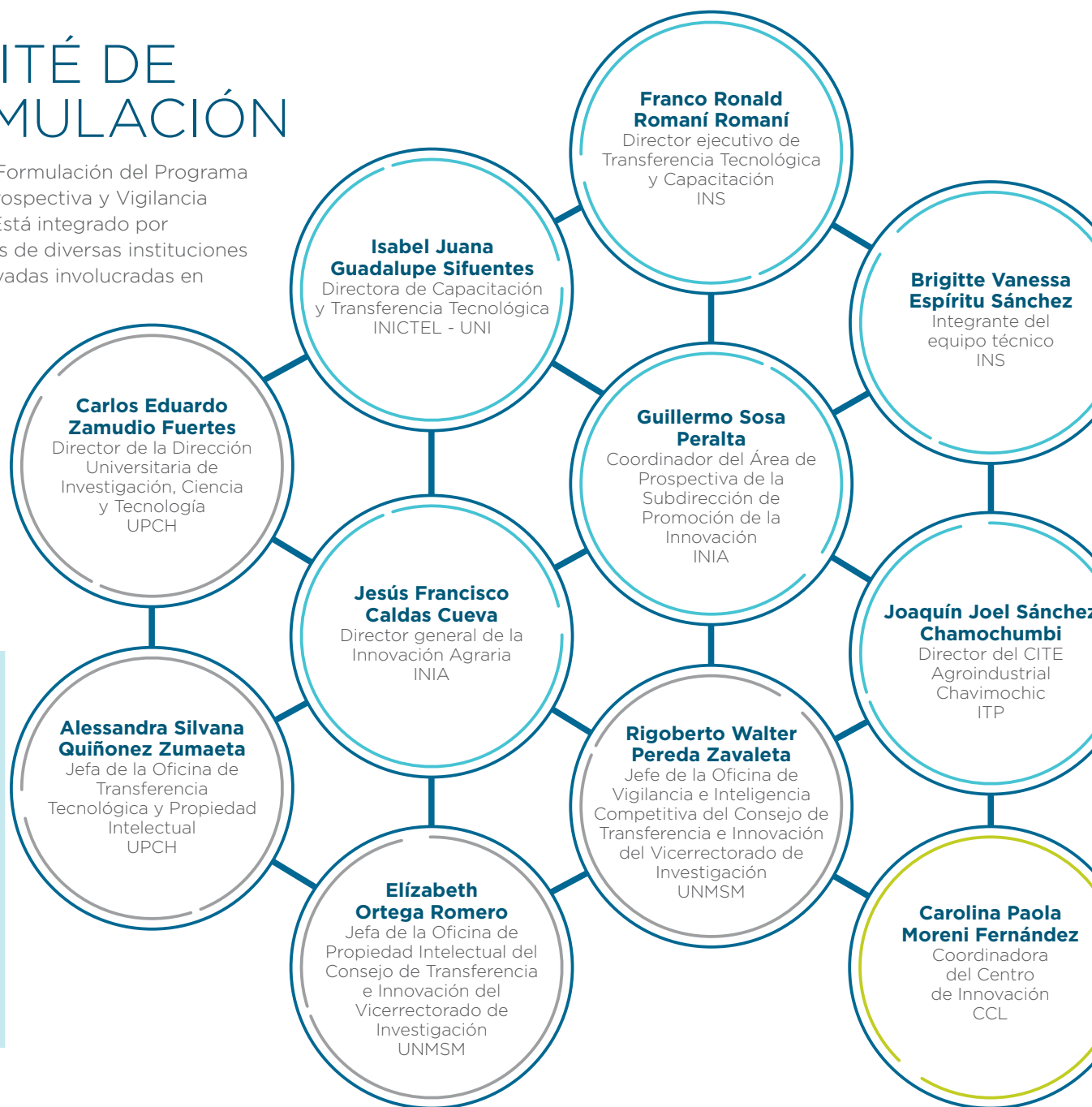
El programa reconoce la importancia de las mencionadas herramientas como facilitadoras de los procesos de innovación producto del diagnóstico. Sin embargo, se evidencia que en el Perú las condiciones para aplicar este tipo de herramientas y sus servicios¹ son limitados debido a una débil promoción de las mismas y que los recursos humanos formados en estas temáticas son escasos. Por ello, el programa apuesta por generar las condiciones para que tanto la prospectiva tecnológica como la vigilancia tecnológica sean conocidas y las usen principalmente los que generan las tecnologías (universidades, institutos públicos de investigación, centros de innovación), así como las entidades que las consumen o adoptan, es decir las empresas.

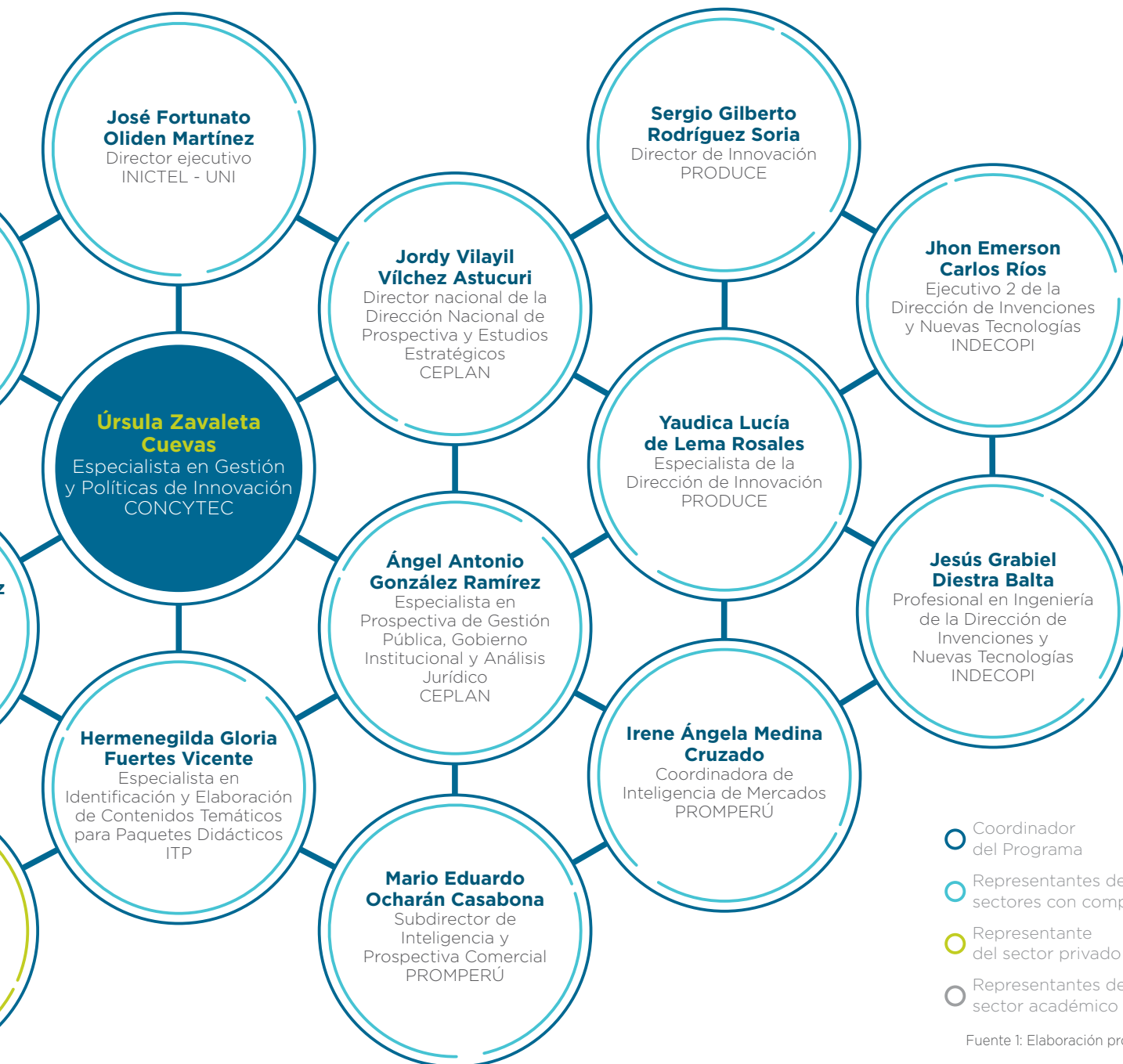
En ese sentido, el presente programa expone un marco conceptual en donde se desarrollan los conceptos de ambos instrumentos, un diagnóstico de la problemática basada en información secundaria y en la aplicación de una entrevista a profundidad a los principales usuarios de ambas herramientas. Finalmente, se plantea un conjunto de soluciones para promover ambas herramientas, las cuales integran acciones de difusión y disponibilidad de financiamiento, promoviendo el desarrollo de servicios de vigilancia y prospectiva tecnológica. De otro lado, se plantea la generación de capacidades de los recursos humanos en ambas temáticas.

¹ Servicios de vigilancia tecnológica, vienen a ser: boletines de vigilancia tecnológica, reportes de vigilancia tecnológica, mapas tecnológicos, etc. En prospectiva tecnológica son estudios sobre el futuro de las tecnologías emergentes genéricas con alto potencial de desarrollo.

COMITÉ DE FORMULACIÓN

El Comité de Formulación del Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica. Está integrado por representantes de diversas instituciones públicas y privadas involucradas en la temática:





Fuente 1: Elaboración propia

ANTECEDENTES

La evidencia internacional ha demostrado que la innovación o el acto de crear nuevos productos o procesos es el motor central del desarrollo económico de los países avanzados. Un elemento esencial del proceso de la innovación es el uso del conocimiento existente en todo el proceso de la innovación, desde la identificación de la idea hasta su adopción por el sector productivo y/o social.

El Perú no ha sido ajeno a reconocer la importancia de aprovechar el conocimiento existente como palanca para innovar. En 1970 cuando la política económica estuvo centrada en impulsar el desarrollo de las capacidades nacionales de generación de tecnología para evitar la dependencia extranjera, se crea el ITINTEC, órgano responsable de recopilar y divulgar la información científica y tecnológica de interés para la

industria nacional. En 1975 esta institución se encarga de registrar, proteger los elementos constitutivos de la propiedad industrial y certificar los contratos de transferencia de tecnología entre las empresas peruanas y empresas extranjeras, estableciéndose así el primer registro de información tecnológica del Perú.

Otra acción que demuestra el interés del gobierno peruano en materia de información tecnológica se presenta en la década de los ochenta, con la participación del Perú en el mercado común conformado por los países andinos² mediante el Acuerdo de Cartagena³. Una de las primeras acciones de consolidación de un mercado andino, fue el desarrollo de una política tecnológica común que especializa a sus miembros para que no compitan entre sí. Asimismo, con el fin de armonizar la política tecnológica, se crea el Sistema Andino de Información Tecnológica (SAIT)⁴, que facilita el intercambio de información tecnológica sobre inversión extranjera, precios internacionales e importación de tecnología. Las incipientes capacidades en gestión de la innovación de los países andinos en los años ochenta bloqueó la implementación del SAIT. Es hacia finales de esta década que el Acuerdo de Cartagena implementa acciones para fortalecer las capacidades de explotación de la información tecnológica en las instituciones responsables de la política científica y tecnológica de cada país miembro, las mismas que, sin embargo, no lograron consolidarse plenamente.

En los años noventa las políticas públicas de ciencia y tecnología en Latinoamérica no tuvieron

2 En 1980 Bolivia, Colombia, Chile, Venezuela y Perú conforman el Acuerdo de Cartagena.

3 A partir de 1996 y hasta la fecha de elaboración del presente documento el Acuerdo de Cartagena se denomina Comunidad Andina de Naciones - CAN.

4 El SAIT se crea con la Decisión N° 154 del Acuerdo de Cartagena.





“La vigilancia tecnológica en INICTEL – UNI sirve para evaluar si el producto que desarrollan va a ser bien recibido, si va a poder ser adoptado por el usuario final”.

Isabel Guadalupe Sifuentes

el impacto esperado, debido a que no incorporaron en su formulación la prospectiva tecnológica que les permitiera analizar las perspectivas de progreso científico y tecnológico e identificar áreas estratégicas de investigación y tecnologías emergentes donde concentrar sus esfuerzos de inversión. Por ello, la ONUDI decide constituir el primer programa latinoamericano de prospectiva tecnológica, cuya labor se orienta a fortalecer las capacidades y prestar servicios de asesoría especializada.

En 2001, con la finalidad de incorporar nuevos conceptos en materia de innovación y hacer frente con mayor eficiencia a las necesidades de desarrollo, perfeccionamiento y especialización de los recursos humanos, el CONCYTEC -luego de pasar por un proceso de reorganización⁵- implementa una Oficina de Innovación y Prospectiva Tecnológica. Esta nueva dependencia surge con el mandato de apoyar la difusión de la prospectiva como una herramienta de planeamiento de mediano y largo plazo, y desarrollar ejercicios nacionales de prospectiva de la ciencia y tecnología. Además, considera a la vigilancia tecnológica como una herramienta subsumida en la prospectiva tecnológica.

En 2005, luego de un proceso de diálogo y consenso entre el gobierno, las organizaciones políticas y la sociedad civil a través del Acuerdo Nacional, se define un conjunto de políticas de Estado, entre ellas la necesidad de contar con un sistema de planeamiento estratégico. Se crea, así, el CEPLAN, cuya finalidad es coordinar y viabilizar el proceso de planeamiento estratégico nacional para promover y orientar el desarrollo armónico y sostenido del país.

⁵ Decreto Supremo Nº 021-2001-ED que autoriza al CONCYTEC a llevar a cabo el proceso de Reestructuración Organizativa Institucional.

Mediante la Directiva N° 001-2014, CEPLAN consolida la cultura del pensamiento estratégico del Perú e incorpora el análisis prospectivo cuyo resultado hasta el año 2016 son veinte planes de desarrollo regional concertados con documento prospectivo, dieciséis documentos prospectivos de planes estratégicos sectorial multianual, un documento prospectivo en el Plan Especial Territorial y catorce estudios publicados por la Dirección Nacional de Prospectiva y Estudios Estratégicos.

A partir de 2001 hasta 2016, con el empuje del CONCYTEC, se desarrollan distintas acciones destinadas a posicionar la prospectiva y vigilancia tecnológica como herramientas indispensables para el planeamiento estratégico, entre ellas aquellas orientadas a conseguir apoyo internacional y la colaboración de interesados nacionales para su promoción. De este modo, se desarrollan catorce acuerdos o convenios de colaboración, destacando el apoyo de Francia; otro grupo de acciones se centra en la difusión: trece eventos de difusión de la prospectiva tecnológica y diecisiete de vigilancia tecnológica; en menor medida se realizan acciones de aplicación de las herramientas de prospectiva y vigilancia tecnológica: dos estudios prospectivos, uno en el tema de alpacas y otro sobre el futuro del sistema de innovación agrario peruano, este último desarrollado por INCAGRO. Las acciones promovidas por el CONCYTEC en materia de prospectiva y vigilancia tecnológica se detallan en el Anexo N° 01.

Es importante mencionar la participación del CONCYTEC desde 2009 hasta 2013 en el comité técnico de Normalización de la Gestión de la I+D+i gestionado por el INDECOPI, cuyo aporte da como resultado el establecimiento de la NTP del Sistema de Vigilancia Tecnológica y la NTP de Gestión de Previsión Tecnológica en el grupo de normas NTP N° 732 de gestión de la I+D+i.

Finalmente, en 2013 el CONCYTEC estableció un comité de formulación del presente programa especial, órgano que concluyó que en el Perú se necesita generar capacidades humanas que permitan asentar una cultura de pensamiento estratégico en la sociedad y la necesidad de generar información que facilite la toma de mejores decisiones. Los cambios en la estructura organizacional del CONCYTEC y la definición de un modelo para abordar la formulación e implementación de los programas previstos en el Plan Nacional de CTel, descontextualizan las acciones de mencionado comité. Sin embargo, tanto la problemática como los planteamientos expuestos obtenidos por consenso por el mencionado comité han sido tomados en cuenta en la elaboración del presente programa.

DURACIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica tiene una duración de cinco (5) años y se desarrolla entre 2017 y 2021.

Su temporalidad guarda relación con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional denominado Plan Bicentenario del Perú al 2021, y el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 - 2021.

3



“En ITP desarrollamos vigilancia tecnológica alineada a una norma y a unos procedimientos, esto nos permite ir avanzando y fortaleciéndonos en agroindustria, pesca y acuicultura”.

Gloria Fuertes Vicente

MARCO DE REFERENCIA

4.1 Marco normativo

- Ley N° 28303, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (2004).
- Ley N° 28613, Ley del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).
- Decreto Supremo N°032-2007-ED, Texto Único Ordenado de la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Decreto Supremo N° 001-2006-ED, Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006 - 2021.
- Decreto Supremo N° 015-2016-PCM, Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Ley 30018, Ley de Promoción del Uso de la Información de Patentes para Fomentar la Innovación y la Transferencia Tecnológica.
- Decreto Supremo N°026-2014-PCM, Reglamento de Organización y Funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Decreto Supremo N° 019-2016-PCM, Reglamento de la Ley N° 30018 Ley de Promoción del Uso de la Información de Patentes para Fomentar la Innovación y la Transferencia de Tecnología.
- Ley N° 30035, Ley que Regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto.
- Ley N° 30220, Ley Universitaria.
- Norma Técnica Peruana NTP 732.004:2012 Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica.
- Decreto Legislativo N° 1088, Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- Reglamento del Decreto Legislativo N° 1088, Decreto Supremo N°046-2009- PCM.
- Directiva General N° 001-2014-CEPLAN del Proceso de Planeamiento – Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico.



4.2. Marco de políticas públicas

4.2.1 Alineación con la norma fundamental de la República, la Constitución Política del Perú, Artículo 14°:

“La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad. Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país”.

4.2.2 Alineación con las políticas públicas

- Vigésima Política de Estado del Acuerdo Nacional – Desarrollo de Ciencia y Tecnología

Nos comprometemos a fortalecer la capacidad del país para generar y utilizar conocimientos científicos y tecnológicos, para desarrollar los recursos humanos y mejorar la gestión de los recursos naturales y la competitividad de las empresas.

De igual manera, nos comprometemos a incrementar las actividades de investigación y el control de los resultados obtenidos, evaluándolos debida y puntualmente. Nos comprometemos también a asignar mayores recursos financieros mediante concursos públicos de méritos que conduzcan a la selección de los mejores investigadores y proyectos, así como a proteger la propiedad intelectual.

- Objetivo 9 de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas

Construir infraestructura resiliente, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.



4.2.3 Alineación con los Instrumentos de las Políticas Públicas

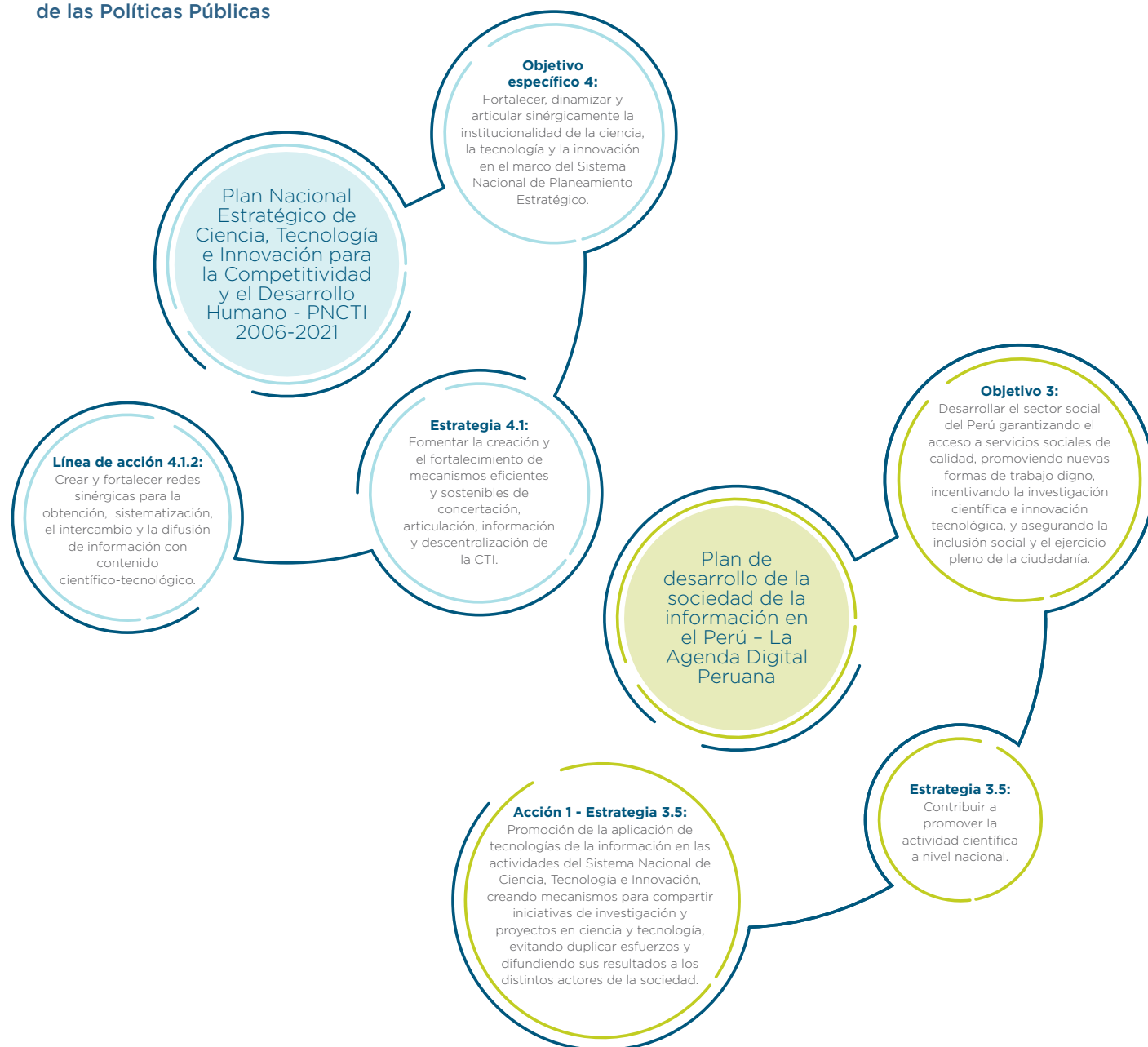
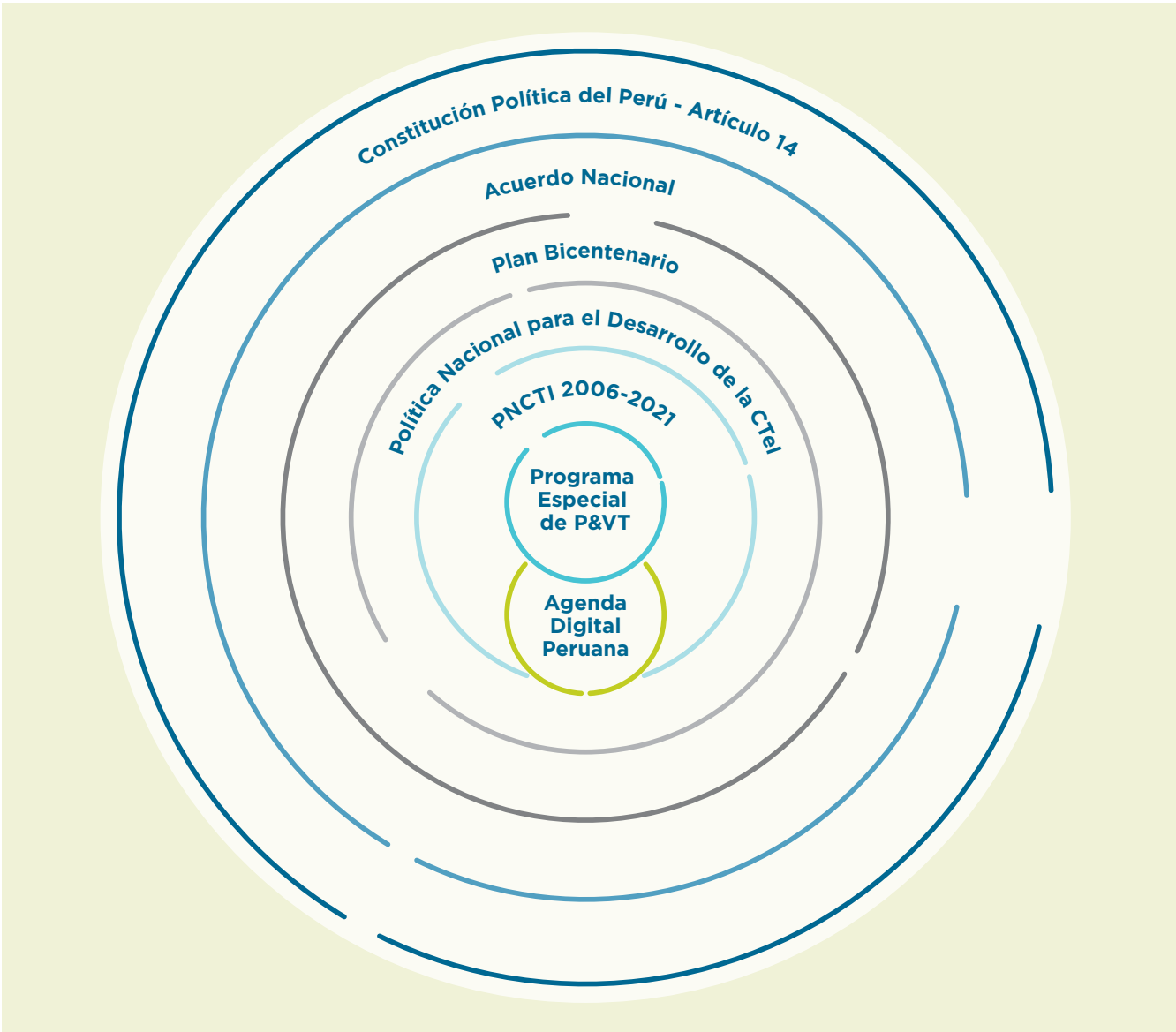


Gráfico N° 1: Alineación del Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica con las políticas públicas



4.2.4. Articulación con las recomendaciones de la OCDE

En el Estudio Multidimensional del Perú Volumen 2, realizado por la OCDE y publicado en 2016, se señala la necesidad de fomentar la innovación a partir de una mayor inversión en investigación y desarrollo, convirtiéndose en una de las vías para la diversificación productiva de la economía y la productividad del país.

4.2.5. Articulación del Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica con los programas nacionales transversales de ciencia y tecnología

El Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano - PNCTI 2006-2021, es un instrumento de gestión pública que articula los esfuerzos de la academia, gobierno y las empresas para poner la ciencia y tecnología al servicio de los objetivos de desarrollo sostenido del país. La implementación del PNCTI se realiza mediante la ejecución de programas, y estos son de tres tipos: nacionales, regionales y especiales, los mismos que se formulan mediante procesos de reflexión y consenso.

Los programas nacionales se clasifican en sectoriales y transversales. Los programas sectoriales están orientados a las áreas prioritarias productivas, sociales y ambientales propias de los sectores en que se organiza el Estado; por su parte, los programas transversales corresponden a las áreas de especialización científica y tecnológica útiles en varios de los campos de intervención de los programas sectoriales. Asimismo, los programas nacionales transversales gestionan, supervisan y promueven las actividades de CTel en temáticas específicas, integrando a los actores que forman parte, identificando prioridades y coordinando la provisión de recursos.

Los programas regionales se definen por las instancias regionales y locales de gobierno, sobre la base de sus respectivos planes de desarrollo y políticas de CTel en concordancia con el PNCTI 2006-2021 y con las directivas del CEPLAN. Se refieren a temas de producción y servicios en las regiones que los enuncian.

Los programas especiales desarrollan actividades de soporte de la CTel, proveen de capacidades humanas y materiales, así como de instrumentos normativos, financieros e institucionales indispensables para los programas nacionales y regionales de CTel.

Los programas nacionales transversales bajo la responsabilidad del CONCYTEC y que se vienen implementando son:

- Programa de Investigación Básica
- Programa de Valorización de la Biodiversidad
- Programa de Biotecnología
- Programa de Ciencia y Tecnología de Materiales
- Programa de Ciencia y Tecnología Ambiental
- Programa de Tecnologías de Información y Comunicación

Los programas especiales considerados en el PNCTI 2006-2021 y en los cuales CONCYTEC está trabajando son:

- Programa de Fortalecimiento de la Innovación para la Competitividad
- Programa de Transferencia Tecnológica
- Programa de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica
- Programa de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación

Los programas transversales son de amplio alcance, atraviesan horizontalmente a los programas sectoriales y regionales, y en torno a ellos se articulan las acciones correspondientes a la generación de conocimiento en el campo de su intervención y promueven su aplicación en los sectores productivos y la sociedad. En ese sentido, para que los programas transversales puedan alcanzar sus objetivos, es necesario que cuenten con programas de soporte, como el PEPVT, el cual deberá considerar dentro de sus acciones el fortalecimiento y creación de mecanismos que contribuyan a que los resultados de la investigación, formación de capital humano y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, enmarcados dentro de un programa transversal, accedan a información del

entorno científico - tecnológico y competitiva⁶ que permita generar innovaciones.

Como se puede observar en el Gráfico N° 2, el Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica se vincula y contribuye a alcanzar los objetivos de los programas transversales al proporcionar información científica, tecnológica y de competitividad que facilita la toma de decisiones en las instituciones donde interviene. Asimismo, se vincula con el programa de transferencia tecnológica, en donde provee información científica, tecnológica y competitiva que coadyuva a que la transferencia de tecnologías desde el entorno científico hacia el entorno productivo sea efectiva.

Gráfico N° 2: Articulación de los programas transversales y el Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica



Fuente 3: Elaboración propia

⁶ Información del entorno competitivo se refiere a la información sobre los productos, clientes y los competidores.



MARCO CONCEPTUAL

La evidencia internacional ha demostrado que los países son desarrollados en la medida que generan conocimiento, el cual le representa significativos ingresos económicos que repercute en el bienestar de sus ciudadanos. Producto del desarrollo de las tecnologías de la información que interconectan cada vez al mundo, a la vez que facilitan el acceso a ingentes volúmenes de información en tiempo real, la velocidad con la que se produce el conocimiento y su aplicación como tecnología se ha acelerado en las

últimas décadas. De esta forma, las organizaciones se enfrentan al rápido desfase de sus productos, servicios o procesos ante la aparición de una nueva tecnología, a la vez que compiten en un mercado globalizado.

En ese escenario las organizaciones deben incorporar nuevas formas que les permitan responder rápidamente a los cambios que motiva el imparable desarrollo tecnológico y a la vez mantener una ventaja competitiva⁷. Según Barney (1991) y Peteraf (1993), la competitividad de las organizaciones depende en gran parte de su habilidad para explotar recursos y capacidades valiosas, escasas y difíciles de imitar y transferir.

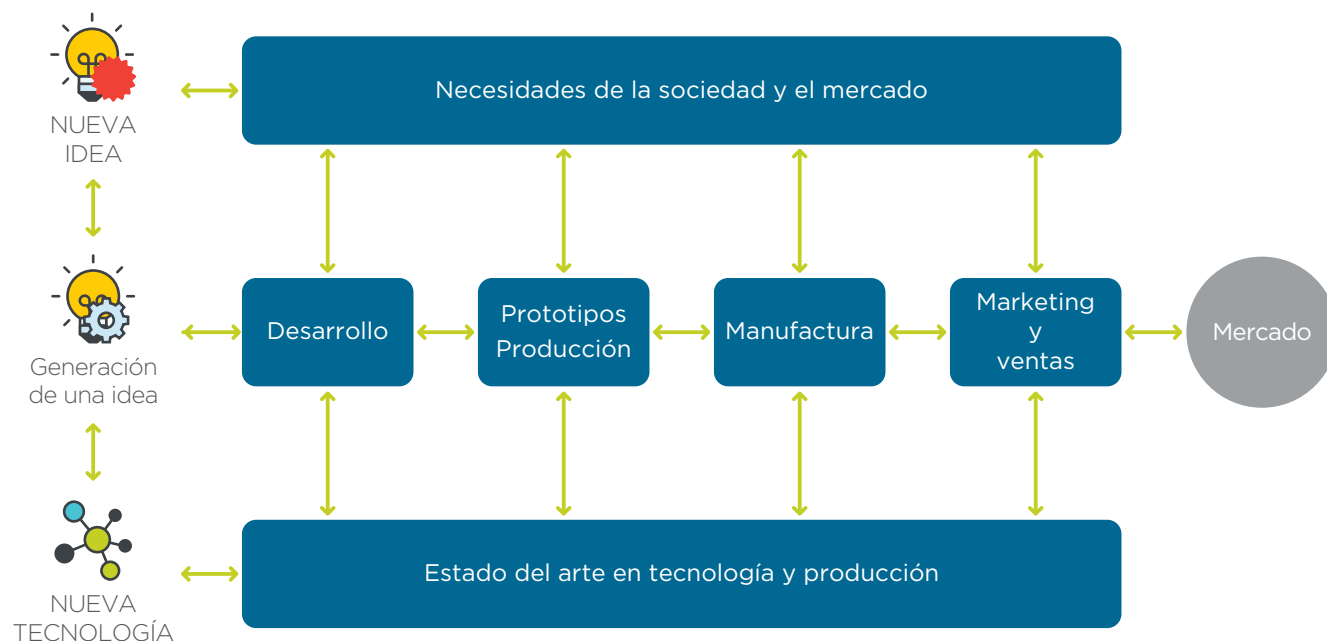
Kusoki (1998) y McEvily y Chakravarthy (2002), señalan que el conocimiento es una de las fuentes más importantes de creación de ventajas competitivas y la información del entorno se pone en valor y se convierte en conocimiento útil para la generar diferenciación y/o productividad en la organización.

Estudios diversos para comprender cuál es el proceso que sigue la innovación, es decir cómo las ideas pasan a tener aplicación comercial, reconocen que la información es el elemento medular. El modelo acoplado o interactivo que va más allá de la simple transferencia lineal de tecnología desde el campo de la ciencia al sector productivo, considera a la información bajo sus formas de “estado del arte en tecnología y producción” y “necesidades de la sociedad y el mercado”, como las entradas necesarias de todos los flujos del proceso de la innovación: idea, desarrollo, prototipo, manufactura, marketing y ventas y su adopción por el mercado.

⁷ Ventaja competitiva es una característica que una organización tiene respecto a otras organizaciones competidoras, lo que la hace diferente y permite atraer más clientes.



Gráfico 3: Modelo de Innovación Acoplado o Interactivo

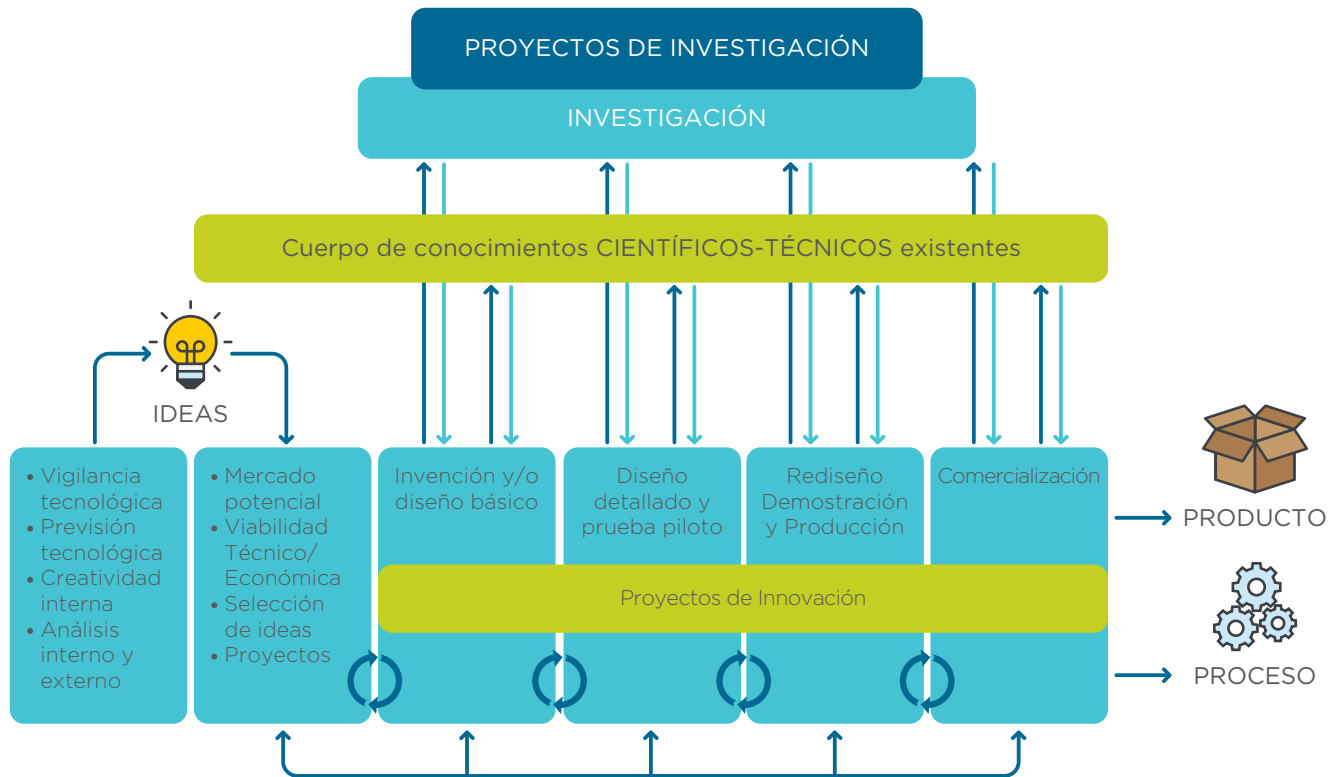


Fuente 4: Rothwell, (1992)

En ese mismo sentido, el modelo de innovación denominado Kline, considera que el “cuerpo de conocimientos científicos y tecnológicos existente”, proveniente de la cantera de la investigación y desarrollo, es el elemento central del proceso de la innovación. A partir de la explotación de este cuerpo de conocimientos,

con herramientas como la vigilancia tecnológica y la prospectiva tecnológica, se incuba la generación de ideas; las ideas con un mercado potencial pasan por los procesos de diseño básico y/o invención, pilotos, pruebas, demostración, y se comercializan como producto o proceso en el mercado.

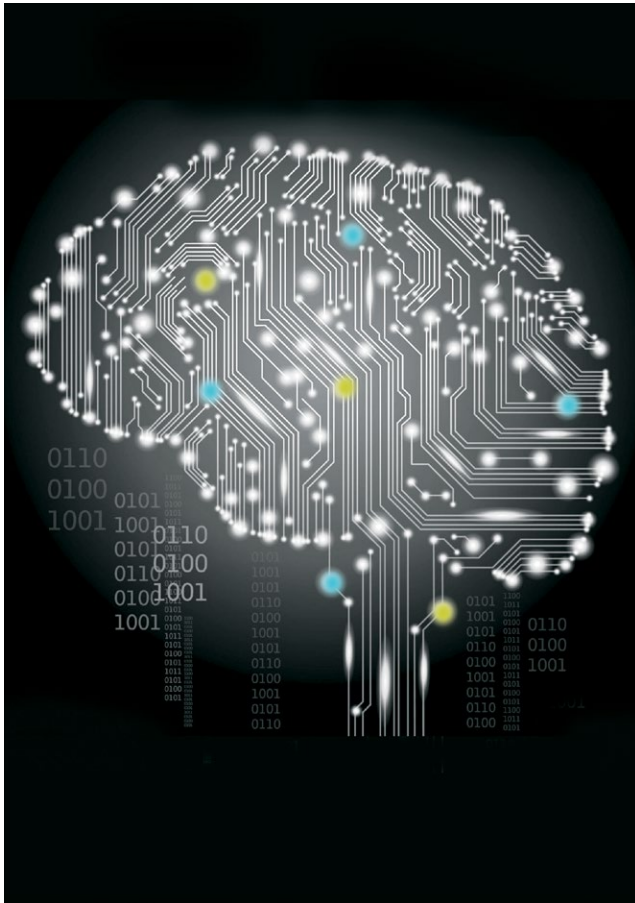
Gráfico 4: Modelo de Innovación Kline



Fuente 5: Adaptado por Aenor (2006) a partir del Modelo de Enlaces de la Cadena o Modelo Kline

De esta forma, la prospectiva tecnológica y vigilancia tecnológica son herramientas de gestión de la innovación que facilitan que las organizaciones estén al tanto del estado del arte del desarrollo tecnológico y de aspectos inherentes a su competitividad, lo que permite que tomen mejores decisiones y desarrollen ventajas competitivas. La gestión de la innovación viene a ser el proceso en el que se organiza y dirige

los recursos humanos, materiales, financieros e intangibles de la organización, con la finalidad de crear nuevos conocimientos, conseguir ideas que permitan desarrollar nuevos productos, procesos y servicios o la mejora significativa de estos, que a su vez sea comercialmente útil y valioso para la organización. (OVTT, 2016).

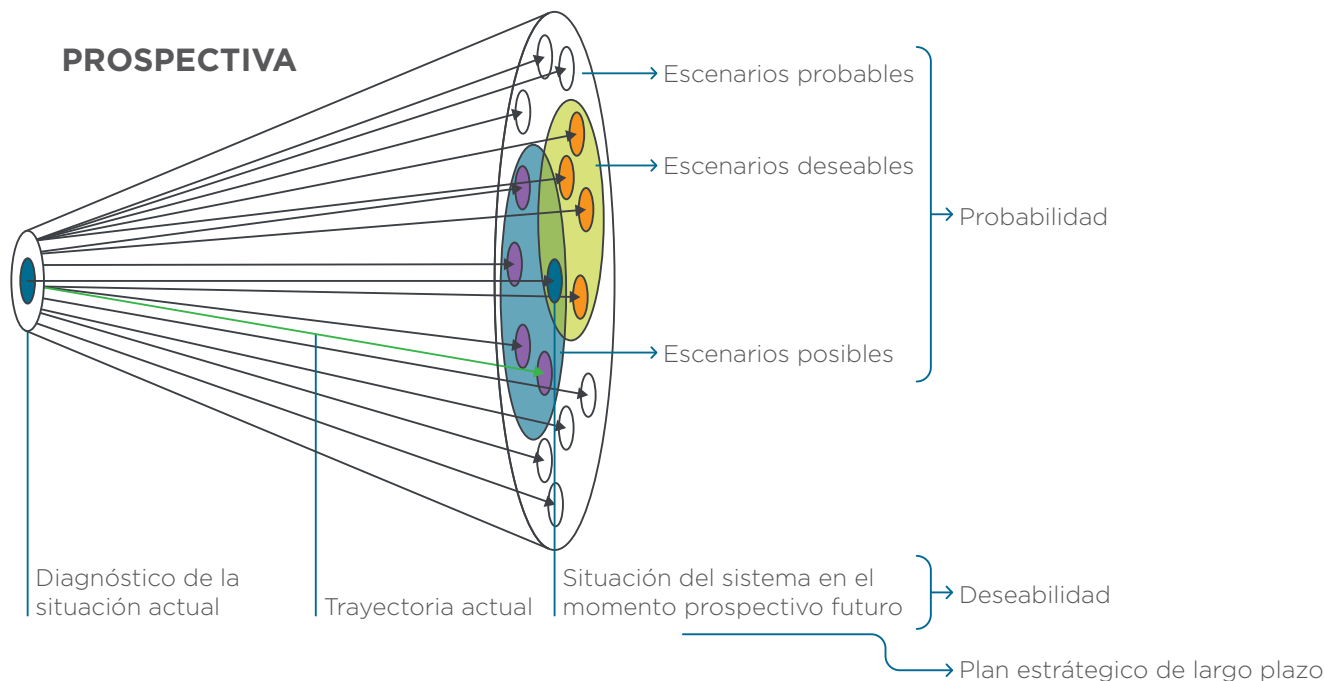


5.1 Definición de prospectiva tecnológica

Es una herramienta de la gestión de la innovación que, mediante un conjunto de técnicas, “permite mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, con el fin de identificar aquellas tecnologías genéricas emergentes que probablemente generarán los mayores beneficios económicos y/o sociales” (OCDE, 1996). Son tecnologías emergentes aquellas que en una primera fase de su aplicación por la empresa, evidencia un notable potencial de desarrollo. El nivel de incertidumbre que rodea a estas tecnologías es sumamente alto.

Según Enric Bas (2011), “la prospectiva tecnológica permite identificar las opciones de futuro que tiene una organización, sector, región o gobierno, en virtud de su naturaleza y características propias (factores endógenos), como de aquellos elementos que, aún afectándole, le son ajenos (factores exógenos). El análisis combinado de ambos factores a través de un diagnóstico y la proyección a futuro de dicho análisis en términos de probabilidad y deseabilidad, lo que permite definir opciones, evaluarlas mediante su contraste con la misión y visión propias y, a partir de allí, gestionar el cambio a través del diseño de líneas de acción estratégica que permitan alcanzar en la medida de lo posible el futuro deseado”.

Gráfico 5: Escenarios de la prospectiva



Fuente 6: Adaptado a partir de Know Garden.Net (2006)

5.2 Definición de vigilancia tecnológica

Es una herramienta de gestión de la innovación. Es un proceso organizado, selectivo y sistemático para captar información científica, tecnológica y competitiva⁸ del exterior y de la propia organización, seleccionarla, analizarla y comunicarla, y convertirla en conocimiento, con el objetivo de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios (Norma UNE 166600:2006; Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i).

La finalidad de la vigilancia tecnológica es aumentar y favorecer la capacidad de anticipación, reducir el riesgo de las decisiones de carácter tecnológico, social y/o comercial, soportar la toma de decisiones estratégicas y la planificación de la actividad de investigación, desarrollo e innovación en las organizaciones y acrecentar sus oportunidades. (Malabar y Vargas, 2006).

⁸ Información del entorno competitivo se refiere a información sobre los productos, clientes y los competidores.

5.3 Relación de la prospectiva tecnológica con la vigilancia tecnológica

Tanto la prospectiva tecnológica como la vigilancia tecnológica, ambas herramientas de innovación, ofrecen a la organización, sector, región, o gobierno información sobre los avances del desarrollo científico, tecnológico y competitivo, que ayude a la toma de mejores decisiones, permitiendo con ello que la absorción y uso de conocimientos y tecnologías sea eficiente. Los tiempos para implementar las decisiones que se toman, convertidas en estrategias, es el diferencial entre ambas.

La vigilancia tecnológica proporciona información de forma continua, que se toma del cuerpo de conocimiento existente y aborda una necesidad en un momento dado. Es la oportunidad de aprovechar el conocimiento que se tiene del entorno científico, tecnológico y competitivo de un momento específico, lo que determina que la aplicación de los resultados de la vigilancia tecnológica sea en el corto y mediano plazo. No cabe el largo plazo por el dinamismo con el que cambian las tecnologías.

La prospectiva tecnológica usa la vigilancia tecnológica para establecer el estado situacional o el estado de la técnica en un tiempo determinado. A partir de ese estado, mediante la prospectiva se determina su trayectoria en escenarios específicos de futuro; es la reflexión sobre el futuro lo que permite establecer una visión y misión en el largo plazo. La práctica de prospectiva tecnológica demanda la puesta en marcha de ejercicios de gran alcance para un contexto nacional, regional, y local referida a un espacio socioeconómico y cultural específico. En ese sentido, su práctica se desarrolla de forma periódica.

Finalmente, con la prospectiva tecnológica se generan en los sectores, regiones o gobiernos locales la reflexión para construir en la medida de lo posible un futuro deseado, esto es una planificación en el largo plazo que en sus formas de instrumentos son: desarrollar políticas públicas, planes estratégicos, hojas de ruta, y otros relacionados. Por su parte, la vigilancia tecnológica apalanca la construcción de estrategias cortoplacistas, puesto que aprovecha una oportunidad en un momento determinado. El Gráfico N° 6 representa la relación entre la prospectiva y la vigilancia tecnológica.

Gráfico 6: Relación de la prospectiva y vigilancia tecnológica como herramientas de la planificación



5.4 Actores involucrados

Los principales actores involucrados en la práctica de la prospectiva y vigilancia tecnológica pueden ser clasificados según el rol que estos cumplan como proveedores de tecnologías, adoptadores de tecnologías e intermediadores. La siguiente tabla describe para qué le sirve la prospectiva y vigilancia tecnológica a cada uno de los actores del SINACYT.

Cada uno de estos actores usa la vigilancia tecnológica como una herramienta que contribuye con conocimiento a la toma de decisiones en todo su proceso de innovación, desde la generación de la idea hasta la adopción del producto, servicio o proceso por el mercado.

Tabla 1: Actores involucrados en la prospectiva y vigilancia tecnológica

TIPO DE ACTOR	ROL DENTRO DE LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	ACTORES DEL SINACYT
Proveedor de Tecnología	• Mantenerse actualizado del estado de la técnica de la tecnología • Brindar servicios especializados a partir del análisis de la información • Identificar licencias/compradores tecnológicos potenciales • Trámite de licencia potenciales • Valorizar tecnologías para licencias potenciales • Analizar el desempeño de las licencias • Identificar colaboradores potenciales • Identificar violaciones de patentes • Establecer estrategias de diferenciación a partir de las tecnologías • Elaborar agendas de investigación • Establecer planes en el largo plazo	• Universidad • Instituto público de investigación • CITE • Empresas intensivas en la generación de tecnologías
Adoptador de Tecnología	• Mantenerse actualizado del estado de la técnica de la tecnología • Análisis de la competencia • Identificar las fuentes potenciales de necesidades tecnológicas • Identificar desarrollos tecnológicos • Identificar tecnologías emergentes genéricas a su negocio • Establecer estrategias de diferenciación a partir de las tecnologías • Elaborar agendas de investigación • Establecer planes en el largo plazo	• Empresa intensiva en el uso de las tecnologías
Intermediarios	• Establecer políticas públicas en el largo plazo • Instaurar normativa • Hacer accesible la información científica, tecnológica y competitiva como apoyo a la toma de decisiones. • Brindar servicios especializados a partir del análisis de la información	• Administración pública • Gremio • Proveedor especializado contratados por la partes (proveedor y adaptador).

Fuente 8: Elaboración propia a partir de Escorsa P., Maspons R., Cruz E. (2015). Inteligencia Competitiva. Reflexiones para el Desarrollo de la relación Universidad-Empresa.

La universidad, la IPI, y la CITE generan conocimiento y procuran en buena medida que este sea adoptado por el sector empresarial antes de emprender cualquier proyecto de I+D+i. Los órganos de gestión de la investigación u órganos de la innovación de estas entidades deben vigilar con el objeto de no duplicar esfuerzos y reducir la incertidumbre de estos tipos de proyectos. Estos órganos en ocasiones disponen de oficinas de vigilancia tecnológica que trabajan con gran precisión procesos de gestión de la información, que genera el conocimiento para anticiparse a los cambios, detectar oportunidades, implementar mejoras para superar desfases y minimizar debilidades en los proyectos de la organización, proponer nuevas ideas o proyectos, identificar colaboradores, clientes, competidores, y proveedores potenciales. Según Sánchez (2006), la gestión de la información se refiere a “aquellos procesos que se llevan a cabo para capturar, clasificar, preservar, recuperar, compartir y difundir la información que genera, recibe y/o adquiere una organización”.

El conocimiento generado por la universidad, CITE e IPI son adoptados por las empresas, las cuales en su gran mayoría son clientes o consumidores de las tecnologías que utilizan para elevar su productividad o diferenciarse de su competencia. En ese sentido, para saber qué tecnologías incorporar en su organización, usan la vigilancia tecnológica. En caso de empresas generadoras de tecnologías su uso es el mismo que el de la universidad, IPI y CITE.

Los actores gremio y proveedor especializado, en algunos casos, cuentan con procesos de gestión de la información, que bien organizado les permite

proveer servicios de vigilancia tecnológica tanto a los que proporcionan las tecnologías como los que los adoptan, siempre y cuando estos no tengan las capacidades para producirla por sí mismas. Cabe señalar que algunas empresas generadoras de tecnología, IPI, universidad, a veces también prestan servicios de vigilancia tecnológica.

Por su parte, la prospectiva tecnológica, al demandar la puesta en marcha de ejercicios de gran alcance en un contexto nacional, regional y local, orienta su aplicación a las entidades de gobierno, generadoras o hacedoras de políticas públicas, capaces de movilizar a diferentes actores sociales para que, por la vía del consenso, generen visiones compartidas de futuro. En ese sentido, aporta conocimiento útil para la reflexión y mejora así los procesos de la planificación. En el contexto nacional, el uso de la prospectiva tecnológica recae principalmente en la administración pública: los ministerios que representan sectores específicos, los gobiernos regionales y locales y el centro nacional de planeamiento estratégico, este último órgano rector del planeamiento nacional. También son usuarios de la prospectiva tecnológica los gremios que representan un conjunto de empresas, éstos pueden construir a partir de la reflexión, su visión de futuro.

Un análisis sobre las motivaciones que tienen los actores para usar la prospectiva y vigilancia tecnológica se obtuvo mediante la aplicación de una entrevista a profundidad, realizada a 25 personas. La siguiente tabla expone los problemas percibidos y los intereses que tienen los actores para que el uso de la prospectiva y vigilancia tecnológica sea institucionalizado en sus respectivas organizaciones y en el país.

Tabla 2: Matriz de actores vinculados a la prospectiva y vigilancia tecnológica

TIPO DE ACTOR	ACTOR	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERESES	ESTRATEGIAS	ACUERDOS Y COMPROMISOS
Proveedor de tecnología	Universidad	- Escasos RR.HH.especializados en VT - Escasos proveedores de PT - Las autoridades no conocen las potencialidades de la aplicación de la P&VT - No disponen de herramientas para hacer VT	- Que los RR.HH. afines a la transferencia tecnológica se formen en VT - Que se implemente un sistema de VT cumpliendo los estándares y brindar servicios a las empresas - Que sus alumnos conozcan los beneficios de la P&VT para la innovación - Desarrollar un ejercicio de prospectiva tecnológica para orientar sus líneas de investigación	Fortalecer capacidades en P&VT Promocionar el uso de la P&VT Acceso a herramientas para el desarrollo de la P&VT	Apoyar la realización de
	CITE	Empresa intensiva en el uso de las tecnologías	- Que se implemente un sistema de VT cumpliendo los estándares y brindar servicios - Formar a su personal en VT - Desarrollar un ejercicio de prospectiva tecnológica para orientar una cadena productiva		
	IPI	- Administración pública - Gremio - Proveedor especializado contratados por la partes (proveedor y adaptador).	- Que se implemente una Ley que institucionalice el uso de la VT - Desarrollar ejercicios de VT - Desarrollar un ejercicio de prospectiva tecnológica para un sector específico		
	Empresa (intensiva en la generación de tecnología)	- Escasos RRHH especializados en VT - Altos costos de proveedores especializados en P&VT	- Contar con conocimiento oportuno para su proceso de innovación - Contar con RRHH especializados en VT		
Adoptador de tecnología	Empresa intensiva en el uso de las tecnologías	Desconocen los usos de la P&VT	- Contar con conocimiento oportuno para su proceso de innovación - Contar con RRHH especializados en VT		
Intermediarios	Gobierno	- Desconocen los usos de la P&VT - Pocos proveedores especializados en P&VT - Escasos RR.HH. especializados en P&VT - Débiles mecanismos para realizar una planificación rigurosa que les permita establecer una visión de futuro	Generar políticas públicas y sus instrumentos a partir de la aplicación de la P&VT		
	Gremio	Desconocen los usos de la P&VT	Que se implemente un sistema de VT cumpliendo los estándares y brindar servicios		
	Proveedor	- Escasos RRHH especializados en P&VT - Escasa demanda local de servicios de P&VT	Tener demanda de servicios en VT		

Un denominador común en los actores universidad, IPI y CITE es la percepción que tienen respecto a que hay un gran desconocimiento sobre los beneficios de usar la prospectiva y la vigilancia tecnológica, y refieren también que si quisieran empezar a usar estas herramientas los recursos humanos especializados son escasos. Por su parte, las empresas que generan tecnologías coinciden en que hay pocos recursos humanos especializados y que si quisieran contratar estos servicios en el mercado los proveedores especializados son limitados.

Las empresas que adoptan tecnologías en su gran mayoría refieren no conocer estas herramientas.

En cuanto a actores del gobierno, los ministerios y los gobiernos regionales refieren que hay desconocimiento de los usos de la prospectiva y vigilancia tecnológica, pocos proveedores especializados en estas temáticas, una limitada oferta de recursos humanos especializados, así como débiles mecanismos para realizar una planificación rigurosa que les permita establecer una visión de futuro.

En cuanto al gremio, existe un desconocimiento de los usos de la prospectiva y vigilancia tecnológica. Por su parte, el proveedor especializado refiere que en el mercado peruano hay pocos especialistas en P&VT y poca demanda de servicios tecnológicos.

Las características de los actores son:

1. Proveedor de tecnología:

I. Universidades.- Distribuidas en todo el territorio nacional, con mayor concentración en Lima. En lo que respecta a características generales; según las estadísticas de la Asamblea Nacional de Rectores en el II CENAU (2010), al finalizar el año 2012 tenemos:

- 140 universidades.
- 162 747 estudiantes de pregrado de las carreras CINTEC.
- El 67,6 % de futuros profesionales de las carreras CINTEC estudia en universidades públicas.
- 2 971 estudiantes de las carreras de CINTEC cursan estudios de maestría y doctorado.
- 372 centros e institutos de investigación de las universidades públicas en cada una de las áreas de conocimiento relacionadas a carreras de I CENAU (2010).
- 82 centros e institutos de investigación de las universidades públicas en cada una de las áreas de conocimiento relacionadas a carreras de CINTEC.
- Los docentes de las carreras de ciencias básicas son los que dedican más horas a actividades de investigación, seguidos de los docentes de ciencias de la salud y de ciencias biológicas y ambientales.
- Los docentes de CINTEC destinan en promedio 1,6 horas a la investigación por cada hora de dictado de clases en las universidades públicas y 2 horas en las universidades privadas.

- El 51,1 % (6 236) del total de docentes en CINTEC ha generado al menos una investigación en los últimos dos años.
- Según el Programa de Transferencia Tecnológica, solo 3 universidades cuentan con oficinas de transferencia tecnológica al 2015.

II. CITE.- Distribuidos en 4 regiones del país. Sus características según el estudio de Evaluación del Modelo CITE el año 2012 son:

- 8 CITE, 3 centros públicos y 5 centros de innovación privados.
- 80 000 dólares es el nivel promedio de ingresos.
- Ingresos por la venta de servicios es relativamente bajo.
- Cuentan con servicios asociados directamente a la disponibilidad de infraestructura técnica, seguido de los servicios de laboratorio, y asistencia técnica.
- El personal de la CITE en su conjunto es de 106 personas, 35 personas están dedicadas a las tareas de gestión administrativa y comercial, y 71 personas están dedicadas a actividades técnicas.

III. IPI.- Concentrados en Lima. Sus características según el estudio de diagnóstico de necesidades de las IPIS en el 2012 son:

- 11 IPIS
- Su presupuesto total en 2009 fue de 105 839 570.
- 2 IPIS generan ingresos externos duplicando su presupuesto público, a través de actividades reguladoras y ventas de productos y servicios.

IV. Empresas intensivas en la generación de conocimientos.- En la medida que no se cuenta con estadísticas, sus características se equiparan a las de las empresas de la industria manufactura. Según la Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015 (ENIIM 2015), tienen los siguientes rasgos:

- Lo conforman las 5303 empresas que realizan al menos una actividad de innovación tecnológica⁹.

⁹ Son actividades de innovación tecnológica la inversión en I+D, la adquisición de bienes de capital, la adquisición de hardware y software, la transferencia de tecnología, el desarrollo de diseño e ingeniería industrial, la capacitación para actividades de innovación y los estudios de mercado. Son actividades de innovación no tecnológicas las nuevas formas de organización y las nuevas formas de comercialización.

2. Adoptador de tecnología:

i. Empresa intensiva en el uso de las tecnologías.- En la medida que no se cuenta con estadísticas, sus características se equiparan a las de las empresas de la industria manufactura. Según la Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015 (ENIIM 2015), tienen los siguientes rasgos:

- 5546 empresas que realizaron alguna actividad de innovación en el periodo 2012-2014 (61,2%).

3. Intermediarios:

I. Ministerios.- Caracterizados según el estudio de Grade Evaluación de políticas de apoyo a la innovación en el Perú, tenemos:

- 5 ministerios participan de la formulación implícita y explícita de la política de CTI (Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de la Producción (PRODUCE), Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) y Ministerio de Agricultura (MINAG).
- El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), institución que lidera el proceso de formulación y difusión de una visión compartida y concertada de futuro del Perú.

II. Gobiernos regionales.- Caracterizados según el estudio Propuesta de parques tecnológico en el Perú, tenemos:

- Regiones con potencialidades para especializar sus territorios en la innovación: Arequipa, Piura, Lima y Trujillo.

III. Gremios.- No se cuenta con estadísticas o fuente secundaria que lo caracterice. Para fines del programa se tiene en cuenta los gremios beneficiarios de subvenciones de CIENCIACTIVA¹⁰ e INNOVATE PERÚ. Sus características son:

- 2 gremios activos en el desarrollo de eventos vinculados a la innovación (SQP, CCL).
- 5 gremios con subvenciones en VT (véase Tabla N° 3).
- Cuentan con servicios de información tecnológica para sus asociados mediante programas de información internacional o redes especializadas.

IV. Proveedores especializados.- No se cuenta con estadísticas o alguna fuente secundaria que los caractericen, sin embargo de la entrevista a profundidad realizada en 2016 y de la base de datos de expertos construida con información de capacitaciones realizadas por el CONCYTEC, para fines de la formulación del presente programa, se tiene:

- 2 empresas proveedoras en prospectiva vigilancia tecnológica operando en Lima, dedicadas en gran medida a la gestión de la propiedad intelectual de las empresas. Un proveedor brinda

¹⁰ Información de la Web de CIENCIACTIVA: <http://www.cienciactiva.gob.pe/subvenciones-otorgadas-por-cienciactiva>, solo 2 gremios con subvenciones para eventos de CTI.

servicio de vigilancia tecnológica para el sector minería, otro ha prestado servicio para una entidad del gobierno.

- 26 especialistas capacitados principalmente por el CONCYTEC han realizado por lo menos un ejercicio de vigilancia tecnológica de forma grupal. 5 especialistas desarrollan productos de vigilancia tecnológica para gremios, entidades de gobierno y el sector privado (véase Anexo 2).
- 3 especialistas con publicaciones en prospectiva tecnológica realizan actividades de coordinación y docencia en programas de maestrías, y pertenecen a redes de expertos. Uno de ellos es reconocido como ponente internacional por comunidades latinoamericanas especializadas en prospectiva.



IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

6.1 Alcance

Las iniciativas emprendidas por el Estado en prospectiva y vigilancia tecnológica concentraron sus esfuerzos en difundir las bondades de ambas herramientas en eventos puntuales, careciendo de una estrategia integral que estimule el desarrollo de capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia

tecnológica que, a su vez, promueva la generación de conocimientos que pueda ser absorbida por las empresas. En ese sentido, es necesario establecer las causas que limitan el desarrollo de la prospectiva y vigilancia tecnológica que a continuación se describen.

6.2 Diagnóstico de la situación actual de la prospectiva y vigilancia tecnológica

El Estado peruano en los últimos años ha puesto de manifiesto su interés en desarrollar la ciencia, tecnología e innovación como un pilar que sostiene el crecimiento y el desarrollo económico y social del Perú. A través del Plan Nacional de CTel se generaron un conjunto de instrumentos de política para aumentar el bajo desempeño de la CTel Peruana.

Entre los instrumentos de políticas públicas destaca el funcionamiento de fondos para la CTel: FIDECON, FOMITEC, INNOVATE PERÚ, CIENCIACTIVA; la Ley 30309 que establece incentivos tributarios para las empresas con gastos en investigación, desarrollo e innovación; la mejora de la Ley Universitaria que maximiza el rol de investigación de las universidades; la reforma de la Ley de CITES que extiende su creación por el sector privado y la formulación de una política nacional de CTel que integra todas las acciones del Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Gran parte de los instrumentos de política se ha dedicado a impulsar el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo, es decir, a generar



conocimiento. De este grupo de conocimientos solo unos cuantos se han introducido en el mercado, es decir se convirtieron en innovaciones. Esta situación del Perú se refleja en el índice de competitividad global 2016 -2017, en donde de 138 economías analizadas respecto a innovación, el Perú ocupa la posición N° 119, siendo una de las más bajas de América Latina. Uno de los factores que nos pone en desventaja en este ranking lo determina la limitada capacidad para innovar o limitada capacidad tecnológica de las empresas peruanas, que sitúan al Perú en el puesto 111. El mencionado factor, además de medir la acumulación de conocimiento producida por la investigación formal, también refleja la capacidad del país para fomentar la creatividad, la interacción y la colaboración entre individuos e instituciones, así como la capacidad de las empresas para comercializar nuevos productos.

Según Kim (2000), la capacidad tecnológica en las organizaciones es el uso eficaz del conocimiento tecnológico con el propósito de mantener la competitividad en precio y en calidad; por su parte Cohen y Levinthal (1990), se refieren a las habilidades de las empresas para reconocer, asimilar y aplicar el conocimiento externo y utilizarlo con fines comerciales. En ambas definiciones sesgadas por el análisis al flujo del conocimiento, predominan las variables de acceso, difusión y absorción, y creación. Por difusión y absorción de conocimiento se entiende a las habilidades para apropiarse del conocimiento y, según el Índice de Innovación Global del 2016, en el factor de difusión del conocimiento el Perú ocupa la posición 118, y en el factor de absorción ocupa la posición 62 entre las 128 economías analizadas.

Por otro lado, experiencias de estudios en países como Argentina, Colombia, Chile, y México¹¹, nos dan cuenta que desde los años noventa además de la generación de conocimientos, estos países promueven mediante instrumentos de política pública el desarrollo de capacidades de difusión y absorción tecnológica; reconocen como vital la utilización de conocimientos y habilidades para la diferenciación productiva o para resolver brechas tecnológicas específicas. De esta forma, Argentina y Colombia, en etapas tempranas, promovieron la generación de capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia tecnológica a partir de la contratación de expertos y consultoras internacionales. Al mismo tiempo desarrollaron servicios de prospectiva tecnológica nacionales para sus respectivos sistemas nacionales de innovación y promovieron que otras entidades del Estado vinculadas con el fomento de la innovación usen ambas herramientas. Aquí destaca la labor de VINTEC de la República de Argentina con la puesta en funcionamiento de un programa que empodera a las regiones con la práctica de la vigilancia tecnológica y que han realizado alrededor de trescientas publicaciones. Colombia por su parte implementó el programa nacional de prospectiva tecnológica, realizando hasta tres estudios de prospectiva tecnológica con la participación de expertos, algunos de los cuales son referentes internacionales. En etapas maduras, ambos países han consolidado observatorios tecnológicos, facilitan el acceso a conocimiento científico, tecnológico y competitivo para que los actores de sus sistemas de innovación puedan identificar y adoptar alguna tecnología.

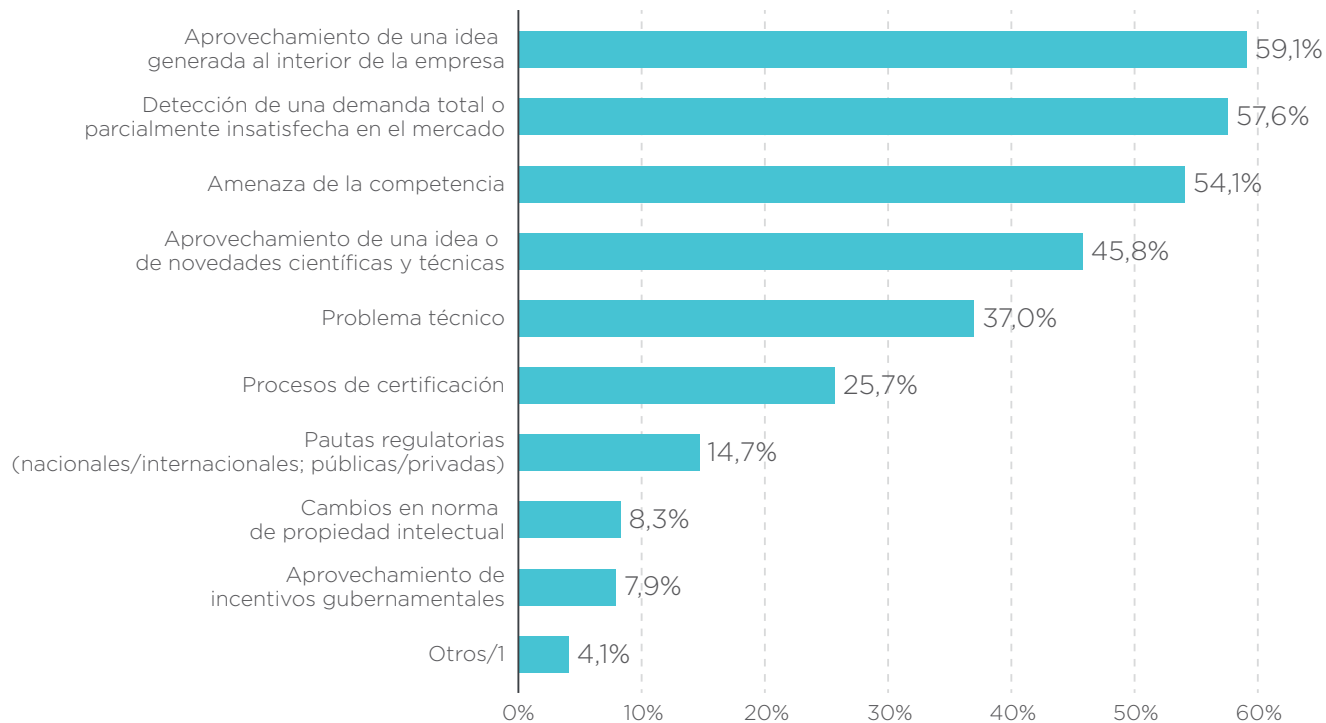
¹¹ Se recabó información a partir de entrevistas con COLCIENCIAS, CORFO, PREMIO A LA INNOVACIÓN MÉXICO, y VINTEC ARGENTINA.

Pese al esfuerzo realizado por el Estado y otros actores involucrados, los avances para generar capacidades nacionales en prospectiva y vigilancia tecnológica han sido insuficientes. Para ahondar en las causas que afectan a la prospectiva y vigilancia tecnológica se consultó y se revisó el tema con expertos y actores involucrados, utilizando entrevistas a profundidad. Asimismo, se revisaron estudios sobre el sistema de ciencia, tecnología e innovación peruano, lo que ha permitido descomponer la problemática relacionada a la prospectiva y vigilancia tecnológica en dos grandes problemas.

6.3 Deficiente promoción de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica

La Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera del año 2015¹² muestra información interesante respecto a los motivos por los que las empresas innovan. En el Gráfico N° 7 se observa que el 59% de las empresas innovan para aprovechar una idea generada al interior

Gráfico 7: Motivos por los que las empresas de manufactura desarrollan actividades de innovación



1/ Como aumento de la productividad de la planta, búsqueda de eficiencia, diversificación de productos, entre otros.

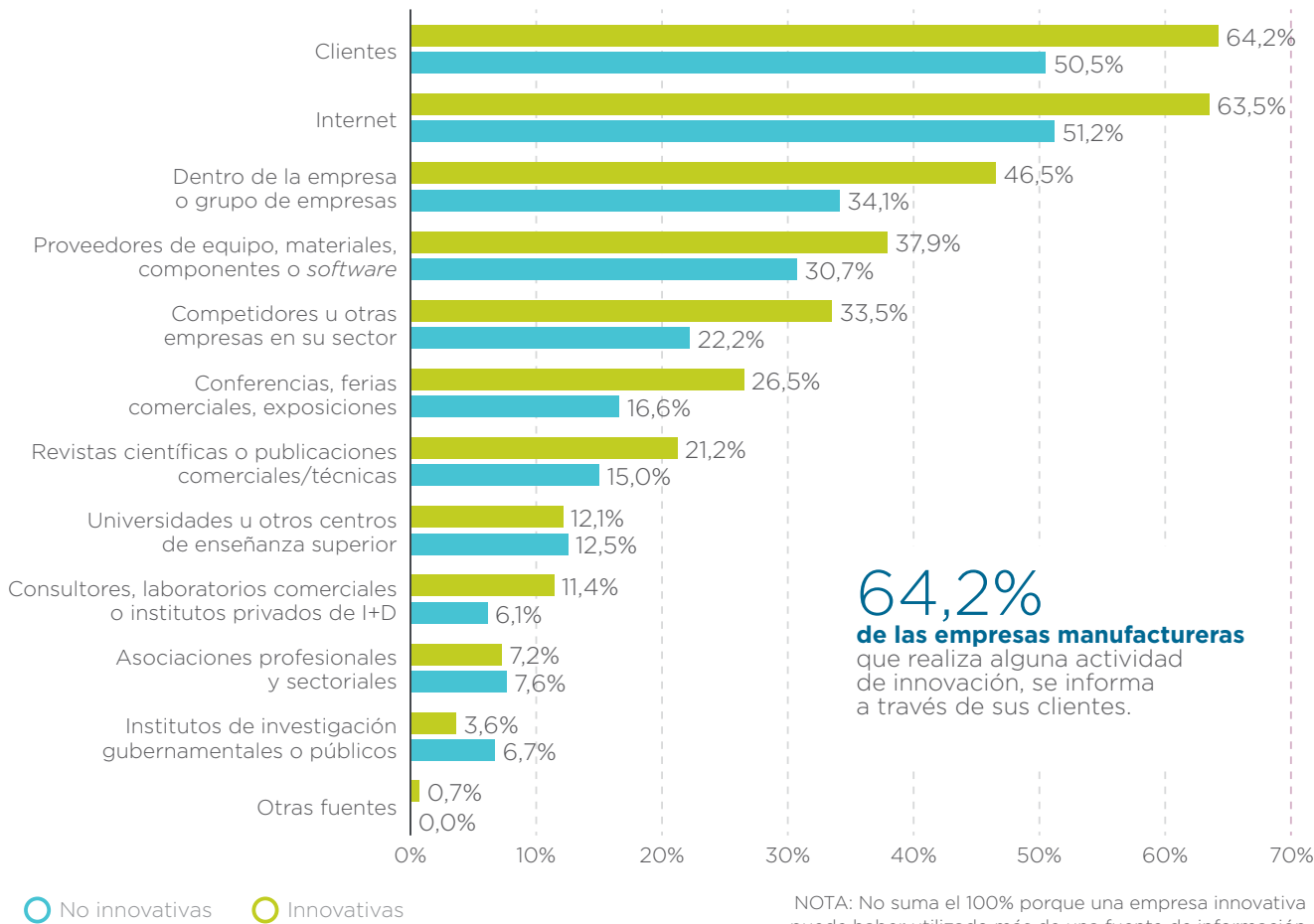
Fuente 9: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015

12 Fueron 5546 las empresas encuestadas.

de la empresa, por la detección de una demanda insatisfecha en el mercado y por la amenaza de la competencia; un 45% lo hace para utilizar una idea o novedad científica, un 36% para resolver una brecha técnica y solo un 7% para aprovechar los incentivos del gobierno.

En cuanto a los canales por los que se informan las empresas que desarrollan actividades de innovación, la Encuesta de Innovación en la Industria Manufacturera 2015 estimó que en promedio un 60% lo hace mediante sus clientes y por Internet, un 21% por revistas científicas y publicaciones

Gráfico 8: Fuentes de información que usan las empresas con y sin actividades de innovación

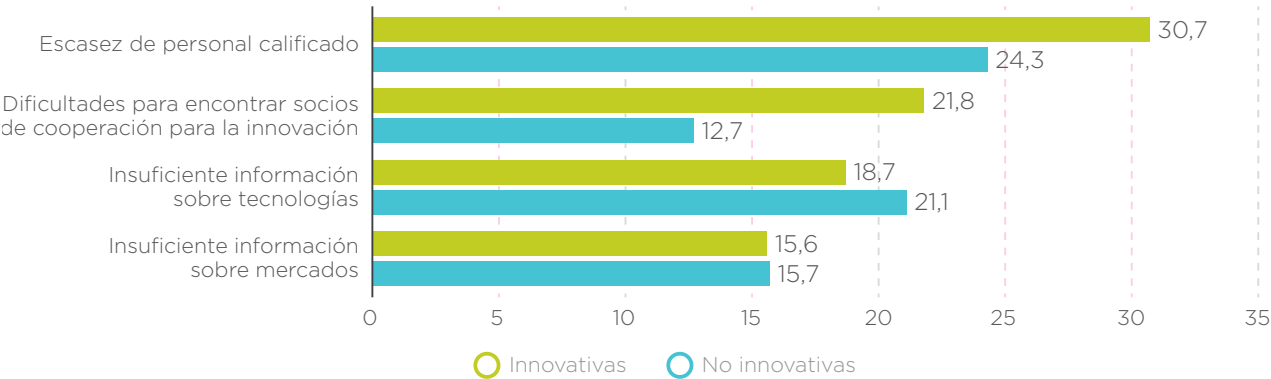


comerciales y técnicas, un 11% por consultores y en menor medida un 3,6% se informa mediante los institutos gubernamentales de investigación. Esto último evidencia que las instituciones de gobierno especializadas en innovación no cuentan con servicios para proporcionar información especializada o servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica que los mantenga informados de lo que acontece en el panorama científico y tecnológico.

A pesar de que las empresas reconocen que sus actividades de innovación en son motivadas por el aprovechamiento de una idea o novedad científica, y un canal por el cual se informan para innovar son las revistas científicas, tecnológicas, y comerciales, señalan como un obstáculo al momento de innovar la insuficiente información sobre tecnologías y mercados disponibles, según la Encuesta de Innovación en la Industria Manufacturera 2015.



Gráfico 9: Obstáculos de conocimiento para innovar



Fuente 11: INEI -Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera 2015

Este escenario refleja que las IPIS no han logrado consolidar servicios que proporcionen información a los sectores productivos en los cuales están insertos. Cabe señalar que de las 11 IPIS nacionales solo una cuenta con una certificación internacional de sus sistemas de vigilancia tecnológica.

La falta de servicios de las IPIS es consecuencia de una limitada promoción de estas herramientas por parte del Estado. Prueba de ello es que solo se tienen dos instrumentos financieros o subvenciones públicas que estimulan su desarrollo: uno de ellos convocado por CIENCIACTIVA en 2014, y el otro como parte de las agendas de innovación sectoriales; ambos representaron una inversión de S/. 682 300. De este total el 92% se destinó a actividades de vigilancia tecnológica y el 8% restante a prospectiva tecnológica. La Tabla N° 3 detalla las actividades impulsadas con subvenciones públicas.

En cuanto a servicios de vigilancia tecnológica, se desarrollaron en total 63 servicios desde 2013 a 2016. No existe servicios en prospectiva tecnológica

generados en el periodo señalado. Por otra parte, son escasas las instituciones que realizan estos servicios. De la aplicación de la entrevista a profundidad se infiere que solo dos universidades y tres IPIS desarrollan ejercicios de vigilancia tecnológica; de igual forma¹³ se evidencia que su práctica en la mayoría de casos no es sistémica.

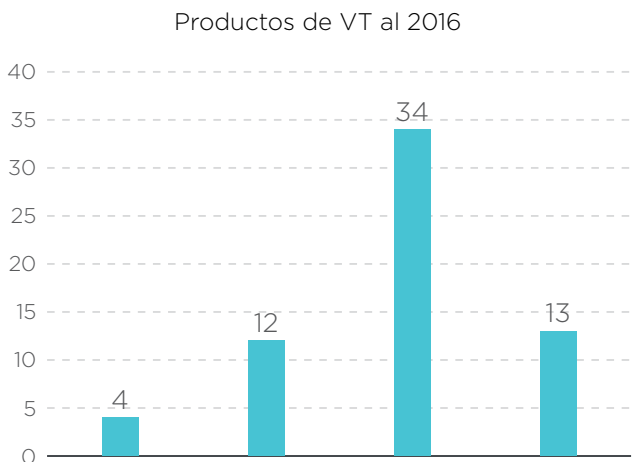
Es importante mencionar que los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica producidos en el país no están centralizados en plataformas web. Algunas iniciativas como ACTIVANET y CONECTA 2020 no lograron su cometido, la primera por la falta de un mecanismo que integre a las entidades productoras de estos servicios en la plataforma, y la segunda por no definir alguna herramienta para este fin.

¹³ La UNMSM y UPCH cuentan con boletines de vigilancia tecnológica; las IPIS que realizan tareas de VT son ITP, INS e INICTEL.

Tabla 3: Actividades de P&VT financiadas por Innovate Perú y CienciActiva

ÍTEM	ENTIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	AÑO	TIPO	MONTO S/.	FONDO
1	Asociación Tres Fronteras	Agenda de Innovación Tecnológica para Productores Acuícolas de la Asociación Tres Fronteras, Madre de Dios.	Informe de diagnóstico de la cadena productiva acuícola de la Asociación Tres Fronteras	2015	VT	S/. 40 000,00	Innovate
2	Asociación Tres Fronteras	Agenda de Innovación Tecnológica para Productores Acuícolas de la Asociación Tres Fronteras, Madre de Dios.	Matriz de limitaciones y oportunidades de desarrollo tecnológico, de gestión y mercado.	2015	VT	S/. 40 000,00	Innovate
3	Asociación Tres Fronteras	Agenda de Innovación Tecnológica para Productores Acuícolas de la Asociación Tres Fronteras, Madre de Dios.	Matriz de oferta tecnológica disponible a nivel regional trifronterizo.	2015	VT	S/. 45 000,00	Innovate
4	Asociación Tres Fronteras	Agenda de Innovación Tecnológica para Productores Acuícolas de la Asociación Tres Fronteras, Madre de Dios.	Estudio de prospección y propuestas de innovación tecnológica, de gestión y mercado para abordar limitaciones y oportunidades en el corto plazo.	2015	PT	S/. 60 000,00	Innovate
5	Sociedad Nacional de Pesquería	Elaboración de una Agenda de Innovación Tecnológica para la utilización de la anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) en el enriquecimiento de alimentos de consumo humano.	Estudio de vigilancia competitiva y comercial de la utilización de la anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) en el enriquecimiento de alimentos de consumo humano.	2015	VT	S/. 80 000,00	Innovate
6	Central de Organizaciones Productoras de Café y Cacao del Perú	Agenda de Innovación tecnológica de la cadena de valor de café en la Selva Central.	Estudio de vigilancia tecnológica desde material genético hasta el manejo del cultivo, incluyendo la gestión de riesgos fitosanitarios en sistemas de producción de cafés certificados y especiales para la Selva Central.	2015	VT	S/. 80 000,00	Innovate
7	Palma Real S.A.C.	Mejora de las capacidades tecnológicas en las áreas de logística, promoción y certificación para la oferta de Servicios Turísticos Ecológicos de la Región Madre de Dios	Estudio de vigilancia competitiva de la cadena de valor ecoturístico en la provincia de Tambopata, Región Madre de Dios	2015	VT	S/. 120 000,00	Innovate
8	Cooperativa de Servicios Múltiples CENFROCAFÉ - PERÚ	"Vigilancia Tecnológica en los Procesos Post Cosecha y Valor Agregado de los cafés especiales"		2015	VT	S/. 80 000,00	Cienciactiva
9	Asociación Peruana de Productores de Software - APESOFT	"Servicios de Vigilancia Tecnológica para la Industria Peruana de Software"		2015	VT	S/. 80 000,00	Cienciactiva
10	Cámara de Comercio, Industria y Producción de Tacna	"Financiamiento de Actividades de Vigilancia Tecnológica de la Cámara de Comercio, Industria y Producción de Tacna"		2015	VT	S/. 57 300,00	Cienciactiva
Total						S/. 682 300,00	

Gráfico 10: Servicios de vigilancia tecnológica nacionales de 2013 a 2016



Fuente 13: Elaboración propia

Respecto a las actividades de difusión impulsadas por el CONCYTEC, como se mencionó anteriormente, estas han sido limitadas. Desde 2001 hasta 2016 se desarrollaron 13 eventos de prospectiva tecnológica y 17 de vigilancia tecnológica, un total de 30 eventos en 15 años, en comparación con los 72 eventos en materia de ciencia, tecnología e innovación impulsados por CIENCIACTIVA en los últimos años¹⁴.

Una forma de analizar la consolidación de conocimientos en vigilancia y prospectiva tecnológica es revisando las publicaciones científicas en la materia. La revisión del Repositorio Nacional de Información Científica para la Innovación ALICIA, evidencia solo cuatro publicaciones relacionadas con la aplicabilidad de vigilancia tecnológica en alguna organización. Respecto a prospectiva tecnológica, ALICIA presenta solo una publicación. La Tabla N° 4 señala las publicaciones referidas.

14 Información tomada de la Web de CIENCIACTIVA el 17.Feb.2017, corresponde a eventos del 2014 al 2016: <http://www.cienciaactiva.gob.pe/subvenciones-otorgadas-por-cienciaactiva>.

Tabla 4: Publicaciones en materia de prospectiva y vigilancia tecnológica en ALICIA

ÍTEM	PUBLICACIÓN	MATERIA QUE CONSIDERA	AÑO
1	Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva para mejorar la Competitividad del Sector Hotelero de la Región La Libertad	Vigilancia tecnológica	2011
2	Vigilancia Tecnológica y la Investigación en Ciencia y Tecnología en el Perú	Vigilancia tecnológica	2014
3	Vigilancia Tecnológica para Pymes: Caso Aplicado al Tema de Realidad Virtual	Vigilancia tecnológica	2016
4	El Futuro de las Pymes en la Globalización	Prospectiva tecnológica	2014

Fuente 14: Elaboración propia a partir de ALICIA.

Otro aspecto importante para generar capacidades es la disponibilidad de acceso a recursos, como aplicativos para explotar información, base de datos de patentes, revistas científicas y técnicas, redes y otras herramientas que facilitan el desarrollo de estos servicios. En el Perú, si bien se han hecho grandes esfuerzos con inversiones considerables para hacer accesibles las herramientas como el Thonson Innovation en 2014 y el acceso al software Mateo Analyzer en el 2013, estas no han impulsado el desarrollo de servicios de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica, principalmente por la falta de capacitaciones para motivar su uso.

6.4 Limitadas capacidades para la prospectiva y vigilancia tecnológica

En torno al estudio del CONCYTEC (2014) Doctores: Garantía para el desarrollo sostenible del país, que señala una brecha que tiene el Perú de 22 mil



“En INDECOPI ponemos a disposición de los usuarios herramientas que facilitan desarrollar mejores productos o adoptar nuevas tecnologías en base a información de patentes”.

Jhon Carlos Ríos

doctorados, de los cuales 17 mil debieran concentrarse en ingeniería y tecnología, ciencias médicas y de la salud, y ciencias agrícolas, se asume que también existe un amplia brecha de profesionales relacionados con los procesos de innovación (propiedad intelectual, transferencia tecnológica, gestión de la innovación, prospectiva y vigilancia tecnológica).

En una encuesta desarrollada por el CONCYTEC, como parte del programa de transferencia tecnológica, se evidencia que solo dos IPIS tienen oficinas de transferencia tecnológica que estarían realizando vigilancia tecnológica como parte del proceso de la innovación. Por otra parte, el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP) en 2016 certificó su Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva con alcance a la agroindustria, pesca y acuicultura con la UNE 166006¹⁵.

De la entrevista a profundidad realizada a varios profesionales en vigilancia tecnológica, en el marco del presente programa para diagnosticar la oferta de servicios en vigilancia tecnológica local, se evidencia que son escasos, ya que solo dos empresas ofrecen este tipo de servicios.

De la revisión de la ofertas de formación en las universidades y centros, se evidencia una limitada oferta de capacitación para prospectiva y vigilancia tecnológica. La Tabla N° 5 muestra que en 2011 y 2012 se desarrollaron dos maestrías en prospectiva tecnológica, otras dos habrían iniciado en 2016 y cuatro diplomados desde 2014 a 2016. En cuanto a vigilancia tecnológica se desarrollaron 16 cursos.

¹⁵ UNE 166006 se refiere a la Norma Técnica Europea UNE 166006:2011 - Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica.

Tabla 5: Capacitaciones en prospectiva y vigilancia tecnológica de 2010 a 2016

ÍTEM	INSTITUCIÓN	TIPO	FORMACIÓN	AÑO
1	ESAN	Curso	Prospectiva estratégica para el desarrollo nacional	2010
2	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Maestría	Prospectiva estratégica para el desarrollo nacional	2011
3	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Maestría	Primer taller básico de vigilancia tecnológica	2012
4	CONCYTEC	Curso	Segundo taller básico de vigilancia tecnológica	2012
5	CONCYTEC	Curso	Segundo taller básico de vigilancia tecnológica	2012
6	CONCYTEC	Curso	Tercer taller básico de vigilancia tecnológica	2013
7	CONCYTEC	Curso	Curso intermedio de vigilancia tecnológica - patentes e innovación	2013
8	Universidad de San Martín de Porres- Instituto de Gobierno y Gestión Pública	Diplomado	Prospectiva estratégica en gobernabilidad	2014
9	Universidad Nacional de Trujillo	Curso	Planeamiento estratégico con escenarios prospectivos.	2014
10	Colegio de Economistas de Lima	Diplomado	La prospectiva y la construcción del futuro del Perú	2014
11	Colegio de Economistas de Lima	Curso	Especialización en prospectiva, planeamiento estratégico y gestión para resultados en el desarrollo	2014
12	CONCYTEC	Curso	Curso taller básico de vigilancia aplicada (según los requerimientos de la región Piura)	2014
13	CONCYTEC	Curso	Vigilancia tecnológica y de entorno	2014
14	CONCYTEC	Curso	¿Cómo implementar un proceso de vigilancia tecnológica?	2015
15	CONCYTEC	Curso	¿Cómo implementar un sistema de gestión de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica (VTEIE) en una organización?	2015
16	CONCYTEC	Curso	Curso corto de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica	2015
17	Centro de Altos Estudios Nacionales	Maestría	Maestría en prospectiva estratégica	2016
18	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Maestría	Prospectiva estratégica para el desarrollo nacional	2016
19	Centro de Altos Estudios Nacionales	Diplomado	Prospectiva	2016
20	CONCYTEC	Curso	Vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica con énfasis en mercados - UNMSM	2016
21	CONCYTEC	Curso	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva - RENIEC	2016
22	CONCYTEC	Curso	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva - INIA	2016
23	CONCYTEC	Curso	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva - UNSA	2016
24	CONCYTEC	Curso	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva - UNP	2016
25	Colegio de Ingenieros del Perú	Curso	Taller de prospectiva estratégica básica	No indica

6.5 Definición del problema y sus causas

De acuerdo a lo expuesto, podemos señalar que el problema identificado es el siguiente:

Limitadas condiciones para el desarrollo de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica en el Perú

Lo anterior se deriva de una serie de causas directas e indirectas que a continuación se abordan.

6.5.1 Causas Directas (CD) e Indirectas (CI)

CD.1 Limitada promoción de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica determinado por:

CI 1 Limitados incentivos para el desarrollo de servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica, referido a los escasos mecanismos que incentivan la realización de servicios de vigilancia tecnológica: boletines, alertas, reportes y mapas tecnológicos; y de prospectiva tecnológica: hojas de ruta, estudios de prospectiva, etc. Evidencia de ello es que Perú solo tiene una organización certificada en vigilancia tecnológica. Asimismo, si bien existen dos instrumentos financieros que promueven actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica, uno de ellos (CIENCIACTIVA) se encuentra desactivado a la fecha de formulación del programa.

CI 2 Limitada difusión de la prospectiva y vigilancia tecnológica, debido a las escasas actividades de

difusión de ambas herramientas y a la carencia de un plan estructurado que permita difundir en las instituciones intensivas la generación de conocimientos que promueva los beneficios de usar la P&VT. También está relacionado con la carencia de mecanismos para identificar y articular a los expertos en ambas materias, así como a la poca sistematización de guías o manuales metodológicos que normalizan los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica.

CI 3 Reducida disponibilidad de acceso a instrumentos de prospectiva y vigilancia tecnológica, la falta de una plataforma virtual que integre los servicios en la materia que producen las organizaciones de investigación nacionales y la falta de herramientas (software, base de datos, etc.) de apoyo en la realización de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica.

CD.2 Escasos RR.HH. con capacidades para desarrollar servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica, determinado por:

CI 1 Limitadas capacidades en vigilancia tecnológica, referida a los pocos recursos humanos capacitados con práctica en la realización de servicios en la materia.

CI 2 Limitadas capacidades en prospectiva tecnológica, relacionada a los pocos recursos humanos profesionalizados en la materia con práctica en la realización de servicios de prospectiva tecnológica.

6.5.2 Efectos Directos (ED) e Indirectos (EI)

El problema identificado, a la luz del diagnóstico, permite identificar un conjunto de efectos directos (ED) e indirectos (EI), así como el efecto final relacionado a la "Limitada capacidad para innovar de las empresas peruanas". A continuación se presentan

los efectos directos e indirectos del problema identificado:

ED.1 Débil difusión y absorción de la información tecnológica y competitiva. Al ser limitadas las condiciones para la generación de servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica, las empresas, sector, región, o gobierno no disponen de información sobre los avances del desarrollo científico, tecnológico y competitivo que les facilite la absorción de nuevos conocimientos mediante alguna forma.

ED.2 Elevados costos de los servicios de información para la innovación. Pocas organizaciones contratan los servicios de información para la innovación, por lo general las grandes empresas o grupos empresariales, lo que ocasiona que los proveedores se especialicen en estas, y la especialización ocasiona precios altos por estos servicios.

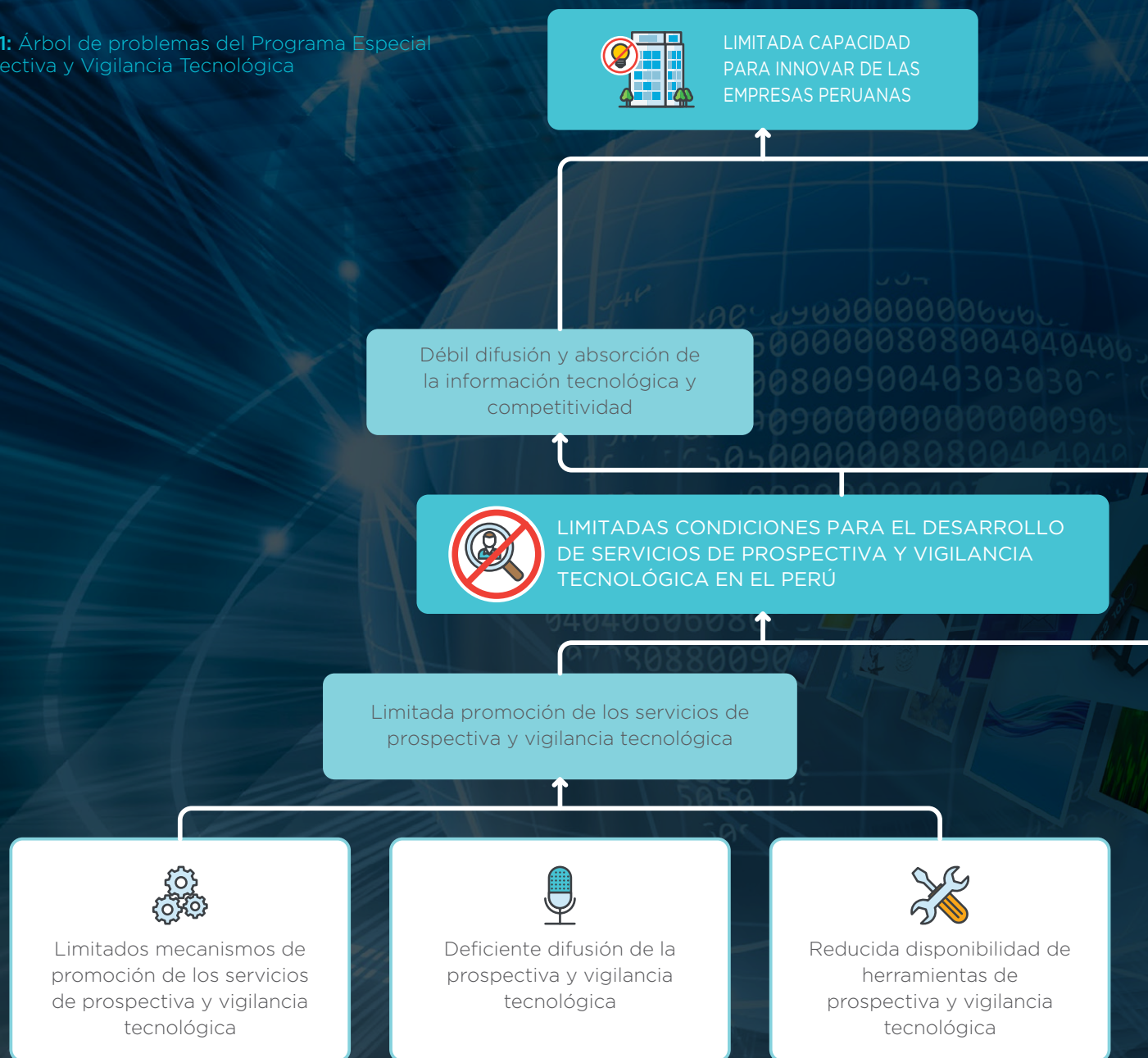
Esto genera un mercado de servicios tecnológicos poco desarrollado y escasa oferta de servicios especializados nacionales en gestión de la innovación que procuren la generación de capacidades de innovación por parte de las organizaciones. Gran parte de la oferta de este tipo de servicios proviene del extranjero.



“CEPLAN facilita a toda la ciudadanía y a las instituciones públicas información sobre las tendencias tecnológicas para que se tomen decisiones informadas y generar mejores políticas públicas”.

Jordy Vílchez Astucuri

Gráfico 11: Árbol de problemas del Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica



```
graph BT; A[Mercado de servicios tecnológicos poco desarrollados] --> B[Elevados costos de los servicios de información para la innovación]; B --> C[Escasos RRHH con capacidad para desarrollar servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica]; C --> D[Limitadas capacidades en vigilancia tecnológica]; C --> E[Limitadas capacidades en prospectiva tecnológica];
```

Mercado de servicios tecnológicos poco desarrollados

Elevados costos de los servicios de información para la innovación

Escasos RRHH con capacidad para desarrollar servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica



Limitadas capacidades en vigilancia tecnológica



Limitadas capacidades en prospectiva tecnológica

DEFINICIÓN DEL PROGRAMA

El Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica define objetivos generales y específicos, los mismos que deberán ser alcanzados en forma progresiva teniendo en cuenta el presupuesto disponible y el avance de los componentes y actividades que se plantean.

7.1 Objetivo general

Generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de prospectiva y vigilancia tecnológica en sus distintos ámbitos de aplicación, de modo que puedan ser utilizados de manera efectiva en la determinación de lineamientos, instrumentos y estructuras de políticas de ciencia, tecnología e innovación.

7.2 Objetivos específicos

- Promoción de la prospectiva y vigilancia tecnológica
- Formación de masa crítica en prospectiva y vigilancia tecnológica

7.3 Definición de la estrategia de intervención

La estrategia de intervención del presente programa toma en consideración el estado situacional de la prospectiva y vigilancia tecnológica, plantea la implementación por componentes y actividades, respondiendo de esta manera a los objetivos planteados y buscando un manejo eficiente de los recursos que se dispongan. Asimismo, tomando en cuenta el diagnóstico, la estrategia plantea iniciar una implementación progresiva centrando sus primeras actividades en fortalecer las capacidades de todos los actores involucrados que usan la prospectiva y vigilancia tecnológica como soporte para sus actividades de difusión y absorción de tecnologías, tales como universidades, institutos de investigación, CITE, gobiernos regionales, gobiernos locales, empresas, proveedores especializados o consultoras y gremios empresariales. Paralelamente, se desarrollan actividades de promoción de ambas herramientas, con la finalidad de que las actividades a desarrollar en los primeros años no sean tan complejas ni demanden muchos recursos. En la medida en que las capacidades se van generando, se implementarán las actividades de mayor envergadura.



En ese sentido, pasadas las primeras etapas del proceso, que son la adecuada identificación de los problemas que se desea solucionar, sus causas, los actores involucrados y

las alternativas de solución, se definirá el marco lógico del programa (ver Tabla N° 9). Un resumen de los componentes y actividades se muestra en la tabla de la página siguiente.



Tabla 6: Objetivos y componentes para generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de P&VT

OBJETIVOS	COMPONENTES	RESULTADOS ESPERADOS
Generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de prospectiva y vigilancia tecnológica en el Perú.	• Componente 1: Promoción de la prospectiva y vigilancia tecnológica	(1) Incremento de 200% de los servicios de vigilancia tecnológica por parte de las universidades, CITES, IPIS, gremios, y empresas peruanas para necesidades concretas.
		(2) Dos estudios de prospectiva tecnológica desarrollado para una región y un sector específico concertada por una mesa interinstitucional.
		(3) Al menos 20 instituciones (universidades, CITES, IPIS, y gremios) certificadas en VT.
		(4) Una plataforma que centraliza los servicios de P&VT de las universidades, CITES, IPIS y gremios, y brinda acceso abierto a estos recursos.
	• Componente 2: Formación de masa crítica en prospectiva y vigilancia tecnológica desarrolladas	(1) 30% de los RR.HH. capacitados en VT presta servicios de VT en universidades, CITES, IPIS, gremios y empresas.
		(2) 20% de los RR.HH. formados en PT involucrado en estudios de PT para regiones, ministerios, IPIS, y gremios o empresas.

Fuente 16: Elaboración propia

Componente 1: Promoción de la prospectiva y vigilancia tecnológica

Este componente tiene como objetivo promocionar el uso de la prospectiva y vigilancia tecnológica para ampliar el número de actores que en la actualidad lo aplican. Está orientado a brindar servicios de asistencia a partir de la información para facilitar al sector productivo la absorción de nuevas tecnologías, lo cual impacta en la creación o mejora significativa los productos y servicios. Entre las actividades de promoción se encuentran la disposición de financiamiento concursal (véase ítem 1.1 de Tabla 7) para actividades de difusión y

prospección tecnológica, el desarrollo de estudios, las pasantías a observatorios de CTI especializados y el desarrollo de laboratorios que permitan identificar ideas con potencial de convertirse en negocios de base tecnológica o solucionar un problema sectorial específico.

Respecto a los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica difundidos y diseminados, se plantea la realización de acciones de sensibilización, espacios de reflexión mediante seminarios, consolidar red de expertos y una mesa interinstitucional que identifique estudios de prospectiva tecnológica necesarios para el país.

Tabla 7: Componente 1 del Programa de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	TAREAS	RESULTADOS
Objetivo Específico: Promoción de la prospectiva y vigilancia tecnológica.	(1.1) Mecanismos de promoción de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	1.1.1 Difusión y prospección tecnológica	50 estudios de vigilancia tecnológica que responden a necesidades específicas de IPIS, universidades, CITES, gremios y grupos de empresas.
		1.1.2 Estudios de prospectiva tecnológica	1 región y 1 sector desarrollan estudios de prospectiva tecnológica para aplicarlas en la formulación de una política pública.
		1.1.3 Pasantías internacionales	25 pasantes en observatorios tecnológicos.
		1.1.4 Laboratorio de inteligencia de la I+D+i	10 planes tecnológicos u hojas de ruta tecnológicas para IPIS, CITES, universidades o grupo de empresas.
	(1.2) Servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica difundidos y disseminados	1.2.1 Talleres de sensibilización sobre VT	60 talleres de sensibilización en VT para 2 000 asistentes
		1.2.2 Seminario internacional de prospectiva y vigilancia tecnológica	4 seminarios de P&VT con 1 000 asistentes
		1.2.3 Evento de reconocimiento a la calidad de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	3 eventos de reconocimiento a la calidad en P&VT con 200 asistentes
		1.2.4 Red de expertos en prospectiva y vigilancia tecnológica	5 reuniones de la red de P&VT
		1.2.5 Mesa interinstitucional de concertación de identificación de estudios prospectivos.	10 instituciones participan de un grupo interinstitucional
	(1.3) Elaboración de materiales de difusión de la prospectiva y vigilancia tecnológica	1.3.1 Guías de vigilancia tecnológica	2 guías de VT publicadas en tiraje de 1 000 c/u
		1.3.2 Plan guía para la CTI.	1 plan guía de prospectiva publicada en tiraje de 5 000
		1.3.3 Elaboración de guía básica de PT	1 guía de prospectiva publicada en tiraje de 1 000
	(1.4) Implementar una plataforma virtual y aplicativos para el desarrollo de servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	1.4.1 Suscripción corporativa a herramientas de P&VT	2 suscripciones corporativas a herramientas de VT
		1.4.2 Plataforma virtual para la difusión de los servicios de P&VT	Desde 2018, 10 servicios de VT en la plataforma



“PROMPERU desarrolla actividades para promover a las empresas peruanas, tanto en el ámbito de turismo como en el comercial. La prospectiva y vigilancia tecnológica nos ayudarán a encontrar oportunidades en la ciencia, tecnología e innovación, dada la sofisticación de los mercados”.

Mario Ocharán Casabona

Componente 2: Formación de masa crítica en prospectiva y vigilancia tecnológica

La capacidad para adoptar tecnologías requiere de recursos humanos con competencias para reconocer, asimilar y aplicar el conocimiento externo y utilizarlo con fines comerciales. En ese sentido, el Componente 2 apunta a la mejora del capital humano para la innovación, específicamente con entrenamiento en las herramientas de prospectiva y vigilancia tecnológica. Con ello se espera un aumento en la cantidad de profesionales de las carreras CINTEC ayudando en las actividades de innovación y también aumentar la cantidad de funcionarios de gobierno que se dedican a la prospectiva y vigilancia tecnológica.

Tabla 8: Componente 2 del Programa de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica

ACTIVIDADES	TAREAS	RESULTADOS
(2.1) Capacitación en vigilancia tecnológica	2.1.1 Programa de especialización en VT	120 participantes del programa.
	2.1.2 Curso presencial en vigilancia tecnológica	100 asistentes a cursos de VT
	2.1.3 Curso virtual en VT	500 participantes de los cursos virtuales
	2.1.4 Curso en VT para pregrado de carreras de ciencias e ingeniería	1 000 participantes
(2.2) Formación en prospectiva tecnológica	2.1.5 Talleres prácticos de VT	160 participantes generan 16 ejercicios de VT
	2.2.1 Maestría de especialización en PT	35 maestrandos, 20 graduados de la maestría
	2.2.2 Programa de especialización en PT	60 participantes del programa

7.4 Definición de los componentes o líneas de acción del programa

Tabla 9: Marco lógico del Programa de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN				SUPUESTOS
			FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO PARA LA RECOPIACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	
FIN	Mejorar la capacidad para innovar de las empresas peruanas	(1) Incremento en la posición de capacidad para innovar del pilar de Innovación del Ranking de Competitividad Mundial, (2)Incremento en la posición del pilar de Difusión del Conocimiento del Índice de Innovación Global	(1) Reporte del Ranking de Competitividad Mundial (2) Reporte del Índice de Innovación Global	Revisión en la web del reporte	CONCYTEC	Anual	Continúa el apoyo político al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación y se destinan recursos suficientes para la implementación de las actividades en CTI programadas, incluyendo P&VT.
PROPÓSITO	Generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de prospectiva y vigilancia tecnológica en el Perú.	Al finalizar el programa: (1) 50% de las organizaciones beneficiadas brindan servicios de vigilancia tecnológica para sus grupos de interés específicos. (2) Las empresas peruanas acceden a información científica, tecnológica y competitiva para la toma de decisiones mediante una plataforma virtual de acceso abierto; se tiene al menos 15 000 accesos anuales a partir del tercer año del programa. (3) Dos estudios de prospectiva tecnológica para una región y un sector específico, como insumos para la formulación de una política pública en el largo plazo. (4) 20 organizaciones cuentan con capacidades para la gestión de la información para la innovación.	Reporte del CONCYTEC	Revisión en la web del reporte	CONCYTEC	Anual	

COMPONENTE	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN				SUPUESTOS
			FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO PARA LA RECOPIACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	
	(1) Componente 1: Promoción de la prospectiva y vigilancia tecnológica	(1) Incremento de 200% de los servicios de vigilancia tecnológica por parte de las universidades, CITES, IPIS, gremios, y empresas peruanas para necesidades concretas. (2) Dos estudios de prospectiva tecnológica desarrollado para una región y un sector específico concertada por una mesa interinstitucional. (3) Al menos 20 instituciones (universidades, CITES, IPIS y gremios) certificadas en VT. (4) Una plataforma que centraliza los servicios de P&VT de las universidades, CITES, IPIS y gremios, y brinda acceso abierto a estos recursos.	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	Se generan mayores mecanismos de financiamiento por parte de los involucrados para el desarrollo de actividades de P&VT por parte de las entidades del SINACYT
	(2) Componente 2: Formación de masa crítica en prospectiva y vigilancia tecnológica desarrolladas	Al finalizar el programa: (1) 30% de los RR.HH. capacitados en VT presta servicios de VT en universidades, CITES, IPIS, gremios y empresas. (2) 20% de los RR.HH. formados en PT involucrado en estudios de PT para regiones, ministerios, IPIS, y gremios o empresas.	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	
	(1.1) Mecanismos de promoción de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	(1) 30% de personas sensibilizadas con propensión a realizar VT cada año a partir del segundo año del programa. (2) 10% de personas sensibilizadas con propensión a realizar PT al tercer año del programa. (3) 30% de empresarios con propensión a innovar a partir de la información de los productos de la VT.	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciActiva	FONDECYT	Anual	Instrumentos financieros aprobados y se cuenta con disponibilidad presupuestal para el desarrollo de las actividades
	1.1.1 Difusión y prospección tecnológica	Al finalizar el programa: 50 estudios de vigilancia tecnológica que responden a necesidades específicas de IPIS, universidades, CITES, gremios y grupos de empresas.	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciActiva	FONDECYT	Anual	
	1.1.2 Estudios de prospectiva tecnológica	1 región y 1 sector desarrollan estudios de prospectiva tecnológica para aplicarlo en la formulación de una política pública.	Reporte de subvención	Revisión de reporte en Web de CienciActiva	FONDECYT	Anual	

COMPONENTE	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN				SUPUESTOS
			FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO PARA LA RECOPIACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	
	1.1.3 Pasantías Internacionales	25 pasantes en observatorios tecnológicos.	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciaActiva	FONDECYT	Anual	Instrumentos financieros aprobados y se cuenta con disponibilidad presupuestal para el desarrollo de las actividades
	1.1.4 Laboratorio de inteligencia de la I+D+i	10 planes tecnológicos u hojas de ruta tecnológicas para IPIS, CITES, universidades o grupo de empresas.	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciaActiva	FONDECYT	Anual	
	(1.2) Plan de difusión y sensibilización en prospectiva y vigilancia tecnológica implantado	(1) 50 profesionales de VT se vinculan por una red nacional.	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciaActiva	FONDECYT	Anual	Las entidades del SINACYT brindan las facilidades para las campañas de sensibilización
	1.2.1 Talleres de sensibilización sobre vigilancia tecnológica	60 talleres de sensibilización en VT para 2 000 asistentes	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	
	1.2.2 Seminario internacional de prospectiva y vigilancia tecnológica	4 seminarios de P&VT con 1 000 asistentes	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	
	1.2.3 Evento de reconocimiento a la calidad de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	3 eventos de reconocimiento a la calidad en P&VT con 200 asistentes	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciaActiva	FONDECYT	Anual	
	1.2.4 Red de expertos en prospectiva y vigilancia tecnológica	5 reuniones de la red de P&VT	Actas de reunión de la instancia	Revisión de los registros	CONCYTEC	Anual	

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN				SUPUESTOS
			FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO PARA LA RECOPIACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	
COMPONENTE	1.2.4 Red de expertos en prospectiva y vigilancia tecnológica	5 reuniones de la red de P&VT	Actas de reunión de la instancia	Revisión de los registros	CONCYTEC	Anual	
	1.2.5 Mesa interinstitucional de concertación de identificación de estudios prospectivos.	10 reuniones del grupo interinstitucional	Actas de reunión de la instancia	Revisión de las actas	CONCYTEC	Anual	
	(1.3) Elaboración de guías metodológicas de prospectiva y vigilancia tecnológica	8 000 publicaciones de prospectiva de P&VT distribuidos	Reporte de distribución de publicación	Revisión de reportes de distribución de publicaciones	CONCYTEC	Anual	
	1.3.1 Guías de vigilancia tecnológica	2 guías de vigilancia tecnológica publicada en tiraje de 1 000 c/u	Reporte de distribución de publicación	Revisión de reportes de distribución de publicaciones	CONCYTEC	Anual	
	1.3.2 Plan guía para la ciencia, tecnología e innovación	1 plan guía de prospectiva publicada en tiraje de 5 000	Reporte de distribución de publicación	Revisión de reportes de distribución de publicaciones	CONCYTEC	Anual	
	1.3.3 Elaboración de guía básica de prospectiva tecnológica	1 guía de prospectiva publicada en tiraje de 1 000	Reporte de distribución de publicación	Revisión de reportes de distribución de publicaciones	CONCYTEC	Anual	
	(1.4) Implementar una plataforma virtual y aplicativos para el desarrollo de servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	(1) A 2021, 20 entidades del SINACYT comparten contenidos de VT en la plataforma (2) A partir de 2018, 2 herramientas de VT en la plataforma para 20 entidades (IPIS, universidades, gremios y CITES). (3) 1 500 personas suscritas a la plataforma a partir de 2018	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Anual	

	OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN				SUPUESTOS
			FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO PARA LA RECOPIACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA	
COMPONENTE	1.4.1 Suscripción corporativa a herramientas de vigilancia tecnológica y prospectiva tecnológica	2 suscripciones corporativas a herramientas de VT	Registro de contratos/ licencias	Revisión de los contratos	CONCYTEC	Anual	
	1.4.2 Plataforma virtual para la difusión de los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica	Desde 2018, 10 servicios de VT en la plataforma	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Anual	
	(2.1) Capacitación en Vigilancia Tecnológica	(1) 240 profesionales capacitados en VT (2) 16 ejercicios de vigilancia tecnológica generados por los RR.HH. capacitados	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	-Interés de las instituciones en capacitarse -Capacidad de financiamiento para aplicar lo aprendido -Disponibilidad presupuestal para la ejecución de las capacitaciones
	2.1.1 Programa de Especialización en vigilancia tecnológica	120 participantes del programa	Reporte de subvención	Revisión de reporte en web de CienciaActiva	FONDECYT	Anual	
	2.1.2 Curso presencial en vigilancia tecnológica	100 asistentes a cursos de VT	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	
	2.1.3 Curso virtual en vigilancia tecnológica	500 participantes de los cursos virtuales	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	
	2.1.4 Curso en vigilancia tecnológica para pregrado en ciencias e ingeniería	1 000 participantes	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	
	2.1.5 Talleres prácticos de VT	160 participantes generan 16 ejercicios de VT	Registros CONCYTEC	Revisión de los registros	CONCYTEC	Semestral	

COMPROMISOS INSTITUCIONALES

Los diferentes actores que conforman el Comité Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica reconocen que se están haciendo esfuerzos desde diferentes instituciones para promover la prospectiva y vigilancia tecnológica, los cuales deben ser potenciados y articulados para que puedan generar un mayor impacto.

En ese contexto, el Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica articula los esfuerzos que se vienen realizando en este campo y expresa el compromiso de los actores vinculados a la temática para implementar y potenciar las acciones correspondientes al logro de los objetivos y metas establecidas. Igualmente, expresa la voluntad de unir esfuerzos académicos, financieros y de gestión en el periodo establecido para su implementación.

Específicamente, el compromiso de los actores está orientado a los siguientes puntos:

Entidades gubernamentales:

Facilitarán la implementación conjunta del programa, disponiendo instrumentos financieros y no financieros, así como el marco legal y regulatorio necesarios para la ejecución de las actividades y de los mecanismos de monitoreo y evaluación, garantizando el logro de las metas.

Academia:

Se encargarán de promover la prospectiva y vigilancia tecnológica dentro de sus instituciones facilitando su incorporación como herramientas institucionales y el intercambio de experiencias.

Gremios empresariales:

Contribuirán con la difusión de la importancia de la prospectiva y vigilancia tecnológica y el aumento de la valoración de ambas herramientas por parte de las empresas.

BENEFICIOS

El programa al generar las condiciones adecuadas para el desarrollo e implementación de los sistemas de prospectiva y vigilancia tecnológica en sus distintos ámbitos de aplicación, beneficia a las organizaciones involucradas en su implementación, con capacidades para que estas puedan realizar por sí mismas los servicios de prospectiva y vigilancia tecnológica que les permita anticipar datos relevantes e información estratégica para su desarrollo competitivo. Este beneficio tiene a su vez otra dimensión, una vez fortalecida su capacidad para desarrollar mencionados servicios, los habilita para prestar este tipo de servicios a otras entidades, convirtiéndolos en potenciales ofertantes de estos tipos de servicios.

PROPUESTA DEL MODELO ORGANIZACIONAL

La Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica del CONCYTEC es responsable de conducir el proceso de gestión del programa, en coordinación con las instituciones que en el proceso de formulación asumieron compromisos de ejecución de actividades.

Para la gestión del programa se conformará un grupo estratégico de gestión, el mismo que será formalizado por una Resolución de Presidencia emitida por el CONCYTEC. El grupo estratégico de gestión desarrollará las siguientes actividades:

1. Contribuir a elaborar el plan de trabajo anual de actividades y tareas para el logro de las metas propuestas en el programa.
2. Contribuir a programar y reprogramar la ejecución del presupuesto anual requerido.
3. Coordinar con los titulares de las instituciones participantes la disposición oportuna de los fondos comprometidos para la ejecución de las actividades y tareas del programa.
4. Apoyar en la coordinación con las instituciones participantes del programa la realización de las tareas asignadas.
5. Contribuir a propiciar alianzas estratégicas con instituciones nacionales e internacionales que favorezcan la ejecución del programa.
6. Contribuir a organizar actividades de difusión e información sobre el programa.



“El Ministerio de la Producción considera la prospectiva y vigilancia tecnológica como estrategias importantísimas para la innovación y desarrollo productivo, venimos promoviendo el uso por parte de las empresas, y mediante los centros de innovación tecnológica”.

Sergio Rodríguez Soria

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN AENOR. (2011) Norma UNE 166.006: 2011. Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia Tecnológica. Madrid: España.

2. GESTIÓN DE LA I+D+i. Sistema de Vigilancia Tecnológica. (2012). 1st ed. Lima: Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No arancelarias - INDECOPI, pp.3 - 13.

3. PETERAF M.A (1993). "The cornerstones of competitive advantage: a resource based view", Strategic Management Journal, 14(3): 179-191

4. BARNEY, J.B. (1991). "Firms resources and sustained competitive advantage", Journal of Management 17: 99-120.

5. KUSOKI (1998) y MCEVILY y CHAKRAVARTHY (2002)

6. ROTHWELL, R. (1992), Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990S, R&D Management, Vol. 22, Núm. 3, pp. 221-239.

7. KLINE, S.J.: "Innovation is not a linear process", 1985, pág. 36-45.

8. NORMA UNE 166.002 sobre gestión de I+D+i, 2006.

9. KNOWGARDEN. (2014). Escenarios de Prospectiva Tecnológica. 09.nov.2016, de knowgarden Sitio web: <https://knowgarden.wordpress.com/2014/04/22/prospectiva-foresight/>

10. ENRIC BAS. Handbook on Foresight and Innovation · Editorial Plaza y Valdés (Madrid · México D.F.) septiembre de 2011

11. MALAVER, F. & Vargas, M. (2006). La innovación en Colombia: 1995-2004. pp. 35-38.

12. AGUIRRE J. (2015). "Inteligencia Estratégica: Un sistema para Gestionar la Innovación", Estudios Gerenciales, vol. 31, Universidad ICESI, Publicado por Elsevier España, P. 100-110.

13. ESCORSA, P. MASPONS, R. y CRUZ, E. (2015). Inteligencia Competitiva. Reflexiones para el Desarrollo de la relación Universidad Empresa.

14. KIM, L. (2000). La dinámica del aprendizaje tecnológico en la industrialización. Extraído el 9 de febrero, 2017, del sitio web: <http://www.oei.es/salactsi/limsu.pdf>

15. EVALUACIÓN DEL MODELO CENTROS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA CITE. Informe Final, Consultoría para el Banco Interamericano de Desarrollo, BID – Pedro Sierra B.

16. OCDE, (2016). Estudio multidimensional del Perú Volumen 2. Análisis detallado y recomendaciones. Caminos de Desarrollo. [online] París: Publicaciones de la OCDE, pp.12-14. Available at: https://www.oecd.org/dev/americas/RESUMEN_EJECUTIVO_MDCR_Peru.pdf [Accessed 28 Feb. 2017].

17. OBSERVATORIO VIRTUAL DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA. (2017). [online] Available at: http://www.ovtt.org/gestion_gestion_de_la_innovacion [Accessed 2 Nov. 2016].

18. SÁNCHEZ, S. (2006). Gerencia del Conocimiento: de la Gestión de la Información a la Gestión del Conocimiento: premisas y herramientas.

19. CONCYTEC, (2013). Doctorados: Garantía para el Desarrollo Sostenible del Perú. Lima: Alejandro Granda Sandoval, pp.13-14.

20. MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, (2016). Estudio de la Situación Actual de la Innovación en la Industria Manufacturera: Análisis de los Resultados de la Encuesta Nacional de Innovación de la Industria Manufacturera 2015. Lima: Dirección General de Estudios Económicos, Evaluación y Competitividad Territorial, p.28.

21. INEI, (2017). Perú: Encuesta Nacional de Innovación en la Industria Manufacturera 2015 principales resultados. Lima: INEI, pp.59-67.

22. ASAMBLEA NACIONAL DE RECTORES, (2010). II Censo Nacional Universitario 2010. [online] Lima: INEI. Available at: http://censos.inei.gob.pe/cenaun/redatam_inei/ [Accessed 14 Nov. 2016].

23. TARMO LEMOLA, KIMMO HALME, KIMMO VILJJAMAA, ADVANSIS Oy CHRISTIAN PEÑARATINEN, FINNISH INNOVATION and TECHNOLOGY GROUP, (2017). Diagnóstico del Desempeño y Necesidades de los Institutos Públicos de Investigación y Desarrollo del Perú. Lima: Marcia Varela, pp.35-51.

24. DÍAZ, J. AND KURAMOTO, J. (2010). Evaluación de políticas de apoyo a la innovación en el Perú. Lima: Grade.

25. OECD (1996): The Knowledge-Based Economy, Organisation for Economic Co-operation and Development, París.

26. ENDOYA, M., (2017). Informe N°2 - Evaluación de Parques Científicos y Tecnológicos en el Perú. Informes. Lima: CONCYTEC, pp.215-221.

27. CONCYTEC, (2017). Programa Especial de Transferencia Tecnológica. Programas Especiales. Lima: CONCYTEC.

28. CORNELL University, INSEAD, and WIPO (2016): The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.

29. WORLD ECONOMIC FORUM, (2016). The Global Competitiveness Report 2016-2017. Insight Report. Geneva: Professor Klaus Schwab.

ABREVIATURAS

CONCYTEC Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica

CTeI Ciencia, Tecnología e Innovación

I+D+i Investigación, desarrollo e innovación

ITINTEC Instituto Nacional de Investigación Tecnológica y Normas Técnicas

SAIT Sistema Andino de Información Tecnológica

PNCTeI Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 – 2021

VINTEC Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica de la República de la Argentina

UNCTAD Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo

FIDECOM Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad

FOMITEC Fondo Marco para la Innovación, Ciencia y Tecnología

OVTT Plataforma Iberoamericana de contenidos y servicios en transferencia de tecnología, conocimiento e innovación

INNOVATE PERÚ Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad

OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

CIENCIACTIVA Marca institucional del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT)

FINCYT Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología

CITE Centro de Innovación Tecnológica

IPIS Instituto Público de Investigación

ACTIVANET Red virtual de información sobre innovación del CONCYTEC

CONECTA 2020 Plataforma tecnológica peruana

CCL Cámara de Comercio de Lima

SINACYT Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica

PROMPERU Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo

ONU DI Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

CEPLAN Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

INDECOPI Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual

PRODUCE Ministerio de la Producción

ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
INS	Instituto Nacional de Salud
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
INICTEL-UNI	Instituto Nacional de Investigaciones y Capacitación de Telecomunicaciones Universidad Nacional de Ingeniería
PROMPERÚ	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
UNMSM	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
NTP	Norma Técnica Peruana
UNE	Acrónimo de Una Norma Española
UNI	Universidad Nacional de Ingeniería
INIA	Instituto de Investigación y Extensión Agraria
UPCH	Universidad Peruana Cayetano Heredia
SNI	Sociedad Nacional de Industrias
PT&VT	Prospectiva Tecnológica y Vigilancia Tecnológica

VT	Vigilancia Tecnológica
PT	Prospectiva Tecnológica
SQP	Sociedad Química del Perú
PEPVT	Programa Especial de Prospectiva y Vigilancia Tecnológica
ALICIA	Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, denominado ALICIA (Acceso Libre a la Información Científica)
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
CENAU 2010	Censo Nacional Universitario 2010
ANR	Asociación Nacional de Rectores
INCAGRO	Programa de Innovación y Competitividad Agraria
COLCIENCIAS	Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación de Colombia
CORFO	Agencia del Gobierno de Chile de Fomento de la Producción
VINTEC	Programa Nacional de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva de la República de Argentina

ANEXOS

Anexo 1: Acciones promovidas por el CONCYTEC en materia de prospectiva y vigilancia tecnológica

AÑO		ACCIÓN
Espacios de concertación:		
1	2001	Se conforma la Comisión Multisectorial de Prospectiva Tecnológica Industrial con la finalidad de coordinar y direccionar la participación del Perú en el Programa Regional de Prospectiva Tecnológica para América Latina a cargo de la ONUDI.
2	2001	Se constituye el "Consortio de Investigación y Prospectiva Tecnológica", con la finalidad de estimular las interacciones entre los sectores académico, empresarial y gubernamental en los temas de prospectiva tecnológica, sensibilizar sobre sus beneficios y difundir sus principales conceptos.
3	2003	El CONCYTEC y la Asociación de Exportadores suscriben el "Convenio Marco de Cooperación Internacional" para promover entre las empresas exportadoras el empleo de la prospectiva tecnológica dentro de sus procesos de planeamiento, identificar necesidades de investigación y desarrollo para eliminar barreras tecnológicas, propiciar investigaciones conjuntas entre la academia y las empresas exportadoras, y desarrollar eventos científico tecnológicos.
4	2003	El CONCYTEC y la Fundación de Desarrollo Agrario (FDA) suscriben el "Convenio de Cooperación Interinstitucional" para desarrollar un <i>software</i> aplicativo de prospectiva tecnológica que ayude a las distintas instituciones del sector público, la academia y el sector privado en su proceso de formulación de estudios de prospectiva tecnológica.
5	2003	El CONCYTEC y el Ministerio de Trabajo y Promoción Social (MTPE) suscriben el "Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional" con el objetivo de desarrollar acciones conjuntas para contribuir al desarrollo sostenible de la micro y pequeña empresa (MYPE) mediante la innovación tecnológica y el manejo de la prospectiva tecnológica en la dinámica del mercado laboral.
6	2003	El CONCYTEC, la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP) y la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) acuerdan mediante un convenio de cooperación institucionalizar el evento denominado "Congreso Nacional de Prospectiva - Prospecta Perú", de realización anual.
7	2003	Se inaugura en el Cusco el Observatorio Regional de Prospectiva del Sur Andino.
8	2004	El CONCYTEC y la FDA acuerdan mediante el documento "Cesión de Derechos Intelectuales", el uso del <i>software</i> de prospectiva tecnológica de la FDA por parte de las instituciones peruanas en sus procesos de prospectiva tecnológica.
9	2005	El CONCYTEC y la Asociación Ecología, Tecnología y Cultura en los Andes (ETC ANDES) suscriben el "Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional", en donde acuerdan realizar acciones e intercambiar información sobre asuntos de interés común relacionados con el avance científico y tecnológico en apoyo al desarrollo integral.
10	2006	La Comunidad Andina, el Convenio Andrés Bello, la Embajada de Francia en el Perú, el CONCYTEC y otras instituciones nacionales, acuerdan mediante un convenio de cooperación, la edición e impresión de una colección bilingüe francés-español de ensayos sobre innovación y prospectiva, de propiedad de Sociétés Futuribles de Francia.

11	2006	El CONCYTEC y el Instituto de Transferencia de Tecnologías Apropriadas para Sectores Marginales del Convenio Andrés Bello (ITACAB), acuerdan mediante un convenio de cooperación institucional la realización de un estudio regional de prospectiva sobre la formación para el trabajo productivo y competitivo en los países del Convenio Andrés Bello al año 2020.
AÑO		ACCIÓN
12	2006	El CONCYTEC y la Embajada de Francia en Perú, mediante un convenio marco de cooperación definen objetivos y modalidades para contribuir al reforzamiento de la cooperación franco-peruana en materia de investigación y formación superior, formación tecnológica e innovación, en particular con el Instituto de Investigaciones para el Desarrollo (IRD), el Instituto Francés para Estudios Andinos (IFEA) y las otras instituciones miembros de la red franco-peruana de cooperación universitaria denominada "Raúl Porras Barrenechea".
13	2007	El CONCYTEC y el Convenio Andrés Bello acuerdan mediante el "Convenio Especial de Colaboración", en el marco del Proyecto Prospectiva Científica y Tecnológica en los Países del Convenio Andrés Bello, unir esfuerzos técnicos, administrativos y financieros entre ambas partes para implementar procesos de formación de educadores e investigadores en prospectiva científica y tecnológica y propiciar la reflexión, el análisis y la socialización de experiencias significativas en la materia.
14	2009	El CONCYTEC y la Dirección Regional de Cultura de Cusco del Instituto Nacional de Cultura (INC - Cusco) acuerdan mediante un convenio de cooperación realizar de forma conjunta la VII edición del evento Prospecta Perú, con la temática de prospectiva de la gestión del patrimonio cultural.
Eventos de promoción de prospectiva tecnológica:		
1	2001	Seminario internacional en el que participaron ONUDI, OPTI y el Programa Brasileiro de Prospectiva Tecnológica Industrial.
2	2001	Primer Taller Formativo en Prospectiva Tecnológica, con la colaboración de la Universidad de Lima.
3	2003	Prospecta Perú 2003 - Una visión hacia el futuro
4	2004	Prospecta Perú 2004 - Identificando oportunidades para construir nuestro futuro
5	2005	Prospecta Perú 2005 - Construyendo la competitividad futura de las organizaciones
6	2006	Prospecta Perú 2006 - Estrategias que construyen el futuro
7	2007	Prospecta Perú 2007-Seminario Taller Internacional de Prospectiva Tecnológica y Decisión Estratégica de los países del Convenio Andrés Bello
8	2008	Prospecta Perú 2008 - Prospectiva e Innovación, Prospectiva y Gobernabilidad, Prospectiva y Gestión de Territorios, Prospectiva y Gestión del Conocimiento, Experiencias Latinoamericanas del uso de la Prospectiva y Gobernabilidad
9	2009	Prospecta Perú 2009 - Prospectiva para el Diseño de Políticas Públicas, Desarrollo Territorial y Gestión del Patrimonio Cultural
10	2010	Prospecta Perú 2010 - Prospectiva para la Innovación, Prospectiva para el Desarrollo Sostenible y Prospectiva para la Integración Latinoamericana
11	2011	Prospecta Perú 2011 - Prospectiva para el desarrollo sostenible
12	2012	Prospecta Perú 2012 - Prospectiva para el Desarrollo Sostenible

AÑO		ACCIÓN
13	2013	Prospecta Perú 2013 organizado por CEPLAN
Eventos de promoción de vigilancia tecnológica:		
1	2012	Primer Taller Básico de Vigilancia Tecnológica
2	2012	Segundo Taller Básico de Vigilancia Tecnológica
3	2013	Tercer Taller Básico de Vigilancia Tecnológica
4	2013	Curso Intermedio de Vigilancia Tecnológica - Patentes e Innovación
5	2014	Curso Taller Básico de Vigilancia Aplicada (según los requerimientos de la región Piura)
6	2014	Vigilancia tecnológica y de entorno
7	2014	Vigilancia tecnológica y de entorno Arequipa
8	2015	Taller ¿Cómo implementar un proceso de vigilancia tecnológica?
9	2015	Conversatorio interinstitucional: Importancia de la Transferencia Tecnológica para la Innovación
10	2015	Taller de capacitación ¿Cómo implementar un sistema de gestión de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica (VTelE) en una organización?
11	2015	Curso corto de vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica
12	2016	Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Estratégica con Énfasis en Mercados - UNMSM
13	2016	Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva - RENIEC
14	2016	Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva - INIA
15	2016	Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva - UNSA
16	2016	Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva - UNP
Estudios:		
1	2004	El CONCYTEC en apoyo al Consejo Nacional de Camélidos Sudamericanos (CONACS) desarrolla el "Estudio de Prospectiva de la Alpaca".
2	2005	El CONCYTEC, con el apoyo de la PUCP, elabora la "Guía práctica de prospectiva regional para el Perú", adaptada del documento final del Proyecto FOREN (Foresight for Regional Development Research). La versión para Perú la autorizó la Oficina de Publicaciones de la Comisión Europea.
3	2007	El CONCYTEC apoya la realización del taller Delphi del estudio "El futuro de la Innovación Tecnológica Agraria en el Perú", desarrollado por FPRI, COSUDE, INCAGRO y ETHOS Consult.

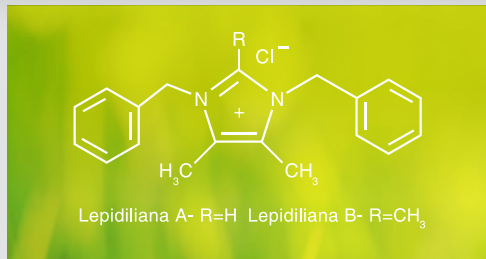
Anexo 2: Relación de entidades con especialistas que realizan actividades de VT

	INSTITUCIÓN	CARGO	DESCRIPCIÓN
1	UNMSM	Catedrático	(Organizó un curso de VT en la PUCP)
2	EXSA S.A.	Experto en gestión del conocimiento y vigilancia tecnológica	Trabaja en la identificación de patentes para empresa
3	Instituto Peruano de Energía Nuclear	Especialista de la división de reactores nucleares	Tiene publicaciones sobre VT
4	PUCP	Catedrático	Profesor de curso de VT
5	Clarke Modet & Cº PE	Especialista	Proveedor de servicios tecnológicos Perú para empresas
6	IALE Tecnología	Especialista	Proveedor de servicios tecnológicos Chile con representación en Perú para empresas
7	ITP	Especialista oficina de vigilancia tecnológica	Implementó una oficina de VT en el ITP, con certificación de AENOR
8	INIA	Especialista en observatorio y vigilancia tecnológica	Trabaja la implementación de una oficina de VT. No tiene productos de VT
9	Aqua Center SRL	Gerente especialista	Proveedor de servicios tecnológicos Perú, clientes internacionales. Elabora estudios de VT para empresas extranjeras
10	Agroindustria Poquera EIRL	Especialista	Elabora estudios de VT para empresas
11	Biolncuba (UPCH)	Especialista	Tomó curso de VT del CONCYTEC y desarrolló algoritmo para búsqueda de información en Central Café&Cacao
12	UNMSM	Jefe de la Oficina de Propiedad Intelectual del Consejo de Transferencia e Innovación (CTI)	Apoya la realización de cursos de VT para la UNMSM
13	UNMSM	Docente de la Facultad de Química e Ingeniería Química	Elaboró boletín de VT en Maca
	INSTITUCIÓN	CARGO	DESCRIPCIÓN
14	UNMSM	Oficina de Propiedad Intelectual del Consejo de Transferencia e Innovación (CTI)	Elaboró boletín de VT en Maca
15	UNMSM	Oficina de Propiedad Intelectual del Consejo de Transferencia e Innovación (CTI)	Elaboró boletín de VT en Maca
16	Central Café & Cacao	Director	Gestor del desarrollo de productos de VT.
17	Universidad San Ignacio de Loyola	Investigador	Elaboró boletín de VT aún sin publicarse, servicios para empresas
18	UNMSM	Analista de vigilancia tecnológica	Elaboró boletín de VT para la UNMSM
18	ITP	Especialista	Elabora boletín de VT
20	ITP	Especialista	Realizó un ejercicio de VT
21	CEFRA	Especialista	Realizó un ejercicio de VT - empresa
22	INIA	Especialista	Realizó un ejercicio de VT
23	INIA	Especialista	Realizó un ejercicio de VT
24	INIA	Especialista	Realizó un ejercicio de VT
25	INS	Especialista	Elabora boletín de VT
26	INS	Especialista	Realizó un ejercicio de VT
27	CONCYTEC	Especialista en prospectiva	Coordina programa de posgrado, reconocido experto en prospectiva
28	Colegio de Ingenieros del Perú	Especialista en prospectiva	Realizó un ejercicio Perú al 2040
29	Universidades	Especialista en prospectiva	Docente y ponente de prospectiva



China es líder en investigación sobre la maca con 313 documentos de patentes, seguido de Corea del Sur...

Boletín VT UNMSM - Hace 1 día



Crean un método para obtener extracto en polvo de maca enriquecido con vitamina c proveniente del camu camu

Lens.org - Hace 1 día



Perú es el país del que procede entre el 90 y el 95% de la maca que se vende a nivel internacional, aunque también se produce...

PROMPERÚ - Hace 1 día

☐ Composición de suplemento alimenticio y/o alimento balanceado con insumos naturales y oriundos de los andes peruanos para equinos, especialmente para caballos de paso

Publicada: 06-nov-2008 Familia: 1 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Parreno Lopez Jenny Alicia, Olavarria Fuentes Lorena Patricia



WO 2008/131784 A1

Tipo de documento: solicitud de patente
ID: lens.org/039-656-885-254-62X

☐ Extracto de maca y composición cosmética que comprende dicho extracto

Publicada: 13-abr-2012 Familia: 13 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: ExpanscienceLab



ES 2378545 T3

Tipo de documento: Patente concedida
ID: lens.org/075-570-248-471-54X

☐ Composición a base de cacao y espirulina

Publicada: 09-jul-2009 Familia: 8 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Yanez Soler Armando José, Muñoz Cerda Antonio



WO 2009/083629 A1

Tipo de documento: solicitud de patente
ID: lens.org/169-013-017-415-504

☐ Desarrollo de 4 sachets de extractos acuosos o hidroalcohólicos de maca negra y de maca roja

Publicada: 17-feb-2010 Familia: 3 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Universidad Peruana Cayetano Heredia



PE 00822010 A1

Tipo de documento: solicitud de patente
ID: lens.org/095-973-931-157-637



Advierten que derivados de 29 semillas peruanas están en riesgo de ser patentadas en el extranjero.

Diario Gestión - Sept. 2016



La producción de quinua presenta un futuro positivo, impulsada por la existencia de un mercado en expansión así como por la existencia...

FAO - ALADI - 2014

11 : Composición de suplemento alimenticio y/o alimento balanceado con insumos naturales y oriundos de los andes peruanos para equinos, especialmente para caballos de paso

Publicada: 06-nov-2008 Familia: 1 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: ParrenoLopez Jenny Alicia, Olavarria Fuentes Lorena Patricia

12 : Desarrollo de 4 sachets de extractos acuosos o hidroalcohólicos de maca negra y de maca roja

Publicada: 17-feb-2010 Familia: 3 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Universidad Peruana Cayetano Heredia

13 : Composición a base de cacao y espirulina

Publicada: 09-jul-2009 Familia: 8 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Yanez Soler Armando Jose, Munoz Cerda Antonio

14 : Extracto de maca y composición cosmética que comprende dicho extracto

Publicada: 13-abr-2012 Familia: 13 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: ExpanscienceLab

15 : Procedimiento para la obtención de cereal de hipocolito o tubérculo de maca

Publicada: 13-may-2012 Familia: 1 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Vila Perea Mauricio Rodrigo

16 : Bebida energética a base de maca, camu camu y guaraná

Publicada: 21-may-2005 Familia: 2 Citado por: 0 Info: [Full Text](#)
Solicitante: KelasInternat S A C

17 : Inmunomodulador natural (mezcla equilibrada de prebióticos, probióticos, plantas autóctonas, inmuno estimulantes y energizantes) utilizado en animales domésticos.

Publicada: 14-ene-2006 Familia: 1 Citado por: 1 Info: [Full Text](#)
Solicitante: Bioservice Srl

