

# FOMENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

**MARIO D. TELLO**

Pontificia Universidad Católica del Perú

## CRÉDITOS

© CONSORCIO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL  
Calle Soto Valle 247, Lima 17, Perú  
[www.cies.org.pe](http://www.cies.org.pe)

**PRIMERA EDICIÓN:** Lima, marzo del 2016

**EDITORIA GENERAL:** Iana Málaga

**ARTE Y DISEÑO:** Rocío Castillo

**ILUSTRACIONES:** Víctor Sanjinez

**EDICIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO:** Luis Ráez

Elecciones Perú 2016: centrando el debate electoral

Las opiniones que se presentan en este libro son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan la posición del CIES, así como de las instituciones organizadoras, auspiciadoras y aliadas.

# CONTENIDO

	<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>OPCIONES DE POLÍTICA</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS DE LAS OPCIONES DE POLÍTICA</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y RESULTADOS A CINCO AÑOS</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>OBSTÁCULOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA SELECCIONADA</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA PROPUESTA: ESTRATEGIAS Y ALIANZAS</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>HOJA DE RUTA</b>	<b>23</b>
<b>9</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>25</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>27</b>

## **PRESENTACIÓN**

En el marco de las elecciones presidenciales y parlamentarias del 2016, cuya iniciativa tiene como antecedentes los proyectos “Elecciones 2011” y “Elecciones 2006”, el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), el Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP) y la Escuela de Gobierno y Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica del Perú (EGPP - PUCP) presentan el proyecto “Elecciones Perú 2016: centrando el debate electoral”.

El proyecto tiene tres objetivos: a) fortalecer el rol de los partidos políticos como actores que representan sectores sociales y proponen programas de gobierno; b) elevar el nivel del debate electoral, fortaleciendo la discusión programática de propuestas de política; y c) aportar a la gestión de las nuevas autoridades 2016-2021.

En este contexto presentamos el documento de política “Fomento de la ciencia, tecnología e innovación (CTI)”, elaborado por Mario D. Tello de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Este forma parte de las 17 propuestas de política formuladas en el marco del proyecto “Elecciones Perú 2016: centrando el debate electoral”; las mismas que brindan información y opciones de política pública para las nuevas autoridades 2016-2021, con horizonte a 100 días, 1 año y 5 años.

En los últimos meses, los autores de los 17 documentos de política elaboraron investigaciones distribuidas en cinco ejes temáticos: (i) políticas de reforma del estado, (ii) política económica, (iii) inclusión social, (iv) políticas de ciencia y educación, y (v) desarrollo sostenible y ambiente.

Es importante señalar que la elaboración de las propuestas fue alimentada por los propios partidos políticos y organizaciones de la sociedad civil. Asimismo, cada uno de los documentos incluyó un diagnóstico nacional del tema abordado, opciones de políticas propuestas y una hoja de ruta con recomendaciones para su implementación.

Estas propuestas de política buscan aportar en la generación de un debate alturado e informar mejor a la ciudadanía sobre las acciones que el próximo gobierno debería ejecutar en los ejes temáticos mencionados. Esto permitirá exigir que los representantes (autoridades) rindan cuentas sobre sus propuestas y que la ciudadanía se comprometa en velar por el cumplimiento de los objetivos nacionales.

No podemos concluir sin agradecer a las instituciones aliadas y auspiciadoras del proyecto Elecciones Perú 2016, que han hecho posible este esfuerzo y cuyos logotipos se detallan en la contracarátula.

**Javier Portocarrero Maisch**  
Director Ejecutivo

**Luz Gamarra Caballero**  
Coordinadora del proyecto



<b>GC</b>	/	<b>GOBIERNO CENTRAL</b>
<b>GR</b>	/	<b>GOBIERNO REGIONAL</b>
<b>GL</b>	/	<b>GOBIERNO LOCAL</b>
<b>GS</b>	/	<b>GOBIERNO SUBNACIONAL</b>
<b>PIM</b>	/	<b>PRESUPUESTO INSTITUCIONAL MODIFICADO</b>
<b>PIA</b>	/	<b>PRESUPUESTO INSTITUCIONAL DE APERTURA</b>
<b>PIE</b>	/	<b>PRESUPUESTO INSTITUCIONAL EJECUTADO (DEVENGADO)</b>

**ACRÓNIMOS  
DOCUMENTO  
DE POLÍTICA  
CTI**

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta una estrategia de fomento a la ciencia, tecnología e innovación (CTI), alternativa a la vigente de “Crear para crecer” de Concytec (2014). A diferencia de la actual, la propuesta tiene las siguientes características: (i) descentraliza las intervenciones en CTI para un máximo de nueve hipotéticas macrorregiones; (ii) articula de forma directa al capital humano, la infraestructura CTI y a los agentes beneficiarios de los proyectos CTI propuestos; (iii) supervisa de una manera más técnica que exista una relación entre la intervención CTI y los resultados esperados de estas, en términos de productividad total factorial (PTF) y/o capacidad productiva de generación de ingresos mayores a la remuneración mínima vital (RMV); y (iv) es sostenible en el tiempo, gracias a las compensaciones de recursos monetarios que los beneficiarios CTI retornarían a autoridades de las hipotéticas macrorregiones.

La estrategia enfrentará y tratará de superar cinco potenciales obstáculos: (i) la permeabilidad del Gobierno central (GC), específicamente del Concytec, de permitir la descentralización de las actividades CTI; (ii) la selección y creación de los dos entes nuevos de gobernanza público y privado encargados de la implementación, supervisión, monitoreo, evaluación y control de las intervenciones en CTI; (iii) la conformación de las hipotéticas macrorregiones, representadas por el ente público coordinador de las actividades CTI en cada macrorregión; (iv) la selección del tipo de proyectos sujetos a intervenciones en CTI; (v) la tramitología que se requiere para realizar las transferencias de los recursos desde el GC a los entes privados y públicos macrorregionales y a los beneficiarios de las intervenciones en CTI.

La estrategia propuesta dispondrá del mismo presupuesto de la estrategia actual para el periodo 2016-2021 más un incremento en los presupuestos concernientes a los proyectos CTI. Estos incrementos se basan en los potenciales ahorros o traslados de recursos que se implementarían por el desmantelamiento de los siguientes instrumentos o proyectos de la estrategia actual:

- Plataformas conjuntas de investigación (o laboratorios).
- Formación de capital humano (becas).
- Formación de capital humano (programas).
- Fortalecimiento de cadenas de valor (priorizadas y promisorias).
- Apoyo a clústeres regionales.

## DOCUMENTO DE POLÍTICA

### FOMENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

- Centros de excelencia.
- Programa de compras públicas de base tecnológica.
- Programas de acceso a bibliotecas electrónicas.

El presupuesto para los seis años del periodo es de 9.778,7 millones de soles, con un promedio anual de 1.629,8 millones para el periodo 2017-2021. En cinco años, se pueden implementar 362 proyectos, de 2 millones cada uno por cada macrorregión, o 3.260 en todas las macrorregiones. Los resultados de cada proyecto, sin embargo, no necesariamente serían inmediatos y dependerán de las especificaciones de cada uno de ellos. Se espera que cada proyecto beneficie a un mínimo de una empresa o hasta un máximo de 100 empresas por año, por cada proyecto y macrorregión. Si se logran los incrementos de PTF de 5% en los 16 sectores de clústeres propuestos por Concytec (2014), el impacto sobre el PBI será de alrededor de 2,2% a partir del año que se produzcan los resultados.

La estrategia también recomienda un Sistema Regional CTI –similar a los países desarrollados y China–, el cual conjuga los cuatro ‘ambientes’ necesarios y suficientes para el desarrollo y efectividad de las políticas CTI: (i) el ambiente CTI, en cada macrorregión, conformado por Concytec, el ente coordinador macrorregional y el órgano de control y evaluación; (ii) el ambiente de negocios, conformado por los agentes beneficiarios de las intervenciones en CTI, los cuales son los encargados de producir los outputs CTI que generen incrementos sostenidos de la PTF y/o de capacidad productiva; (iii) el ambiente de soporte público, conformado por las entidades del GC que afectan directa o indirectamente a las actividades CTI; y (iv) el ambiente conformado por industrias y entes privados de soporte a las actividades CTI. En este último ambiente destacan los servicios intensivos en conocimiento, el sistema financiero –que complementa el financiamiento de las actividades CTI– y las ONG que pueden promover e implementar proyectos CTI, particularmente para las pequeñas y microempresas y las unidades productivas informales.

Finalmente, las articulaciones que pueden establecerse entre estos ambientes son múltiples. Entre las principales figuran:

- La demanda de recursos humanos de las intervenciones en CTI y la política educativa del Minedu y el desarrollo del personal calificado del MTPE.
- La demanda del GC y los gobiernos subnacionales (GS) –los regionales, GR y los locales– de bienes y servicios resultantes de las intervenciones en CTI.
- Seguridad ciudadana para los beneficiarios de las actividades CTI.
- Seguridad en la propiedad intelectual de los bienes y servicios privados resultantes de las actividades CTI.
- Coordinación de manera complementaria de los programas CTI de los entes del GC productivos, para evitar duplicidad de proyectos y/o para incrementar el monto de las intervenciones en CTI.
- Fomento de actividades CTI con orientación de productos CTI para exportación, y coordinación de dichas actividades con Mincetur.
- Fomento del uso de instrumentos TIC en las actividades CTI e incremento de la dotación de instrumentos de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), diseñados para las actividades productivas y de CTI.
- Establecimiento de una red electrónica entre los entes de todos los ambientes que inciden en las actividades CTI.

- Coordinación entre los GS actuales (GR y GL) y el coordinador representante cada macrorregión de los programas CTI para evitar superposiciones y/o realizar proyectos conjuntos.

## 2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo al World Economic Forum (WEF 2015), el Perú ocupa el puesto 106 –de 140 países– en el índice de innovación y factores complejos, el cual tiene un valor de 38% (de un máximo de 100).<sup>1</sup> En el índice solo de innovación, su puesto empeora a 116 –de 140–, con un índice de 30%.<sup>2</sup> Diagnósticos sobre las causas de este bajo desempeño en el área de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en la economía peruana son diversos. Destacan los de Concytec (2014 y 2006), CTI (2012), Unctad (2012), OECD (2011), Unctad-Eclac (2011), Kuramoto (2008 y 2007), Kuramoto y Diaz (2010 y 2011), Tello (2012 y 2013) y Sagasti (2011 y 2009). Independientemente de cuál sea el objetivo<sup>3</sup> de la política/estrategia CTI o del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Sinacyt), las deficiencias en la situación y políticas referentes a las actividades CTI o del Sinacyt citadas por dichos diagnósticos han sido:

- Bajo presupuesto destinado a actividades CTI<sup>4</sup>.** Datos del Consejo Nacional de Competitividad<sup>5</sup> (CNC) indican que en el periodo 2013-2014, el 0,5% del PBI fue la inversión pública (destinada a las regiones) en actividades CTI<sup>6</sup>.
- Baja disponibilidad de dotación (y probablemente calidad) del capital humano.** Datos del CNC, para el mismo periodo, indican que el promedio regional fue de 0,6 docentes de carreras científico-tecnológicas por cada 1.000 habitantes.
- Deficiencias en la infraestructura y equipamiento en los centros dedicados a actividades CTI.**
- Problemas de gobernanza,** incluyendo la debilidad de las interrelaciones de los agentes básicos envueltos en actividades CTI.

Así, si se interpreta las actividades CTI como un proceso productivo dentro de un contexto institucional y geográfico en la región 'r', entonces se tiene que:<sup>7</sup>

$$CTI_r = F(\text{Recursos Humanos}_r, \text{Capital Físico}_r, \text{Infraestructura}_r, \text{Gobernanza}_r)$$

Bajo este enfoque productivo, se analizará la situación y las políticas actuales del fomento de las actividades CTI en el Perú en el último quinquenio.

<sup>1</sup> Existen diversas fuentes internacionales que permiten comparar indicadores CTI del Perú con otros países, en particular con aquellos de América, por ejemplo: Unesco (2015) y Unctad (2012). Todas ellas convergen a los resultados del WEF (2015).

<sup>2</sup> Para el primer indicador, los países de Costa Rica (puesto 38 de 140), Panamá (puesto 44 de 140), Chile (puesto 50 de 140), México (52 de 140), Colombia (61 de 140) y Brasil (64 de 140) lideran a los países de América Latina y el Caribe; y para el segundo indicador, los países líderes de la región son los mismos: Costa Rica (puesto 39 de 140), Panamá (45 de 140), Chile (50 de 140), México (59 de 140), Colombia (76 de 140) y Brasil (84 de 140). De otro lado, los países de líderes de la OECD (como Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Holanda, Noruega, Luxemburgo, Bélgica y Francia) ocupan los primeros 25 puestos en ambos indicadores.

<sup>3</sup> Competitividad, diversificación productiva, desarrollo económico nacional, etc.

<sup>4</sup> Este bajo presupuesto corresponde no solo al sector público sino también del sector privado, en términos de recursos propios o acceso al financiamiento en actividades en CTI. La evidencia sobre los efectos del financiamiento sobre la innovación y productividad para el caso peruano es presentada en Tello (2014c)

<sup>5</sup> <http://www.cnc.gob.pe/web/inicio.php>

<sup>6</sup> Hasta el año 2011, según el WEF de ese año, el 0,1% del PBI del Perú fue destinado a gastos en investigación y desarrollo (I&D).

<sup>7</sup> Esta interpretación se ha obtenido de la simplificación del marco conceptual propuesto por la OECD (2011) para el caso peruano. En este documento se explica en detalle las principales causas del bajo desempeño de la innovación en el Perú.

# DOCUMENTO DE POLÍTICA

## FOMENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

### CUADRO 1

#### INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL PERÚ: 2013/2014

INDICADOR	MÍNIMO	REGIÓN	MÁXIMO	REGIÓN	PERÚ
<b>1. Recursos Humanos Directamente Relacionados con CTI</b>					
Número de docentes en carreras científico- tecnológicas (x 1.000 hab.).	0,32	Huánuco	1,36	Moquegua	13,1
% de PEA en carreras vinculadas a CTI. <sup>1</sup>	4,0	Huancavelica	11,0	Lima	7,6
Número de años promedio de educación. <sup>2</sup>	8,3	Huancavelica	11,0	Lima	9,6
% de PEA con nivel educativo superior.	0,11	Huancavelica	0,41	Lima	15,9
Número de graduados de universidades públicas y privadas (x 1.000 hab.). <sup>3</sup>	0,31	Ucayali	6,49	La Libertad	63,3
<b>2. Infraestructura e Inversión en CTI</b>					
Número de centros de formación tecnológica (x 100.000 hab.).	1,7	Tumbes	5,7	Moquegua	71,5
Número de centros de educación ocupacional (x 100.000 hab.).	2,29	Madre de Dios	17,54	Moquegua	8,95
% Inversión pública en CTI (del PBI corriente).	0,06	Tacna	0,23	Tumbes	0,51
Inversión pública anual en CTI per cápita.	1.1	Lambayeque	40.4	Pasco	9,0
<b>3. Gobernanza</b>					
% Nivel de ejecución de inversión pública en CTI (PIE/PIM).	17	Tacna	100	Apurímac	75
Ingreso del canon per cápita.	0,01	Amazonas	390,0	Cuzco	92,8
Transferencias per cápita.	23,3	Lima	256,9	Callao	73,1
<b>4. Productividad Laboral</b>					
PBI (nuevos soles) por PEA. <sup>3</sup>	9.679	Apurímac	76.846	Moquegua	27.748

**FUENTE:** Consejo Nacional de Competitividad (2015), Centrum Católica (2015), INEI-Enaho (2015). <sup>1</sup>Estas carreras son: medicina, farmacia, biología, biomedicina, ingenierías, matemáticas o física. <sup>2</sup>Primaria completa (1-6), primero de sec. (7), segundo de sec. (8), tercero de sec. (9), cuarto de sec. (10), secundaria completa (11). <sup>3</sup>Corresponde al año 2012.

### 2.1 Situación actual

El cuadro 1 muestra una serie de indicadores CTI –a nivel de regiones– que sustentan, por un lado, la heterogeneidad regional en: (i) los recursos humanos que requieren las actividades CTI; (ii) los presupuestos que se destinan a infraestructura e inversión en CTI en las regiones; (iii) tres indicadores de gobernanza, y (iv) en el desempeño económico medido en productividad laboral de las regiones. De otro lado, sustentan las cuatro deficiencias descritas anteriormente y proveen información sobre los aspectos de corto, mediano y largo plazo que las políticas, intervenciones, programas y/o estrategias en actividades CTI requieren incidir.



## 2.2 Política actual

El documento del Concytec (2014) “Crear para crecer” resume la estrategia peruana hacia el 2021 en actividades CTI. El objetivo general de la estrategia es el “fortalecimiento y mejoramiento de la eficiencia del sistema nacional de innovación para la diversificación y desarrollo productivo” (p. 86). Para ello, se fijaron seis objetivos de políticas específicas:

- i. Los resultados de investigación deben atender las necesidades de los sectores productivos.
- ii. Incrementar el número de investigadores y profesionales debidamente calificados.
- iii. Mejorar los niveles de calidad de los centros de investigación.
- iv. Generar información de calidad sobre las condiciones del Sinacyt.
- v. Fortalecer la gobernanza del Sinacyt. Específicamente, mejorar el funcionamiento y la coordinación en el Sinacyt, mejorando la asignación de funciones y fortaleciendo las capacidades de las entidades que lo integran.
- vi. Desarrollar incentivos para la innovación.

Las intervenciones de las políticas, en cada objetivo de política establecido en Concytec (2014), tienen la forma de financiamiento de programas de distintos tipos, entre los que destacan: becas de nivel pre y posgrado, capacitación de docentes, proyectos de áreas prioritarias regionales, infraestructura y equipo en los centros de investigación y entes vinculados a las actividades CTI –incluyendo el propio Concytec–. También se usan instrumentos de incentivos a la innovación (tales como acceso al financiamiento, incentivos tributarios<sup>8</sup>, fondos de garantía, fideicomiso en actividades CTI y premios nacionales e internacionales) y de compras públicas de base tecnológica (particularmente de productos elaborados por las pequeñas y medianas empresas). Los agentes beneficiados o los que se ‘adjudican’ estos financiamientos son empresas, docentes, alumnos, trabajadores, centros de investigación y entes públicos pertenecientes al Sinacyt.

Las actividades CTI que se fomentan son de dos tipos: las específicas y/o sectoriales y las llamadas transversales, que cubren más de un sector. Entre estas últimas figuran el Programa Nacional Transversal de CTI en Biotecnología, el Programa Nacional Sectorial de CTI en Acuicultura, el Programa Nacional Transversal de CTI en Materiales, el Programa Nacional Transversal de CTI en Ciencia y Tecnología Ambiental, el Programa Nacional Transversal de CTI en Tecnologías de la Información y Comunicación y el Programa Especial de Transferencia Tecnológica para la Inclusión Social. Finalmente, de acuerdo a la meta 12 de la Agenda de Competitividad (CNC 2014) y al estudio de mapeo de clústeres –realizado por el CNC (2013)–, la estrategia de Concytec (2015) prioriza los siguientes 16 clústeres<sup>9</sup>: minero norte y auxiliar minero Lima y Arequipa,

<sup>8</sup> Ley N.º 30309: Ley que promueve la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica (del 03/03/2015) y Decreto Supremo N.º 220-2015-EF (del 01/01/2016).

<sup>9</sup> De acuerdo a Concytec (2014): “Los clústeres están conformados por un conjunto de interrelaciones entre empresas y otros actores relacionados, en un territorio demarcado, que se caracterizan por: (i) agrupamientos con masa crítica de empresas; (ii) empresas que pertenecen a un mismo sector o sectores complementarios; (iii) compartir una cadena de valor; (iv) demanda que trasciende lo local; (v) contar con el potencial (en un marco de competencia) para el desarrollo de acciones colaborativas (entre empresas y con apoyo de otros actores públicos o privados) e individuales; (vi) tendencia a la mejora de la competitividad de los negocios; y (vii) miras de internacionalización” (p. 105).

turismo cultural Cuzco, moda de vestir en Lima, logística en el Callao, pesca (harina y aceite de pescado de la costa), pelos finos Arequipa-Cuzco-Puno, construcción en Lima, pesca (pescado congelado y conservas de la Costa), gastronomía & *food service* en Lima, café del norte, software en Lima, cárnico en Lima, auxiliar agroalimentario en Lima y salud en Lima<sup>10</sup>.

El presupuesto estimado de la estrategia para el periodo 2014-2021 para la implementación de todas las políticas es de 1,93% del PBI del 2014. Entre el 2016-2021, se estima tener un presupuesto promedio anual de 0,3% del PBI 2014. El presupuesto del 2014 fue de 0,07% del PBI del 2014. La estrategia también sustenta que para lograr posicionamientos más altos en el *ranking* de competitividad del WEF<sup>11</sup> se requerirá una inversión en investigación y desarrollo (I+D) de 0,7% del PBI del año 2021. En el 2014, dicho porcentaje fue 0,1%. Los programas, de acuerdo a Concytec (2014), tendrán un impacto promedio anual del PBI del 0,3% (a precios de 1994) a partir del 2018 hacia el 2021.

### **2.3 Deficiencias de la estrategia “Crear para crecer”**

Independientemente del objetivo general, la compleja estrategia planteada por Concytec (2014) presenta una serie de limitaciones que ponen en duda los resultados estáticos agregados de la misma. Sin tener un orden en particular, las mayores limitaciones son las siguientes:

- i. **Estrategia centralista**, también denominada de “arriba hacia abajo” (*top-to-bottom*). Prácticamente todas las intervenciones pasan por el control, coordinación y monitoreo de Concytec. Los programas regionales están limitados a los potenciales postulantes de los proyectos de áreas regionales y las cinco regiones incluidas en los proyectos de clústeres. Estos programas no tienen una necesaria dirección de diversificación productiva, objetivo general de la estrategia.
- ii. **Intervenciones desarticuladas**. Las diversas intervenciones, en particular las sectoriales y empresariales, no necesariamente van en la misma dirección en las actividades CTI. Así, por ejemplo, para el desarrollo de innovaciones en un determinado producto o sector, los insumos CTI (recursos humanos, infraestructura, y gobernanza) requieren estar alineados para tener una mayor probabilidad de que dichas innovaciones emerjan.
- iii. **Posible ineffectividad de las políticas de innovación e iniciativas empresariales en clústeres**. El trabajo del World Bank (2010) describe la conclusión de muchos estudios sobre el papel del Gobierno en clústeres: “Clústeres pueden emerger y desarrollarse como un legado del pasado o como un intento de crear un futuro nuevo, o ambos. Sin embargo, es difícil para

---

<sup>10</sup> A fines del 2015, el Ministerio de la Producción ha lanzado otro programa de fomento de clústeres denominado “Programa de apoyo a clústeres” (PAC). Este programa tiene como objetivo fortalecer las interrelaciones entre empresas de una misma zona geográfica y/o cadena de valor, a fin de incrementar la productividad y competitividad de las empresas, especialmente las Mipyme, y contribuir al desarrollo sostenible de las regiones del Perú. “Detalles en el Programa de apoyo a clústeres” (PAC) es un instrumento de política de desarrollo productivo, orientado a fortalecer las interrelaciones entre empresas de una misma zona geográfica y/o cadena de valor, a fin de incrementar la productividad y competitividad de las empresas, especialmente las Mipyme, y contribuir al desarrollo sostenible de las regiones del Perú. Ver detalles en <http://www.fincyt.gob.pe/site/3-formacionint/832-concurso-programa-de-apoyo-a-clusters>

<sup>11</sup> Top 30 en el índice de competitividad y Top 50 en el índice de pilar de innovación.



**Para fomentar la innovación el próximo gobierno podría articular de forma directa al capital humano, la infraestructura CTI y a los agentes beneficiarios de proyectos CTI. A su vez, debería asegurar la sostenibilidad de las intervenciones en el tiempo, a través de las compensaciones de recursos monetarios que los beneficiarios retornarían a las autoridades.**

los hacedores de política crear un clúster exitoso. Mytelka (2007) señala que en un clúster espontáneo puede ser más probable desarrollar nuevos hábitos, prácticas de aprendizaje, eslabonamientos y continua innovación que en clústeres contruidos [por política]. Una vez identificado y establecido el clúster, la política sí puede apoyarlo" (p. 318).

De otro lado, el reciente trabajo del World Bank (2014), el cual arguye que en América Latina existen muchas firmas (la mayoría pequeñas) pero poca innovación, señala que "es difícil crear un entorno favorecedor del emprendimiento innovador, ya que hacerlo supone considerar múltiples ámbitos de las políticas que interactúan de manera compleja. De los sospechosos habituales –la inadecuada protección de los derechos de propiedad intelectual y los contratos, el acceso al financiamiento, la competencia, la apertura al comercio internacional y el capital humano–, el desempeño de LAC es menor que el de otras regiones de manera más clara en el ámbito del capital humano y de la falta de competencia en los sectores no comercializables. Hacen falta más investigaciones para poder llegar a conclusiones más definitivas, pero hay resultados que indican que el bajo porcentaje de ingenieros en la población y la concentración excesiva de los mercados internos no comercializables en unas pocas empresas podrían ser determinantes fundamentales del déficit innovador de la región. Los derechos de propiedad intelectual también podrían jugar un papel importante, pero sin lugar a dudas es necesario llevar a cabo más investigaciones en este complejo ámbito de las políticas" (p.141).

Finalmente, es difícil asegurar que los clústeres identificados (Concytec 2014 y CNC 2013) estén en una fase de desarrollo lo suficientemente idónea como para generar innovación. Las características que identificaron a los supuestos clústeres peruanos no incluyeron elementos críticos en el desarrollo de los mismos y del proceso de innovación. Entre otros, figuran: interdependencia en el espacio económico; existencia de economías originadas en el espacio geográfico; interacciones, coordinaciones, cooperación, competencia y la rivalidad entre firmas; el ambiente y proceso de la innovación, incluyendo las relaciones de confianza entre firmas; y sendero de dependencia (Tello 2008). Así, Viser, Távara y Villarán (2015), en su análisis de uno los

supuestamente más exitosos clústeres en el Perú, el emporio de Gamarra, sostienen la hipótesis de que “Gamarra ha entrado en una etapa de declive y está en aprietos para adaptarse a las enormes presiones internacionales y la renovación de procesos y productos... El crecimiento de Gamarra se ha basado en un número de firmas y empleo, pero no en productividad, la cual ha decrecido de alguna manera en los últimos 15 años” (pp.89-90).

- iv. **Incierta relación de innovación y productividad.** El reporte de Concytec (2014) asume que la inversión y resultados de la innovación incrementarán la productividad total factorial de las firmas, sectores y de la economía en general. Estudios recientes de Tello (2016a, 2015 y 2014a, b y c), a nivel de firmas, sustentan la hipótesis de que la relación entre los resultados de la innovación y la productividad no es clara. Estos resultados para Perú son consistentes con otros trabajos de países de América Latina y de economías desarrolladas (p. ej., Raffo, Lhuillery y Miotti 2008; Crespi y Zúñiga 2010; y Syverson 2011)<sup>12</sup>.
- v. **Transferencias de recursos sin reciprocidad de los agentes beneficiados.** La mayoría de instrumentos de política listados en Concytec (2014) son en esencia transferencias de recursos a los agentes (esto es, firmas, profesionales, trabajadores e instituciones públicas y privadas)<sup>13</sup>. Estos “beneficios” a los agentes, sin embargo, no están sujetos a ninguna devolución, generación de variables de desempeño específicas de los agentes y/o “castigos”. Más bien, los resultados y variables de desempeño de las intervenciones son exigidos al ente público que otorga o coordina los programas. Estos resultados condicionan a presupuestos futuros de acuerdo a la técnica “presupuesto por resultados” definida por el MEF (2008)<sup>14</sup>. Así, el fracaso de los programas/proyectos/intervenciones del Gobierno ‘castiga’ al ente y no al agente que recibe los recursos.

Sobre el mecanismo de incentivos, bajo una política de diversificación productiva, Rodrik (2005) señala que “no existe un manual de políticas industriales ni un conjunto de normas, sobre lo que conviene o no conviene hacer, que sean válidas para todos los casos. Lo que se puede hacer es tratar de establecer principios generales que, a mi juicio, deberían reflejarse en toda normativa adecuada, y dejar que cada país y cada encargado de formular políticas se ocupe de los detalles... Con la debida prudencia, entonces, ¿qué podemos postular en términos de orientaciones generales? Destacaremos aquí un par de cosas. En primer lugar, hay que incorporar medidas disciplinarias y recompensas; es decir, tanto incentivos como castigos. Los países de Asia Oriental son famosos por haber combinado incentivos y castigos: a los inversionistas de la República de Corea, de la provincia china de Taiwán y de Singapur se les otorgaron muchos incentivos en forma de subsidios a las exportaciones, incentivos fiscales y créditos subsidiados, entre otros mecanismos. Pero también se les impusieron normas de

<sup>12</sup> Específicamente, Crespi y Zúñiga (2010) señalan: “Los resultados con respecto a los impactos de la innovación sobre la productividad (laboral) son igualmente inconclusos. Raffo et al. (2008) encontraron un impacto significativo para Brasil y México pero no para Argentina. Pérez, Dutrenit y Barceinas (2005), Chudnovsky, López y Pupato (2006) y Benavente (2006) fracasan en encontrar efectos de la innovación en la productividad de las firmas de Argentina y México. Hall y Mairesse (2006) sugirieron que la falta de significancia del efecto de la innovación sobre productividad puede ser reflejo de las circunstancias que rodean a la innovación en países en desarrollo comparados con los países de Europa Occidental y enfatiza la necesidad de medir dichos efectos en periodos largos de tiempo” (p.5).

<sup>13</sup> Desde el punto de vista económico, la justificación de estas transferencias es la existencia de fallas de mercado que limitan las inversiones en innovación. En consecuencia, las transferencias sirven para incrementar dichas inversiones.

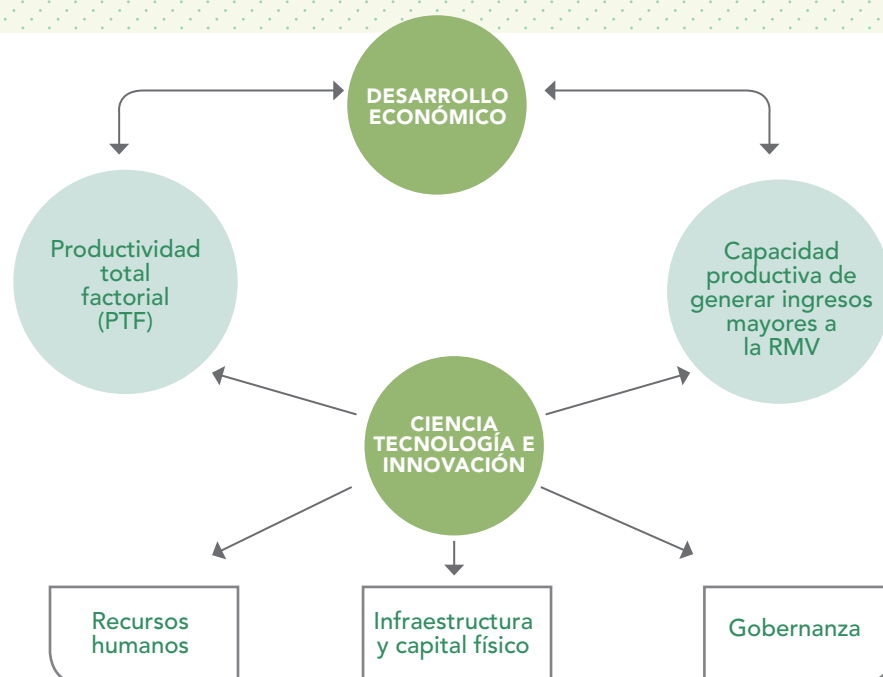
<sup>14</sup> “Presupuesto por resultados (PpR) comprende la aplicación, en el ciclo presupuestal, de principios y técnicas para el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de intervenciones con una articulación clara y sustentada entre bienes y servicios a ser provistos a un determinado grupo o población objetivo (productos) y los cambios generados en el bienestar ciudadano (resultados), a ser logrados bajo criterios de eficiencia, eficacia y equidad” (MEF 2008: 8).

desempeño muy claras vinculadas, en general –aunque no siempre– a las exportaciones. En los casos de incumplimiento, los Gobiernos castigaban rápidamente a las empresas o les suprimían los incentivos, de modo que gran parte del éxito de las políticas industriales de Asia Oriental se ha debido a que ellas no se limitaron a los incentivos, sino que los combinaron con castigos, lo que a mi juicio hoy en día se reconoce ampliamente” (p. 20).

Tomando como eje metodológico que las actividades CTI corresponden a un proceso productivo, la estrategia alternativa a ser propuesta intenta reducir y/o eliminar las cinco limitaciones de la estrategia “Crear para crecer” descritas, y plantea de forma simple las formas de intervención que pueden ser más exitosas en la generación de innovación para lograr el desarrollo económico de la economía peruana.

### 3. OPCIONES DE POLÍTICA

La figura 1 presenta el esquema simple de la estrategia CTI propuesta. Las diferencias y similitudes entre dicha estrategia y la de Concytec (2014) se muestran en el cuadro 2. La estrategia propuesta pretende solucionar las deficiencias de la actual estrategia y su orientación es mucho más específica y efectiva (con resultados concretos y alcanzables) que la actual, en términos de los resultados de las intervenciones CTI. El esquema de la figura 1 sigue el marco de función de producción de la sección anterior. Los ‘insumos’ son los recursos humanos, el capital y la

**FIGURA 1****ESTRATEGIA DE FOMENTO A LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

FUENTE: Elaboración propia.



**CUADRO 2**

**PROPUESTA DE ESTRATEGIA CTI DE DESARROLLO Y DEL CONCYTEC (2014)**

DESCRIPCIÓN	PROPUESTA DE ESTRATEGIA CTI DE DESARROLLO	ESTRATEGIA CREAR PARA CRECER
<b>I. Objetivo General</b>		
	Lograr el desarrollo económico eficiencia de la economía peruana.	Fortalecimiento y mejoramiento de la del sistema nacional de innovación para la diversificación y desarrollo productivo.
<b>II. Objetivos específicos</b>		
1. Resultados de desempeño de las intervenciones	2.1 Incremento sostenido de la productividad factorial total y/o de la capacidad productiva para generar ingresos mayores a la RMV de los agentes/ entes ‘beneficiarios’ de las intervenciones. La evaluación de este desempeño es por un ente privado certificado y descentralizado. Este ente es el órgano de control de las actividades CTI.	2.1 Los resultados de investigación deben atender las necesidades de los sectores productivos.
2. Desarrollo de capital humano	2.2 Definida la intervención CTI, definir los requerimientos que logren los resultados de desempeño 2.1 (en este caso, la demanda de capital humano específico para dicha intervención).	2.2 Incrementar el número de investigadores y profesionales debidamente calificados.
3. Infraestructura CTI	2.3 Definida la intervención CTI, definir los requerimientos que logren los resultados de desempeño 2.1 (en este caso, la demanda de infraestructura CTI específica –de entidades beneficiarias–, incluyendo tecnologías de información y comunicación [TIC] para dicha intervención).	2.3 Mejorar los niveles de calidad de los centros de investigación y generar información de calidad sobre las condiciones del Sincyt.
4. Gobernanza	2.4 Descentralización de las actividades en CTI en hipotéticas regiones (una de ellas puede ser la macrorregión Lima-Callao). Cada macrorregión es responsable de las actividades CTI al interior de su macrorregión y sus intervenciones son específicas a ellas. El Concytec será el responsable de las intervenciones en CTI transversales (que se usan para dos o más regiones) y de diseñar el paquete de recursos e incentivos que cada presupuesto anual requiere. Dicha actividad requiere ser coordinada y aprobada por las macrorregiones.	2.4 Fortalecer la gobernanza del Sinacyt. Específicamente, mejorar el funcionamiento y la coordinación en el Sinacyt, mejorando la asignación de funciones y el fortaleciendo las capacidades de las entidades que lo integran.
5. Incentivos y tipos de intervenciones en CTI	2.5 Incentivos con recompensa a cambio a los beneficiarios de las intervenciones en CTI. La modalidad de los incentivos requiere ser en función de los tipos de intervenciones en CTI.	2.5 Desarrollo de incentivos para la innovación.

FUENTE: Elaboración propia.

infraestructura CTI y la gobernanza. El output son las intervenciones en CTI que se espera que produzcan dos resultados de incrementos sostenidos de la productividad total factorial (PTF) de los entes beneficiarios de las actividades CTI y/o aumento de la capacidad productiva para generar ingresos mayores que la remuneración mínima vital (RMV) mensual. Ambos indicadores, resultados de las actividades CTI de los entes beneficiarios de las intervenciones, contribuirán así al desarrollo económico de cada una de las regiones 'r'.

El cuadro 2, el cual compara la estrategia propuesta con la de Concytec (2014), muestra las diferencias de enfoque y resultados, así como la forma cómo las deficiencias de la estrategia Concytec (2014) descritas en la sección anterior son superadas. La primera diferencia es el objetivo general de las estrategias. Lo que se busca es desarrollo económico nacional (que incluye el desarrollo regional y de áreas locales). Diversificación productiva per se no necesariamente garantiza dicho desarrollo (Tello 2014d). Las otras diferencias corresponden a los objetivos específicos. El objetivo 2.1 corresponde a las medidas de desempeño de evaluación de las intervenciones. El enfoque en la propuesta es en el desempeño de los beneficiarios, la del Concytec es sobre los 'sectores productivos'. El objetivo 2.2 corresponde al capital humano; mientras Concytec (2014) solo busca incrementar el número de capital humano dirigido a las actividades CTI, la estrategia propuesta busca identificar el capital humano que se requiere para las intervenciones en CTI. El incremento del número del capital humano, en general, es una política educativa de largo plazo y no requiere ser parte de la estrategia CTI. Lo que la política CTI requiere es informar al ente encargado de la política educativa cuál es la demanda del capital humano específico que se requiere. El objetivo 2.3 aplica la misma lógica para la demanda específica de infraestructura y equipo CTI. El objetivo 2.4 propone la descentralización de las actividades CTI en espacios geográficos (futuras macrorregiones), pues la estrategia del Concytec sigue siendo centralista. Finalmente, el objetivo 2.5 en la estrategia propone incentivos con recompensa, obtenidos de los propios beneficiarios, y dichos incentivos requieren ser en función del tipo de actividades CTI. La propuesta del Concytec es solo recaudar fondos para transferirlos a los beneficiarios.

#### **4. ANÁLISIS DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS DE LAS OPCIONES DE POLÍTICA**

El cuadro 3 resume el presupuesto anual de inversión CTI para el periodo 2016-2021. Si asumimos una tasa de rentabilidad (por incremento de la PFT y/o incremento de la capacidad productiva para generar ingresos mayores a la remuneración mínima vital [RMV]) de 25% sobre la inversión en capital humano, infraestructura e incentivos anual, se espera una tasa de retorno del 16,7% sobre los 9.778,7 millones invertidos en el periodo 2016-2021.

De otro lado, si se obtuviera un incremento de la PTF de 5% en 16 proyectos CTI de los sectores minero, turismo cultural, servicios de moda de vestir, pesca, harina y aceite de pescado, pelos finos, pesca, pescado congelado y conservas, servicios de comida, café, software, carnes, auxiliar agroalimentario y salud, correspondientes a los clústeres definidos en Concytec (2014), el PBI se incrementaría en una tasa anual de 2,2%<sup>15</sup>. El presupuesto para los seis años del periodo 2016-2021 coincide con el presupuesto de Concytec (2014).

<sup>15</sup> Esta estimación ha sido basada en el modelo computable de equilibrio general desarrollado por Tello (2016b).

## CUADRO 3

## PRESUPUESTO E INVERSIÓN DE LAS INTERVENCIONES 2016-2021

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRESUPUESTO (%)		INVERSIÓN DE LAS INTERVENCIONES
	PRO. ANUAL	2016-2021	
1. Resultados de desempeño de las intervenciones <sup>1</sup>	10,0	8,3	Creación de entes privados y certificados de control y evaluación de las actividades en CTI, uno por cada hipotética macrorregión. Sobre la base de nueve hipotéticas macrorregiones, cada ente-macrorregión tendrá un presupuesto máximo de 18,1 millones de soles por año, a partir del 2017 hasta el 2021. Estos entes podrán ser rotativos en cada periodo del gobernador regional y la transferencia del presupuesto estará sujeta a sus rendimientos y justificación de sus gastos.
2. Desarrollo de capital humano	35,0	35,8	Contratación de un mínimo de 140 profesionales técnicos (nacionales o extranjeros) por macrorregión, cuyas remuneraciones mensuales durante todo el periodo para todos ellos es de S/ 30.000 soles. Estos profesionales técnicos son los requerimientos de demanda de capital humano asociado a las intervenciones en CTI.
3. Infraestructura CTI	35,0	35,8	Compra de equipo de infraestructura CTI no mayor a los S/ 30.000 soles mensuales por región. Esta infraestructura responde a los requerimientos de equipo, instrumentos y herramientas TIC asociados a las intervenciones en CTI.
4. Gobernanza	10,0	10,0	Se dispondrá de un presupuesto anual máximo de 18,1 millones de soles por año y por ente coordinador de las políticas CTI de cada hipotética macrorregión.
5. Incentivos y tipos de intervenciones en CTI	10,0	10,0	Se dispondrá de un presupuesto máximo de 18,1 millones de soles por año para los proyectos CTI que se formularán en las hipotéticas macrorregiones.
Total en millones de soles	1629,8	9.778,7	

FUENTE: Elaboración propia<sup>1</sup>. El costo es a partir del 2017.

## 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y RESULTADOS A CINCO AÑOS

La estrategia propuesta tiene dos partes. La parte I, de gobernanza, corresponde a la creación de órganos de coordinación y promoción de proyectos CTI y los órganos de control de estos en cada una de las hipotéticas macrorregiones. La parte II, de implementación, consiste en el concurso de proyectos en cada macrorregión. Sobre una base hipotética de nueve de estas macrorregiones, los fondos serían de 144,9 millones por año<sup>16</sup>. Así, por ejemplo, si los proyectos fueran de un tamaño de 2 millones anuales, se ejecutarían 72 proyectos por año por cada macrorregión. Estos proyectos requieren ser diseñados bajo métodos experimentales para luego poder evaluarlos en función de las dos variables de desempeño que se buscan: productividad y

<sup>16</sup> El monto total para todas las regiones del Perú es de 1.303,8 millones por año.

capacidad productiva. En cinco años, se pueden implementar 3.260 proyectos (o 362 por cada macrorregión hipotética).

Los resultados de cada proyecto, sin embargo, no necesariamente serían inmediatos y dependerán de las especificaciones de cada uno de ellos. Se espera que cada proyecto beneficie a un mínimo de una empresa hasta un máximo de 100 empresas por año por cada proyecto. Esto es un máximo de 36.200 empresas en cinco años de proyecto por cada macrorregión. Si se logra el incremento de la PTF descrito en la sección anterior, el impacto sobre el PBI será alto, pero a partir del año que se produzcan los resultados. El plazo de las metas depende de las especificaciones de los proyectos ganadores.

Los tipos de actividades en CTI que incluyan los proyectos dependerán de las propuestas que se presenten por parte del sector privado. Sin embargo, para cada concurso anual de proyectos se puede definir una lista no exclusiva de proyectos. Entre estos y para cada una de las hipotéticas macrorregiones figuran:

### **5.1 Proyectos específicos diseñados a incrementar la capacidad productiva de medianas, pequeñas y microempresas**

- i. Proyectos de difusión e implementación de buenas prácticas tecnológicas en diversos sectores (agropecuario, manufacturero, servicios, etc.) de micro y pequeñas unidades agropecuarias (formales e informales)<sup>17</sup>.
- ii. Proyectos de tecnificación del riego de mediana, pequeña y microescala en coordinación con los entes descentralizados del Ministerio de Agricultura (Minagri) y la estrategia de la política agraria (Minagri 2014).

### **5.2 Proyectos específicos diseñados a incrementar la productividad total factorial de medianas empresas**

- iii. Proyectos de innovación y tecnificación y agraria, de acuerdo con la política agraria (Minagri 2014), coordinados con los entes descentralizados del Minagri.
- iv. Proyectos de innovación en productos o procesos de pequeñas y medianas empresas en todos los sectores.
- v. Proyectos de innovación en organización y comercialización de pequeñas y medianas empresas.
- vi. Proyectos de adaptación, absorción o de imitación de nuevas tecnologías de pequeñas y medianas empresas.

---

<sup>17</sup> Para el sector agropecuario, la información de la muestra de este tipo de productores puede ser encontrada en Tello (2014a y b).

### **5.3 Proyectos transversales diseñados a incrementar la PFT y la capacidad productiva de las empresas**

- vii. Proyectos de I&D (investigación y desarrollo básico y experimental) de aplicación multisectorial.

### **5.4 Proyectos transversales diseñados a mejorar la salud pública y que indirectamente incrementarán la capacidad productiva y/o PTF**

- viii. Proyectos de I&D experimental para la eliminación de enfermedades que afectan a dos o más macrorregiones del país.

### **5.5 Proyectos de innovación que incrementen sustancialmente la PTF de empresas grandes**

- ix. Proyectos de cualquier tipo presentados por empresas grandes, donde los incentivos serían exclusivamente tributarios<sup>18</sup>.

Este conjunto de proyectos puede ser otorgado a empresas individuales existentes o nuevos emprendimientos, grupo de empresas o nuevas empresas que emerjan de estos grupos, centros de investigación, universidades, etc. Cabe señalar, además, que el establecimiento de estos proyectos y beneficiarios requiere ser complementado con la demanda de capital humano e infraestructura y equipo resultante de los proyectos. Uno de los principales roles del ente privado de control es justamente identificar la oferta de capital humano (doméstico o extranjero) y de infraestructura (doméstica o importada) que satisfaga dicha demanda creada en los proyectos.

Todos estos proyectos pueden incluir a los proyectos iniciados y comprometidos por el Concytec (2014) en periodos pasados hasta el 2015. Todos ellos serán monitoreados y evaluados por los entes privados y públicos a ser creados en las macrorregiones. Cabe señalar que cada nuevo proyecto lanzado probablemente en el 2017 requiere cumplir los objetivos específicos señalados en los cuadros 2 y 3. De otro lado, las empresas beneficiadas por las intervenciones (proyectos) requieren recompensar a los entes de las macrorregiones con un porcentaje de las utilidades económicas en un periodo determinado, definido por el ente privado macrorregional, luego de la comprobación de los efectos sobre la productividad, capacidad productividad y, por lo tanto, utilidades de las empresas. Las firmas que no logren obtener los objetivos del proyecto no podrán participar en los programas CTI por un periodo no menor a 10 años luego de la intervención. El récord de proyectos fracasados en sus objetivos servirá de base para la rotación del ente privado que seleccionó a dichos proyectos. Para esta sección no se requieren iniciativas legislativas.

Por último, en términos de competencias, el Concytec, aparte de ser responsable de las actividades en CTI de la región de Lima Metropolitana y el Callao, también estaría a cargo de los proyectos transversales y aquellos que inciden en dos o más regiones<sup>19</sup>. Las autoridades macrorregionales estarían a cargo en proyectos de influencia solo de su jurisdicción geográfica.

---

<sup>18</sup> Ver pie de página n.º 5.

<sup>19</sup> Note que este caso incluye proyectos distritales, localizados en dos o más macrorregiones.



## **6. OBSTÁCULOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA SELECCIONADA**

El primer gran obstáculo que la propuesta probablemente enfrente es el comportamiento del Concytec cuando se exponga la idea de descentralizar sus actividades en entes privados y públicos de control en las hipotéticas macrorregiones. En general, los entes del GC, como el Concytec, tienen propensiones a centralizar sus actividades para no perder los presupuestos asignados por el GC.

El segundo obstáculo emergerá en la selección de los entes privados y públicos que laborarán en las macrorregiones. Para ello, se propone una comisión seleccionadora –por cada macrorregión– compuesta por los siguientes miembros: un representante del Concytec; dos representantes de las más prestigiosas universidades y/o centros de investigación (públicos o privados), que cuenten con un alto grado académico y vasta experiencia profesional; y un representante del Gobierno regional de cada región que conforma la macrorregión. Esta comisión definirá los criterios de selección de los entes públicos y privados y de certificación del ente privado de control. Los recursos del GC se dirigirán al ente coordinador macrorregional, el cual transferirá recursos al ente privado de control. Luego del periodo de funcionamiento de dichos entes (que coincide con el periodo de los GR), la misma comisión evaluará y posteriormente renovará o rechazará a los entes creados para el siguiente periodo de funcionamiento. En este último caso, se repetirá la selección y designación de los entes privados y públicos.

El tercer obstáculo de la propuesta se da en la conformación hipotética de las macrorregiones<sup>20</sup>. Inicialmente se podría trabajar con las mancomunidades regionales del Qhapac Ñan Noramazónico (comprenden las regiones de Amazonas, Cajamarca, La Libertad y San Martín) y de los Andes (comprenden las regiones de Ayacucho, Huancavelica, Apurímac, Ica y Junín) y las Juntas de Coordinación Interregional (JCI) de CIAM (Consejo Interregional Amazónico, que comprende las regiones de Huánuco, Loreto, Madre de Dios y Ucayali, con adición de Amazonas y San Martín de la primera mancomunidad), Intermor (JCI del Nororiente, conformada por Tumbes, Piura, Lambayeque y Áncash, con adición de las regiones de la primera mancomunidad), Macrosur (JCI de la Macrorregión Sur, conformada por las regiones de Arequipa, Cusco, Moquegua, Puno y Tacna, con adición de Madre de Dios de la JCI de CIAM), Censur (JCI del Centro-Sur, que comprende las regiones de Lima y Pasco en adición a otras regiones incluidas en mancomunidades y/o JCI) y la JCI de Lima Metropolitana y Callao. En total, serían seis macrorregiones. Para lograr definir estas hipotéticas macrorregiones no se requieren cambios en los dispositivos legales, dado que estas mancomunidades y JCI están legamente conformadas.

El cuarto obstáculo proviene de la selección de los proyectos que serán sujetos de intervenciones CTI. Esta selección comprende cinco etapas: (i) difusión en las macrorregiones del concurso de proyectos; (ii) la selección de los proyectos por parte del ente privado de control y del coordinador macrorregional; (iii) la identificación y reclutamiento de los profesionales y técnicos que se requieran para cada proyecto ganador –dicho personal puede ser nacional o extranjero y residente o no residente–; (iv) el tiempo que demora la adquisición de la infraestructura CTI que se requiera por proyecto; y (v) la definición de los criterios que definen la localización de los pro-

<sup>20</sup> Cabe señalar que el concepto ‘macrorregión’ en la propuesta no implica la existencia previa de verdaderas macrorregiones. La macrorregión, para fines de la propuesta, significa una unidad pública o privada que representa a un grupo de regiones, que conjuntamente con el Concytec eligen a dicho representante. Esta unidad macrorregional solo funciona para temas en CTI. Las autoridades regionales percibirán en mejor forma esta organización descentralizada en lugar de la actual centralista.

yectos –por ejemplo, el número de proyectos seleccionados debe ser igual por cada región que conforma la macrorregión–. Otro criterio podría ser priorizar proyectos cuyas áreas de influencia sean dos más regiones que conforman la macrorregión. Cabe señalar que los proyectos cuyas áreas de influencia sean dos o más macrorregiones estarán a cargo de Concytec y el ente privado de la región de Lima Metropolitana y el Callao.

El quinto y último obstáculo está asociado a la ‘tramitología’ que se requiere para realizar las transferencias de los recursos desde el GC a los entes privados y públicos macrorregionales y a los beneficiarios de las intervenciones en CTI. No se espera obstáculo alguno en la selección de los beneficiarios (por género, edad o raza).

## **7. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA PROPUESTA: ESTRATEGIAS Y ALIANZAS**

La estrategia propuesta es en esencia una alianza público-privada, descentralizada en un número máximo de nueve regiones,<sup>21</sup> que implementará las actividades CTI en el Perú en el periodo 2016-2021. La estrategia supera las cinco principales limitaciones de la estrategia “Crear para crecer” del Concytec (2014). La estrategia propuesta tiene las siguientes ventajas: (i) descentraliza las intervenciones en CTI; (ii) articula al capital humano, la infraestructura CTI y a los agentes beneficiarios de los proyectos CTI propuestos; (iii) supervisa de una manera más técnica que exista una relación entre la intervención CTI y los resultados esperados de estas, en términos de PTF o capacidad productiva; y (iv) es sostenible en el tiempo gracias a las compensaciones de recursos monetarios que los beneficiarios exitosos en las actividades de CTI retornarían a autoridades de las hipotéticas macrorregiones.<sup>22</sup> Aparte de los obstáculos iniciales, derivados del establecimiento de la gobernanza descentralizada descritos en la sección anterior, la estrategia es simple y transferirá recursos asignados en la estrategia anterior de múltiples intervenciones a recursos directamente asociados a proyectos CTI que incrementen la PTF y la capacidad productiva de los beneficiarios. A través de estos incrementos, el PBI crecerá como fruto de estas intervenciones. Las intervenciones o instrumentos de la estrategia anterior que desaparecerán y harán más simple la estrategia propuesta son los siguientes:

- Plataformas conjuntas de investigación (o laboratorios)
- Formación de capital humano: becas
- Formación de capital humano: programas
- Fortalecimiento de cadenas de valor (priorizadas y promisorias)
- Apoyo a clústeres regionales
- Centros de excelencia
- Programa de compras públicas de base tecnológica
- Programas de acceso a bibliotecas electrónicas

<sup>21</sup> Por la sección anterior podrían ser seis.

<sup>22</sup> Note que en la selección de los ‘beneficiarios y proyectos’, los análisis de los potenciales ‘proyectos de alta rentabilidad’ –pero con alto riesgo– requieren ser combinados con los ‘proyectos de relativa baja rentabilidad’, pero de mínimo riesgo, de no producir los resultados en CTI deseados. Este análisis no debe sesgar la selección de los proyectos hacia estos últimos.

Un análisis comparativo de la estrategia propuesta frente a aquellas de los Estados Unidos (Shapira y Youtie 2010, y Aikinson 2014), los principales países de la Unión Europea (OECD 2015) y China (OECD 2007) indica que los aspectos comunes a las estrategias de estos países son los siguientes: (i) actividades de innovación descentralizadas y/o de alto grado de coordinación entre el GC y las autoridades de los gobiernos subnacionales;<sup>23</sup> (ii) los principales ambientes para las actividades CTI son los de negocios y empresas, el marco regulatorio (incluyendo los derechos de propiedad intelectual) y el ambiente CTI; y (iii) articulación de diferentes grados entre el ambiente estrictamente CTI y el resto de ambientes que directa o indirectamente inciden en las actividades CTI.

La figura 2 muestra el sistema regional CTI propuesto, que de manera similar a los países desarrollados y China conjuga los cuatro ambientes necesarios y suficientes para el desarrollo y efectividad de las políticas CTI. El ambiente CTI, en cada macrorregión es definido por el Concytec, el ente público coordinador macrorregional y el órgano privado de control y evaluación<sup>24</sup>. Tomando como base los otros ambientes y las políticas que estos formulan, las tres entidades del ambiente CTI definen las políticas, instrumentos y proyectos que contribuyan al desarrollo económico de las regiones, a través de incrementos de la PTF y la capacidad productiva. El segundo ambiente está conformado por los agentes beneficiarios de las intervenciones CTI, los cuales son los encargados de 'producir' los outputs CTI que generen incrementos sostenidos de la PTF y/o de capacidad productiva. El tercer ambiente lo conforman las entidades del GC que afectan directa o indirectamente a las actividades CTI. El cuarto ambiente está conformado por industrias y entes de soporte a las actividades CTI. En este ambiente destacan los servicios intensivos en conocimiento, el sistema financiero que complementa el financiamiento de las actividades CTI y las ONG que pueden promover e implementar proyectos CTI, particularmente para las pequeñas y microempresas y las unidades productivas informales. Las articulaciones que pueden establecerse entre estos ambientes son múltiples. Entre las principales, figuran:

- La demanda de recursos humanos de las intervenciones en CTI y la política educativa del Minedu y el desarrollo del personal calificado del MTPE
- La demanda del GC y los GS (GR y GL) de bienes y servicios resultantes de las intervenciones en CTI
- Seguridad 'ciudadana' para los beneficiarios de las actividades CTI
- Coordinación de manera complementaria de los programas CTI de los entes del GC productivos para evitar duplicidad de proyectos y/o para incrementar el monto de las intervenciones en CTI

<sup>23</sup> Así, Shapira y Youtie señalan: "Los Estados Unidos tiene un altamente descentralizado y diverso sistema de innovación que envuelve múltiples actores e incluye ramas del Gobierno federal y estatal, agencias públicas, universidades, sector privado, ONG y organizaciones intermedias. El sistema tiene un nivel de alto de I&D (con investigaciones básicas apoyadas por las agencias del Gobierno federal) y una fuerte orientación hacia aplicaciones y el mercado". (p. 1). El trabajo de la OECD (2015), por su parte, indica sobre la prioridad 5 de la estrategia sobre gobernanza e implementación de las políticas de innovación: "Dado el amplio rango de políticas que afectan la innovación, es importante asegurar que el conjunto completo de políticas del Gobierno que afectan la innovación estén bien alineadas no solamente al nivel del GC sino también entre el GC y los gobiernos locales y regionales, muchos de los cuales están activamente envueltos en actividades de innovación" (p. 14). Sobre China, el estudio de la OECD (2007) señala: "A nivel subnacional, la gobernanza en ciencia y tecnología en China tiene las siguientes características: poder regulatorio en todos los niveles, actores subnacionales participan en programas nacionales y realizan una importante contribución, cerca del 40% de la apropiación total del GC para ciencia y tecnología, los GS tienen un papel más importante en la definición de las actividades CTI de sus propias agencias que el GC" (p. 10).

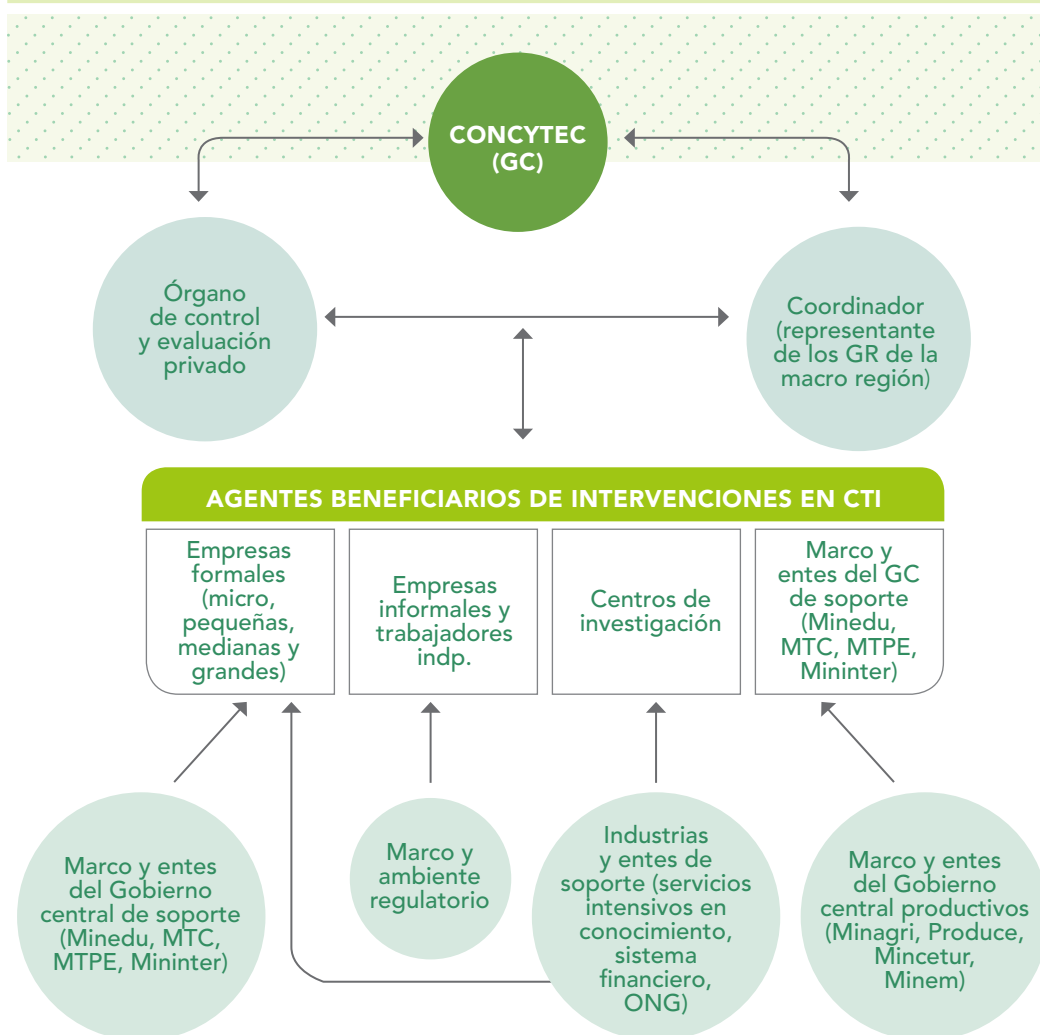
<sup>24</sup> Es importante señalar que si bien este ente privado puede ser un ente residente nacional, este estatus no limita que entes y profesionales privados internacionales también participen en las actividades en CTI que se desarrollaran. Para muchos aspectos de las actividades en CTI, puede ser que se requiera de los entes extranjeros que serán contratados por el ente privado. Un árbitro del presente trabajo señaló que existen evidencias muy positivas en actividades en CTI cuando se tienen estas interacciones internacionales.

# DOCUMENTO DE POLÍTICA

## FOMENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (CTI)

- Fomento de actividades CTI con orientación de productos CTI para exportación y coordinación de dichas actividades con el Ministerio de Turismo (Mincetur)
- Fomento del uso de instrumentos TIC en las actividades CTI e incremento de la dotación de instrumentos TIC diseñados para las actividades productivas y de CTI
- Establecimiento de una red electrónica entre los entes de todos los ambientes que inciden en las actividades CTI
- Coordinación entre los GS actuales (GR y GL) y el coordinador representante de cada macrorregión de los programas CTI para evitar superposiciones y/o realizar proyectos conjuntos<sup>25</sup>

**FIGURA 2**  
**SISTEMA MACRO REGIONAL CTI PROPUESTO**



FUENTE: Elaboración propia.

<sup>25</sup> Cabe señalar que los proyectos CTI que se formulan tienen un área de incidencia de dos o más regiones al interior de cada macrorregión. Cada GR y GL puede seguir invirtiendo en actividades CTI para sus respectivas jurisdicciones. La otra alternativa de gobernanza es que todos los proyectos CTI, cuya área de incidencia sea un área local al interior de una macrorregión, sea canalizada exclusivamente por el coordinador CTI macrorregional.

- En la medida que existan innovaciones patentables, los órganos públicos y privados encargados de las actividades en CTI requieren facilitar y apoyar a los beneficiarios para el establecimiento de los derechos de propiedad intelectual de los 'productos' que emerjan de las intervenciones, programas y proyectos.

## 8. HOJA DE RUTA

El cuadro 4 resume cronológicamente las actividades CTI que satisfacen las cinco estrategias específicas propuestas. El periodo de la hoja de ruta es de 11 semestres que se inician en el segundo semestre del 2016. En los primeros dos semestres (segundo semestre del 2016 y primer semestre del 2017), se crearán los dos entes que conjuntamente con el Concytec definirán la política y conjunto de proyectos CTI a llevar a cabo durante el periodo 2016-2021. Luego de la creación de los dos entes de gobernanza macrorregional<sup>26</sup>, las actividades continuas de estos entes en coordinación con el Concytec son:

- Selección del tipo de actividades CTI que se convocarían para realizarlas en un periodo máximo de tres años (siendo el responsable el coordinados regional)
- Difusión a nivel de cada macrorregión de las convocatorias, usando diferentes instrumentos TIC y medios de comunicación (el responsable es el coordinador regional)
- Selección de las propuestas ganadoras de los concursos (responsabilidad compartida de ambos entes público y privado)
- Diseño de experimental para evaluar los resultados de los proyectos ganadores (responsabilidad del órgano privado de control y de evaluación)
- Identificación, selección, contratación y adquisición los insumos de personal CTI y/o equipamiento de los proyectos, en coordinación con autoridades del GC (Minedu, MTPE, MTC, etc.) (el responsable es el ente privado de control y supervisión)
- Definición de la modalidad de los instrumentos CTI para la implementación de los proyectos ganadores. Por ejemplo: (i) transferencia directa de fondos a los beneficiarios; (ii) transferencia parcial de fondos a los beneficiarios –esta transferencia no necesariamente cubre al personal o al equipamiento–; (iii) capacitación técnica a los beneficiarios con el método *learning by doing*; (iv) incentivos tributarios, etc. (ente responsable: el coordinador macrorregional conjuntamente con Concytec)
- Supervisión continua durante la implementación de los proyectos (responsable en ente privado de control, supervisión, monitoreo y evaluación)
- Evaluación continua de los resultados de los proyectos (responsable: el ente privado de control)
- Reporte final de los resultados de los proyectos (responsable: el ente privado de control)
- Soporte a las empresas para conseguir las patentes de los bienes y servicios privados resultantes de los proyectos (responsable: el ente de control, en coordinación con los entes del GC encargados del marco regulatorio)

Cabe señalar que el ente de control macrorregional puede subcontratar entes privados (nacionales y extranjeros) para sus labores en los diferentes proyectos

---

<sup>26</sup> Por la falta de capacidades institucionales y escasez de capital humano y de instituciones privadas con experiencia en actividades en CTI, la conformación de las macrorregiones puede ser iniciada con programas pilotos de uno o dos macrorregiones. Este punto ha sido propuesto por uno de los árbitros del presente documento.



**CUADRO 4**

**HOJA DE RUTA**

OBJETIVOS ESPECÍFICOS (para cada macrorregión)	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9	Sem. 10	Sem. 11	
<b>1. Resultados de las intervenciones</b>												
Creación, selección y certificación de los órganos de control y evaluación para un periodo de cinco años por parte del Concytec.												
Diseño experimental de los proyectos ganadores de acuerdo a 5.												
Evaluación continua de los proyectos.												
<b>2. Desarrollo de capital humano</b>												
Identificación de la demanda del personal calificado y/o técnico requerido para los proyectos ganadores de acuerdo a 5 (en el caso que no exista el idóneo, el presupuesto permite la capacitación de ellos).												
<b>3. Infraestructura CTI</b>												
Identificación de la demanda y compra de los equipos, herramientas TIC, etc., requeridos para los proyectos ganadores de acuerdo a 5.												
<b>4. Gobernanza</b>												
Creación de los órganos de coordinación macrorregional de los proyectos CTI por parte del Concytec (estos entes, conjuntamente con los órganos de control, seleccionarán los proyectos CTI).												
<b>5. Incentivos y tipos de intervenciones en CTI</b>												
Selección anual y continua de los proyectos CTI por los entes de coordinación y de control.												

FUENTE: Elaboración propia.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **ATKINSON, R**  
2014 «Understanding the U.S. National Innovation System». En *The International Technology and Innovation Foundation*. Vol. 1 junio.
- **BENAVENTE, J. M.**  
2006 «The Role of Research and Innovation in Promoting Productivity in Chile». En *Economics of Innovation and New Technology* 154(5): 301-315.
- **CENTRUM CATÓLICA**  
2015 *Índice de Competitividad Regional del Perú*, 2015. Lima.
- **CARRANZA, Víctor; Benjamín MARTICORENA, Santiago ROCA, Francisco SAGASTI, Fernando VILLARÁN y Gisella ORJEDA**  
2012 *Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana. Comisión Consultiva Para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI)*.
- **CONCYTEC**  
2006 *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Para la Competitividad y el Desarrollo Humano, PNCTI 2006-2021*.  
2014 *Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación: Crear para crecer*. Concytec.
- **CONSEJO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD (CNC)**  
2013 «Elaboración de un mapeo de clústeres en el Perú». Disponible en: <http://www.cnc.gob.pe/images/upload/paginaweb/archivo/41/Informe%20Final%20Mapeo%20Clusters.pdf>  
2014 *Agenda de Competitividad 2012-2013*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas  
2015 «Índice de competitividad regional». Disponible en <http://www.cnc.gob.pe/web/pagina.php?plD=654>.
- **CRESPI, G. y P. ZÚÑIGA**  
2010 «Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries». En *IDB Working Paper Series N.º IDB-WP-18*. Washington, DC, United States: Inter-American Development Bank.
- **CHUDNOVSKY, D.; A. LÓPEZ y G. PUPATO**  
2006 «Innovation and Productivity in Developing Countries: A Study of Argentine Manufacturing Firms' Behavior (1992-2001)». En *Research Policy* 35(2): 266-288.
- **HALL, B. y J. MAIRESSE**  
2006 «Empirical studies of innovation in the knowledge driven economy». En *Economics of Innovation and New Technology Volume 15*, n.º 4-5, pp. 289-299.
- **KURAMOTO, J.**  
2007 *Retos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para la Competitividad y Desarrollo Humano*. Mimeo.  
2008 *Propuesta de Agenda de Investigación para el Programa de Ciencia y Tecnología*. CIES.
- **KURAMOTO, J. y J. DÍAZ**  
2010 *Evaluación de políticas de apoyo a la innovación en el Perú*. GRADE. Lima, Perú.  
2011 «Aportes para el gobierno peruano 2011-2016: Políticas de ciencia, tecnología e innovación». En *Elecciones 2011 Perú: Centrando el debate electoral n.º 14*. Lima: CIES y GRADE.  
2016 «Estrategia de ciencia, tecnología, capital humano: Innovación y productividad para el desarrollo». En *Estrategias Para el Desarrollo del Perú: 2016-2030* (M. D. Tello, ed.). Lima.

- **MINAGRI**  
2014 *Lineamientos de Política Agraria*. Lima.
- **MEF**
  - 2008 *Presupuesto por resultados: Conceptos y líneas de acción. Documento de trabajo*. Dirección Nacional de Presupuesto Público. Ministerio de Economía y Finanzas.
- **MYTELKA, Lynn K.**  
2007 «From Clusters to Innovation Systems in Traditional Industries». En *Industrial Clusters and Innovation Systems in Africa: Institutions, Markets and Policy*. Tokyo: United Nations University Press
- **OECD**
  - 2007 *OECD Reviews of Innovation Policy China. Synthesis Report*. París.
  - 2011 *Reviews of Innovation Policy: Peru*. Paris, France: OECD Publishing.
  - 2015 *OECD Innovation Strategy 2015: An Agenda For Policy Action*. París.
- **PÉREZ, P.; G. DUTRENIT y F. BARCEINAS**  
2005 «Actividad innovadora y desempeño económico: Un análisis econométrico del caso mexicano». En *Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica*. Buenos Aires, Argentina: RICYT.
- **RAFFO, J.; S. LHULLERY y L. MIOTTI**  
2008 «Northern and Southern Innovativity: A Comparison across European and Latin American Countries». En *European Journal of Development Research* 20(2): 219–239.
- **RODRIK, D.**  
2005 «Políticas de diversificación económica». En *Revista de la Cepal*, n.º 87, diciembre, pp. 7-23.
- **SAGASTI, F.**
  - 2009 *Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú: Antecedentes y propuesta*.
  - 2011 *En busca del tiempo perdido: Ciencia, tecnología e innovación en el Perú*. Foro internacional, Lima, Perú.
- **SYVERSON, C.**  
2011 «What Determines Productivity?». En *Journal of Economic Literature*, 49(2): 326–65.
- **SHAPIRA, P. y J. YOUTIE**  
2010 «The Innovation System and Innovation Policy in the United States». En *Competing for Global Innovation Leadership: Innovation Systems and Policies in the USA, EU and Asia*. Disponible en: <http://works.bepress.com/pshapira/19>
- **TELLO, M. D.**
  - 2008 *Desarrollo económico local, descentralización y clusters: Teoría, evidencia y aplicaciones*. CENTRUM CATÓLICA-CIES.
  - 2010 «Seis golden rules para el desarrollo económico en el Perú». En *Opciones de política económica en el Perú, 2011-2015*. Lima.
  - 2012 «Políticas de tecnologías de información y comunicación en el Perú, 1990-2010». En DT n.º 335, Departamento de Economía, PUCP.
  - 2013 «Science, Technology and Innovation in Peru, 2000-2012: The Case of Services». En DT n.º 353, Departamento de Economía, PUCP.
  - 2014a *Productividad, innovación y difusión tecnológica en la agricultura comercial moderna en el Perú. Informe final*. CIES-FAO

2014b *Cerrando brecha de género en el campo: Limitantes de la productividad laboral de mujeres emprendedoras agropecuarias en el Perú: un análisis regional, 2012*. INEI-Movimiento Manuela Ramos

2014c «Firms' Innovation, Constraints and Productivity: The Case of Peru». En *DT, Departamento de Economía* n.º 382. PUCP.

2014d «Industrialización, diversificación productiva, cambio estructural y desarrollo económico». En *Strategia*, 8(33). Lima: CENTRUM CATÓLICA.

2015 «Firms' Innovation, Public Financial Support and Total Factor Productivity: The Case of Manufactures in Peru». En *Review of Development Economics*, 19(2), 358–374.

2016a «Firms Innovation and Productivity in Services and Manufacturing: The Case of Peru». En *Revista CEPAL*, en proceso de edición.

2016b *Análisis de equilibrio general: Teoría y aplicaciones en países en desarrollo*. Lima: Fondo Editorial PUCP, en proceso de publicación.

- **UNCTAD**

2012 *Technology and Innovation Report*.

- **UNCTAD-ECLAC (Economic Commission for Latin America and The Caribbean)**

2011 *Science, Technology and Innovation Policy Review, Peru. Switzerland*.

- **UNESCO**

2015 *UNESCO Science Report*. United Nations.

- **VISER, E.; J. TÁVARA y F. VILLARÁN**

2015 «Growing but not Developing: Long Term Effects of Clustering in the Peruvian Clothing Industry». En *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*. Vol. 106, n.º 1, pp. 78–93.

- **WORLD BANK**

2014 *Latin American Entrepreneurs: Many Firms but Little Innovation*. Washington D. C.

2010 *Innovation Policy in Developing Countries*. Washington D. C.

- **WEF**

2015 *Global Competitiveness Report 2014-2015*.

- **ZEGARRA, E.**

2016 «Estrategia para el sector agropecuario y su rol en el desarrollo económico del Perú». En *Estrategias Para el Desarrollo del Perú: 2016-2030 (M. D. Tello, ed.)*. Lima: en proceso de publicación.

## 10. ANEXOS

Desafortunadamente, las tres personas propuestas para las entrevistas (la presidenta de Concytec; la directora del Área General de Innovación, Transferencia Tecnológica y Servicios Empresariales de Produce; y el director general de Políticas Agrarias y del INIA del Minagri) no tuvieron tiempo disponible para las entrevistas. Sin embargo, los trabajos de Juana Kuramoto (2016), Zegarra (2016), Concytec (2014) y Minagri (2014) y las encuestas realizadas a Fernando Villarán y Juana Kuramoto para el proyecto del trabajo de Tello (2013) han suplantado adecuadamente la información que se proponía obtener de las entrevistas propuestas. A continuación, se presentan las ideas principales de estos hipotéticos entrevistados.

Juana Kuramoto (2016) señala: “En el 2014, se formuló la estrategia “Crear para crecer” como un documento que guíe las acciones de los actores del sistema de CTI en el país. A diferencia

de documentos de política anteriores, “Crear para crecer” identifica acciones coordinadas para solucionar los problemas evidenciados en el sistema de innovación peruano, así como hace un estimado y una programación de los recursos necesarios para llevarlas a cabo. Esta estrategia se basa en el concepto de sistema de innovación, que agrupa a las diferentes instituciones que participan en la generación, adaptación, transferencia, difusión y uso de conocimiento en la economía. Asimismo, incluye las reglas de juego e interacciones que se dan entre las diferentes instituciones y actores del sistema. A diferencia de otras aplicaciones del concepto de sistema de innovación, en “Crear para crecer” se le otorga un rol importante al sector privado, ya que es el actor que transformará el conocimiento que use en valor, y por tanto, en aumentos de productividad y crecimiento económico. Asimismo, se reconoce el rol preponderante que ejerce el mercado como asignador de recursos y como guía de las acciones de los distintos actores que participan en este sistema. Por otro lado, la estrategia parte de la identificación de los problemas que impiden o dificultan un adecuado funcionamiento del sistema, pues la acción de entidades estatales es más bien de promoción y facilitación, dejando la ejecución de las actividades de CTI a los actores privados y a universidades e institutos de investigación” (pp. 192-193).

Sobre el reto de la implementación de la estrategia de Concytec, Kuramoto afirma: “Desde el lado de Concytec, se ha promovido una reingeniería de procesos internos para poder ejecutar con mayor eficacia y eficiencia las tareas que le toca hacer. Este proceso está siendo complementado con la atracción de personal calificado para las diversas tareas que si bien estaban dentro de su mandato no se realizaban. También se han ajustado los procesos de ejecución presupuestal, lo que está permitiendo una ejecución no menor al 95%. Del mismo modo, el Concytec está proponiendo una serie de cambios normativos que afectan al sistema de innovación en su conjunto, como medidas para facilitar las labores de investigación en universidades e institutos de investigación. También, el Concytec está gestionando fondos de otras entidades para otorgar subvenciones para la investigación científica. Finalmente, la implementación de políticas tiene que ser complementada con un adecuado monitoreo y evaluación para asegurar que se están alcanzando los objetivos que plantean las políticas. En ese sentido, en el Concytec se ha implementado la Subdirección de Seguimiento y Evaluación, cuya función es evaluar los resultados e impacto de las subvenciones introducidas en el sistema” (p. 196).

Eduardo Zegarra (2016), por su parte, señala sobre los aspectos de innovación de la política agropecuaria: “El lineamiento de innovación agropecuaria busca lograr aumentos significativos en la oferta y demanda de innovaciones tecnológicas de impacto en la productividad y rentabilidad de los principales cultivos y crianzas de la agricultura nacional. Para este fin, se debe establecer un sistema público-privado de investigación básica para los principales cultivos y crianzas de importancia para la seguridad alimentaria y el desarrollo agropecuario regional y nacional. Asimismo, se debe priorizar la investigación en tecnificación del riego, desarrollo forestal, mejoramiento genético de ganado y mayor resistencia de cultivos a plagas y al cambio climático. A su vez, es necesario el aseguramiento de la generación y registro de semillas y simientes de alta calidad que llegue a los productores con certificación y precios competitivos a través de un sistema eficiente y descentralizado de semilleros y agentes privados, como también lo es el establecimiento de incentivos para la mejora genética del ganado mayor (vacuno, ovino, camélidos) y menor (porcino, aves, cuyes). Es necesario también incrementar la



capacidad de investigación científica pura y aplicada nacional con incentivos para la captación de investigadores de trayectoria. Además, se requiere implementar un sistema de información sobre conocimientos para la innovación agraria que sea accesible, confiable y útil para los productores agropecuarios" (p. 99).

Sobre la implementación de la estrategia, plantea que se deben tener en cuenta: "(i) el manejo de la heterogeneidad agraria, tipologías y políticas diferenciadas; (ii) gestión agraria y el nivel territorial descentralizado; y (iii) la articulación intersectorial". (pp. 101-103).

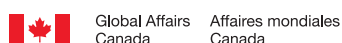
Fernando Villarán enuncia las siguientes percepciones: (i) "Desde 1990 a la fecha (2013), la estrategia CTI se basa en un conjunto de instituciones públicas y privadas, cada una capaz de actuar de forma separada (con pocas interrelaciones) y de realizar programas/proyectos CTI de acuerdo a los presupuestos disponibles en dichos entes"; y (ii) él dice que "en general los actores políticos no consideran la innovación como una prioridad en sus propuestas y actividades públicas; con las justas aceptan la competitividad como concepto, y dentro de ella, a veces aparece la innovación".

 CIES.Lima.Peru  
 @CIESLimaPeru @egobiernopucp @UdelPacifico

### Colaboradores



### Auspiciadores



### Aliados

