



## **Documento de investigación:**

# **Estudio sobre el sistema de innovación en Perú: Análisis de la oferta y demanda por tecnología en ámbitos rurales**

Lima. Perú-Mayo, 2012

**Programa para el Escalamiento de Innovaciones Rurales (PEIR)**



Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



## CONTENIDOS

<a href="#">INDICE</a> .....	1
<a href="#">INDICE DE ACRONIMOS</a> .....	6
<a href="#">INTRODUCCION</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">ANTECEDENTES</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>I. <a href="#">OBJETIVOS</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>II. <a href="#">MARCO CONCEPTUAL</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Impacto de la innovación tecnológica en el desarrollo</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Sistemas de innovación favorables a los pobres</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Conceptos de sistema de innovación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">La gestión territorial de la innovación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>III. <a href="#">METODOLOGIA DE INVESTIGACION</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 1.1 Mapeo de actores nacionales y regionales</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 1.2. Elaboración del plan de trabajo</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 2. Recopilación de información</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 3. Marco organizativo y normativo nacional y regional del SNI en el Perú</a> ... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
<a href="#">Paso 4. Insumos del sistema nacional de innovación peruano</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 5. Herramientas de la política nacional de innovación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 6. Resultados del Sistema Nacional de Innovación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Paso 7. Particularidades del sistema de innovación regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">DESCRIPCION DEL SISTEMA DE INNOVACION NACIONAL</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



<a href="#">Mapeo de actores</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Marco Normativo y organizativo</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Inputs y Outputs del Sistema de Innovación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Herramientas de la Política Nacional de Innovación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>a) <a href="#">Herramientas de política orientadas al desarrollo de capacidades y articulación intra actores</a> :</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>a.1. <a href="#">Centros de Investigación (Anexo 18)</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>a.2. <a href="#">Empresas</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>a.3. <a href="#">Gobierno</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Ley Nº 27867 y su modificatoria de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales Nº 27902</a> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>b. <a href="#">Herramientas de política orientadas a la articulación bilateral</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>b.1. <a href="#">Empresas/Centros de Investigación</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>b.2. <a href="#">Empresas/ Gobierno</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>b.3. <a href="#">Gobierno/Centros de Investigación</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>c. <a href="#">Herramientas de política orientada a la articulación trilateral</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b><a href="#">PARTICULARIDADES DEL SISTEMA DE INNOVACION REGIONAL</a></b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Nodo Sur – Arequipa, Moquegua, Cuzco y Puno</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Mapa de actores</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Marco organizativo regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Política Regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Oferta y demanda por innovación tecnológica a nivel regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Nodo Norte – La Libertad, Lambayeque, Piura, Cajamarca</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA</b>	



<a href="#">Mapa de actores</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Marco organizativo regional.</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Políticas Regionales</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Oferta y demanda por innovación tecnológica a nivel regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Mapeo de actores Nodo Centro</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Mapa de actores</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Marco organizativo regional.</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Políticas Regionales</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Oferta y demanda por innovación tecnológica a nivel regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Balance General del Sistema de Innovación Nacional y Regional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Análisis FODA</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Sistema Nacional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Nivel de Actores</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Marco Normativo</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Inputs y outpus</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Herramientas de Políticas y Articulación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Sistemas Regionales</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Nivel de actores</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Marco Normativo</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Herramientas de Políticas y Articulación</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Oferta y Demanda</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Conclusiones</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Sistema Nacional</a> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



[De los sistemas regionales](#)..... **Error! Bookmark not defined.**

[Recomendaciones](#) ..... **Error! Bookmark not defined.**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



## INDICE DE ACRONIMOS

**ABA:** Asociación Bartolomé Aripaylla

**ACDI:** Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional

**CEDEP:** Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación

**CEDEPAS Norte:** Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social Norte

**CEPIBO:** Central Piurana de Banano Orgánico

**CEPICAFE:** Central Piurana de Café

**CEPROM:** Centro de Promoción de la Mujer

**CERPLAN:** Centro Regional de Planeamiento

**CFAM:** Centro de Formación Agrícola de Moquegua

**CICA:** Centro Interdisciplinario de Investigación e Innovación

**CIED:** Centro de Investigación, Educación y Desarrollo

**CINTECIN:** Comité de Innovación de Tecnología Industrial

**CIPCA:** Centro de Investigación y Promoción del Campesinado

**CITE:** Centro de Innovación Tecnológica

**CONCYTEC:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

**CONDESAN:** Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina

**CONID:** Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo

**CORCYTEC:** Consejo Regional en Ciencia y Tecnología

**CORECITI:** Consejo Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación

**CTI:** Ciencia, tecnología e Innovación

**FIDA:** Fundación para la Investigación para el Desarrollo Ambiental

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



**FIDECOM: Fondo DE Investigacion y Desarrollo para la competitividad**

**FINCYT: Fondo para la Innovación en Ciencia y Tecnología**

**FONACYT: Fondo Nacional de Desarrollo en Ciencia y Tecnología**

**GDE: Gerencia de Desarrollo Económico**

**I+D+i: Investigación + Desarrollo + innovación**

**IDESI: Instituto de Desarrollo del Sector Informal**

**IDRC: International Development Research Center**

**INDECOPI: Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección a la Propiedad Intelectual**

**INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria**

**IRCTEL: Instituto Regional de Ciencia y Tecnología**

**MEF: Ministerio de Economía y Finanzas**

**MINAG: Ministerio de Agricultura**

**MINAM: Ministerio del Ambiente**

**MINED: Ministerio de Educación**

**MIPRO: Ministerio de la Producción**

**NESST: Non Enterprise Self Sosteneability Team**

**ONG: Organismo No Gubernamental**

**ORDITI: Oficina Regional de Desarrollo Institucional y Tecnología de la Información**

**PBI: Producto Bruto Interno**

**PEIR: Programa de Escalamiento de Innovaciones Rurales**

**PNUD: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo**

**PRIDER: Programa Regional de Irrigación y Desarrollo Rural**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



**PYMES: Pequeña y Mediana Empresa**

**RAMP: Recognition and Mentoring Program**

**RICYT: Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología**

**SENATI: Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial**

**SEPAR: Servicios Educativos de Promoción y Apoyo Rural**

**SINACYT: Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología**

**SIR: Sistema de Innovación Regional**

**SNI: Sistema Nacional de Innovación**

**UCSM: Universidad Católica Santa María**

**UCSP: Universidad Católica San Pablo**

**UDEP: Universidad Privada de Piura**

**UNA: Universidad Nacional San Agustín**

**UNAP: Universidad Nacional del Altiplano de Puno**

**UNSAC: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco**

**UPAO: Universidad Privada Antenor Orrego**

**USAID: Agencia de Desarrollo de los Estados Unidos**

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



## INTRODUCCION

Existe el consenso de que la innovación tecnológica es un elemento importante en el desarrollo de un país ya que contribuye directamente a mejorar las capacidades en los sectores estratégicos, sean estos productivos o de servicios. Las iniciativas de innovación son promovidas por un sistema de actores y relaciones que se mueven dentro de un contexto y territorio con una normatividad y estructura organizativa propia que permite aumentar la productividad y las capacidades tecnológicas de los territorios involucrados

NESST, como organización interesada en promover emprendimientos sociales basados en tecnología, viene realizando una serie de investigaciones aplicadas dirigidas a identificar como modelos de apoyo relacionados con la incubación pueden promover este tipo de emprendimientos y contribuir a mejorar la calidad de vida de poblaciones vulnerables. En este esfuerzo, la organización cuenta con el apoyo de IDRC en la ejecución de una serie de investigaciones.

Comprender el sistema de innovación de un país significa conocer en sí como funciona más allá de su estructura formal. Implica entender una serie de relaciones formales e informales de numerosos actores que participan de manera independiente, en base a características particulares del territorio a nivel económico, social, ambiental y cultural. Por ello la funcionalidad de un sistema de innovación es única en cada contexto y entenderlo requiere de una profundización en todos sus elementos.

El presente documento resume una investigación dirigida a comprender el funcionamiento y operación del sistema de innovación tecnológico peruano y alguno de los sub-sistemas regionales más relevantes. Para un mejor entendimiento de estos sistemas se han considerado tres macro-regiones las cuales las hemos denominado Nodo Norte (La Libertad, Lambayeque, Piura y Cajamarca), Nodo Centro (Lima, Ayacucho y Junín) y Nodo Sur (Cusco, Puno, Arequipa y Moquegua).

Los capítulos iniciales de este documento mostrarán los antecedentes en los que se basa este estudio, así como el marco conceptual y la metodología empleada para su desarrollo. El siguiente capítulo dará un marco general sobre el sistema nacional, los actores más relevantes y las políticas implementadas. Con esta base los siguientes capítulos irán al detalle de las características de los SIR investigados, actores, políticas, inputs y outputs del sistema, así como la relación entre la demanda y oferta tecnológica presente. Finalmente el documento realizará un análisis de fortalezas y debilidades (FODA) sobre los sistemas investigados, estableciendo conclusiones y recomendaciones que permitan generar propuestas para incorporarlas a los sistemas y mejorar su eficiencia. Además permitan que programas como RAMP y otros mecanismos de apoyo a la innovación puedan diseñarse y estructurarse adecuadamente en base a las prioridades y condiciones de los sistemas regionales y nacionales.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



## I. ANTECEDENTES

La evaluación de los sistemas de innovación nacional (SNI) o regional (SRI) es uno de los procesos básicos para comprender la dinámica de la innovación en contextos determinados o territorios involucrados en programas que busquen promover el I+D+i conjuntamente con el emprendimiento,

Estos procesos de evaluación por lo general surgen como una necesidad ante la posibilidad de implementar programas pero suele suceder que el interés por los sistemas van de la mano con la ejecución de estos programas por lo que surgen procesos de retroalimentación. Estos procesos pueden conducir a los programas en ejecución a alcanzar la sostenibilidad y lograr el escalamiento.

Ese es el caso del proyecto RAMP (*Recognition and Mentoring Program*) promovida la Fundación Lemelson de Estados Unidos a través de un consorcio<sup>1</sup> bajo la dirección de Non Enterprise Self Sustainability Team (NESST), *la cual busca como objetivo de promover e incentivar la cultura de la innovación tecnológica como medio de incidir en el desarrollo económico*<sup>2</sup> La misión principal del proyecto fue el de identificar inventores de productos tecnológicos y apoyarles a conducir sus productos tecnológicos con una estrategia de intervención que apoya la identificación, acompaña y brinda soporte técnico y financiero a personas o grupo de personas que desean formar empresas sociales basadas en el desarrollo de propuestas de innovación tecnológica dirigidas a poblaciones vulnerables, además de movilizar y enlazar al sistema regional y nacional de innovación para que como ecosistema brinde soporte apropiado a la innovación tecnológica.

Estos ejes de intervención, como parte de su metodología, tuvieron una serie de etapas que corresponden al proceso de crecimiento de una empresa de base tecnológica (EBT), al tratarse de tecnología tangible o “dura”. Este crecimiento o desarrollo de las EBT fue a través de las fases de **Incubación (9-12 meses)**: para el fortalecimiento de capacidades tecnológicas y emprendedoras; **Lanzamiento (6 meses)**: para la colocación en el mercado; **Crecimiento (9-12 meses)**: desarrollo de la innovación en el mercado; y **Salida (3-6 meses)**: que involucra la asesoría para su sostenibilidad.

En el segundo eje se incidió sobre el sistema nacional y regional mediante estrategias de trabajo de facilitación y articulación de actores, movilizándolos alrededor de acciones de difusión y reconocimiento, desarrollando alianzas con el Gobierno Regional, universidades públicas y privadas, y generando sinergias institucionales<sup>3</sup>. Es por eso que el proyecto definió a la universidad como un actor clave del sistema pues es un difusor y promotor de la innovación tecnológica, así como las ONGs y demás actores no necesariamente involucrados en los sistemas formales.

---

<sup>1</sup> Formado también por el Grupo de Apoyo al Sector Rural de la Pontificia Universidad Católica del Perú, (GRUPO-PUCP) y el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN). A nivel regional los socios institucionales fueron: (1) el Centro Ecueménico de Promoción y Acción Social Norte (CEDEPAS NORTE), Filial Cajamarca; (2) Cáritas Arquidiocesana Cusco; y (3) el Centro de Investigación, Educación y Desarrollo en Puno (CIED PUNO).

<sup>2</sup> La Fundación Lemelson nace en EEUU en 1993 y desarrolla sus primeros 10 años de trabajo en ese país, a través de programas de educación e inspiración con universidades y colegios, formando cultura de innovación y reconociendo a innovadores como modelos o referentes a seguir. Más adelante la fundación se orienta hacia países en vías de desarrollo (India, Indonesia y Perú) para trabajar con poblaciones en situación pobreza, en la idea de contribuir a mejorar la calidad de las personas, a partir de la creación de inventos tecnológicos. Tomado de ...

<sup>3</sup> Informe Final. Sistematización del Modelo RAMP. Rotondo, Emma et al. Enero 2012

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Entre las principales actividades realizadas en este eje se encuentran: la sensibilización para incluir el tema innovación tecnológica en la agenda regional, la incorporación de las universidades en las diferentes iniciativas por su rol difusor y promotor de innovaciones tecnológicas, la articulación de actores de los sistemas de innovación, la formulación de propuestas con el Gobierno Regional y actores locales para promover y financiar la innovación tecnológica y la investigación, entre otras.

Fue en este segundo eje, el que planteó la necesidad de conocer más sobre el enfoque de sistemas de innovación, comprender su dinámica, reconocer actores relevantes e incorporar nuevos análisis a partir del reconocimiento pleno del sistema. Este conocimiento obtenido nos lleva a su aplicación inmediata en la operación del sistema o el de generar propuestas dirigidas a potenciarlas a través de la articulación entre actores.

En el 2011 se da inicio al proyecto de investigación “Escalamiento de Tecnologías para el Desarrollo”, financiado por el Programa para el Escalamiento de Innovaciones rurales (PEIR) del *International Development Research Centre* (IDRC). El objetivo general de este proyecto de investigación es entender, a partir de la implementación del proyecto RAMP en el Perú, cómo se puede llevar a una escala mayor las innovaciones de base tecnológica, y al mismo tiempo cómo se puede adaptar el modelo de apoyo a innovadores desarrollado por NESST a nuevos contextos, desarrollando una forma novedosa de apoyo a la innovación en la región<sup>4</sup>. A razón de ello se se realizaron dos investigaciones<sup>5</sup> que han sido el insumo para que en el segundo semestre del 2011 se elabore el documento “Aproximación Metodológica para el escalamiento de innovaciones tecnológicas, que propone una serie de estrategias divididas en líneas de trabajo y actividades específicas para iniciar un proceso de escalamiento, considerando las buenas prácticas identificadas en la investigación previa.

Como otra investigación referente a modelos de apoyo, se ha culminado la investigación de Buenas Prácticas en el escalamiento de modelos de apoyo a la innovación y el emprendimiento. La investigación se ha basado en el análisis de 17 casos latinoamericanos, que incluyó la organización de “Encuentro Internacional de Modelos de Apoyo”, que convocó a 10 modelos de apoyo que han escalado, para el inter-aprendizaje sobre el proceso de escalamiento. Como etapa final a este proceso de investigación se inició un análisis de los sistemas nacionales y regionales en Ecuador, Brasil y Perú, con el fin de comprender la dinámica de los sistemas locales de innovación y construir estrategias de intervención en promoción de la innovación y el emprendimiento. El presente documento mostrará en sus diversos capítulos, los hallazgos y conclusiones de los sistemas analizados para las recomendaciones necesarias.

---

<sup>4</sup> Informe Semestral del proyecto IDRC Enero – Julio 2011. NESST

<sup>5</sup> (1) buenas prácticas de escalamiento de innovaciones tecnológicas, que se basó en el análisis de 20 casos de emprendimientos de base tecnológica que han escalado en el contexto latinoamericano; y(2) una segunda investigación realizada a través de la organización de un “Encuentro Internacional de Innovadores”



## II. OBJETIVOS

### Objetivo General

Profundizar en las características de los sistemas de innovación tecnológica regionales en el Perú con el fin de que futuros programas de apoyo a la innovación puedan ser diseñados en base a la realidad de dicho territorio y a los desafíos y potencialidad de correspondiente sistema.

### Objetivos Específicos

- 1) Identificar los principales actores del sistema y el nivel de relaciones que los vinculan o articulan dentro de cada nodo en base a un marco general establecido por los sistemas nacionales.
- 2) Entender el marco organizativo y normativo de los sistemas nacionales y regionales de innovación
- 3) Establecer las entradas y salidas del sistema referidas a los insumos y productos que determinan su dinámica y su regulación (marco normativo) identificando las herramientas de política que construyen el sistema.
- 4) Entender las políticas actuales del sistema nacional y regional y las herramientas vigentes para su operación.
- 5) Realizar una aproximación a las ofertas y demandas del sistema nacional y regional.
- 6) Realizar un análisis de los resultados obtenidos que conlleve a aprendizajes del sistema y recomendaciones para mejorar su operatividad.

## III. MARCO CONCEPTUAL

### 1. Impacto de la innovación tecnológica en el desarrollo

Según Capel (1998), la innovación es cualquier novedad que no existía antes o, de forma más concreta, como innovación política, social, económica, científica o técnica, siendo esta última la que más se difunde en todo ámbito. Con respecto a las innovaciones técnicas, la generación se realiza a través de inventos, que posteriormente se aplican en sus campos de acción. La difusión de las innovaciones tiene algunos factores influyentes (según Capel): (1) el medio social y económico en que se produce, (2) el nivel educativo de la población, (3) los valores culturales y (4) las instituciones científicas involucradas.

La innovación tecnológica es una fuente impulsora para el desarrollo social y económico, pudiendo cualquier tipo de organización (pública o privada) y/o país, adoptar una actitud innovadora y un compromiso para la investigación, combinando sus capacidades financieras, comerciales y administrativas con la perspectiva de la mejora continua del mismo en sus procesos, procedimientos, productos o servicios. (Berdegú, 2005)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Coronado y Acosta (1999), al analizar el desarrollo regional innovativo de España, señalan que la investigación y el desarrollo tecnológico, seguida de la innovación (I+D+i) pueden impulsar el crecimiento de las regiones industriales en declive y ejercer de motor de arranque de aquéllas económicamente menos favorecidas. También señalan que, desde un punto de vista científico, las cuestiones claves en la relación tecnología- desarrollo territorial son tres: primero, cómo pueden cuantificarse la innovación y las capacidades tecnológicas regionales; segundo, cuáles son los factores determinantes de la innovación; y tercero, qué se puede hacer para aumentar la capacidad tecnológica de las regiones más desfavorecidas con el objeto de que ello redunde en una mayor competitividad y crecimiento regional.

Todo ello puede vincularse con las nuevas teorías del desarrollo regional que dan cada vez mayor relieve al desarrollo endógeno y que han ido constatando la importancia de los 'factores subjetivos', tales como el carácter emprendedor de diversos grupos, o la capacidad tecnológica y de gestión que permiten a las economías regionales ser receptivas a las innovaciones (Capel, 1998). El desarrollo tiene que ver con la existencia de capacidades empresariales en las organizaciones privadas y en las instituciones públicas; y con la influencia en la sociedad de fuerzas social e intelectualmente progresivas que estén interesadas en promover el cambio y la incorporación de innovaciones. Un ambiente local o regional dinámico y abierto al exterior estimula los intercambios culturales y comerciales.

## **2. Sistemas de innovación favorables a los pobres**

Es evidente que las grandes transformaciones que han tenido lugar en el mundo vienen llegando a las zonas más remotas y a la población considerada pobre. Esta población, a menudo del medio rural, a pesar de encontrarse en el centro de estas transformaciones, muy a menudo queda marginada de las líneas fundamentales de la innovación o, aún peor, resultan perjudicados por ellas (Berdegué ...). Además, las innovaciones de los pobres están impulsadas frecuentemente por factores o respuestas ante incentivos negativos, en lugar de aumentar y expandir las capacidades y oportunidades, a diferencia de las zonas rurales o marginales con mayor acceso a la información y posibilidades de innovar en respuesta a los factores que inducen nuevas oportunidades del contexto local, nacional e internacional.

Podemos entonces definir el sistema de innovación favorable a los pobres como un proceso de aprendizaje social de múltiples interesados, que genera y utiliza nuevos conocimientos y que amplía las capacidades y las oportunidades de los pobres.

Se tiende a relacionar pobreza con zonas rurales por lo que las propuestas dirigidas a los pobres en zonas urbano marginales se aplican a los de zonas rurales partiendo de los mismos principios pero sin comprender su dinámica y necesidades. Al respecto, Delgadillo y Torres (2009) señalan que los territorios rurales se definen como espacios geográficos cuya cohesión deriva de un tejido social específico, de una base de recursos naturales particular, de unas instituciones y formas de organización propias y de determinadas formas de producción, intercambio y distribución del

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



ingreso que les dan especificidad regional. En esta concepción el territorio, sirve como elemento integrador de agentes, mercados y políticas públicas. Por tanto, los procesos de desarrollo de los territorios rurales contienen nociones de aprendizaje relacionados con la cultura de organización local.

Sone (2010) señala que el concepto de “emprendimientos favorable a los pobres basada en la innovación” es indispensable para el desarrollo ya que crea empleo, genera oportunidades y mejora bienes y servicios. La innovación va mas allá que la mejora en técnicas agrícolas como sucedió en la Revolución Verde donde el desarrollo se basó en la simple transferencia de tecnología considerando a los agricultores como usuarios finales y actuando como entes pasivos, para lo cual sugiere tener una visión más holística e integral al momento de analizar propuestas dirigidas a los sectores rurales

La propia autora recomienda usar una visión sistémica tomando en cuenta la complejidad de los sistemas rurales donde lo agrícola solo representa una parte. Esto permite considerar a cada poblador como vitales en los procesos de innovación cuyas ideas se incorporan al sistema. Por otro lado señala que es necesario hacer una distinción entre necesidades y oportunidades emprendedoras, siendo estas últimas las que comúnmente activan los procesos de innovación.

Finalmente, Sone señala que es necesario focalizar los objetivos de desarrollo, dirigirnos a los pequeños productores significa manejar el tema de la industrialización y el emprendimiento por separado ya que, por ejemplo, no todos los pobladores rurales son agricultores ni la solución se da solamente con la tecnificación de la agricultura.

### 3. Conceptos de sistema de innovación

La generación, adopción y validación de una innovación no se puede dar de manera espontánea, debe de haber una organización y planeación a nivel actores para que la innovación cumpla su cometido. El concepto de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), nace en la década de los ochentas en Estados Unidos y en Suecia ligando postulados sobre el papel del Estado en el proceso de mejora de tecnología; la integración industrial vertical, donde la división internacional del trabajo es fundamental para determinar la competitividad; la capacidad de aprender de las regiones y de sus actores; la holgura y tamaño de las firmas y sus mercados; economía institucional e innovaciones; y a comercio y tecnología (Lundvall, 1988, 2004b, citado por Barrera, 2010). Señala también que en las economías modernas el bien más codiciado y útil es el conocimiento, el cual juega un papel elemental dentro de los SNI, pues un país al especializarse en una actividad experimenta un proceso de acumulación de conocimiento.

De acuerdo a Berdegué (2006), analizando la realidad latinoamericana, un *sistema de innovación* consiste en los agentes que intervienen en el proceso de innovación, sus acciones e interacciones y las normas formales y no formales que regulan este sistema (Ekboir y Parellada, 2002, citados por Berdegué). Esta definición hace énfasis en la importancia crítica que tienen para la innovación

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



las relaciones y alianzas idiosincráticas, interpersonales e interinstitucionales. El “capital social”, es decir, la capacidad de establecer relaciones de cooperación, es un ingrediente fundamental de los sistemas de innovación eficaces. Para ello debemos que señalar que el desarrollo de las innovaciones dependen de tres actores importantes: (1) el Estado, (2) el medio local, (3) los innovadores individuales.

El rol del Estado es facilitar el desarrollo de las actividades económicas de una manera eficiente. Por lo tanto el Estado contribuye a estimular la innovación desde la legislación y un marco legal que lo facilite, y de crear el ambiente necesario para que los agentes sociales adopten las acciones más adecuadas para incorporar innovaciones, favoreciendo así la competitividad territorial. Respecto al medio local, este influye en el desarrollo de innovaciones a partir de las necesidades del medio y de los incentivos que otorga. Por ejemplo, en el caso de una población rural, las necesidades estarán en función de las principales actividades económicas como la agricultura y la capacidad o condiciones de los productores a adoptar nuevas tecnologías. Justamente es en medios rurales donde los innovadores individuales ejercen un importante papel como generadores de tecnologías locales a partir del conocimiento del medio y de las necesidades de la población (RAMP, 2011), mediante el cual, algunos innovadores exitosos han podido escalar a partir de la introducción de productos innovadores.

Según Kuramoto (), el sistema nacional de innovación está definido como las distintas instituciones, empresas y gobierno que conforman el aparato científico y tecnológico y la manera en que cada uno de estos agentes interactúa para la creación, difusión y utilización del conocimiento. Kuramoto señala además que el sistema no se circunscribe solamente a las instituciones sino a la legislación y normatividad existente que da forma y ordena a un sistema de innovación, así como los factores que influyen el sistema sin estar directamente involucradas al CTI como el mercado, competencias o incentivos a la innovación. Otro de estos factores es el conocimiento ya que un sistema nacional de innovación puede entenderse como un complejo de conocimientos, habilidades y experiencias que, en medio de un marco de condicionamientos dinámicos, hacen posible un incremento y diversificación de capacidades e idoneidad técnica que permiten [...] desempeños económicos y sociales importantes, o bien los frustran” (Vega Centeno 2003: 100, citado por Kuramoto).

Estas características propias de cada sistema, establece una serie de diferencias entre países. Por ejemplo, Kuramoto establece diferencias entre los sistemas latinoamericanos y los del sudeste asiático



### Comparación de los sistemas de innovación del Sudeste Asiático y América Latina en la década de 1980

Sudeste Asiático	América Latina
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de educación universitaria en expansión, con alta participación de educación terciaria y gran proporción de graduados en ingeniería.</li><li>• Importaciones de tecnología combinadas con iniciativas locales de cambio técnico y elevados niveles de investigación y desarrollo (I &amp; D).</li><li>• I &amp; D industrial se eleva a más de 50% de la I &amp; D total.</li><li>• Desarrollo de la infraestructura de ciencia y tecnología y buenas interrelaciones con la I &amp; D industrial.</li><li>• Elevados niveles de inversión y grandes flujos de inversión directa japonesa.</li><li>• Fuerte inversión en infraestructura de telecomunicaciones.</li><li>• Fuerte y rápido crecimiento de industrias electrónicas con altas exportaciones y uso extensivo del <i>feedback</i> de los mercados internacionales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de educación en deterioro, con baja proporción de graduados en ingeniería.</li><li>• Grandes flujos de transferencia de tecnología americana, pero bajos niveles de I &amp; D industrial.</li><li>• I &amp; D industrial se mantiene en menos de 25% de la I &amp; D total.</li><li>• Infraestructura de ciencia y tecnología en deterioro y débiles interrelaciones con la industria.</li><li>• Declinación de la inversión directa extranjera y baja participación en redes tecnológicas internacionales.</li><li>• Lento desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones.</li><li>• Débil crecimiento de las industrias electrónicas y poco aprendizaje a través del <i>márketing</i> internacional.</li></ul>

Fuente Freeman (1995). Tomado de Kuramoto, Juana

Una de las características de este contraste revela una tendencia a asumirles valores positivos a los países emergentes del sudeste asiático y negativos a los de América Latina. Si bien lo señalado en el cuadro es cierto, tenemos que destacar que los sistemas de Latinoamérica han empezado a darle importancia al conocimiento tradicional, la protección ambiental y la conservación de ecosistemas en todo proceso que involucre innovación y transferencia de tecnologías. Asimismo se tiene un creciente incremento al enfoque intercultural de transferencia de tecnologías.

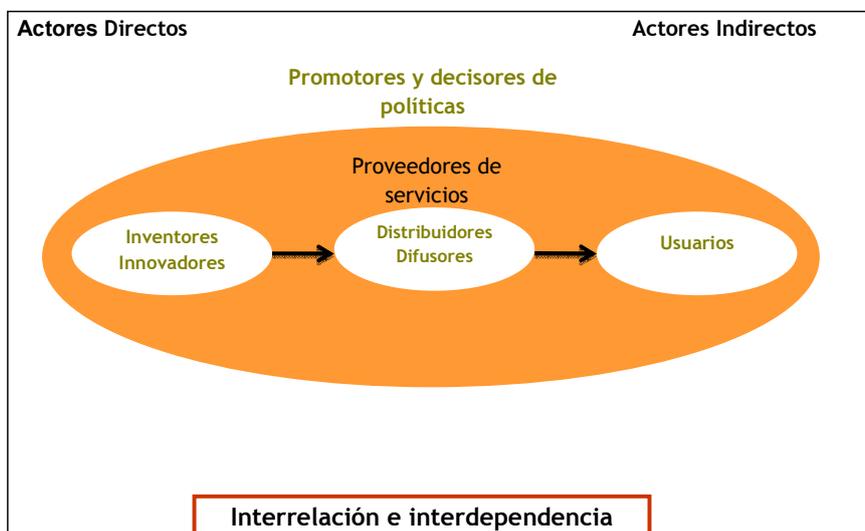
#### (2.1.) Tipos de actores del sistema y sus roles,

En el caso de los actores de un sistema, existen diferentes tipos que desempeñan diversos roles, lo cual define diferentes grados de relevancia y compromiso dentro del sistema. Para el caso de RAMP se ha definido como relevante el uso de un enfoque de **desarrollo del mercado de servicios especializados para la innovación (Ordoñez, 2012)**. Los proveedores de servicios facilitan para que los inventores que buscan atender a una necesidad de los usuarios puedan desarrollar sus tecnologías y negocios solos o a través de difusores.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



**Gráfico 1. Mapeo de actores del Sistema de Innovación**



\*\* Fuente: ORDOÑEZ, RAMP Perú, 2010.

De acuerdo al gráfico, todos los actores tienen una interrelación e interdependencia a su vez. Por un lado se encuentra la cadena directa de invención/innovación donde encontramos a los innovadores e inventores, a los distribuidores o difusores de esas innovaciones, como también a los usuarios. Alrededor de este ciclo tenemos a los proveedores de servicios diversos (tecnológicos, empresariales y financieros) y seguidamente a los promotores y decisores de políticas que lo conforman los organismos sectoriales/normativos, como también se tiene a los actores formativos (universidades, centros de investigación). Todos estos actores conforman un sistema de innovación que puede variar en cantidad y roles de acuerdo al contexto.

### **(2.2.) Tipos de políticas y programas de innovación.**

De acuerdo a Salcedo (2011) la recomendación de UNESCO de organizar “Sistemas de ciencia y tecnología en América Latina” ha marcado la tendencia en las políticas implementadas por los Estados en relación a la CTI con “miras al desarrollo sostenible y aplicar formas de cooperación y réplicas de los modelos exitosos, sin perder de vista esta concepción y unidad de análisis (el sistema) como responsable final de las políticas de promoción e impulso de CTI”

Los países que ostentan los mayores y sostenidos indicadores de crecimiento económico, han llevado a cabo políticas específicas de promoción de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica (Brasil, Argentina, México, Chile). Estos países han dado la jerarquía necesaria a la carrera del investigador, mediante las normas legales correspondientes, y algunos han creado su ministerio relacionado con la ciencia y tecnología (Brasil, Argentina),

Brasil el que mejor ha respondido a la inversión en investigación y desarrollo. La característica más notoria de Brasil, además de contar con una carrera del investigador, desde 1985 tiene un

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



ministerio de ciencia y tecnología, el cual asegura que su visión sobre un país innovador y competitivo sea considerada para las decisiones de políticas públicas, tomadas al más alto nivel político, en el seno de los consejos de ministros. El caso contrario es Argentina, que muestra una disminución sustancial de su fracción de participación en el PBI regional en los últimos 50 años, pasando de ser la primera potencia de la región en 1950, a ser la tercera, con una participación menor que el 15% en el año 2008. (Salcedo, 2012). Una tendencia de los países de América latina es la de que el avance de sus están orientadas a fortalecer la institucionalidad de los sistemas de innovación como estrategia clave para articular las prioridades nacionales con los procesos de innovación que vienen gestándose en cada región.

En el caso del Perú, es relevante señalar que su principal diferencia con otros procesos latinoamericanos es la falta de articulación intersectorial (Salcedo, 2012). En el Perú, las medidas dadas para la creación sistemática de vínculos entre empresas, universidades e instituciones tecnológicas, o para la generación de Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), han terminado por sustituir a las políticas de C+T implícitas. (Kuramoto y Torero, 2010). Los países como Perú se caracterizan por la falta de un ministerio de ciencia y tecnología, la que va acompañada de una inestabilidad de sus organismos rectores en CTI.

El Perú no cuenta con una ley de carrera del investigador científico tecnológico que incentive la innovación en los institutos ni en las universidades. Por falta de esa carrera, los investigadores no pueden ascender internamente en la institución que laboren. Esa es una de las razones por las que los investigadores no están incentivados para innovar.

#### **4. La gestión territorial de la innovación.**

Albuquerque (2006) denominó Sistema Territorial de Innovación (STI) a la adaptación regional de los sistemas nacionales de innovación de acuerdo a sus propias particularidades. Estos sistemas tienen como centro de importancia la vinculación que se da en su interior con el propósito de transmitir conocimiento aplicado (Barrera, 2010).

Estos STI son un conjunto de instituciones de carácter territorial que contribuyen al proceso de innovación en un territorio, donde a través de instituciones públicas y privadas se estimulan a las empresas locales a adoptar normas, actitudes y prácticas comunes, lo que en suma conforma una cultura de la innovación. Esta cultura integrada y reforzada por los procesos de aprendizaje social, resulta crucial la orientación de la oferta territorial de investigación y desarrollo.

Al construirse este concepto sobre la gestión territorial de la innovación, se señala que se deja un tanto de lado la visión únicamente tecnológica y se enfatiza más a la visión colectiva del territorio en busca de desarrollo. Estas innovaciones conllevan las acciones susceptibles de producir efectos multiplicadores en las cadenas de valor que participan en el territorio en cuestión, abriendo con ellos perspectivas de desarrollo de medio y largo plazo.

Según Barrera (2010), la gestión territorial de la innovación se comprende como el impulso a nuevas técnicas, recursos, conocimientos, prácticas y estructuras que ayuden tanto a mejorar los

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



sistemas productivos, como el papel de los agentes en un territorio. Asimismo, puede ser considerada como un proceso colectivo capaz de promover nuevas estrategias y proyectos que impulsen la interacción aprendizaje-conocimiento en un sistema productivo, y también como la capacidad de otorgar respuestas adaptadas a las necesidades de los territorios. Es por ello que es especialmente importante la creación y reforzamiento de una visión común en los sistemas productivos mediante redes de innovación, donde la interacción de las instituciones con los actores será fundamental. En las zonas rurales, la diversidad de ambientes y contrastes hace necesaria una reorientación de las políticas públicas, de las estrategias seguidas y de los instrumentos que permitan su incorporar nuevos enfoques como la innovación aprovechando las capacidades acumuladas en el tiempo de los propios actores así como el de generar nuevas e incrementar la participación ciudadana (Delgadillo y Torres, 2009).

El punto de partida es aceptar, en primer lugar, que el territorio encierra un valor decisivo en el proceso de desarrollo; la identidad territorial y su vinculación con la historia social son elementos primordiales para entender el sistema económico, político y cultural del medio. En segundo lugar, las personas y sus sistemas de organización social se revelan hoy como el principal recurso. En tercer lugar, los recursos tangibles o intangibles en el territorio deben ser manejados por personas integradas al sistema territorial para generar procesos de desarrollo local.

Según Izquierdo (2005), la articulación entre personas, territorio y recursos debe integrar los conceptos de cooperación y colaboración para generar nuevas formas de gestión territorial, que pongan de relieve el cambio cultural en entornos rurales a partir de la síntesis de los elementos tradicionales, que conforman la identidad territorial y los recursos procedentes de la innovación urbana y tecnológica. Concluye que el mundo rural no se conservará si permanece inamovible frente a las nuevas realidades.

En un proceso de gestión territorial es importante contar con la opinión de la comunidad local para construir el proceso de desarrollo generando una responsabilidad compartida de forma colectiva e individual, lo que crea los vínculos necesarios para generar bienestar. Delgadillo y Torres (2009) señalan que la inclusión de la participación como principio se convierte en el proceso básico de democratización de la planificación del territorio del medio rural, que si bien incrementa la complejidad de la gestión del desarrollo, facilita a la larga la organización del territorio.



#### IV. METODOLOGIA DE INVESTIGACION

La metodología implementada corresponde a un método inductivo que parte de datos particulares para llegar a conclusiones generales. Los datos se obtienen a partir de la identificación de actores, recopilación de información de estos actores, entrevistas con sus representantes, análisis de la información recolectada y elaboración del documento.

Son siete los pasos requeridos para desarrollar la investigación, los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1. Esquema general de la Metodología de Investigación para la caracterización del Sistema de Innovación Regional en Perú**

Insumo	Actividad	Productos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Términos de referencia</li> <li>• Informe de metodología de investigación</li> </ul>	Paso 1.1: Mapeo de actores nacionales y regionales	Matriz de caracterización de actores.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz de caracterización de actores.</li> </ul>	Paso 1.2: Elaboración del Plan de Trabajo con herramientas adaptadas.	Plan de Trabajo con herramientas adaptadas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases de datos internacionales, nacionales y regionales</li> </ul>	Paso 2: Recopilación de la información secundaria y primaria	Datos analizados Coordinación de fechas de reunión con staff
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos</li> <li>• Resultados de la coordinación con staff.</li> </ul>	Paso 3: Marco normativo y organizativo regional y nacional	Esquema general del marco normativo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de la coordinación con staff.</li> <li>• Análisis de trabajo de campo.</li> <li>• Marco normativo y organizativo</li> </ul>	Paso 4: Insumos del Sistema de Innovación Nacional	Análisis de los cuadros y valoración sobre el estado de los insumos del Sistema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de la coordinación con staff.</li> <li>• Análisis de trabajo de campo.</li> <li>• Marco normativo y organizativo</li> </ul>	Paso 5: Herramientas de la Política Nacional de Innovación	Mapeo de herramientas de política nacional de innovación repartida por la lógica de la triple hélice
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeo de herramientas.</li> </ul>	Paso 6: Resultados del Sistema de Innovación Nacional	Análisis de los cuadros y valoración sobre el estado de los resultados del Sistema,

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



		haciendo énfasis en los resultados de las herramientas para evaluar su efectividad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de la coordinación con staff.</li> <li>• Análisis de trabajo de campo.</li> <li>• Marco normativo y organizativo</li> </ul>	Paso 7: Particularidades del Sistema de Innovación Regional	Mapeo de actores regional con enfoque de redes. Marco organizativo regional. Política regional. Insumos a nivel regional. Resultados a nivel regional. Análisis FODA. Elaboración de conclusiones y recomendaciones
Todos los pasos anteriores	Paso 8: Elaboración del Informe final	Informe final preliminar. Informe final aprobado.

Tomado de Tostes, Marta (2012)

### Paso 1.1 Mapeo de actores nacionales y regionales

En este paso se procedió a hacer el mapeo de actores tanto nacionales como regionales, para lo cual se siguieron dos métodos:

- Elaboración de un documento de sustentación para la selección de regiones de acuerdo a los criterios establecidos para la diferenciación territorial. En este caso se dividió en nodo norte, nodo centro y nodo sur.
- Se estableció una matriz con los tipos de actores identificados, su nivel de relaciones, la predominancia en el sector o mercado de servicios y su rol en la innovación. Para ello se elaboró la siguiente matriz, la cual permite diferenciar los tipos de actores de acuerdo al rol que cumplen dentro del sistema y que a su vez permite identificar su incidencia en el tema de innovación y servicios. Esta clasificación inicial representa un primer paso para el análisis:

#### Cuadro 2. Clasificación de actores por su rol en el sistema

GRUPO DE ACTORES	ACTOR	ROL EN EL SISTEMA	RELACION PREDOMINANTE	JERARQUIZACIÓN DE SU INCIDENCIA
------------------	-------	-------------------	-----------------------	---------------------------------

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Clasificación de los diferentes actores en un espacio preciso	Conjunto de personas con intereses homogéneos que participan en un proyecto o propuesta o política	Funciones que desempeña cada actor y el objetivo que persigue con sus accionar	Se define como las relaciones de afinidad (confianza) frente al desarrollo del mercado de servicios  1. A FAVOR 2. INDIFERENTE 3. EN CONTRA	Capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones  1. ALTO 2. MEDIO 3. BAJO
---	--	--	---	---

Propuesto por Marta Tostes (2012)

### **Paso 1.2. Elaboración del plan de trabajo**

El plan de trabajo consistió en la elaboración de un cronograma de salidas tanto a nivel local como regional, solicitando previamente entrevistas de acuerdo al directorio elaborado por región y a las citas previamente concertadas

Los medios de recolección de información fueron el diseño de una guía de preguntas de acuerdo al perfil de los entrevistados, la grabación de las entrevistas y el uso de medios digitales como el correo electrónico o el skype.

### **Paso 2. Recopilación de información**

Para la ejecución del paso 2 se procedió a la revisión de fuentes primarias y secundarias

Fuentes secundarias:

1. Del mapeo de actores se hizo la revisión de sus páginas web.
2. Se procedió a la revisión de bases de datos internacionales, nacionales y regionales sobre la material.

Fuentes primarias

3. Entrevistas a los actores de acuerdo los pasos planteados en la investigación de acuerdo al contexto y a las características del entorno.

### **Paso 3. Marco organizativo y normativo nacional y regional del SNI en el Perú**

El marco normativo para el caso de Perú, establecido de acuerdo a los procedimientos especificados en la propuesta de investigación fueron los siguientes:

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- Nacional: Identificación del sistema nacional de acuerdo a los actores cuyas competencias abarcan el territorio de la República, identificando roles y competencias así como su papel en el sistema. Para el caso peruano incluye organismos sectoriales.
- Regional: Identificación de actores que operan en el ámbito regional identificando competencias y roles tanto en el sistema nacional como su papel en el sistema regional. Para el caso peruano, los Gobiernos Regionales ocupan el papel predominante.
- Elaboración de redes de relaciones de acuerdo a sus vinculaciones en el sistema con los demás actores.

#### **Paso 4. Insumos del sistema nacional de innovación peruano**

De acuerdo a la metodología, se seleccionaron los inputs o indicadores para el sistema nacional de innovación en el país. Los inputs considerados para el sistema son los siguientes:

##### **Contexto facilitador de la innovación**

- Graduados en Ciencia e Ingeniería (% población entre 20 y 29 años)
- Titulados superiores (% población entre 25 y 64 años)
- N° de líneas de banda ancha por cada 100 habitantes

##### **Creación de conocimiento**

- Gasto público en I+D(% del PBI)
- Gasto empresarial en I+D(% de PBI)
- I+D de empresas de nivel tecnológico alto o medio alto(% sobre el total I+D en manufactura)
- % de empresas que reciben ayudas públicas para la innovación
- Gasto en innovación (% sobre el volumen de facturación)
- Capital riesgo en fases tempranas (% del PBI)

##### **Aplicaciones para la empresa**

- Empleados en servicios de alta tecnología (% sobre el total de trabajadores)

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- Exportaciones de productos de alta tecnología sobre el total de exportaciones
- Ventas de productos nuevos para el mercado (% sobre el volumen de facturación)
- Ventas de productos nuevos para la empresa (% sobre el volumen de facturación)
- Empleados en manufactura de media-alta y alta tecnología (sobre el total de trabajadores)
- **Propiedad intelectual** Patentes EPO por millón de habitantes
- Nuevas marcas comunitarias por millón de habitantes
- Nuevos diseños comunitario por millón de habitantes

### Paso 5. Herramientas de la política nacional de innovación

De acuerdo a los indicadores o inputs encontrados se determinan las herramientas del sistema nacional y regional y se hace la articulación de la doble y triple hélice de acuerdo al plan establecido en el documento de referencia.

El esquema siguiente recoge el nivel de articulación bi y trilateral de los sectores investigativo, empresarial y normativo a través de las herramientas que se identificaron dentro del análisis del sistema. Este esquema, según Tostes (2012) recoge el nivel de complejidad de la articulación de los agentes y distingue hacia donde va el mayor peso de la vinculación. Es importante señalar que a mayor dinamismo del sistema, la vinculación se ubica mas en el centro del modelo

### Gráfico 2. Modelo Triple Hélice III





*Generación de una  
infraestructura de  
conocimiento en función de  
la interrelación de las  
esferas institucionales*

Fuente: Basado en Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). Tomado de Marta Tostes

## **Paso 6. Resultados del Sistema Nacional de Innovación**

Los resultados se muestran en los indicadores Outputs, vinculados a las innovaciones en el sistema. Estos indicadores outputs están vinculados a la capacidad que tiene el sistema de poder medirlos, por lo que se han reconocido los siguientes:

### **Innovaciones sistematizadas**

- Número de empresas innovadoras.
- Exportaciones de alta tecnología sobre el total.

### **Innovación y emprendimiento**

- Pymes que innovan "in house" (% sobre el total de pymes)
- Pymes que innovan en cooperación (% sobre el total de pymes)

## **Paso 7. Particularidades del sistema de innovación regional**

En el caso de los SIR, se sigue el mismo procedimiento establecido en los ítems anteriores, haciendo énfasis en el mapeo de actores y las entrevistas realizadas de acuerdo al tipo de actor. Para ello tenemos:

- Mapeo de actores regional con enfoque de redes: Siguiendo la identificación de los actores relevantes

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- Marco organizativo regional: Resultado de la recopilación de información primaria y secundaria
- Política regional: Determinación de los lineamientos que dan lugar a la política regional
- Insumos a nivel regional: En este caso, tras el análisis, la determinación de los inputs mas relevantes
- Resultados a nivel regional: Análisis de la información primaria y secundaria
- Análisis FODA: análisis del contexto regional siguiendo la metodología de las Fortalezas, Oportunidades, debilidades y Amenazas

### **Paso 8. Elaboración del informe final**

Este paso está en función del desarrollo de los pasos anteriores para arribar a conclusiones y recomendaciones. En base a la información y análisis realizado, se obtiene un documento preliminar y, a partir de la retroalimentación del mismo se llega a un documento definitivo.



## V. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN NACIONAL

### a. Mapeo de actores

El sistema de innovación nacional (SIN) está integrado por una serie de actores directos e indirectos que ejercen un rol dentro del sistema vinculado a la investigación, a la oferta de servicios tecnológicos, a la innovación y al aspecto normativo. De acuerdo a la calificación propuesta por Tostes (2012), se ha encontrado los siguientes actores, diferenciados no solo por su rol sino por su participación en un mercado de servicios innovadores y su incidencia en la innovación

**Cuadro 3. Mapa de Actores del Sistema Nacional de Innovación**

GRUPO DE ACTORES	ACTOR	ROL EN EL SISTEMA	RELACION PREDOMINANTE	JERARQUIZACIÓN DE SU INCIDENCIA
servicios especializados para la ciencia, la tecnología y la innovación	- Institutos públicos de investigación sectorial (INIA, Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial – CONIDA, Instituto Nacional de Salud – INS y otros)	- Desarrollar investigación e innovación en cada uno de sus sectores que involucre el desarrollo de un mercado de servicios	- A favor con limitaciones	- Medio. Representan una referencia importante pese a sus limitaciones logísticas y presupuestarias
	- Los Centros de Innovación tecnológica (Red de CITEs)	- Centros acreditados por el Estado para brindar servicios tecnológicos a empresas	- A favor con apoyo privado y venta de servicios	- Alto, brindando servicios tecnológicos de calidad
	- Organismos No Gubernamentales vinculados a temas de innovación tecnológica (NESST, CARE, ITDG, IAA, IPES, CEDEP, FIDA, etc) aunque no incluidos en el SINACYT	- Entidades que ofrecen servicios de innovación o transferencia tecnológica en el marco de la cooperación internacional o en programas de desarrollo	- A favor pero vinculadas al asistencialismo o subvención de la transferencia tecnológica	- Medio. Programas mas vinculados a la capacitación y transferencia tecnológica que a la innovación
	- Entidades que ofrecen servicios financieros	- Bancos, Cooperativas o entidades que promueven la innovación a través de créditos	- Indiferentes dependiendo de su cartera y orientación	- Bajo. Vinculados mas a los servicios crediticios que a la investigación e innovación per se



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperantes internacionales (Fundación Lemelson, Agencia Española de Cooperación, PNUD, USAID, ACIDI, FRIDA, GTZ, Fullbrighth, etc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otorgan asistencia financiera al Estado o a ONGs en programas de innovación o transferencia tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A favor. La tendencia de estos cooperantes es generar sostenibilidad en los procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto. Dependiendo del tipo de cooperante, su acción puede articular con innovaciones tecnológicas de otras realidades</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gremios empresariales y de exportadores (Importación de tecnología para mejora de procesos y servicios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ofrecen servicios en innovación tecnológica a sus miembros sea por transferencia o por servicios tangibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A favor, con limitaciones dependiendo del sector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio. Mostrando mayor preocupación en contar con servicios que con innovaciones</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FINCYT) y FIDECOM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa estatal dirigido a financiar proyectos de investigación e innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A favor. Los programas impulsan mercado de servicios vinculados a la CTI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto. Promueven proyectos vinculados a la CTI</li> </ul>
Estructura productiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las comunidades campesinas y nativas como espacios activos de preservación conocimiento tradicional y de innovación,.</li> <li>- El sector empresarial como fuente o demanda de tecnologías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Productores agropecuarios con capacidad de desarrollar conocimientos innovadores</li> <li>- Capacidades tecnológicas por adquisición o generación que innova procesos o productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indiferentes ya que no mantienen una relación dependiente con el mercado</li> <li>- A favor ya que su rentabilidad depende del mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo, su capacidad de innovación es reducida y focalizada a su contexto</li> <li>- Alto, ya que incorpora constantemente nuevas innovaciones</li> </ul>
Producción del conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las universidades públicas y privadas, sector empresarial, programas nacionales especiales de ciencia, tecnología e innovación, instituciones e integrantes de la comunidad científica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generadoras de investigación e innovaciones per se con la capacidad logística y financiera de desarrollar investigación en los sectores básicos y estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A favor, dependiendo de si es público o privado para el desarrollo de una capacidad para dar servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio. Pese a los esfuerzos y al incremento de presupuestos, de los últimos años, la investigación tiende a ser mas académica y poco aplicada salvo excepciones</li> </ul>
Sector público o normativo sectorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)</li> <li>- El Fondo Nacional de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología e Innovación Tecnológica (FONDECYT).</li> <li>- El Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CONID).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organismo rector, encargado de dirigir, fomentar, coordinar, supervisar y evaluar las acciones del Estado en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica.</li> <li>- Estimular y promover el desarrollo de investigación científica y tecnológica básica en el país, a través de la iniciativa individual y de grupos de investigadores financiando proyectos de investigación</li> <li>- Conformado por las autoridades de las instituciones estatales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indiferentes por tratarse del organismo rector dirigido al fomento de la CTI</li> <li>- Indiferentes ya que sus esfuerzos están dirigidos a la investigación</li> <li>- Indiferentes por su labor meramente consultiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio. Su rol de organismo rector impulsa la investigación pero se limita en la innovación</li> <li>- Medio. La falta de logística y presupuesto limita su accionar en innovación</li> <li>- Bajo. No realizan actividades vinculadas a la innovación mas allá de su rol de consultore</li> </ul>

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las instancias de los Gobiernos Regionales y locales dedicadas a las actividades de ciencia, tecnología e innovación</li> <li>- El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección a la Propiedad Intelectual (INDECOPI).</li> <li>- Ministerios vinculados al tema innovativo de acuerdo a las competencias de sus carteras (MINPRO, MINAM, MINAG, MEF)</li> </ul>	<p>dedicadas a la investigación, innovación tecnológica y promoción de la CTel con participación ad honórem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsables de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología a los que deben asignar recursos e incorporarlos a sus estructuras orgánicas</li> <li>- Protección de los derechos de los consumidores. Y el resguardo de todas las formas de propiedad intelectual</li> <li>- Organismos del estado de competencia sectorial que dirigen y orientan políticas y programas de innovación e investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indiferentes, estando imbuidos en un rol meramente normativo</li> <li>- Indiferentes, sus competencias permiten mejores reglas de mercado pero sin involucrarse en su desarrollo</li> <li>- A favor e indiferentes, dependiendo de la cartera en la cual algunos están en programas de incentivo al mercado de servicios (MINPRO), de transferencia de tecnología (MINAG, MINED) o meramente normativos (MEF, MINAM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo. Su labor es meramente administrativa no vinculada necesariamente a la innovación mas por omisión que por falta de competencia</li> <li>- Medio. Su labor no está vinculada directamente a la I+D+i pero si representa un rol importante en la protección legal de los inventos innovadores</li> <li>- Alto. Pese a sus limitaciones, las labores de transferencia tecnológica, innovación y servicios tecnológicos sigue presentes en las carteras de los sectores productivos</li> </ul>
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Una primera revisión del mapeo de actores, se puede ver que existe una predominancia de entidades a nivel de órganos rectores del sistema, habiendo entonces un mayor peso en la parte sectorial normativa sobre la parte ejecutiva. El considerar la existencia de actores directos e indirectos está más vinculado a la articulación dentro del sistema formal, ya que como se verá mas adelante, el SNI formal no articula a todos los actores ni toma en cuenta la labor de otros actores que están vinculadas a la innovación (PYMES, investigadores, inventores – innovadores, ONGs).

Otro actor indirecto importante son las entidades internacionales que aportan financieramente a procesos de investigación e innovación pero que no son incluidos dentro del sistema. Por ejemplo, el caso de las ONGs que incorporan tecnologías innovadoras o dirigen procesos de transferencia tecnológica a su población objetivo dentro de sus programas de desarrollo que representan actores importantes en los sistemas regionales. También se tienen convenios firmados entre el Estado con organizaciones internacionales que incorporan el componente de ciencia y tecnología dentro de los programas creados a partir de esos convenios.

#### **b. Marco Normativo y organizativo**

Para el caso de Perú, el concepto de “Sistema Nacional de Innovación” (SNI), se refiere al conjunto de entidades privadas, públicas y de la sociedad civil involucradas en la creación, difusión y utilización del conocimiento. El actual sistema depende del Ministerio de Educación que dirige al

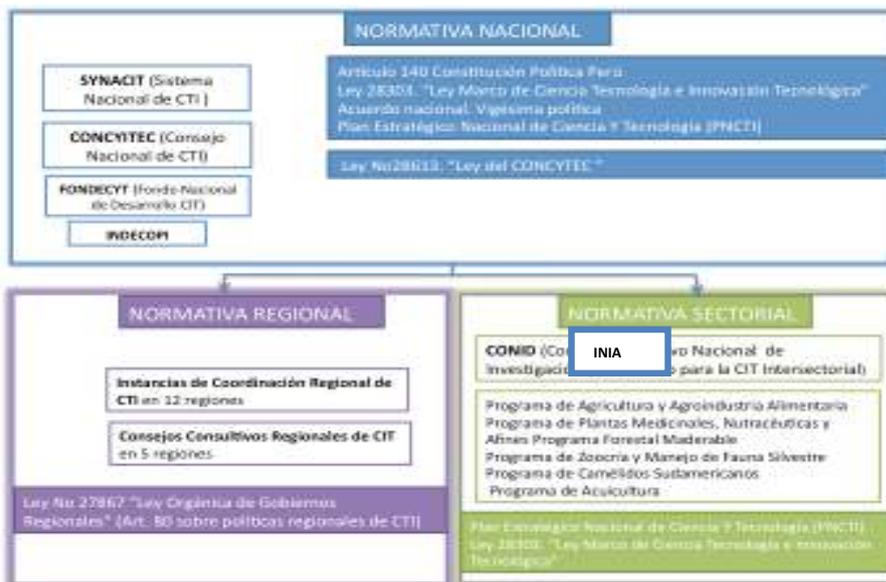
**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC). El cuadro X, muestra un esquema del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica (SINACYT), el cual se sostiene en el papel del CONCYTEC como ente rector de la ciencia y tecnología. El caso del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico e Innovación Tecnológica (FONDECYT) está orientado como la fuente de recursos para el SINACYT. La Ley 28303, que crea el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), bien define los aspectos más relevantes del sistema, así como del desenvolvimiento de la actividad investigadora en el país.

El sistema cuenta con una serie de entidades que tienen la obligación de coordinar y vincular actividades propias de cada sector con el fin de orientarlas al desarrollo de la ciencia y tecnología en el Perú. La incorporación del FONDECYT le ofrece un soporte financiero a las actividades ligadas a la innovación tecnológica. Lamentablemente no se ha visto un incremento significativo de la inversión privada o las universidades en I+D+i (Sagasti, 2009) aunque se considera que el crecimiento de la economía es una oportunidad para fortalecer el sistema de innovación en miras a la competitividad del país

**Gráfico 3. Esquema de Marco Normativo**

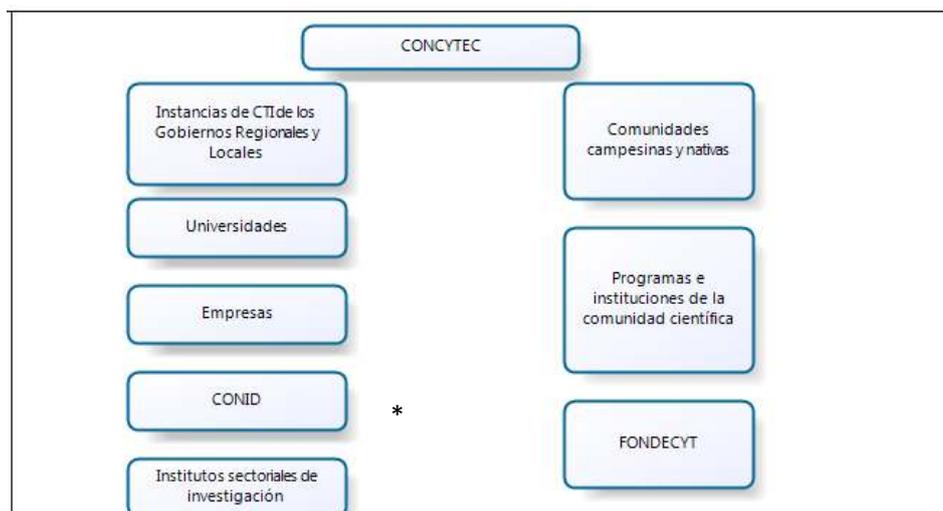


Fuente: Tostes, Marta (2012). Propuesta de investigación de Sistemas de Innovación Regional

El gráfico siguiente muestra la organización del SINACYT y el rol del CONCYTEC como ente articulador.



**Gráfico 4. Sistema de articulación del CONCYTEC para el desarrollo de la ciencia y tecnología**



\*Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo

Fuente: Elaborado de Mellado Méndez: Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible (2009)

Pese a lo que pudiera pensarse, el incremento de la inversión privada no ha traído de por sí un desarrollo amplio de lo que es ciencia y tecnología pero sí un incremento de programas del Estado para promover la innovación tecnológica. Lo mencionado anteriormente se puede destacar en el papel del Ministerio de la Producción y su apoyo a la pequeña y mediana empresa (PYMES) a través de la Red de Centros de Innovación Tecnológica (CITE), el cual depende del Vice ministerio de Industria encargándose de la innovación y expansión de la tecnología dirigida a las empresas que incursionan en sectores estratégicos, ejerciendo un importante rol en el sistema de innovación, pese a no formar parte de SINACYT (Anexo 22) También se puede mencionar al Programa Nacional de Ciencia y Tecnología de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), la pasada experiencia de INCAGRO (Programa para la Innovación y la Competitividad del Agro Peruano), del Ministerio de Agricultura, los Encuentros Científicos Internacionales (ECIPERU), el laboratorio de manipulación de moléculas individuales de la Universidad Cayetano Heredia en convenio con la Universidad de Berkeley, el Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDE) de la PUCP, las experiencias de los Consejos Regionales de CTI del CONCYTEC, el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) de la UNI, el Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP), la Fundación Perú y las redes de inversionistas ángeles, entre otras experiencias relevantes.

Otro aspecto importante orientado hacia la innovación y competitividad por parte del Ministerio de la Producción, es el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM), que tiene como misión el contribuir con el incremento de la competitividad del país a través del

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



financiamiento de proyectos y fortalecimiento de capacidades para la innovación productiva. El Fondo de Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCYT) es un programa financiado directamente por el gobierno peruano y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y manejado intersectorialmente con el fin fortalecer las capacidades de investigación e innovación tecnológica y promoviendo la articulación de la Empresa, Universidad y Estado y con ello la competitividad.

### **c. Inputs y Outputs del Sistema de Innovación**

Todo sistema de innovación se caracteriza por requerir insumos (inputs) y obtener productos (outputs), que se traducen en indicadores de cómo el sistema trabaja y obtiene resultados. Según Cornejo et al (2006) en una investigación elaborada para INDECOPI sobre políticas de promoción de patentes, señala que los indicadores más usados en Latinoamérica sobre inputs para el análisis de los sistemas de innovación, son los recomendados por Manuel Godinho (2005), los cuales se presentan en el cuadro ...

De acuerdo a la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), los indicadores más significativos y representativos que expresan la situación de la CTI en el Perú son los siguientes:

- El Perú sólo invierte el 0,15 por ciento de su PBI. Comparativamente, Brasil invierte 1,11 por ciento, Chile 0,67 por ciento y México 0,51 por ciento. El promedio latinoamericano de inversión en I+D es de 0,54 por ciento del PBI.
- Respecto a la inversión en I+D por habitante; mientras Brasil gasta US\$ 92 por habitante, Chile US\$ 76, Argentina US\$ 59 y México US\$ 56; el Perú sólo gasta US\$ 8,7 por año y por habitante.
- En relación al indicador coeficiente de invención (número de patentes anuales por cada millón de habitantes), mientras Brasil tiene 5,5 patentes y Argentina 2,4; el Perú tiene 0,10.
- En publicaciones científicas, Brasil publicó 178 000 documentos en cinco años; Chile publicó 24 000 en el mismo periodo; el Perú sólo publicó 1 800.



Los inputs que se utilizaron han sido seleccionados para el análisis del sistema de innovación nacional en el presente estudio, partiendo de la necesidad de comprender la dinámica del sistema peruano conociendo que insumos requiere y cuáles son los más significativos para un análisis preliminar. El principio del uso de inputs está en reconocer los indicadores vinculados no solo a la CTI sino cómo estos contribuyen a la innovación. Lo mencionado por RICYT se refiere a los aportes del sistema pero no necesariamente al cómo influye en la innovación. La dinámica de la innovación está más vinculada al accionar de la sociedad a través de sus actores principales. Es por ello que estos indicadores buscan más el tratar de comprender la dinámica del sistema. Al mismo tiempo se ha seleccionado diversa información de fuentes secundarias que suministran información para armar los inputs que permitan caracterizar al SNI. El siguiente cuadro muestra las dimensiones que abarca el Sistema Nacional que determinan los inputs que se podrían considerar dentro de una evaluación del propio sistema.

#### LAS DIMENSIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN

Categoría o grupo	Dimensión	Indicadores o variables
Condiciones previas	Condiciones de mercado	Ingreso por habitante Producto Nacional Bruto Densidad Poblacional
	Condiciones Institucionales	Índice de GINI Edad de la población Esperanza de vida Índice de corrupción
Insumos	Recursos tangibles e intangibles	Gastos en educación (%PNB) Gastos en educación por habitante Gastos en Investigación y Desarrollo Inversión en gastos de capital fijo
	Conocimiento tecnológico	Población a nivel secundario, universitario y de posgrado (% total) Investigadores como % del total de la fuerza laboral Publicaciones científicas por habitante Estudiantes de posgrado en ciencia y tecnología, % de la población
Estructura organizacional	Estructura económica	Valor añadido en actividades de alta y mediana tecnología (%) Exportación de bienes con alta o mediana tecnología (%) Ventas locales de las principales cinco empresas (% PNB)
	Comunicación con el exterior	Exportaciones + Importaciones / PNB Inversión Extranjera Directa / PNB Ancho de banda en conexiones internacionales (bits por habitante)
Resultados del sistema	Difusión	PC por habitante Máquinas conectadas a internet por habitante Usuarios de internet por habitante Teléfonos celulares por habitante Certificaciones ISO 9000 y 14000 por habitante
	Innovación	Patentes por habitante Marcas por habitante

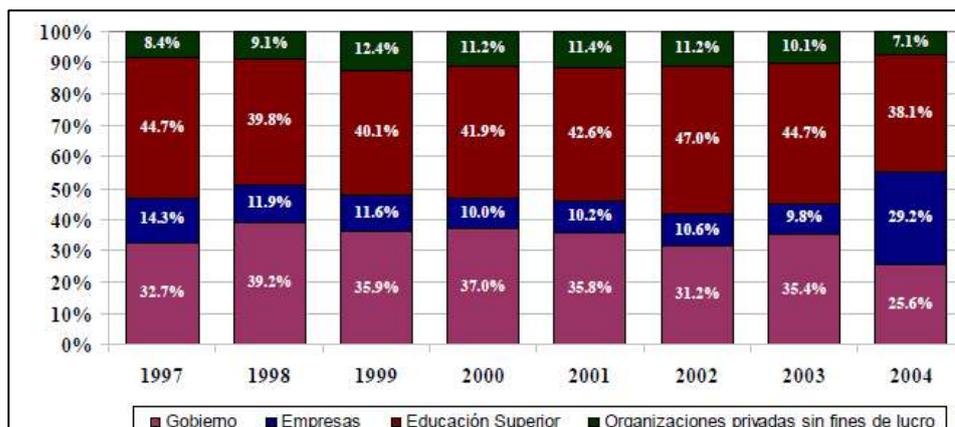
Fuente: Godinho, Manuel; Sandro Mendonça y Tiago Pereira, «Towards a taxonomy of innovation system», manuscrito, 2005.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



La información recopilada de diferentes fuentes que operan en esas dimensiones permite construir los inputs. Por ejemplo, en el SNI, la distribución de gasto en I+D por los grupos de actores, que incluyen a las ONGs se tiene información hasta el 2004:

Gráfico 6. Gasto en I+D por grupo de actor y sector de ejecución



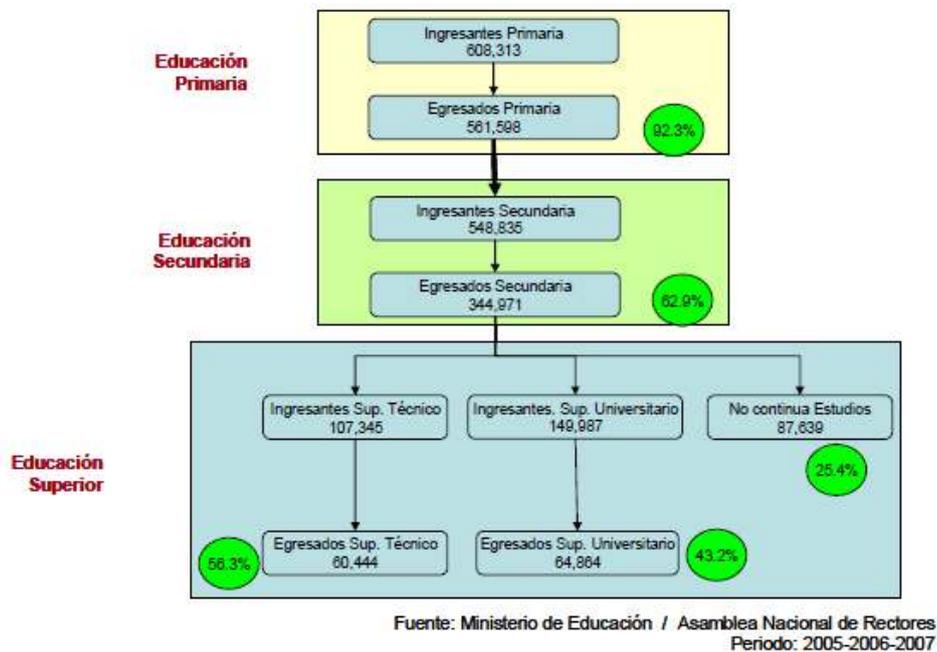
Tomado de: Investigación Científica en el Perú. Bermudez, Javier (2005)

Esta información resulta importante para entender la articulación entre estos actores que al final tienen un nivel de aporte económico o de inversión al I+D. Nótese que hasta el 2003, esa inversión estuvo más o menos constante entre todos los actores pero en el 2004 se ve un decrecimiento de este nivel de inversión y un incremento del aporte de las empresas privadas, lo cual concuerda con los incrementos de las inversiones a nivel nacional y un repliegue del Estado. Claro está que el gráfico no alude al nivel de impacto en la mejora de la calidad de vida de la población a partir del incremento de la investigación e innovación en el país. La distribución por sector se muestra en el Anexo 1.

En el gráfico 7 se muestra un esquema del ciclo de la educación peruana que permite construir los inputs vinculados al sistema educativo desde el inicio de la época escolar hasta la educación superior con datos acumulados del 2005 al 2007. Esto muestra que solo un 62% han concluido sus estudios secundarios. De ellos, el 75% continúan sus estudios superiores siendo solo un 50% de ellos los que finalmente concluyen una educación técnica o universitaria. Los anexos 2, 3 y 4 expresan en cifras los datos acerca de la situación de la educación peruana



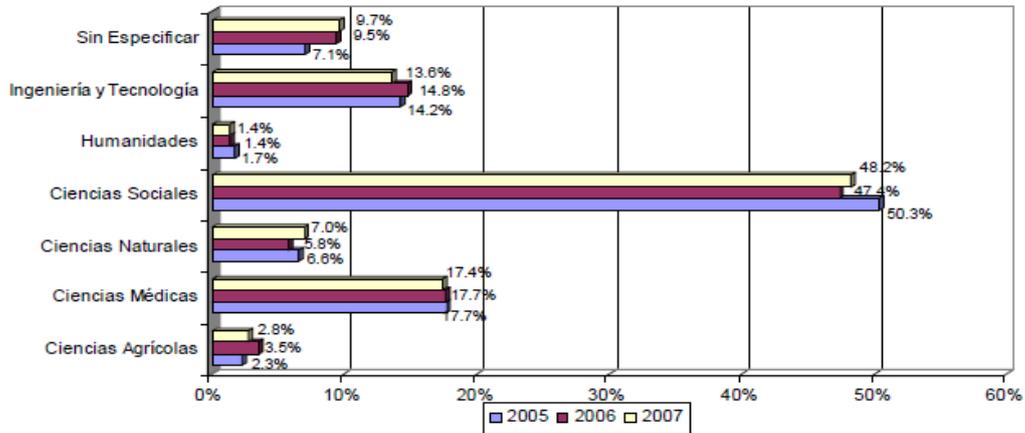
Gráfico 7. Etapas de la Educación Peruana 2005 – 2007



En el caso de la educación universitaria, se tiene que las carreras elegidas por los postulantes se orientan más a las ciencias sociales que a las demás. En el Gráfico 8 se muestra la distribución por carreras universitarias elegidas a nivel nacional, representando las Ciencias Sociales más del 50% de las carreras elegidas, seguido de las ciencias médicas con un 17% y el ingeniería y tecnología un 14%.

Gráfico 8. Distribución de las Carreras Universitarias por matriculados

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

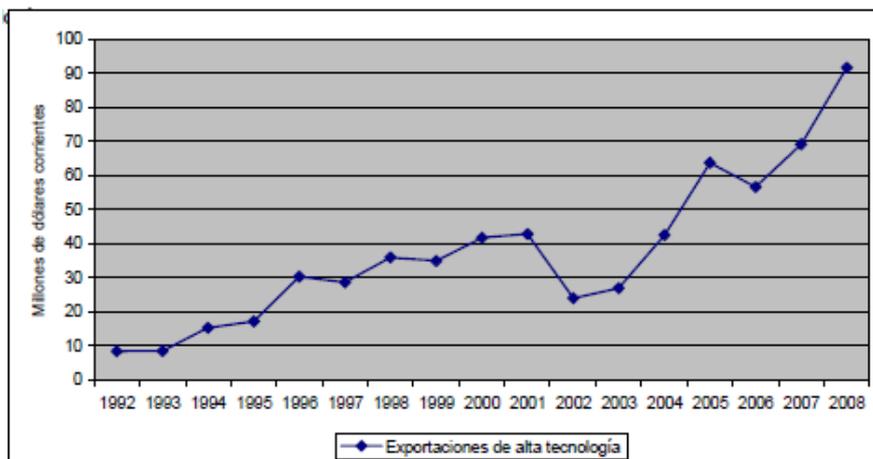


Fuente: Asamblea Nacional de Rectores 2005 – 2007  
 Estimados en base a una proyección a partir de 33 universidades para los años 2005 al 2007

Tomado de: Informe sobre la situación de la Educación Unversitaria. PUCP, UCH,UDL. 2009

Respecto a las exportaciones de alta tecnología, se obtuvo información respecto al crecimiento de esta hasta el año 2008. Este crecimiento se aceleró a partir del 2004, lo cual muestra un crecimiento de este sector que casi han duplicado sus exportaciones en los últimos cuatro años en ese periodo como se muestra en el gráfico 9.

Gráfico 9. Exportaciones de Alta Tecnología 1992 - 2008



Fuente: United Nations. Comtrade database. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



La entrega de patentes representa un importante insumo dentro del sistema de investigación, lo cual se muestra en el anexo 6. Esto es un indicativo de la capacidad tecnológica de las empresas, las cuales se diferencia por tipo y tamaño, lo que se muestra en los anexos 6, 7 y 8.

Pese al incremento de las exportaciones de la tecnología, el sector manufacturero global ha visto reducida su exportación y en comparación con otros países, este es menor que Chile y Colombia y significativamente menor a la de China, como se muestra en el anexo 9. El sector manufacturero en si ha decrecido frente al crecimiento de las empresas que brindan servicios.

En el Perú, se adolece de una base de datos formal ya que los indicadores actuales han sido extraídos en diferentes publicaciones tal como se muestra en las referencias. Eso representa una limitante a la hora de tratar de evaluar la información al no contarse con los datos que coincidan en procedencia o recolectados a un mismo tiempo. Al darle una primera revisión a la información, se puede destacar que las investigaciones señalan un incremento de estos indicadores con referencia a años anteriores. Según Kuramoto (2010) el gasto para I + D de su PBI que tuvo un incremento de 0.12 a 0.15% (Brasil invierte 1.11%, Chile 0.67% y México 0.51%), el gasto per cápita en I+D subió de 5 a 8.7 dólares (Brasil gasta por año 92 dólares por habitante en I+D, Chile 76 dólares, Argentina 59, y México 56). Lo mismo sucede con las patentes otorgadas que se ha incrementado de 358 a 385 en el 2009, pero eso no es significativo frente a Brasil con más de 10,000 patentes otorgadas. Incluso este indicador no muestra que el 97% de las patentes otorgadas en el Perú, es para extranjeros. El anexo 10 muestra las patentes solicitadas y otorgadas.

#### Cuadro 4. Principales inputs del Sistema Nacional de Innovación

Contexto facilitador de la innovación	Indicador
Graduados en Ciencia e Ingeniería (% población entre 20 y 29 años) <sup>6</sup>	21.21
Titulados superiores (% población entre 25 y 64 años) (2008) <sup>7</sup>	35.29
N° de líneas de banda ancha por cada 100 habitantes <sup>8</sup>	3.47
Participación en formación continua (% población entre 25 y 64 años) <sup>9</sup>	24.7
% jóvenes entre 20 y 24 años que han completado la educación secundaria (2005) <sup>10</sup>	66
<b>Creación de conocimiento</b>	

<sup>6</sup> Contexto general de la ciencia, tecnología e innovación en el Perú. Naciones Unidas. 2011. Pag. .

<sup>7</sup> Contexto general de la ciencia, tecnología e innovación en el Perú. Naciones Unidas. 2011. Pag. 23.

<sup>8</sup> Información publicada en Diario 16. Edición 25 de Mayo

<sup>9</sup> Educación Superior en el Perú. Tendencias de la Demanda y la oferta. Diaz, Juan José. 2006

<sup>10</sup> Extraído de Foro sobre Política y Realidad Educativa. Ponencia de Manuel Iguñiz. 2007



Gasto público en I+D(% del PBI) <sup>11</sup>	0.58
Gasto empresarial en I+D(% de PBI) (2003) <sup>12</sup>	0.05
I+D de empresas de nivel tecnológico alto o medio alto(% sobre el total I+D en manufactura) <sup>13</sup>	3.6
% de empresas que reciben ayudas públicas para la innovación (Miles de dólares) <sup>14</sup>	877000
Gasto en innovación (% sobre el volumen de facturación) 2011 <sup>15</sup>	2.2
<b>Aplicaciones para la empresa</b>	
Empleados en servicios de alta tecnología (% sobre el total de trabajadores) <sup>16</sup>	2.6
Exportaciones de productos de alta tecnología sobre el total de exportaciones <sup>17</sup>	0.5
Empleados en manufactura de media-alta y alta tecnología (sobre el total de trabajadores) <sup>18</sup>	3.8
<b>Propiedad intelectual</b>	
Patentes EPO por millón de habitantes <sup>19</sup>	0.5
Nuevas marcas comunitarias por millón de habitantes <sup>20</sup>	2.4

La información referente a los graduados universitarios, se muestra en los anexos 11 y 12, lo cual expresan el crecimiento de la demanda a las universidades privadas, lo cual ha venido a la par con la creación de nuevas universidades. Las universidades nacionales han reducido sus números de matriculados y graduados, debido no solo a la oferta de educación superior, sino también al aumento de la capacidad de gasto en educación de la población que consideran que una universidad privada le ofrece mejor oportunidad de conseguir empleo o de ser competitivo en el campo profesional.

Sobre los outputs del sistema, estos se traducen en resultados propios de la dinámica del contexto nacional. La operatividad del SNI obtiene resultados que se traducen en indicadores vinculados a la innovación. El cuadro 6 muestra algunos de los datos vinculados a la construcción de outputs a partir de la actividad empresarial en la manufactura de productos. Los anexos 13, 14 y 15

<sup>11</sup> Propuesta de agenda de investigación para el Programa de Ciencia y Tecnología. Kuramoto, Juana. 2008

<sup>12</sup> Propuesta de agenda de investigación para el Programa de Ciencia y Tecnología. Kuramoto, Juana. 2008

<sup>13</sup> CADE, 2011

<sup>14</sup> FINCYT, Estadísticas

<sup>15</sup>

<sup>16</sup> INEI. Extraído de su página web

<sup>17</sup> Perú: Políticas para cerrar la brecha de conocimientos. Roca, Santiago. 2010. Pg. 53

<sup>18</sup> INEI. Extraído de su página web

<sup>19</sup> Contexto general de la ciencia, tecnología e innovación en el Perú. Naciones Unidas. 2011. Pag. 23.

<sup>20</sup> Estadísticas Indecopi, 2006 - 2011

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



muestran las referencias en ventas y tipo de actividad del sector empresarial, así como su participación en la innovación en el país.

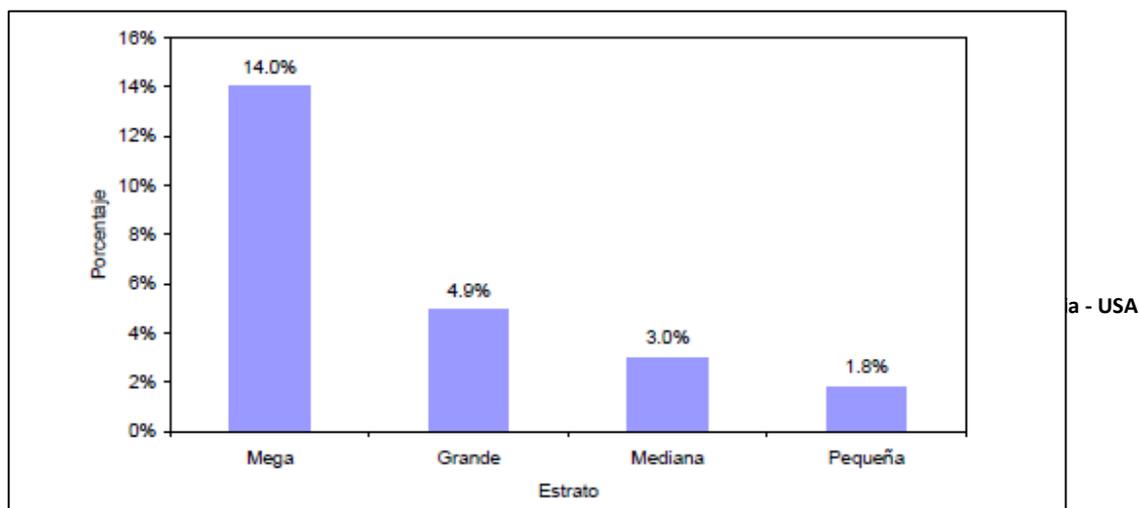
**Cuadro 6. Empresas manufactureras que realizan actividades de innovación**

Tipo de Innovación	Tamaño de Empresa						TOTAL	
	Unipersonal	Con 2 o más trabajadores	2-10	11-50	51-100	101-200		200 a más
<b>Número de empresas que realizan actividades de innovación</b>								
Adquisiciones de tecnología	15	884	201	335	122	83	143	899
Desarrollo de nuevos productos	25	1,255	443	473	123	81	135	1,280
Modificación de procesos	40	1,110	418	382	106	79	125	1,150
Adaptación de maquinarias	27	1,387	399	529	152	135	172	1,414
Consultorías-ingeniería de sistemas	7	456	106	165	57	41	87	463
Otra	13	116	68	28	10	3	7	129
Proceso/producto	53	1,767	668	642	165	116	176	1,820
Proceso/producto/adaptación	74	2,375	874	873	228	174	226	2,449
<b>Alguna actividad de innovación</b>	<b>95</b>	<b>2,795</b>	<b>1,044</b>	<b>1,027</b>	<b>271</b>	<b>193</b>	<b>260</b>	<b>2,890</b>
<b>Porcentaje del total de empresas</b>								
Adquisiciones de tecnología	1.0	11.7	4.4	16.5	30.4	32.5	41.8	9.9
Desarrollo de nuevos productos	1.6	16.6	9.8	23.2	30.7	31.8	39.5	14.0
Modificación de procesos	2.5	14.7	9.2	18.8	26.4	31.0	36.5	12.6
Adaptación de maquinarias	1.7	18.4	8.8	26.0	37.9	52.9	50.3	15.5
Consultorías-ingeniería de sistemas	0.4	6.0	2.3	8.1	14.2	16.1	25.4	5.1
Otra	0.8	1.5	1.5	1.4	2.5	1.2	2.0	1.4
Proceso/producto	3.4	23.4	14.8	31.5	41.1	45.5	51.5	19.9
Proceso/producto/adaptación	4.7	31.4	19.3	42.9	56.9	68.2	66.1	26.8
<b>Alguna actividad de innovación</b>	<b>6.0</b>	<b>37.0</b>	<b>23.1</b>	<b>50.4</b>	<b>67.6</b>	<b>75.7</b>	<b>76.0</b>	<b>31.7</b>

Fuente: Censo Nacional de Empresas Manufactureras. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Otros de los datos están referidos a la cantidad de CTI que realiza el sector empresarial. Tanto la grande como la pequeña realizan actividades de promoción de ciencia y tecnología, la cual ejerce una fuerte influencia en el desarrollo del sector y generan resultados que son aplicables.

**Gráfico 10. Empresas que realizaron actividades de ciencia y tecnología. 2004**



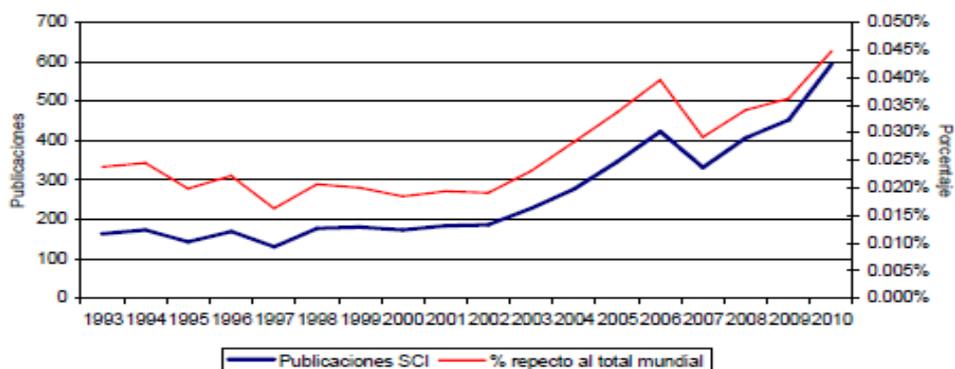
a - USA



Fuente: ENCYT 2004. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Otro de los resultados es el número de publicaciones científicas, las cuales se han incrementado en los últimos años pero sigue siendo mínima frente al total mundial

Gráfico 11. Publicaciones científicas producidas en el país



Fuente: RICYT. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Con respecto a los principales outputs obtenidos, estos expresan los primeros resultados del sistema en base a los insumos anteriores. Entre ellos están el número de innovaciones colocadas en el mercado, el número de empresas innovadoras, las exportaciones de alta tecnología, y las empresas innovadoras existentes

-Cuadro 7. Principales outputs del Sistema Nacional de Innovación

Innovación sistematizadas	Indicador
---------------------------	-----------

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Número de innovaciones exitosas en el mercado o casuística relevante. <sup>21</sup>	324
Número de empresas innovadoras. <sup>22</sup>	1716
Exportaciones de alta tecnología sobre el total. (2008) <sup>23</sup>	9.43
<b>Innovación y emprendimiento</b>	
Pymes que innovan "in house" (% sobre el total de pymes) <sup>24</sup>	43.6
Pymes que innovan en cooperación (% sobre el total de pymes) <sup>25</sup>	56.4

Fuente: Elaboración propia

Estos resultados muestran, comparativamente entre los años anteriores, un crecimiento gradual aunque no sostenido (manufacturas exportadas tuvo un decrecimiento comparativo a los diez años anteriores). También, comparativamente con países como Chile y Colombia, el Perú no alcanza los niveles de producción de tecnología por lo que actualmente se encuentra a la saga de Latinoamérica. Las empresas manufactureras han ido creciendo sostenidamente en los últimos años, por lo que ha contribuido al crecimiento de tecnologías, pero están por debajo de las empresas de servicios quienes han aumentado más en los últimos años

Otro aspecto respecto a los outputs está en las innovaciones de servicios que son mayores que las alcanzadas en productos, eso quiere decir que existe una tendencia orientada a mejorar los procesos de producción que el producto en sí, por lo que reduce la colocación de productos nuevos en los mercados

También tenemos que las innovaciones "in house", es decir por interés o capacidad de los propios innovadores ha ido creciendo, lo cual muestra un incremento en las capacidades propias de los innovadores, aunque esta se debe más al crecimiento de las tecnologías de información que al rol de los centros de estudio. Las alternativas de mejorar sus capacidades mediante el uso del internet u otros mecanismos de gestión del conocimiento ha permitido que los innovadores construyan nuevas capacidades o la incentiven mediante las formas convencionales (cursos, estudios o especialidades técnicas).

La creación de fondos para el fomento de la innovación en empresas como el FINCYT a través de los programas de innovación para empresas individuales o asociadas (PITEI y PITEA) ha permitido a las empresas contar con fuentes de financiamiento para ideas innovadoras, lo que ha contribuido al crecimiento de estas en innovaciones en cooperación

#### **d. Herramientas de la Política Nacional de Innovación**

<sup>21</sup> Propuesta de agenda de investigación para el Programa de Ciencia y Tecnología. Kuramoto, Juana. 2008

<sup>22</sup> Propuesta de agenda de investigación para el Programa de Ciencia y Tecnología. Kuramoto, Juana. 2008

<sup>23</sup> Perú: Políticas para cerrar la brecha de conocimientos. Roca, Santiago. 2010. Pg. 54

<sup>24</sup> Calculado en base a los datos extraídos de Tello, Mario (2011). Documento de Indicadores del sector MYPE informal. PUCP

<sup>25</sup> Calculado en base a los datos extraídos de Tello, Mario (2011). Documento de Indicadores del sector MYPE informal. PUCP

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Para el caso de Perú, el concepto de “Sistema de Innovación Tecnológica” (SIT) se refiere al conjunto de entidades privadas, públicas y de la sociedad civil involucradas en la creación, difusión y utilización del conocimiento. El actual sistema depende del Ministerio de Educación que dirige al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC). El cuadro X, muestra un esquema del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación tecnológica (SINACYT), el cual se sostiene en el papel del CONCYTEC como ente rector de la ciencia y tecnología. El caso del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico e Innovación Tecnológica (FONDECYT) está orientado como la fuente de recursos para el SINACYT. La Ley 28303, que crea el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), bien define los aspectos más relevantes del sistema, así como del desenvolvimiento de la actividad investigadora en el país.

Tras la a fase de estabilización económica es donde la política de CTI pasa a tener de una visión lineal a una sistémica generándose 3 modelos de políticas de innovación: el modelo lineal o de primera generación; el modelo sistémico o de segunda generación; y el modelo de innovación generalizada o de tercera generación.

#### **Modelos de Políticas de Innovación**

- Las políticas de “primera generación” están basadas en la idea de un proceso lineal en la generación de innovaciones. Bajo esta idea, el proceso de innovación se inicia en los laboratorios científicos y mediante sucesivas etapas el conocimiento es incorporado en aplicaciones comerciales exitosas, y difundido en la economía.
- Las políticas de “segunda generación” están basadas en el concepto del sistema de innovación, en el que el proceso de innovación se dan diferentes interacciones entre las etapas de invención y desarrollo del producto o servicio antes de que la innovación sea exitosamente incorporada y difundida en los mercados.
- Las políticas de “tercera generación” están llamadas a atender los requerimientos que impone una economía basada en el conocimiento y de innovación generalizada. La política de innovación debe ser tratada como una política horizontal pero al mismo tiempo como una política específica, lo cual requiere de formas de análisis y acción que incorporen el tema de innovación en distintas áreas de la política pública.

Fuente: Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Uno de los detalles de la ley de creación del SINACYT está referida a que no menciona explícitamente a las empresas y más bien se concentra en las instituciones públicas y aunque no elimina del todo la visión del rol protagónico del CONCYTEC también reconoce el concurso de otros actores y que la ciencia y tecnología no son fines en sí mismos, sino herramientas para lograr objetivos de interés social como aumentar el bienestar económico y el desarrollo humano.

Implícitamente, también se tiene una serie de normas que influyen en el comportamiento científico y tecnológico de los actores que intervienen en el sistema de innovación, como la política general de educación que tiene un impacto importante en el sistema, ya que provee de las herramientas necesarias para la formación y calificación del capital humano. La falta de articulación con la educación superior universitaria, influye en la concreción de metas y objetivos comunes como es la transición adecuada de jóvenes que terminan la educación secundaria y pasan a la educación superior. Otro ejemplo similar al anterior es la falta de una política industrial

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



dirigida a promover la articulación de los sectores más dinámicos de la economía, por ejemplo el sector minero y el ambiental ya que el poder formar proveedores de servicios mineros o de remediación ambiental son experiencias exitosas en otros países. Por lo expuesto, se tiene que el portafolio de herramientas de CTI en el Perú es bastante limitado y está centrado en la subvención de los proyectos de innovación realizados por las empresas y los de investigaciones formuladas por las universidades y los institutos de investigación estatales.

Un instrumento importante es el de los Centros de Innovación Tecnológica (CITEs) cuyo objetivo es la transferencia de tecnología, la promoción de normas técnicas y de buenas prácticas en las empresas que atienden. Asimismo, existen algunos fondos para la capacitación y la formación de capital humano altamente calificado y, en menor medida, fondos para la creación o fortalecimiento de infraestructura tecnológica como los Fondos de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Fondo Nacional de Desarrollo de la Ciencia, Tecnología, e Innovación Tecnológica (FONDECYT) que financia diferentes programas, encontrándose entre ellos concursos de investigación e innovación, la subvención de publicaciones, el otorgamiento de becas de postgrado en universidades nacionales, el apoyo para cubrir costos de viaje en programas colaboración con universidades o instituciones extranjeras y la creación de cátedras de postgrado en universidades nacionales; el FINCYT que financia actividades que contribuyen al incremento de la competitividad del país, fortaleciendo las capacidades de investigación e innovación tecnológica y promoviendo la articulación de la empresa, universidad y estado.

El Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad, Innóvate Perú (FIDECOM) es un fondo concursable que cuenta con S/. 200 millones de fideicomiso y tiene como objetivo cofinanciar hasta un 75% del monto del presupuesto de los proyectos beneficiarios. Este fondo es ejecutado por el Vice-Ministerio de MYPE e Industria. Existen además otros programas pueden servir de base para el diseño de otros instrumentos de política de innovación. Los anexos 16 y 17 muestran los presupuestos ejecutados en CTI por las entidades públicas y privadas así como los proyectos financiados por el FINCYT.

Aunque resulta débil la articulación, estos actores tienen cierta vinculación dentro de un sistema. Lo que les permite actuar en distintos niveles. El siguiente gráfico muestra el nivel de interacción entre actores de un sistema de innovación a partir de las variables de mercado, investigación, conocimiento y formalización, aplicables al caso peruano.

La innovación en el país es producto de las interrelaciones de estos actores fuera del sistema formal. Resulta pues, que los diferentes actores, con sus propias políticas dirigidas a la CTI, generan innovaciones a partir de una vinculación indirecta, lo cual se va repitiendo en los subsistemas regionales.

**a) Herramientas de política orientadas al desarrollo de capacidades y articulación intra actores :**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



El sistema de innovación requiere de herramientas que permitan la articulación entre actores dentro del propio sistema los cuales abarcan a tres tipos de actores que desarrollan su propio rol en CTI así como se articulan entre ellos a nivel bilateral y trilateral. Estos niveles de articulación permiten el crecimiento y el desarrollo de la innovación dentro del sistema.

Las herramientas políticas lo determinan el marco legal que organiza al sistema y define los roles de cada actor. Los tipos de actores se dividen en: centros de investigación, empresas y Estado, los cuales van desarrollando actividades dirigidas a la innovación que determinan la necesidad de contar con alianzas, convenios de cooperación o complementariedad de acciones.

#### a.1. Centros de Investigación (Anexo 18)

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
Ley N° 23374 ratificado por la Ley N° 28168 del año 2004	Crea el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)	Contribuir con soluciones al desarrollo sostenible y a la competitividad de la Amazonía peruana.	Investigaciones varias sobre la Amazonía peruana acerca de su biodiversidad, características culturales de su población y desarrollo de tecnologías. Actualmente tiene 21 proyectos de investigación en ejecución distribuidos en seis programas
D.L.N° 17532 del 25 de Marzo de 1969 regulada por la Ley N° 24031 del 14 de Diciembre de 1984, su modificatoria aprobada por Ley N° 27188 del 25 de Octubre de 1999	Creación del SENAHMI	Actualmente el Servicio nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente.	Emisión de pronósticos y boletines meteorológicos, hidrológicos y ambientales a nivel nacional, asesoramientos técnicos, investigaciones, proyectos y convenios con diversas instituciones.
D.S.N° 005-85-AE del 26 de Julio de 1985	Reglamento del SENAHMI	Orienta su accionar a proveer información científica que facilite procesos de investigación aplicada	Aporta información a investigaciones diversas
Ley N°27779 del 10 de Julio del 2002	Reglamento del Instituto Tecnológico Pesquero (ITP)	Centro de investigación científica que tecnológica, creado el 14 de agosto de 1979, como un organismo descentralizado de derecho público interno, dependiente del Ministerio de Pesquería - MIPPE para la transferencia de tecnología y realizando acciones de capacitación para el uso racional y sostenible de los recursos pesqueros	Incremento de la productividad, competitividad e innovación de la industria nacional.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Decreto Ley N°20643	Creación del Consejo Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA).	Desarrollar investigación ciencia y tecnología en el campo aeroespacial.	Cuenta con dos direcciones dirigidas a promover el I+D+i en el campo aeroespacial
Ley N° 27292	Creación del Instituto Geográfico Nacional con fecha 23 de Junio del 2000	Realizar y conducir el proceso cartográfico nacional y realizar estudios, investigaciones para el desarrollo de la ciencia cartográfica	Catálogo detallado de la cartografía nacional
Decreto Ley N° 21094 del 04 de febrero de 1975 con su propia Ley Orgánica con Decreto Ley N° 21875 del 5 de Junio de 1977	Crea el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)	Desarrollar aplicaciones pacíficas de la energía nuclear y la tecnología de radiaciones en todos los campos de la actividad productiva y de servicios del país, mejorando su competitividad e inclusión social.	Producción de radioisótopos y radiofármacos a través de la aplicación de tecnología avanzada
Decreto Supremo N° 062-2005-EM de fecha 16 de diciembre de 2005.	Reglamento de Organización y Funciones del IPEN	Creación de la Dirección de Investigación y Desarrollo	Gestión de la investigación científica y desarrollo tecnológico para la difusión y aplicaciones de la energía nuclear
Ley Orgánica N° 22631 de 1979	Crea el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET	Mediante la investigación, procesa, administra y difunde la información geocientífica del territorio nacional	Cuenta con un banco de información geocientífica tratando que sea confiable, oportuna, disponible y aplicable; para los requerimientos de investigadores y profesionales.
Decreto Ley N° 21372 del 30 de Diciembre de 1975	Crea el Instituto Nacional de Estadística (INE)	Produce y difunde información estadística oficial, en forma integrada, coordinada, racionalizada contribuyendo al diseño, monitoreo y evaluación de políticas públicas y al proceso de toma de decisiones de la comunidad académica, con estadísticas oportunas y confiables.	
Decreto Ley N° 563 se modifica el artículo 56° de la Ley del Poder Ejecutivo (Decreto Ley N° 560) del 5 de Abril de 1990	Sistema Nacional de Estadística e Informática a cargo del INE	Amplía las responsabilidades del Instituto Nacional de Estadística como organismo encargado de conducir el, debiendo formular y evaluar la política nacional de informática y regular las actividades de informática del Sector Público.	Las actividades estadísticas oficiales se han desarrollado en forma integrada, coordinada, racionalizada y bajo una normatividad

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



			técnica común, proveyendo información a las entidades en su conjunto y mejorando sus estadísticas a través de convenios.
Decreto Supremo Nº 043-2001-PCM del 21 de Abril de 2001	Aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del INEI, donde se definen las funciones y la estructura organizacional del INEI.	El 28 de Junio de 2003, mediante Decreto Supremo Nº 066-2003-PCM, fusionan la Sub jefatura de Informática del Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI y la Presidencia del Consejo de Ministros, a través de su Secretaria de Gestión Pública	El artículo 101º señala que las Instituciones del Sector Público están obligadas a utilizar en los estudios, investigaciones e informes, así como en la formulación y evaluación de los Planes de Desarrollo, la información estadística oficial disponible
Decreto Legislativo Nº 095,	Ley de Creación del Instituto del Mar peruano (IMARPE) que es un Organismo Técnico Especializado del Sector Producción, Subsector Pesquería	Orientado a la investigación científica, así como al estudio y conocimiento del Mar Peruano y sus recursos, para asesorar al Estado en la toma de decisiones.	Tiene 41 convenios interinstitucionales a nivel nacional y 37 con organismos internacionales en temas referentes a la cooperación técnica e investigación
D.L. No. 25902	Aprobación de la Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura. que crea al Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	Encargado de desarrollar y promover la participación de la actividad privada para la ejecución de los planes y programas de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades que inciden con mayor significación socioeconómica en la actividad agraria.	De acuerdo al artículo 6 ,inciso a sobre sus competencias, establece implementar las normas técnicas de control de plagas y enfermedades lo que viene aplicando en el territorio nacional, Actualmente mantiene 90 convenios de cooperación técnica a nivel nacional y 24 a nivel internacional
D.L. No. 25902	Crea el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). (Ahora Instituto de Innovación Agraria)	El INIA reemplaza al Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustria –INIAA y tiene a su cargo la investigación, promoción y transferencia Tecnológica en el Sector Agrario, con atención prioritaria en los ámbitos de Sierra y Selva.. A su vez, tiene a su cargo la conservación	Aunque su reglamento aún mantiene vigente es el del anterior INIA, ahora busca convertirse en el proveedor principal de nuevas tecnologías para el desarrollo e innovación de cultivos oriundos del país incursionando en el desarrollo

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



		preservación y manejo de recursos germoplásmicos del país.	de investigaciones tropicales, andinas y costeras
Ley N° 27657	Creación del Instituto Nacional de Salud (INS)	Organismo Público Ejecutor del Ministerio de Salud dedicado a la investigación de los problemas prioritarios de salud y de desarrollo tecnológico, teniendo como mandato el proponer políticas y normas, promover, desarrollar y difundir la investigación científica-tecnológica y brindar servicios de salud para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población	Actualmente tiene seis convenios nacionales e internacionales de investigación y cooperación técnica así como propuestas de normas.
Decreto Legislativo N° 186 con modificatoria del reglamento en el DS 060-2001-ED	Creación del Instituto Geofísico del Perú (IGP) y nuevo reglamento	El Instituto Geofísico del Perú es una institución pública al servicio del país, adscrito al Ministerio del Ambiente, que genera, utiliza y transfiere conocimientos e información científica y tecnológica en el campo de la geofísica y ciencias afines, formando parte de la comunidad científica internacional y contribuye a la gestión del ambiente geofísico con énfasis en la prevención y mitigación de desastres naturales y de origen antrópico.	El artículo 17 señala que el pilar del IGP es la investigación científica, agrupando toda actividad científica vinculada a sus competencias. Provee información sobre temas en sismología, cambio climático entre otros, con estaciones en todo el país.

## a.2. Empresas

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
Ley N° 28015	CONCYTEC	Promoción y Formalización de la Micro y Pequeña Empresa	Plan Nacional de Promoción y Formalización para la Competitividad y Desarrollo de la MYPE 2005-2009 para el apoyo a la investigación y la innovación tecnológica vinculando a las empresas

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



			con las universidades
--	--	--	-----------------------

### a.3. Gobierno

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
Ley N° 28613	Ley del CONCYTEC	Regula la adecuación de la Institución a la Ley Marco de CTI.	CONCYTEC como órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
Decreto Supremo N° 001-2006-ED y Artículo 6° de la Ley N° 29152	Creación del FONDECYT y constitución de los recursos para el fondo	Desarrolla sus actividades dentro del marco de las prioridades, criterios y lineamientos de política establecidos en el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021 (PNCTI).	Implementación de programas de financiamiento de proyectos de investigación, cursos, becas, concursos y subvenciones vinculados a la CTI
Ley N° 29152	Ley que establece la implementación y el funcionamiento del Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad – FIDECOM.	Busca contribuir con el incremento de la competitividad del país a través del financiamiento de proyectos y fortalecimiento de capacidades para la innovación productiva	En la actualidad viene financiando proyectos innovación y transferencia tecnológica.
Ley N° 27867 y su modificatoria de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N° 27902	Ley Orgánica de Gobiernos Regionales	Establece que los gobiernos regionales se rigen por principios de competitividad e innovación, a la vez que les asigna la responsabilidad del diseño de políticas regionales de CTI (Arts. 8° y 47°).	Formación de CORCYTECs en cada región del país
Ley N° 28522	Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y su Reglamento.	CEPLAN lidera un sistema nacional de planeamiento, consolidado y articulado, que busca contribuir al desarrollo sostenible, equilibrado y equitativo del país, a través de la construcción de planes de desarrollo con visión compartida y concertada.	Elaboración del Plan Estratégico Nacional al 2021.

### b. Herramientas de política orientadas a la articulación bilateral

#### b.1. Empresas/Centros de Investigación

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
-------	---------	-------------------------------	----------------------------

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Becas CONCYTEC	Otorgadas a través del FINCYT y el FONDECYT	La Cooperación Internacional se materializa a través de becas o subvenciones para realizar estudios e investigaciones en el extranjero. Generalmente se trata de cursos y seminarios para el perfeccionamiento y/o adquisición de nuevos conocimientos que apoyen áreas prioritarias de desarrollo.	el CONCYTEC otorga, mediante concurso, becas para peruanos que aspiran a realizar estudios de Maestría y Doctorado en universidades peruanas.
Creación del INNOTEC	CONCYTEC	Distintivo de la Semana Nacional de la Innovación, organizando encuentros vinculados a promover el I+D+i en el país	III Concurso Nacional y Vitrina de Prototipos e Innovaciones Tecnológicas, III Premio Nacional SINACYT a la Innovación, III Congreso Nacional de Innovación, III Encuentro Nacional de Jóvenes Innovadores, y Talleres Especializad

## b.2. Empresas/ Gobierno

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
Contrato de Préstamo N° 1663/OC-PE	Gobierno del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	Financiamiento externo para la CTI en el Perú	Da origen al Programa de Ciencia y Tecnología (FINCYT)
Ley N° 27267	Creación de CITEs, propuesta por la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso.	Los CITEs se convierten en entidades que suministran servicios tecnológicos e innovaciones a la empresa privada	Servicios especializados a empresas en sectores productivos estratégicos
Ley N° 27890 del 13 de octubre 2000	Crea la Oficina Técnica de CITES (OTCIT)	La OTCIT direcciona y dirige la acreditación de CITEs en el país implmentando una red de servicios	Implementación de 14 CITEs en todo el país
	Implementación del programa "Compras a MYPErú"	Programa de compras estatales para estimular a las empresas a vender productos de calidad al estado y de esa	Impulso de trabajo de las MYPEs.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



		manera difundir buenas prácticas entre las empresas que participan.	
	El programa de Productos Bandera impulsado por MINCETUR	Promueve siete productos característicos del Perú (i.e. cerámica de Chulucanas, pisco, maca, lúcuma, algodón peruano, camélidos, café, espárragos y gastronomía peruana) e impulsar su exportación.	Posicionamiento de productos bandera como el pisco, a nivel nacional

### b.3. Gobierno/Centros de Investigación

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
	Convenios internacionales de cooperación técnica entre el Estado peruano con otros estados o entidades científicas internacionales.	Actualmente se tienen 14 convenios vigentes de gobierno a gobierno, 15 convenios del IMARPE con otras entidades científicas y 29 convenios del Ministerio de la Producción y el CONCYTEC 20 convenios internacionales (ver anexo).	Incremento de las capacidades técnicas y científicas a funcionarios públicos e investigadores de programas del Estado
Acuerdos de la CAN del 2005	Fortalecer los vínculos entre los países andinos para el desarrollo de la CTI	Fortalecimiento de capacidades, formación de redes y alianzas y realización de trabajos conjuntos. La CAN, además, ha adoptado políticas en diversos ámbitos relacionados con la CTI: propiedad intelectual, protección de la biodiversidad, comercio exterior, inversión extranjera, educación y cultura	Herramienta para el lineamiento de políticas nacionales (softlaw)
Plan de Acción de Lima, CIDI-OEA. 2005	Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología de los países miembros de la OEA, formularon la Declaración de Lima y el Plan de Acción de Lima	dar la debida relevancia a la incorporación de la ciencia, tecnología, ingeniería, innovación y educación como factores dinámicos principales para el desarrollo económico y social de los países del hemisferio	Herramienta para el lineamiento de políticas nacionales (softlaw)
Consortio PCM-MEF-PRODUCE-CONCYTEC	Programa que depende del Ministerio de la Presidencia	Parte del análisis de la problemática de la CTI en el Perú e identifican un conjunto de áreas prioritarias para trabajar con los fondos de dicho programa. Este fondo financia proyectos de innovación en las	Programa Nacional de Ciencia y Tecnología

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



		empresas, proyectos de investigación en universidades y centros de investigación	
--	--	--	--

### c. Herramientas de política orientada a la articulación trilateral

Norma	Entidad	Funciones vinculadas al I+D+i	Logros vinculados al I+D+i
Ley 28303	Crea el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT)	Define los aspectos más relevantes del sistema, así como del desenvolvimiento de la actividad investigadora en el país.	Articulación de las entidades nacionales vinculadas al CTI
Ley 27690 del 17 de marzo de 2003	Declara en Emergencia la Ciencia y la Tecnología	Necesidad de reestructurar las políticas de CTI en el país	Conforma la Comisión Nacional encargada de colaborar en el diseño, elaboración, ejecución, control y coordinación del Plan Nacional
Ley Nº28303	Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CT+I)	Promueve el establecimiento y desarrollo de una red nacional de información científica, que permita la obtención de la información necesaria para el planeamiento, operación y promoción de CT+I.	Generar mecanismos para la incorporación del sector privado en el desarrollo de la CTI así como mejorar las capacidades de las universidades en investigación
Ley No. 28522 y Decreto Legislativo N° 1088	Crea el SINAPLAN y el CEPLAN (SINAPLAN) formado por todas las entidades del Estado, sectoriales, regionales y locales. Incluye los Poderes del Estado y las entidades constitucionalmente autónomas, con salvaguarda de su autonomía y el Foro del Acuerdo Nacional	El CEPLAN el ente rector y orientador del SINAPLAN. Como una de las funciones del CEPLAN se encuentra la realización de estudios prospectivos y convocar a las capacidades de investigación y las propuestas de los centros académicos y de investigación para el mejor entendimiento de los problemas nacionales. Uno de los roles prioritarios del CEPLAN es definir una visión para el país y fijar sus prioridades.	Recojo y sistematización de propuestas de los diversos actores en el desarrollo nacional para integrarlos al planeamiento estratégico al 2021, promoviendo acuerdos entre el sector público y privado.
Ley N° 28613	Adecua al CONCYTEC a los mandatos de la Ley del SINACYT	Potencia su rol coordinador interinstitucional y al auspicio de la CTI a nivel regional y local	

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Ley N° 27506 complementada por la ley 28057	Canon Minero	Dirige los fondos a la ciencia y tecnología a través de las universidades y centros de investigación.	Generación de un fondo aplicado por las universidades para la investigación del 20% del canon entregado a los gobiernos regionales
	Plan Nacional de Competitividad	Su objetivo es aumentar la aplicación de conocimiento para aumentar la competitividad de la producción usando las herramientas que provee la ciencia, tecnología e innovación.	
	Cátedras CONCYTEC	Creación de centros de excelencia en las regiones del Perú, la atracción de capital humano residente en el extranjero, el apoyo a empresas mediante investigaciones aplicadas que puedan convertirse en innovaciones y la formación de recursos humanos de alto nivel en áreas prioritarias para las regiones	Formación profesional especializada a estudiantes, docentes e investigadores
INNOTEC (2009)	CONCYTEC a través de Consejo Central inter-institucional	Promover y consolidar una cultura de la innovación, estimular el desarrollo tecnológico, la aplicación del conocimiento y propiciar la transferencia tecnológica entre la academia y las empresas de los distintos sectores productivos y regiones del país	instrumento de política que se concreta como una Semana nacional de innovación
Comité de Innovación de Tecnología Industrial	Espacio de Diálogo impulsado por PRODUCE con participación del sector empresarial, académico y del Estado	Promover iniciativas e intercambiar experiencias sobre las actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica orientadas a la actividad industrial.	Intercambio de experiencias en I+D+i entre el sector público y privado, generando conciencia de la importancia de la innovación.
Agenda de Competitividad 2012-2013	Consejo Nacional de Competitividad	Promueve mejoras que contribuyen con el crecimiento sostenido del país a través de las siguientes líneas estratégicas: Ciencia, tecnología e innovación, Desarrollo empresarial, calidad y educación productiva, Internacionalización, Infraestructura, Tecnología de información y comunicaciones, Facilitación de	Establece sesenta medidas definidas, priorizadas y concertadas por los sectores público, privado y académico

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



		negocios y Ambiente.	
--	--	----------------------	--

Fuente: Elaboración propia basado en información institucional extraída de la web

Como se puede ver, en el Perú, la falta de articulación en algunas políticas nacionales impide que se genere un sistema eficiente ya que existe una descoordinación de las políticas sectoriales con aquellas relacionadas con la promoción de ciencia, tecnología e innovación, lo que contribuye, entre otras cosas, a no promover la regulación y formación de mercados. Asimismo, *existe una limitada asignación de recursos para investigación, desarrollo e innovación, tanto por el sector estatal como por el privado... la poca interacción entre los distintos agentes que forman el sistema hace que sea muy difícil transmitirse y difundirse el conocimiento... ya que se duplican esfuerzos* (Mullin, 2003 citado por Kuramoto, 2005).

Lo expuesto demuestra que el estado no viene cumpliendo en su plenitud con el mandato constitucional, que en su artículo Art. 14º, entre otros, establece que "... es deber del estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país". Ante ello, es preciso adoptar medidas correctivas para que, a la vez de cumplir con dicho mandato, asegurar el avance de la CTI para que el SINACYT, en coordinación el sector privado, contribuya al desarrollo sostenido del país, canalizando el esfuerzo de los investigadores nacionales, debidamente reconocidos, y en un marco de eficiencia en la gestión de los recursos.



## VI. PARTICULARIDADES DEL SISTEMA DE INNOVACION REGIONAL

### Nodo Sur – Arequipa, Moquegua, Cuzco y Puno

#### Mapa de actores

La identificación de los actores mas relevantes en las regiones de Arequipa y Moquegua partió de la revisión de información secundaria relevante sobre el sistema regional vinculada a la I+D+i elaborándose un mapeo de actores que sumó 22 en Arequipa, 7 en Moquegua, con los cuales se pasó a la recopilación de información primaria a través de la entrevista a los representantes de dichas entidades.

**Cuadro 8. Mapeo de actores Nodo Sur**

Actores	Arequipa	Moquegua	Cuzco <sup>26</sup>	Puno <sup>27</sup>
Directos: Ofertantes (inventores, innovadores, empresas de base tecnológica).	CITE Agroalimentario	No se identificaron	Innovadores individuales sin vinculación con el sistema formal	Centro de Innovación Tecnológica de Camélidos Sudamericanos – CITE CS.
	CITE Confecciones			Asociación Regional de Innovadores de Tecnología – ARITEC
	CITE CEPORUI			
	CITE Industria Textil			
	Terminox			
	MICHEL *			
Demandantes: mypes, organizaciones de productores, organizaciones del sectores productivos	Aceros Arequipa**	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION.**	Cámara de Comercio de Cusco	Cámara de Comercio y Producción de Puno
	Cámara de Comercio e Industria de Arequipa – CCIA			Cámara de Comercio y Producción de Juliaca
	MYPEs	MYPEs	MYPEs	MYPEs
Proveedores de Servicio: financieros y no financieros: bancos, empresas, talleres de fabricación, Universidades,	Universidad Nacional de san Agustín de Arequipa a través de sus unidades e institutos de investigación	Universidad Nacional de Moquegua a través de su Oficina de Investigación (OA)	Vicerectorado de Investigación de la Universidad Nacional San Antonio Abad	Universidad Nacional del Altiplano Puno. Oficina de Investigación
	Universidad Católica de Santa María a través del Centro Interdisciplinario	Centro de Formación Agrícola de Moquegua CFAM	Dirección de Investigación de la Universidad	Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez

<sup>26</sup> Tomado de Recomendaciones de Políticas Públicas para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico. Salcedo, Elizabeth. 2012

<sup>27</sup> Tomado de Recomendaciones de Políticas Públicas para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico. Salcedo, Elizabeth. 2012

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



institutos tecnológicos, laboratorios, incubadoras, ONGs o programas de apoyo	de Investigación e Innovación (CICA)		Andina del Cusco	
	Universidad Católica sanPablo a través de su Dirección de Investigación	Asociación Civil Labor – Filial Moquegua ***	Instituto Superior Tecnológico Túpac Amaru	Universidad Peruana Unión
	Asociación de Promoción y Desarrollo El Taller	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)	Instituto Superior Tecnológico Público Acora
	Asociación Nacional de Institutos de Desarrollo del Sector Informal (IDESI)		Cáritas Cusco	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)
	Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Arequipa		Programa Conjunto de las Naciones Unidas	Asociación de Colegios Profesionales de Puno
	TECSUP		Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) Cusco	CIED Puno****
	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)			Estación Experimental Agraria (Illpa INIA Puno)
	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)			
Promotores y Decisores de Política: quienes generan instrumentos normativos, políticas, fondos concursables y programas públicos	Presidencia del Gobierno Regional a través de la Gerencia de Desarrollo Económico que dirige el CORCYTEC	Gerencia de Desarrollo Económico que dirige el CORCYTEC	Gobierno Regional de Cusco, a través de las Gerencias de Desarrollo Económico y de Desarrollo Social	Gobierno Regional de Puno mediante las Gerencias de Desarrollo Económico y de Desarrollo Social.
	Gerencia de Educación****	Dirección Regional de Agricultura de Moquegua a través de su oficina de transferencia tecnológica	Direcciones Regionales de Producción y de Educación	Dirección Regional de Producción (PRODUCE)
	Municipalidad provincial Arequipa****	Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, como miembro del CORCYTEC	Cooperación Técnica Internacional del Gobierno Regional de Cusco	Municipalidad Provincial de Puno
	Dirección Forestal (Ex INRENA) ****			Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)
	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual			Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



	(INDECOPI)			
				Mesa de Concertación de Lucha Contra la Pobreza
				Dirección Regional Agraria
				Dirección Regional de Educación
				Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)

\*Oferta y desarrolla tecnología en energía solar

\*\*Demanda personal técnico de los institutos superiores

\*\*\*Acción articuladora entre actores

\*\*\*\* Miembros del CORCYTEC

De este primer mapeo de actores se tiene que la calificación utilizada ubica a diferentes actores de acuerdo a su rol en el sistema. Las entrevistas realizadas permitió identificar las políticas, roles y planes de cada institución o entidad así como las políticas aplicadas ligadas a la innovación. Esta primera visualización de los actores ha permitido elaborar un diagrama sobre la ubicación de estos actores del sistema dentro de la clasificación inicial como proveedores de servicios, demandantes y entidades normativas

### Actores Directos

- **Ofertantes:** En esta categoría se han encontrado como actores principales a las Centros de Innovación Tecnológica (CITE) en los sectores de agroindustria, agroalimentario, confecciones y camélidos sudamericanos, como oferentes de tecnología o servicios tecnológicos, los cuales están ubicados en las regiones de Arequipa y Puno. Destacan también las empresas de base tecnológica (EBT) como Termoinox, en el sector de energía en Arequipa o MAGRINI en agroindustria en la región Cusco. En Puno existen innovadores asociados que están en la posibilidad de ofrecer tecnología al igual que la empresa MICHEL, considerada dentro del grupo de las grandes empresas que desarrolla tecnología en confecciones, que pese a su limitada difusión, son experiencias que se van conociendo.
- **Demandantes:** Como demandantes, tenemos a las MYPEs en las cuatro regiones, básicamente en los sectores de metalmecánica, agroindustria, confecciones, manufactura entre otros, que requieren de innovaciones tecnológicas que las obtienen a partir de su propia iniciativa, en sociedad con entidades prestadoras de servicios (institutos tecnológicos tipo SENATI, ONGs, CITEs o universidades). Esta demanda de tecnología es facilitada por las cámaras de comercio en las cuatro regiones donde también interactúan

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



las grandes empresas como las mineras (Southern, Cerro Verde) principalmente en Arequipa y Moquegua que demandan mas mano de obra calificada.

### Actores Indirectos

- **Prestadores de servicios:** De acuerdo al sector al que se dirigen, destacan principalmente instituciones como el SENATI y TECSUP que proveen de innovaciones así como de personal técnico calificado para la mediana y gran empresa, por lo que han aumentado la demanda de estudios en dichas entidades. Se puede mencionar también al Centro de Formación Agrícola de Moquegua (CFAM) que forma técnicos agrícolas. En segundo lugar destacan los organismos no gubernamentales que trabajan con la cooperación técnica internacional. En este caso encontramos dos modos de operación: El primero referido a la labor que realizan con programas de innovación, transferencia de tecnología, fortalecimiento de capacidades en la articulación interinstitucional e investigación, entre los que destacan el Centro de investigación, Educación y Desarrollo (CIED), Asociación Labor y Caritas. La segunda incluye no solo lo mencionado en la primera sino también el de gerenciar los CITEs en Arequipa y Puno. Se menciona aquí a la Asociación Nacional de Institutos para el Desarrollo del Sector Informal (IDESI) y El Taller en Arequipa. También cabe mencionar que estas entidades vienen acercándose al financiamiento del Estado (convenios con Gobiernos Regionales o Municipalidades) debido al repliegue de la Cooperación Internacional. Los centros de investigación representan un sector importante como es el caso de los Institutos de Innovación Agraria (INIA), que como organismo del Estado, opera en las cuatro regiones con notables diferencias entre ellas debido a la especialización productiva en cada contexto y los programas implementados por el INIA que puede variar en cobertura, recursos y logística. Notable es la diferencia entre el INIA de Arequipa y Moquegua con los de Cusco y Puno, siendo los primeros mas limitados pese al aporte del canon minero.

Un caso aparte es el de las universidades. En cada región encontramos varias universidades siendo la mayoría privadas, por encima de las estatales. Los recursos asignados por el canon les ha permitido incrementar su capacidad operativa a las universidades estatales quienes han implementado sus oficinas o dirección de investigación. Las universidades privadas, por su parte, deben agenciarse sus propios recursos para hacer investigación

- **Promotores y decisores de políticas:** En este caso, se tiene a los actores mas involucrados en la normatividad y formalización de sistemas region ales de innovación, siendo los que le dan la estructura y la organización. En este caso tenemos a los gobiernos regionales en las cuatro zonas, quienes, a través de sus gerencias de desarrollo económico, principalmente, se encargan de dirigir a los CORCYTEC. En segundo plano tenemos a las Direcciones Regionales de Agricultura, Producción y Educación que forman parte de los CORCYTEC pero solo en el caso del sector agrícola se ve operatividad en als cuatro regiones, PRODUCE tiene mas presencia en Cusco, mientras que la de Educación solo tiene una labor medianamente relevante en Arequipa.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



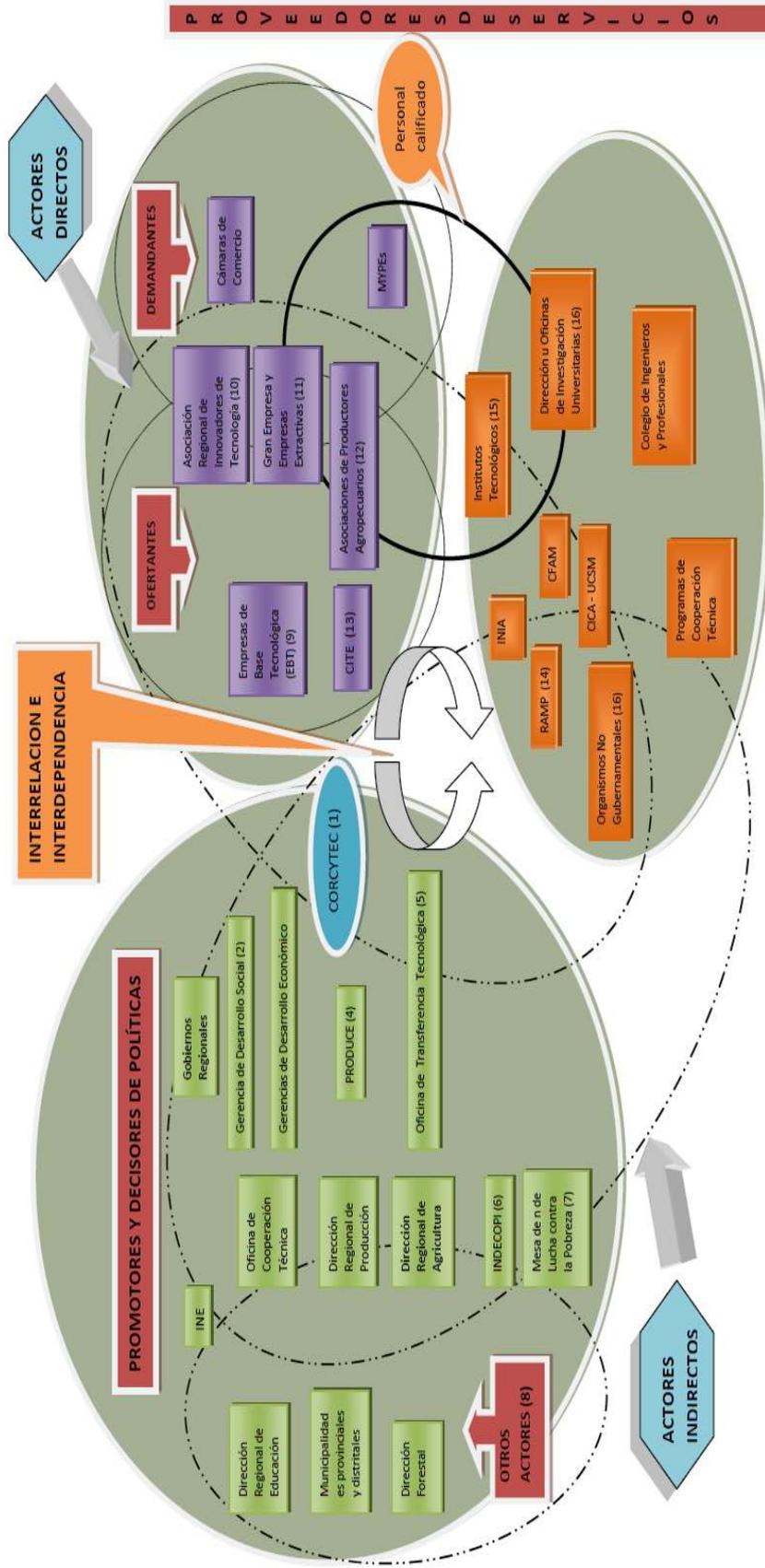
Existe otro grupo de actores no vinculados a los sistemas de innovación regional (SIR). Un ejemplo de ello son las municipalidades, pese a ser actores importantes en las regiones, es poca o nula su vinculación a los sistemas de innovación (salvo el caso de municipios distritales que apoyan a ONGs que hacen transferencia de tecnología e innovación, como sucede en el Valle del Tambo); esta también INDECOPI como organismo competente en lo que son las patentes de invenciones o modelos de utilidad; el INRENA como organismo integrante del CORCYTEC y, por último, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), que maneja las estadísticas y provee de información a los sectores, incluyendo lo relacionado a la CTI

A continuación se muestra el gráfico dentro de la clasificación propuesta por RAMP (Ordoñez, 2012) que ilustra sobre los diversos actores y su rol en el sistema:

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Gráfico 13. Distribución de los actores en el Nodo Sur basados en el gráfico propuesto por RAMP



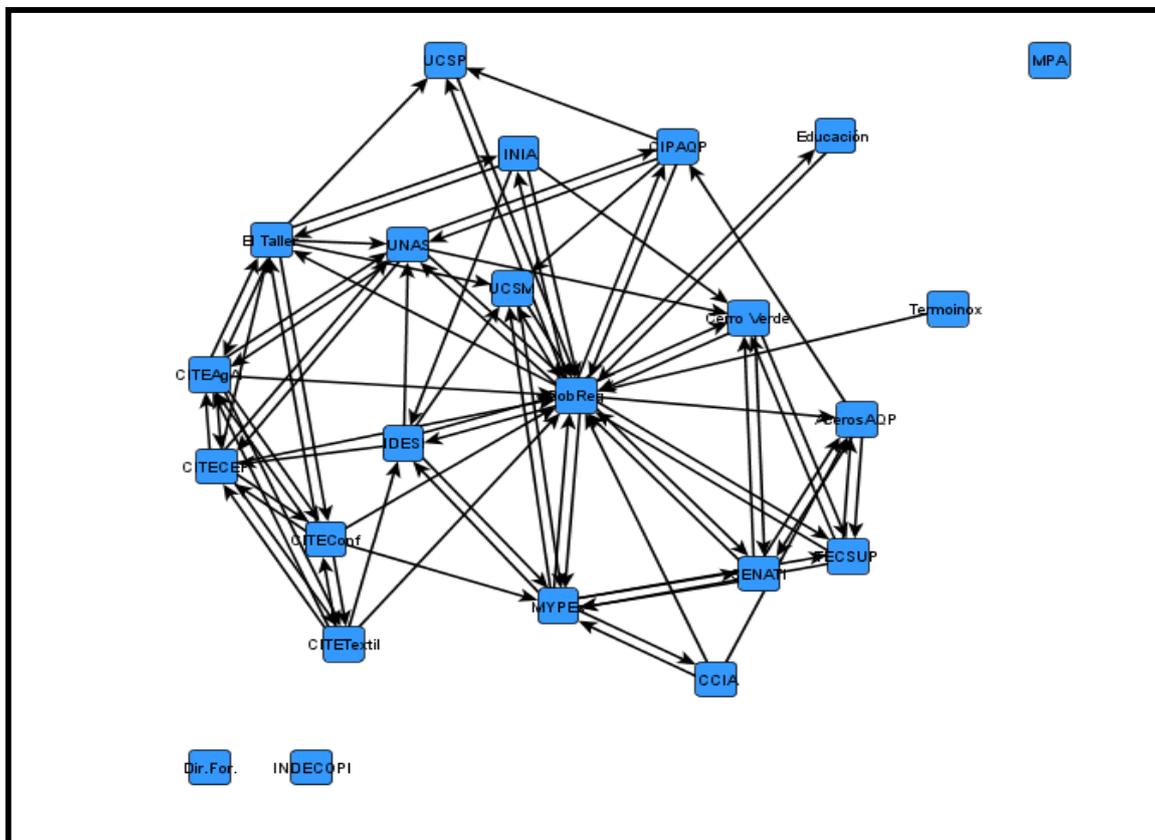
- 1) Las Regiones de Cuzco y Puno tienen CORCYTEC operativo en Arequipa y Moquegua son nominales aunque el GRA tiene protagonismo en CTI
- 2) Solo con un rol protagónico en Cuzco
- 3) Se da en las regiones de Arequipa, Moquegua y Puno
- 4) Solo con un rol protagónico en Puno
- 5) Operativa en Arequipa y Moquegua no dependiente del INIA
- 6) Si bien es un actor directo, en las regiones actúa en un papel más normativo sin vincularse directamente. Forma parte del CORCYTEC
- 7) Es un espacio de diálogo que convoca a varios actores diversos mas no vinculante y operativo en Puno
- 8) Forman parte del CORCYTEC pero no ejercen un rol activo dentro del sistema o están totalmente desvinculados
- 9) Incluye a las empresas conformadas por RAMP principalmente
- 10) Solo en la región Puno como demandante de servicios
- 11) Empresas mineras, confecciones y metalurgia en Arequipa Moquegua
- 12) Pequeños productores vinculados mas al sector agropecuario
- 13) Agropecuario, Agroindustrial, camélidos y confecciones (AOP - Puno)
- 14) Consorcio liderado por NESST que opera en Cuzco y Puno
- 15) TECSPU y SENATI con servicios especializados
- 16) UNAS, UNMW, USMA, UNAP y universidades privadas



Esta distribución muestra que, el sistema agrupa a una serie de entidades cuyos roles van desde la innovación en si hasta ser usuario de la misma como se ha descrito líneas arriba. Existen proveedores de servicios, así como entidades normativas que cumplen un rol organizador del sistema. Si bien esta primera visualización se ha centrado en los que proveen servicios o tienen un rol normativo, podemos encontrar entidades que no solo son innovadores sino que a su vez son usuarios de los servicios como es el caso de las EBT y las MYPEs, los cuales los ubican en dos espacios diferenciados (empresas innovadoras que a su vez acuden a los servicios de investigación e innovación). También tenemos que la gran empresa puede producir y demandar servicios tecnológicos. En el caso de la oferta, son capaces de generar tecnología propia que se difunde a través de medianos y pequeños productores en el sector confecciones pero en el caso de la demanda, las empresas mas requieren personal calificado ya que la tecnología la producen o la adquieren de países mas industrializados.

La vinculación e integración de estas entidades dirigidas a una política regional de I+D+i, que genera una red de relaciones relacionadas al trabajo propio de cada institución en acciones concretas que han permitido establecer acuerdos y convenios para actividades o programas que tienen como eje transversal la investigación e innovación, lo cual se muestra en el gráfico que muestra la red de relaciones en I+D+i en Arequipa entre actores de acuerdo a lo mencionado en las entrevistas. La matriz para la elaboración de esta red de relaciones se muestra en el anexo 19.

**Gráfico 14. Red de relaciones entre actores de la Región Arequipa**





Fuente: Elaboración propia

El nivel de relacionamiento en la red del sistema se ha establecido en una vinculación positiva o negativa asignándole valores de 1 y 0 respectivamente. En el caso de Arequipa se muestra que es el gobierno regional quien dirige el sistema ya que todos los actores se vinculan con él. Esto debido al incremento presupuestario que maneja el GRA por el canon minero, que le permite articularse con todos los actores a través de proyectos vinculados a muchos sectores, en este caso con la innovación. La vinculación existente entre todos los actores de la red es señalado solo como una evidencia de que existe dicha vinculación pero no mide el grado de la misma. Por ejemplo, la Municipalidad de Arequipa (MPA) solo mantiene una vinculación nominal con los miembros a través del CORCYTEC pero no tiene rol activo dentro del sistema de innovación, lo mismo que INDECOPI y la Dirección Forestal.

Otro ejemplo sería la unidireccionalidad de la vinculación. Por ejemplo, algunos actores tienen vinculación con la empresa minera Cerro Verde a través de servicios tecnológicos o como aporte a sus programas de transferencia tecnológica en las zonas de influencia minera pero que no tienen una retroalimentación con la propia empresa. El caso de SENATI por ejemplo, aporta con personal calificado pero su mayor retroalimentación es con las MYPEs más no con la gran empresa.

### **Marco organizativo regional.**

Los antecedentes del sistema de organización regional en el nodo sur muestran que en Arequipa se ha organizado en el Consejo Regional de Ciencia y Tecnología creado bajo Resolución Ejecutiva N° 388 – 2007, con fecha 31 de mayo del 2007. El CORCYTEC inicia sus actividades con catorce miembros originales entre los que destacan el Gobierno Regional en la Presidencia y el Programa de Competitividad, Innovación y Desarrollo de Arequipa como secretario técnico, cuyas funciones han sido:

- Asesorar y orientar a los organismos regionales en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Normar, orientar, coordinar, supervisar y evaluar planes, proyectos y actividades de CTI en la región.
- Promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a través de seminarios de formación y talleres de capacitación.
- Promover eventos de difusión de las fuentes de financiamiento nacional e internacional y particular a las empresas y universidades para la formulación conjunta de proyectos de CTI.

En los siguientes años, el recién creado CORCYTEC organizó una serie de eventos y talleres con el objetivo de integrar a las organizaciones miembros e incorporar nuevas organizaciones. Las principales actividades han sido:

- Formulación de proyectos de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI) y se presentaron a los concursos convocados por el FINCYT y el CONCYTEC. Varios de estos proyectos han merecido la subvención, no reembolsables, para su realización.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- Se han realizado encuentros vinculando a las empresas con las universidades, para mejorar la asociatividad e incrementar la innovación.
- Realización anual de las Ferias Escolares Nacionales de Ciencia y Tecnología-FENCYT, en sus etapas a nivel regional.

En el caso de Moquegua, el CORCYTEC es de más reciente creación y cuenta con 11 miembros originales establecidos mediante la Resolución Ejecutiva 021 – 2010 – GR del 21 de enero del 2010. Está presidido por el Gobierno Regional, teniendo la Secretaría Técnica la Universidad José Carlos Mariategui. Su finalidad es normar y orientar el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en la Región Moquegua. Dentro de sus competencias, está el de integrarse al Plan estratégico Regional 2003 – 2021, lo que está a cargo de la Gerencia de Planeamiento del Gobierno Regional, ya que el tema de ciencia y tecnología está vinculado de manera tangencial a los centros de investigación. Hasta el momento, el sistema de Moquegua solo cuenta con una propuesta dirigida a contar con un Observatorio del Conocimiento, elaborado por el propio CONCYTEC pero no implementado en la Región.

Para el Cusco, el CORCYTEC se inició con Resolución Ejecutiva N°1177 – 2009 y cuenta con nueve Miembros iniciales. En cuanto a Puno se creó con la Ordenanza Regional 007 - 2011, con 16 entidades. Para ambos casos, existe un factor de influencia importante que es el proyecto RAMP, que actúa como ente no solamente articulador sino potenciador del sistema dentro de la lógica de ejecución del programa. Gracias a ello, a través de sus actores directos se han realizado ferias de innovación tecnológica, conformado una asociación de innovadores y fortalecido la capacidad de innovación en los sectores estratégicos mientras que los actores indirectos han implementado direcciones de investigación a través de las universidades, dado mayor relevancia al CORCYTEC a través de las Gerencias de Desarrollo Económico y articulado a las entidades con competencia en la CTI mediante esta instancia (Cusco y Puno). Por otro lado, se han implementado acciones mas focalizadas como el fortalecimiento de las cadenas productivas en Puno, la incorporación de la Gerencia de Desarrollo Social y la implementación de nuevas curriculas escolares que incluyan el tema de I+D+i (Puno) como también la creación de centros de formación tecnológica e institutos de investigación (Cusco).

No existen iniciativas privadas vinculadas a los temas de innovación como instancia regional y mas bien, esta procede de acuerdo a la propia iniciativa de cada entidad como es el caso de las universidades privadas en Arequipa (Universidad Católica Santa María y Universidad San Pablo) o del Centro de Investigación Agraria de Moquegua (CFAM). En Arequipa, la gran empresa (Michel, Cerro Verde) maneja sus propias iniciativas de innovación en coordinación con entidades vinculadas al tema (SENATI y TECSUP). En Cusco y Puno, el sector privado está desvinculado con el sistema oficial o normativo en el tema de innovación.

En resumen, en el nodo sur, los gobiernos regionales mantienen la presidencia únicamente para darle institucionalidad y sostenibilidad. Es la Secretaría Técnica quien convoca a las reuniones, establece la agenda y hace las coordinaciones con los miembros. Sin embargo, en la práctica, esto no se desarrolla así ya que, en el caso de las cuatro regiones, los temas de innovación lo ve

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



personal del propio Gobierno Regional mayormente asignados a la Gerencia de Desarrollo Económico.

## **Política Regional**

En las regiones de Arequipa y Moquegua, el CORCYTEC no está operativo y algunos miembros originales, incluso desconocen su existencia o que pertenecen a ella. Por esta razón el Sistema de Innovación Regional (SIR) tanto en Arequipa como en Moquegua se encuentra desarticulado y se evidencia que no existe un espacio común que congregue a las principales instituciones que trabajan en el tema de innovación tecnológica. En el caso de Arequipa la entidad encargada de la Secretaría Técnica ha dejado de operar y no ha delegado sus funciones a otra entidad. Salvo algunos eventos aislados desde su creación, esta no ha tenido continuidad y sus funciones han recaído en el Gobierno Regional. Actualmente la Región Arequipa cuenta con varios documentos de planificación elaborados mayormente por el GRA, relacionados con la innovación tecnológica, entre los que se encuentran:

- Agenda de Desarrollo para la Región Arequipa (2010)
- Documento propuesta para un centro de gestión del conocimiento (2010)
- Propuesta para un parque tecnológico (2009)
- Plan de Desarrollo Regional del 2012 al 2021

Para el caso de Cusco y Puno, se infiere una mayor organización a partir de la intervención de RAMP y el rol más activo de las Gerencias de Desarrollo Económico y de Desarrollo Social, lo cual ha posibilitado una mayor actividad de los Consejos Regionales y la realización de eventos dentro de una política establecida por los propios gobiernos. Un ejemplo de ello son las ferias de innovación tecnológica y las semanas de la innovación. Estas ferias, permitieron en Cusco y Puno articular a los socios regionales de RAMP (CARITAS) articular a la universidad con el gobierno regional para generar eventos que congreguen a las ideas innovadoras e incluyen la CTI en la agenda regional, conformación de redes de cooperación y dinamización de mercados con la incorporación de nuevos productos. El logro más importante de estos eventos es el reconocimiento de los innovadores dentro del sistema lo cual no solo realza su trabajo sino articulan su trabajo a los sistemas regionales por lo que conforman ahora asociaciones de innovadores.. Pese a este rol articulador de RAMP, se tiene una ausencia de ciertos actores estratégicos como es el sector educación y el sector empresarial. Además, pese a su rol en el sistema, los grupos innovadores en ambas regiones no vienen siendo integrados o reconocidos por los organismos sectoriales como aliados para la innovación.

Para el caso de Moquegua, es la Universidad José Carlos Mariátegui la que tiene la Secretaría Técnica, pero desde su formación no ha habido más reuniones ni convocatorias por lo que la articulación de los actores del sistema es mínima. Las universidades en la Región adolecen de una serie de problemas internos que los tienen en un proceso de reorganización, razón por la cual disminuye su operatividad, más aún en temas de I+D+i.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



De acuerdo a los planes estratégicos de cada región, la orientación de las políticas respecto al desarrollo se centra en el fortalecimiento de los sectores estratégicos. Al respecto Arequipa presenta mayor potencial debido a su mayor población y nivel de competitividad con respecto a Moquegua. La primera no solo tiene mayor cantidad de empresas grandes y medianas fuera del rubro extractivo (confecciones, agroindustria, metalúrgica) sino dispone de mayores centros de investigación y empresas demandantes sean MYPEs o PYMEs, además de un plan orientado a la creación de un parque tecnológico. En este caso, la ciencia y tecnología no solo es un enfoque tangencial sino que existen algunas políticas (quizás no del todo adecuadamente dirigidas) que toman en cuenta el tema de CTI.

En Moquegua, con menor presencia de empresas y por ende de menor competitividad, sus actividades van de la agricultura y pesquería hasta la minería que es la que aporta más ingresos a la región a través del canon y el nivel de inversión de empresas mineras como la Southern. Lamentablemente, el plan estratégico no hace una mención de la CTI como una política que debe orientarse al desarrollo de la región más allá de lo meramente investigativo. En cambio, Puno tiene un contexto similar al de Arequipa ya que viene potenciando sus sectores estratégicos (agricultura, ganadería, artesanías) pero su mayor debilidad está que no cuenta con políticas consolidadas ni con un CORCYTEC fortalecido. En el caso de Puno (lo mismo que en Cusco) no se tiene un involucramiento de las MYPEs en el tema de I+D+i.

En suma, en las regiones, el sistema opera con instituciones líderes que vienen trabajando de acuerdo a sus propias políticas y las articulaciones son eventuales (caso convenios gobierno regional y universidades) y para actividades específicas. Hasta el momento no se percibe un intento de articulación de los actores del sistema a una política regional guiada hacia el I+D+i, sino una adecuación a las disposiciones que el GRA hace con respecto al tema donde la innovación tecnológica es un tema tangencial, no estructurado en una política que conciba al sistema como el resultado de la operación de diferentes actores que busquen la aplicación de la investigación para el desarrollo de innovaciones. La propuesta del parque tecnológico y el centro de observación resultan adecuadas pero hasta ahora no se han implementado. Las estrategias de articulación en las regiones de Cusco y Puno, resulta importante señalar el rol articulador del proyecto RAMP en la dinámica del sistema, que ha permitido que las propias instituciones realicen actividades por sí mismas sino también que el CORCYTEC se convierte en un espacio más activo como promotor del CTI en la región. Los actores vienen generando sus propias alianzas y realizando sus propias actividades en el marco del sistema. Actualmente no se percibe entre los demás actores en las cuatro regiones la existencia de políticas dirigidas a la innovación, precisamente por la falta de articulación con el Estado, gobiernos regionales o las entidades privadas salvo en proyectos dirigidos específicamente al tema como el FINCYT o FONDECYT o de programas financiados por los propios gobiernos regionales a través del canon minero (Parques Industriales).

Con respecto al canon minero, que se ha convertido en la mayor fuente de ingresos para la Región. De acuerdo a ley la distribución es la siguiente:

#### **Gráfico 15. Distribución del canon minero**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Fuente: Tomado de Propuesta Ciudadana, 2011

El siguiente cuadro, muestra los ingresos por canon que han recibido las cuatro regiones desde el 2006:

**Cuadro 9. Distribución del canon por regiones**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Arequipa	71,241,271	159,529,685	457,527,413	530,545,864	347,511,927	662,249,347
Cusco	67,236,132	272,885,026	242,406,460	135,273,907	103,638,980*	170,082,880
Moquegua	270,592,656	487,216,298	211,435,193	385,563,977	245,490,011	392,507,455
Puno	117,493,829	144,315,028	172,502,222	247,656,042	181,583,871	307,169,986

\*Por canon gasífero, Cusco recibió adicional S/. 1,221,668,972

Fuente: Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía\*-

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



En el caso del canon y en el de las regalías (anexo 23), las leyes establecen que parte de estos fondos deben ser dirigidos para la investigación ya que un 25% de ambos rubros son asignados a las universidades nacionales. Lamentablemente, pese a que existen leyes que buscan que estos fondos se dirijan a potenciar los sistemas de investigación, se ha asignado mayormente a infraestructura, teniéndose registrado hasta el 2011, gastos en infraestructura por 32 millones de soles y en investigación (mayormente social) de 14 millones de soles. En el nodo sur, no se tienen datos detallados sobre los gastos en investigación provenientes del canon minero, pero en la implementación de infraestructura de la Universidad de Moquegua se han destinado 6.6 millones de soles y en investigación social en la Universidad San Antonio Abad del Cusco 13.6 millones de soles.

Las razones por la cual no se ha invertido más en investigación, estas son de alcance nacional y se debe a: débil capacidad en investigación, falta de políticas dirigidas a la investigación, debilidad institucional y programas de investigación sin mayor impacto en la sociedad y los mercados. A esto se une la poca importancia que los gobiernos regionales le dan a la I+D+i, Respecto a esto, la poca articulación de la universidad con las políticas regionales también abarcan a las universidades privadas, que tienen programas de investigación implementados con fondos propios que no son potenciados a través de políticas o convenios como es el caso de la Universidad Católica Santa María y la Universidad San Pablo, que sostienen convenios de cooperación regional, nacional e internacional así como también postulan al FINCYT.

No se tienen datos de cuanto de este monto se dirige hacia la investigación pero la Universidad Nacional San Agustín ha recibido 82 millones de soles en los últimos años, procedente del canon, lo cual se ha dedicado mayormente a infraestructura, equipamiento y personal. No se tiene tampoco información respecto a la Universidad Nacional de Moquegua, la cual no tiene un programa dirigido a la CTI pese a contar con una oficina de investigación y fondos provenientes del canon.

### **Oferta y demanda por innovación tecnológica a nivel regional**

Existe una clara demanda por parte de los diversos actores de las diferentes regiones, lo cual se ha traducido en una serie de documentos dirigidos a sustentar propuestas de generación de parques tecnológicos o centros de difusión de tecnología como una herramienta para cubrir la demanda de innovación. Las entrevistas señalaron que se encuentran identificadas (mediante diagnósticos realizados por las gerencias de producción) las diferentes necesidades de innovación y tecnología en los sectores productivos identificados (agroindustria, ganadería, minería, confecciones, metal mecánica, etc.) y en servicios básicos. Para el nodo sur tenemos varios tipos de necesidades de acuerdo a lo expresado en las entrevistas e incorporado en los planes regionales estratégicos elaborado por los Centros de Planeamiento (CEPLAN).

**Cuadro 10-. Necesidades en CTI identificadas en el Nodo Sur**

Sectores	Necesidades en CTI
Agropecuario	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimientos técnicos en cultivos de agroexportación (vid, aceituna, caña, etc)</li><li>• Conocimientos y en transformación de</li></ul>

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



	productos (aceite de oliva y derivados) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en sistemas de riego o gestión del agua</li> <li>• Introducción de nuevas variedades productivas (cultivos de agroexportación)</li> <li>• Equipos agrícolas de menor costo para las labores culturales</li> </ul>
Minería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal calificado</li> </ul>
Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas y procesos innovadores</li> <li>• Nuevos equipos para la manufactura (aceite de oliva, conservas, harina de pescado)</li> </ul>
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No identificado</li> </ul>
Industria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal calificado</li> <li>• Innovaciones en procesos</li> </ul>
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No identificado</li> </ul>
Servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de energías alternativas como la luz solar</li> </ul>
Comercio y servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No identificado</li> </ul>

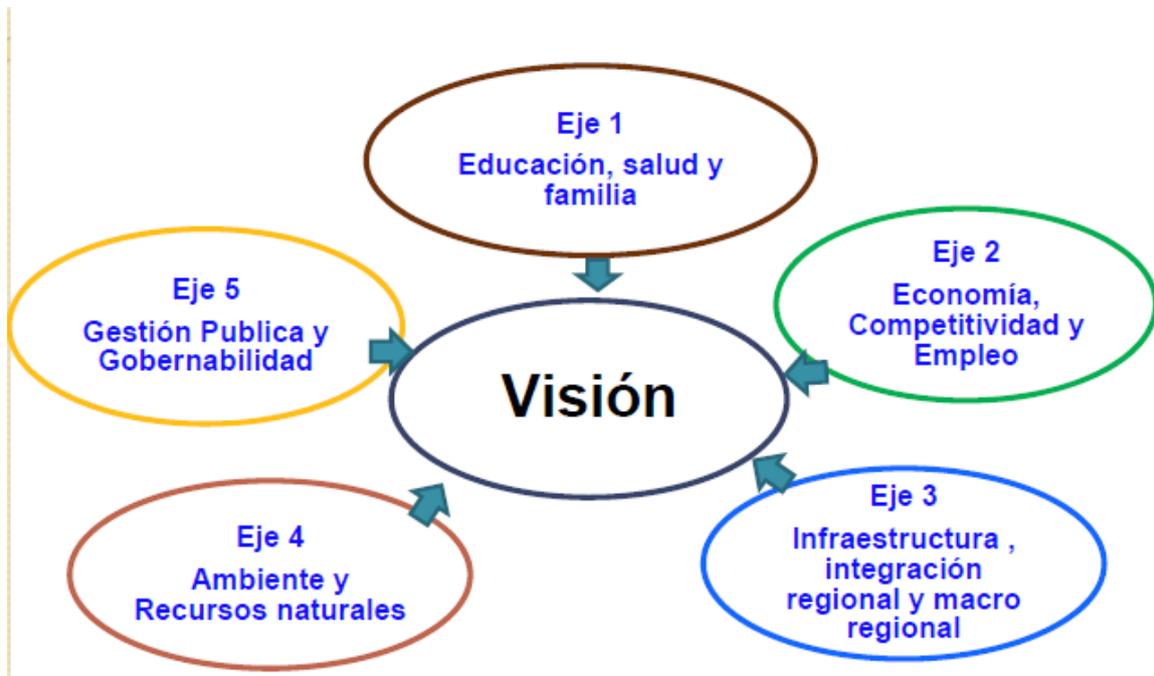
Fuente: Elaboración propia

En el Plan Estratégico del 2012 al 2021 del GRA y el del 2003 al 2021 del GRM, se señala los cinco ejes estratégicos de desarrollo, siendo el segundo vinculado a la Economía, Competitividad y Empleo, que puntualiza en la necesidad de promover el crecimiento económico y el empleo a través del fortalecimiento e impulso de la producción agropecuaria, pesquera y minera, impulsando el turismo, las exportaciones, la ciencia y tecnología, la innovación y competitividad así como el fortalecimiento de las PYMES.

Los principales demandantes de innovaciones son los productores de los sectores más importantes de cada región, entre los que destacan agropecuaria, confecciones, minería y agroexportación. Aunque los sectores de saneamiento y salud no presentan mayores demandas en el tema de innovación (de acuerdo a las entrevistas realizadas), se puede pensar que es debido a que no existe un conocimiento acerca de las nuevas tecnologías o innovaciones que pudieran aplicarse a los programas implementados. Los pequeños productores agropecuarios o de confecciones, agrupados en asociaciones, son los que más adaptan tecnología a partir de los programas de asistencia implementados por los programas de organizaciones no gubernamentales o el propio Estado como la Red de CITES.

#### Gráfico 17. Ejes Estratégicos Identificados (Nodo Sur)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Fuente: Basado en el Plan De Desarrollo Regional – Región Arequipa 2012 - 2021

En este último punto destacan los institutos tecnológicos como TECSUP y SENATI como los más representativos. En esos casos, la innovación es financiada por las PYMEs o empresas que demandan innovar en sus propios procesos o acude en búsqueda de nueva tecnología. Las empresas grandes por lo general financian sus propias investigaciones y estas no se expanden fuera de sus propios procesos.

La innovación no es un componente que se incluya directamente en los programas de desarrollo ya que son mayormente orientados a la implementación de infraestructura, aunque existen proyectos dirigidos a los parques industriales que buscan generar innovación tecnológica lo cual es un potencial hacia la creación como por ejemplo el Parque Tecnológico de Arequipa o el centro de formación tecnológica en Puno.

Pese a la voluntad y el protagonismo adquirido por las gerencias de desarrollo económico, las propuestas del Plan Estratégico dirigido al fomento de la innovación tecnológica no parece articularse aún a las necesidades de los actores demandantes. El objetivo del eje 2 está dirigido a mejorar el empleo y los ingresos y la forma en la cual se pretende lograr eso solo se explicita en temas generales para el desarrollo de los sectores estratégicos. Una omisión importante está en la ausencia del sector confecciones, que representa un sector importante, o el de gran industria representado por Aceros Arequipa. Una de las razones está referida a que ellos manejan y desarrollan su propias innovaciones, lo mismo que el sector minero, cuya aportación en el tema de

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



I+D+i es obviado, ni parece existir interés por parte de las empresas grandes. Solo se ve una mayor atención al tema de las PYMEs quienes resultan más activos en el tema de la innovación e impacto social, debido a las alianzas con TECSUP y SENATI. Las empresas grandes mantienen una mayor vinculación con estas entidades que con otras en la región para el tema de innovación.

En este último aspecto, todas las empresas requieren innovaciones. La gran empresa accede con mayor facilidad en base a sus propias inversiones desarrollando o adquiriendo la tecnología. Aún así con entidades como TECSUP o SENATI se vinculan para los requerimientos de personal capacitado o formación de su propio personal en áreas como metal mecánica, maquinarias e incluso responsabilidad social empresarial. Esto les da una ventaja competitiva frente a las universidades, pese a no contar con fondos del canon minero.

Respecto a la dimensión social de las innovaciones, se orientan hacia lo que corresponden servicios básicos (electricidad, agua, saneamiento, salud). En este caso, las cuatro regiones del nodo sur consideran importante ampliar la cobertura de atención de los servicios básicos a los sectores vulnerables, pero no incluyen el componente de CTI para el desarrollo de nuevas tecnologías. Para el caso de Moquegua, no existe mayor referencia a temas de investigación que incorpore a la universidad en temas de servicios básicos, lo mismo que en Arequipa, pero es en esta región, lo mismo que en Cusco y Puno donde existen propuestas de alternativas energéticas, como el uso de paneles fotovoltaicos para la generación de electricidad. Aparte del uso comercial que se ha hecho popular en Arequipa debido a su alta radiación solar, hay programas que dirigen estas innovaciones a sectores vulnerables. Termoinox, una EBT, suministra paneles solares a diversos programas dirigidos a poblaciones rurales. En Cusco y Puno, existen EBT promovidas por RAMP que orientan sus innovaciones también a sectores rurales en energías alternativas (termas solares y cocinas mejoradas).

Las universidades no destacan en lo que es investigación e innovación. No existen programas de investigación dirigidos a la innovación tecnológica. Los que existen son mayormente dirigidos a un plan netamente académico mas no para la aplicación. Los programas de investigación de las universidades nacionales se ven incrementados por el canon minero pero estas no tienen una organización eficiente dirigida a la investigación. Ahí tenemos que establecer una diferencia, mientras la Universidad Nacional cuenta con canon minero, las demás universidades por su carácter privado no la tienen. En el caso de la UNAS, de los 115 millones de soles aprobados, ha recibido 82 millones y han gastado solo 25 millones, mayormente dirigidos para infraestructura, equipamiento y personal. Las universidades privadas acuden a sus propias fuentes de ingreso e incluso son beneficiarios de programas del Estado sobre innovación y emprendimiento como es el caso del FINCYT y el FIDECOM a través de sus concursos nacionales.

La oferta de egresados en carreras técnicas las ofrecen las universidades nacionales y privadas. Si bien existe un incremento en la cantidad de egresados, el incremento no ha sido muy significativo en lo que se refiere carreras técnicas e ingeniería

**Cuadro 11. Egresados por universidad y porcentaje por carreras técnicas 2006 - 2007**

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Nodo Sur	Egresados		Ingeniería y Tecnología	
	2006	2007	2006	2007
Universidad Nacional San Agustín	1785	1833	20	20
Universidad Católica Santa María	1152	1198	13.9	14
Universidad San Pablo	54	12	14.8	16.6
Universidad Nacional de Moquegua	327	333	19.2	21.6
Universidad José Carlos Mariátegui	191	310	14.1	13.8
Universidad San Antonio Abad del Cusco	1035	1402	20	19.9
Universidad Nacional del Altiplano	1231	984	19.9	20
Universidad Andina del Cusco	471	1010	14	13.9
Universidad Nestor Caceres Velasquez	1044	1161	13.9	14
Universidad Union	170	275	14.1	14.1
<b>Total</b>	<b>9466</b>	<b>10525</b>	<b>13.7</b>	<b>13.9</b>

Fuente: Elaboración propia basado en los datos de la Asamblea Nacional de Rectores (2009)

Sobre el financiamiento mediante la cual se promueve la I+D+i. La mayor parte es de origen local, a través de los presupuestos públicos y del canon. Otra fuente es la cooperación internacional dirigidos por las ONGs, como por ejemplo El Taller, que implementa programas de servicios innovadores a través de las CITEs que administra, con la ayuda de la cooperación holandesa. En algunos casos el financiamiento proviene de la empresa privada, mayormente de los PYMES quienes pagan por los servicios a entidades o profesionales independientes. También destaca el rol de programas como FINCYT y FIDECOM en el financiamiento de proyectos a través de sus concursos.

En el caso de Moquegua solo se puede destacar el rol del Centro de Formación Agrícola – CFAM que es el principal centro de formación en un sector estratégico como es la agricultura y la agroindustria. Pese a su importancia, carece de fondos o de partidas suministradas por la Región, dada su carácter institucional. Originada a partir de un proyecto de cooperación técnica internacional, ha buscado ser un centro regional de innovación, pero al parecer las autoridades no la han visto como un centro público sino uno privado, ya que sus directores siempre han tendido a mantener autonomía. Sus avances en el campo son interesantes y hacen investigación aplicada pero no son tenidos en cuenta en los programas regionales.

No existe una articulación entre los centros de investigación y universidades. Existe una mayor articulación con las autoridades locales y regionales o con el INIA, pues cuentan con programas dedicados a la innovación pero más dirigidos a procesos que a productos. En cuanto a la demanda de profesionales, la oferta regional resulta insuficiente pese al incremento de universidades e institutos por lo que las empresas medianas y grandes, así como los propios programas del Estado, acuden a profesionales y técnicos de otras regiones. Los centros de investigación como el INIA tiene una aplicación más práctica pero esta carece de los suficientes recursos y de personal para poder expandir sus innovaciones.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



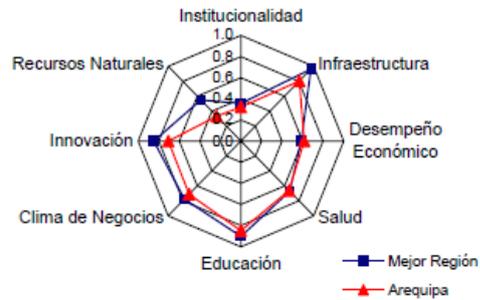
En resumen, ambos casos, la demanda y la oferta tecnológica se va inclinando hacia lo que propone el mercado. Un sector estratégico como es la agricultura y que involucra a mayor número de personas, la transferencia tecnológica está puesta en manos del Estado o de ONGs con limitados recursos y logística. Los centros de investigación no hacen aplicación de innovaciones, centrándose mayormente en lo académico, mientras que las empresas de base tecnológica cuentan con institutos tecnológicos donde pueden cubrir su demanda de tecnología media como es el SENATI y TECSUP. En este último caso, Arequipa tiene mayor ventaja que Moquegua que no cuenta con institutos tecnológicos que trabajen el tema de innovación.

Una conclusión importante está referida a que un derivado de la relación entre oferta y demanda regional es el índice de competitividad. El cuadro comparativo de competitividad se muestra a continuación y se distingue que Arequipa es la región con mayor índice de competitividad, estando en el otro extremo la región Puno. Esto es debido a la importancia del sector manufacturero en la Región. También se puede señalar que existe una mayor inversión en educación en Arequipa y Moquegua sobre las otras dos regiones, aunque se nota una mayor institucionalidad en Cusco y Puno.



## Arequipa

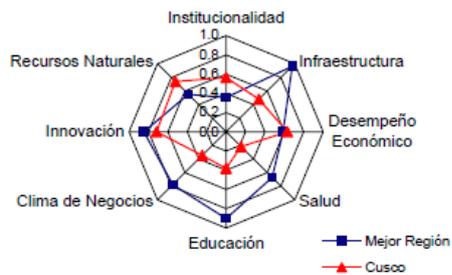
	Posición	Puntaje
<b>Índice de Competitividad Regional</b>	<b>3</b>	<b>0.6253</b>
Institucionalidad	20	0.3217
Infraestructura	2	0.8043
Desempeño Económico	8	0.6159
Salud	5	0.6608
Educación	6	0.8478
Clima de Negocios	3	0.7119
Innovación	3	0.7065
Recursos Naturales	19	0.3333



## Moquegua

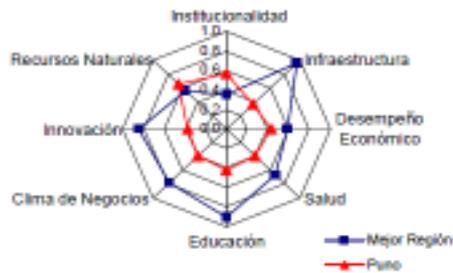
## Cusco

	Posición	Puntaje
<b>Índice de Competitividad Regional</b>	<b>9</b>	<b>0.5095</b>
Institucionalidad	8	0.5652
Infraestructura	13	0.4782
Desempeño Económico	7	0.6304
Salud	23	0.2173
Educación	15	0.3804
Clima de Negocios	17	0.3478
Innovación	2	0.7174
Recursos Naturales	1	0.7391



## Puno

	Posición	Puntaje
<b>Índice de Competitividad Regional</b>	<b>15</b>	<b>0.4474</b>
Institucionalidad	8	0.5652
Infraestructura	16	0.3587
Desempeño Económico	15	0.4275
Salud	18	0.3913
Educación	13	0.4239
Clima de Negocios	16	0.3913
Innovación	15	0.3595
Recursos Naturales	3	0.6521



Fuente: INEI

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia – USA



## Nodo Norte – La Libertad, Lambayeque, Piura, Cajamarca

### Mapa de actores

Los actores identificados en el nodo norte, se inicia con la revisión de los directorios de conformación del CORCYTEC a partir de las ordenanzas regionales de creación y conformación, lo cual se vio complementado por la ubicación de la mayoría de estos actores y las entrevistas concedidas. Se identificaron 60 actores que participan en el sistema de innovación, tanto dentro como fuera del ordenamiento formal del sistema.

**Cuadro 12. Mapeo de actores Nodo Norte**

Actores	La Libertad	Lambayeque	Piura	Cajamarca <sup>28</sup>
Directos: Ofertantes (inventores, innovadores, empresas de base tecnológica).	No se identificaron	No se identificaron	CITE Agroindustrial	Empresas de Base tecnológica*
Demandantes: mypes, organizaciones de productores, organizaciones del sectores productivos	Cámara de Comercio e Industria de La Libertad	MYPEs	Central Piurana de Banano Orgánico (CEPIBO)	Asociación de Productores Ecológicos
	MYPEs	Cámara de Comercio de Lambayeque	Central Piurana de Café (CEPICAFE)	Convención Nacional del Agro Peruano
		Sociedad Nacional de Industrias	Asociación de Productores y Exportadores de Mango (ASPEM)	Cámara de Comercio y Producción de Cajamarca
		Asociación de productores		
Proveedores de Servicio: financieros y no financieros: bancos, empresas, talleres de fabricación, Universidades, institutos	Dirección de Investigación de la Universidad Nacional de Trujillo	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Universidad de Piura	Oficina de investigación de la Universidad Nacional de Cajamarca
	Dirección de Investigación de la Universidad Privada Antenor Orrego	Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	Universidad Privada de Piura	Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo
	TECSUP	Universidad de Sipan	Centro Ecuménico de Acción y Promoción Social (CEDEPAS Norte)	Institutos Superiores Tecnológicos

<sup>28</sup> Tomado de Recomendaciones de Políticas Públicas para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico. Salcedo, Elizabeth. 2012



tecnológicos, laboratorios, incubadoras, ONGs o programas de apoyo	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)	Universidad de Chiclayo	Centro de Investigación y promoción del Campesinado (CIPCA)	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	
	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	Universidad de Lambayeque	Cámara de Comercio de Piura	Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	
		Instituto del Mar Peruano (IMARPE)		Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)	Centro Ecuémico de Acción y Promoción Social (CEDEPAS Norte)
		SENAHMI		Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)
		Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)		Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)	Centro Experimental de Formación Profesional
		Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)			
		Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)			Proyecto RAMP
Instituto de Desarrollo del Sector Informal (IDESI)					
Promotores y Decisores de Política: quienes generan instrumentos normativos, políticas, fondos concursables y programas públicos	Presidencia del Gobierno Regional a través de la Gerencia de Desarrollo Económico que dirige el CORCYTEC	Gerencia Regional de Producción	Instituto Regional de Ciencia y Tecnología	Gerencia de Desarrollo Económico	
	Gerencia de Producción	Dirección Regional de Agricultura de Moquegua. Oficina de Promoción Agraria		Municipalidad Provincial de Cajamarca	
	Agencia Regional de Cooperación Técnica	Dirección Regional de Agua y Saneamiento		Proyecto Especial Jequetepeque Zaña	
	Municipalidad de Trujillo	Municipalidad provincial de Chiclayo			
	CERPLAN	DIRCETUR			
	INEI				

\*Empresas conformadas con el apoyo de NESST a través del proyecto RAMP

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

www.nesst.org



Tras la identificación inicial, las entrevistas realizadas permitieron identificar las políticas, roles y planes de cada institución o entidad ligadas a la innovación. Lo importante es determinar el nivel de articulación entre actores o si forman parte de un mismo sistema o se crean sistemas paralelos. Dentro de la clasificación establecido, se han distribuido a los actores en dichas categorías.

### Actores Directos

- **Ofertantes:** En esta categoría se han encontrado pocos actores (a diferencia del nodo sur), siendo el principal el Centros de Innovación Tecnológica Agroindustrial (CITE), organizado y gerenciado por la Universidad Privada de Piura (UDEP). Destacan también las empresas de base tecnológica (EBT) como ...., organizada y fortalecida por RAMP Perú, que desarrolla tecnologías en el sector agroalimentario..
- **Demandantes:** Como demandantes, tenemos diversas entidades, siendo las mas numerosas las MYPEs (presentes en las cuatro regiones) básicamente en los sectores de confecciones y manufactura (calzado) y servicios (con mayor presencia en la zona costera y en La Libertad), que requieren de innovaciones tecnológicas, obteniéndolas en sociedad con entidades prestadoras de servicios (institutos tecnológicos como SENATI, TECSUP, ONGs o universidades). Por otro lado se tienen a las asociaciones de productores y exportadores agroindustriales (por ejemplo mango o vid) que operan fuertemente en Piura y Lambayeque, que se asocian con universidades e institutos (UDEP y TECSUP) para desarrollar tecnología. También se incluyen en este grupo a las centrales como CEPIBO y CEPICAFE, que agrupan a los productores de banano orgánico y café respectivamente, que no solo demandan innovaciones sino que además ofrecen servicios de procesamiento de los productos a sus asociados.

### Actores Indirectos

- **Prestadores de servicios:** En el nodo norte, tenemos que los principales proveedores de servicios tecnológicos o de investigación son los institutos tecnológicos como el SENATI y TECSUP (proveedores de innovaciones así como de personal técnico calificado para la mediana y gran empresa). Un ejemplo de ello, es TECSUP, (cuya sede está en Trujillo), que está incursionando en la industria agroalimentaria. SENATI mantiene su trabajo orientado a la innovación tecnológica con empresas y MYPEs, ofreciendo servicios tecnológicos. Las universidades nacionales (que reciben aportes del canon) han implementado oficinas o direcciones de investigación que organizan la labor investigativa de las universidades, aunque las universidades privadas también realizan investigación (destaca en esto la UPAO que ha generado una oficina que articula las investigaciones de la universidad), aunque en ambos casos, la investigación realizada pocas trascienden del plano académico, a excepción de la UDEP que dirige el CITE Agroalimentario y provee de servicios a los productores locales.  
Otro grupo de actores importantes son los centros de investigación como el INIA, que aporta tecnologías innovativas de aplicación inmediata en el campo. El caso del INIA, pese a que se le considera un puente entre los productores agropecuarios que desean

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



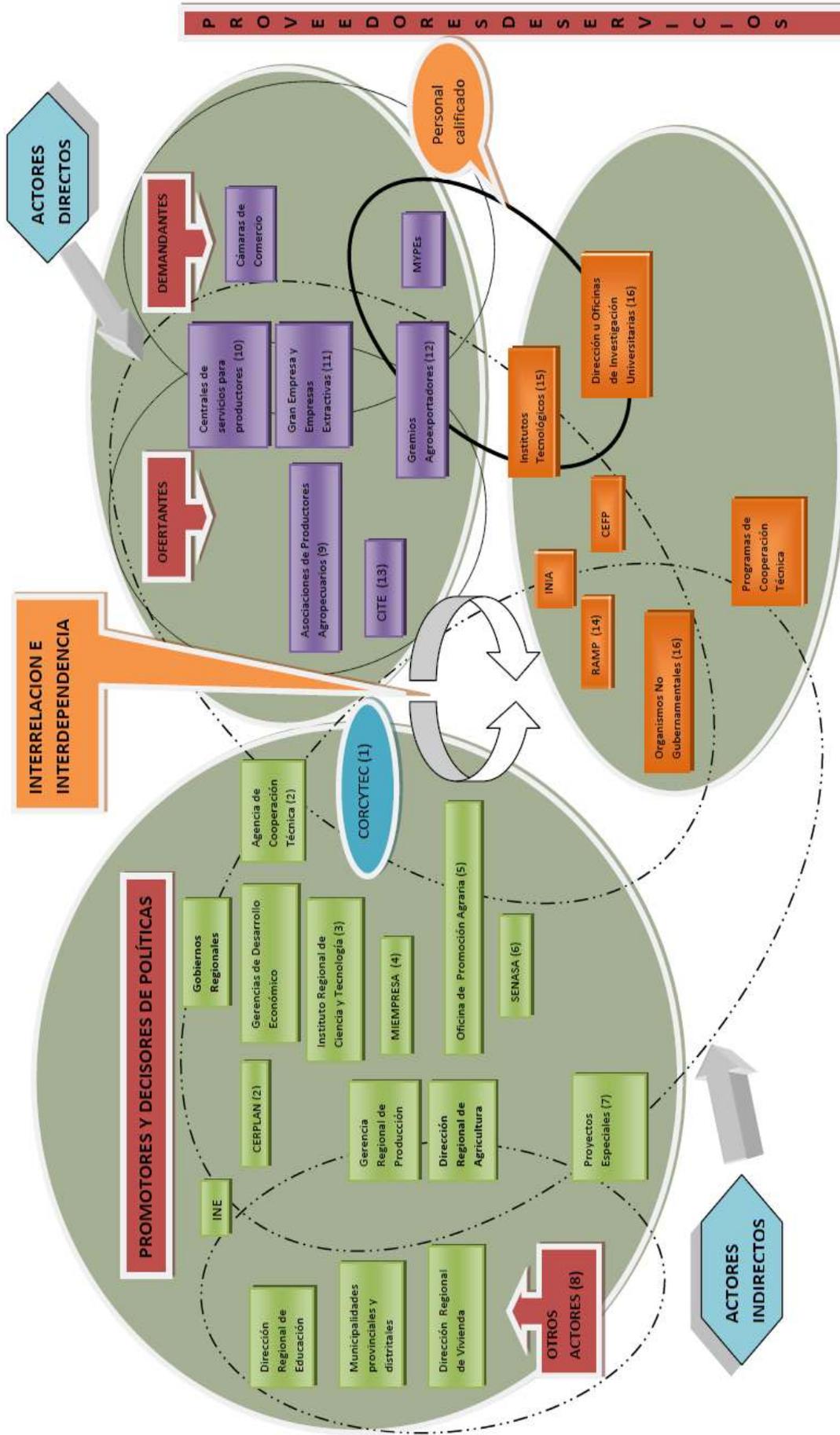
insertarse en el mercado, las limitaciones logísticas del INIA no le permiten trascender mucho dentro del contexto regional. Otros organismos del Estado como SENASA e IMARPE son referentes obligados dentro de sus competencias. También destacan los organismos no gubernamentales (ONGs) que trabajan con la cooperación técnica internacional, como es el caso de CEDEPAS Norte, CIPCA e IDESI. Las dos primeras canalizan programas de atención a los pequeños agricultores con cultivos de agroexportación (como el mango o banano) y el tercero trabaja con las MYPEs. Sus modalidades están dirigidas a promover la investigación e innovación en la producción regional, así como el de generar programas de transferencia tecnológica. También operan como articuladores entre los productores con organismos del Estado.

- **Promotores y decisores de políticas:** En el nodo sur, el manejo de CORCYTEC no está dirigido por las Gerencias de Desarrollo Económico directamente (solamente en Cajamarca) sino que se han creado oficinas supeditadas a esta gerencia como es el caso del Instituto Regional de Ciencia y Tecnología en Piura o la designación de instancias ya existentes como la Agencia de Cooperación Técnica en La Libertad o la derivación de la responsabilidad a la Gerencia de Producción (Lambayeque). Estas entidades son las responsables de dirigir las políticas en CTI de las regiones así como el de articular los esfuerzos conjuntos a través del CORCYTEC. En el nodo sur, los CORCYTEC demuestran una mayor actividad en especial en LA Libertad y en Cajamarca (aquí se ha formado el CORECYTE).

Otro grupo de actores son aquellos que ejecutan acciones con competencias en CTI. Ese es el caso de las Direcciones o Gerencias Agrarias a través de sus oficinas de transferencia tecnológica o de promoción agraria, que realizan acciones de incorporación de tecnologías e innovaciones entre los agricultores y que a su vez norman el sector. Otro ejemplo de organo normativo son los proyectos especiales (Jequetepeque – Zaña) o de aquellos que delinean las políticas como el Centro Regional de Planeamiento (CERPLAN) que se encarga de formular los planes estratégicos. En las cuatro regiones, cuentan con dichos planes que priorizan los sectores productivos y lo articulan con programas de ciencia y tecnología.

- **Otros actores:** El grupo de actores que operan a la región pueden pertenecer al CORCYTEC pero no necesariamente vinculados a los sistemas de innovación regional (SIR). Las municipalidades no asumen un rol activo en el sistema. Entidades como el INEI o las direcciones de turismo, producción o educación no ejercen tampoco roles activos en el tema de innovación.

A continuación se muestra el gráfico dentro de la clasificación propuesta por RAMP (Ordoñez, 2012) que ilustra sobre los diversos actores y su rol en el sistema:



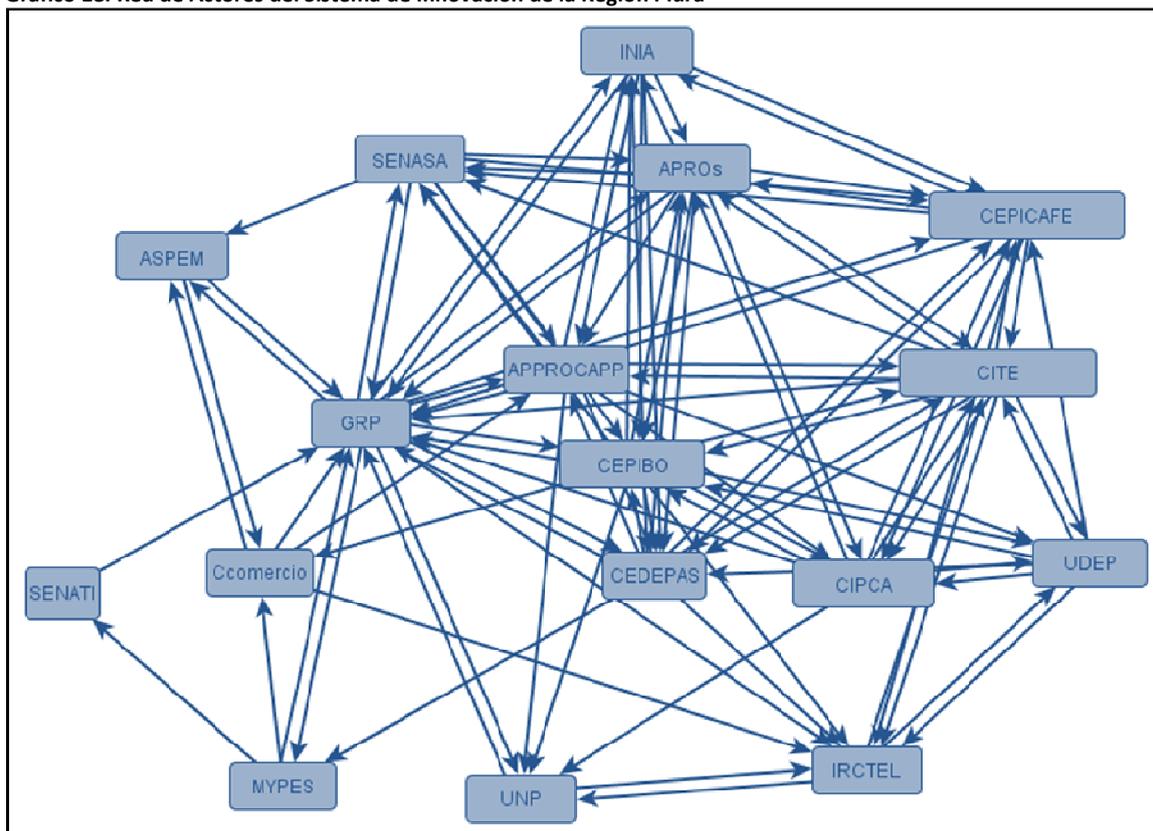
- 1) Cajamarca tiene COREMYPE. En La Libertad es operativo con limitaciones y en Piura y Lambayeque solo opera nominalmente
- 2) Tiene operatividad mayor en La Libertad ya que cuenta con personal y logística
- 3) Existe solo en Piura, como responsable del CORCYTEC
- 4) Presente en La Libertad pero sin rol dentro del CORCYTEC
- 5) Operativa en Lambayeque
- 6) Si bien es un actor directo, en las regiones actúa en un papel más normativo sin vincularse directamente. Forma parte del CORCYTEC
- 7) Proyecto Especial Jequetepeque - Zaña
- 8) Forman parte del CORCYTEC pero no ejercen un rol activo dentro del sistema o están totalmente desvinculados
- 9) Productores agroindustriales y a las empresas promovidas por RAMP
- 10) En Piura tiene mucha presencia CEPICAFE y CEPIBO
- 11) Empresas mineras, petroleras, agroexportadoras en las regiones
- 12) Grandes productores para la exportación de mango, banano, etc.
- 13) Agroindustrial en Piura
- 14) Consorcio liderado por NESST que opera en Cuzco y Puno
- 15) TECSUP y SENATI con servicios especializados
- 16) UNT, UPAG, UNP, UTC y universidades privadas



El gráfico muestra la distribución y ubicación de las entidades que forman el sistema según sus roles, de acuerdo a la calificación propuesta por RAMP. En dicha articulación destaca el papel de RAMP como organismo articulador con los tres grandes grupos (Estado, Centros de Investigación, Empresas) dentro de los cuales se involucran ONGs (Cooperación Internacional), innovadores, productores y gremios. Existen dos elementos importantes que cabe destacar. La incidencia de los sectores productivos vinculados a la agroindustria (en innovación, la minería no parece representar un papel trascendente a excepción de su aporte con el canon) que orientan la innovación, y el rol de los gremios y asociaciones de productores y las alianzas gestadas con entidades vinculadas a la cooperación internacional (ONGs) que no solo aportan en la parte innovadora sino también en la articulación (rol del proyecto RAMP en Cajamarca)

Como ejemplo de esta articulación, el siguiente gráfico muestra la red de relaciones en Piura y la articulación de las entidades que forman el sistema según su accionar (la matriz se muestra en el anexo 20):

**Gráfico 18. Red de Actores del Sistema de Innovación de la Región Piura**



Fuente: Elaboración propia

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



La red tejida se basa en la vinculación existente en el tema de innovación, asignándole valores del 0 al 1 que expresaba solamente si había o no relación sin medir el nivel de la misma. En este caso, vemos que existen vinculaciones con el Gobierno Regional de Piura (GRP) de diversa índole vinculada a la innovación, aunque la coordinación en ese tema se ha derivado al Instituto Regional de Ciencia y Tecnología (IRCTEL), dependencia de la Gerencia de Desarrollo Económico. A su vez, centrales y productores mantienen vinculación con el CITE y con las ONGs, en aspectos de servicios tecnológicos y transferencia de tecnología. Las redes de relaciones son más fuertes en el centro de la espiral que vincula a los productores con las ONGs e institutos, mientras que por fuera de la espiral están los centros de investigación y los organismos normativos. Los grandes exportadores se vinculan al sistema solo en el aspecto normativo (caso ASPERM).

### Marco organizativo regional.

El siguiente cuadro muestra la estructura legal del CORCYTEC en el nodo sur. Los integrantes de ambos sistemas se muestran en el anexo...

**Cuadro 13. Marco Legal de los Sistemas de Innovación Regional – Nodo Norte**

Región	Ley de Creación	Fecha	Nº Miembros	Sec. Técnica
La Libertad	O.R. N° 009-2008	22/03/2008	14	GRLL
Lambayeque	Res.Ej. N° 323-2003	17/06/ 2003	18	GRL
Piura	Acuerdo N° 366 – 2006	30 /11/2003	S/D	Inst. Reg. de CT
Cajamarca	Res.Ej. N° 308-2008	13/06/ 2007	15	GRC

Fuente: Elaboración propia

Los CORCYTEC, tienen operatividad en tres de las cuatro regiones. En La Libertad, el CORCYTEC es dirigido por la Gerencia de Desarrollo Económico a través del Agencia de Cooperación Técnica. La Región Piura también opera por la misma gerencia a través del Instituto Regional de Ciencia. En ambos casos, ambas instancias se encargan de coordinar con las demás entidades para realizar reuniones de concertación y promover acciones conjuntas como eventos, ferias o conversatorios sobre ciencia y tecnología.

El caso de Cajamarca, se trata del Consejo que tiene mayor operatividad. En la actualidad se denomina Consejo Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CORECITI) ya que incluye el tema de innovación en su accionar, siendo una iniciativa que promueve el I+D+i a través de concursos de ciencia, tecnología e innovación. El CORECITI es reconocido por ese nombre por Resolución Ejecutiva del GRC.

En el caso de Lambayeque, la Gerencia Regional de Producción tiene la coordinación de CORCYTEC pero esta no tiene ningún funcionamiento. La gerencia, en este caso, realiza actividades de capacitación orientado a los sectores productivos como: agroindustria, pesquería, textiles, calzado, etc. No tiene convenios ni articulación con universidades o centros de investigación.

En las regiones de La Libertad y Piura, la organización del sistema está basada en dos modalidades. La parte formal a cargo del CORCYTEC con reuniones periódicas y actividades vinculadas a

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



encuentros técnico científicos (en coordinación con las universidades locales o el CONCYTEC en Lima) así como acciones puntuales referidas a eventos de capacitación en los sectores productivos como la agroindustria de exportación, manufactura de calzado y transformación de productos hidrobiológicos.

En el caso de Cajamarca, su mayor organización se debe a la presencia del proyecto RAMP que articula a las entidades y le ha dado mayor sostenibilidad a la CORECITI, aunque sus actividades se han centrado en la organización de ferias y en el fortalecimiento de las capacidades de los actores así como de la articulación con el sector empresarial.

### Políticas Regionales

La Región de La Libertad es una de las mayores zonas con mayor potencial en competitividad. En el 2009 desarrollaron el Plan Estratégico Regional del 2010 al 2021. Este plan delimita todas las políticas de la región de acuerdo a las zonas de desarrollo y potencialidades. Como muestra de ello tenemos el mapa de desarrollo de La Libertad que establece el Plan Estratégico Regional.

Gráfico 19. Mapa de Desarrollo de la Región La Libertad



Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



**Fuente: Plan Estratégico Regional**

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



Las entidades que conforman el sistema de innovación, no están del todo articulados en el CORCYTEC. Si bien participan en las actividades, cada una de ellas tiene sus propias políticas de trabajo vinculadas a la innovación. Las universidades tienen sus propias oficinas de investigación e innovación, manteniendo convenios con diversas instituciones.

### Normativos

Regiones	Políticas	Componente CTI
La Libertad	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2010 – 2021 Plan Estratégico Regional de Exportaciones Agenda para el Parque Tecnológico Regional Convenio con UPAO para el Parque Tecnológico Propuesta de Observatorio Socioeconómico	Establece la necesidad de fortalecer la transferencia tecnológica Potenciar el componente tecnológico Cooperación técnico – científica Base de datos para la investigación
Lambayeque	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2011 – 2021  Plan regional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2006 – 2021 Plan Estratégico regional del Sector Agrario 2009 – 2015 Agenda para el Desarrollo Propuesta para el Centro de Gestión del Conocimiento Propuesta para observatorio regional de cadenas agro productivas	Incorporación de nuevas técnicas productivas Promoción de la investigación e innovación tecnológica Transferencia tecnológica y mejora de tecnologías Transferencia tecnológica Organizar la gestión de CTI en la región y optimizar la articulación de las entidades Monitoreo de programas de capacitación y tecnologías
Piura	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2007 – 2011 Agenda Agraria Regional Propuesta del Centro de Gestión del Conocimiento  Proyectos con FONDECYT	Desarrollo de capacidades y competitividad Propone crear el sistema de investigación Organizar la gestión de CTI en la región y optimizar la articulación de las entidades Iniciativas de investigación innovadora
Cajamarca	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2011 – 2021 Agenda Regional de Ciencia y tecnología Propuesta para el Centro de Gestión del Conocimiento Ferias Escolares regionales Concursos de Innovación tecnológica Cátedras CONCYTEC Proyectos con la Cooperación Internacional	Innovación tecnológica y competitividad Innovación tecnológica y competitividad Conformar la secretaría técnica del CORCYTEC Promover la innovación desde la escuela Incentivar e implementar ideas innovadoras Potenciar el conocimiento Generar programas de investigación e innovación

### Centros de Investigación

Regiones	Universidades	Componente CTI
La Libertad	Universidad Nacional de Trujillo  Universidad Privada Antenor Orrego	Promueven investigaciones en diversas ramas a través de su Oficina de Investigación Cuenta con una Gerencia de Investigación que sistematiza y difunde investigaciones innovadoras
Lambayeque	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	Tiene una Oficina de investigación dirigida a promover los trabajos de los docente

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



	Universidad Santo Toribio Mogrovejo Universidad de Sipan Universidad de Chiclayo	Contaba con una Oficina de investigación que ha sido desinstalada Hace incidencia en las políticas de innovación en los sectores productivos Solo a nivel de investigación docente
Piura	Universidad Nacional de Piura Universidad Privada de Piura	Cuenta con un Vicerrectorado de investigación que promueve la labor investigativa Su labor principal está en la gerencia del CITE Agroindustrial y promover la investigación aplicada
Cajamarca	Universidad de Cajamarca	Cuenta con una oficina de investigación y una base de datos de los proyectos realizados

### Empresas

Regiones	Entidades	Componente CTI
La Libertad	Cámara de Comercio de La Libertad MYPES	Coordina cursos de capacitación en innovación para sus miembros Vinculación con SENATI para generar nuevas tecnologías
Lambayeque	Cámara de Comercio de Lambayeque Asociación de productores Sociedad Nacional de Industria	Coordina cursos de capacitación en innovación para sus miembros Demandante de tecnología para la producción y exportación No se tienen referencias
Piura	CITE Agroindustria CEPIBO CEPICAFE ASPEM	Incorpora nuevas tecnologías vinculadas a la agroindustria de exportación Aporta nuevas tecnologías de transformación para sus miembros Aporta nuevas tecnologías de transformación para sus miembros Importa tecnología para la producción de mango
Cajamarca	Empresas de Base tecnológica Cámara de Comercio Asociación de productores ecológicos	Desarrolla nuevas tecnologías en ideas innovadoras para el mercado Sin mayor participación

### Oferta y demanda por innovación tecnológica a nivel regional

Las necesidades en innovación tecnológica en el nodo sur están determinadas por lo que requieren los sectores productivos. Estas necesidades están determinadas dentro de la planificación estratégica que ha sido elaborada por encargo de los propios gobiernos regionales como un punto de partida para el desarrollo de cada región.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



En estos planes estratégicos, el componente de ciencia y tecnología aún no ha sido incorporado como un componente esencial que debe desarrollarse de manera autónoma sino que figura como un requerimiento más de los sectores productivos. Esta planificación siguió casi una misma metodología en las cuatro regiones y estuvo dirigida a mejorar las capacidades productivas de la región, aunque Lambayeque y Cajamarca consideraron también el componente ambiental y de biodiversidad. En el siguiente gráfico se muestra la usada en Cajamarca, que incluyó el componente de CTI en el diagnóstico

Gráfico 19. Ejes del Desarrollo Región Cajamarca



Fuente: Plan de Desarrollo de Cajamarca

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



El enfoque que prima en la mayoría de planes regionales está en que existen dos dimensiones en el desarrollo regional: la dimensión económica y la dimensión social. En la primera están ubicados los sectores productivos y en la segunda el ambiental, cultural y atención en servicios básicos. En el nodo norte, la oferta tecnológica está dirigida principalmente a los sectores productivos, siendo los principales la agroindustria, por tratarse de un sector económico importante que agrupa a sectores menos vulnerables ya que va desde la Gran Empresa hasta los pequeños productores. Lo vinculado a servicios básicos, se encuentra limitado solamente a proveer de infraestructura básica en agua, energía y saneamiento, así como el de generar programas de viviendas saludables mediante la capacitación. Estos programas son focalizados en localidades a través de programas piloto, aunque forman parte de las agendas regionales que privilegian la asistencia a las poblaciones consideradas en extrema pobreza, lo que no los convierte en objetivos de políticas en CTI.

Resumiendo las necesidades tecnológicas de las cuatro regiones, se obtiene un listado por sectores en las dimensiones económico y social, que involucra el componente CTI como una necesidad de los sectores identificados, pero que es atendida de acuerdo más a su potencial económico – productivo, lo cual determina su crecimiento dentro de la región y el nivel de alcance en las poblaciones mas vulnerables

**Cuadro 14. Sectores y Necesidades de CTI en el Nodo Norte**

Sectores	Necesidades en CTI
Agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer la transferencia tecnológica en productos de agroexportación</li> <li>Mejorar la competitividad para promover las cadenas de valor</li> </ul>
Minería	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se han identificado</li> </ul>
Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar nuevos sílabos para los estudiantes con el componente CTI</li> </ul>
Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la competitividad a través de la transferencia tecnológica</li> </ul>
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporar mayores conocimientos sobre el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos</li> </ul>
Agroindustria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar la tecnificación en los procesos productivos</li> </ul>
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha identificado</li> </ul>
Saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporación de mejores tecnologías en vivienda, salud y saneamiento</li> <li>Inclusión de las universidades como fuente de información y tecnología</li> </ul>
Comercio y servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha identificado</li> </ul>
Investigación y Tecnología*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar el número de ingenieros e investigadores</li> <li>Incluir a la universidad y centros de investigación en los planes de desarrollo</li> <li>Incrementar las capacidades de los centros de investigación</li> <li>Aumentar el uso de tecnologías limpias</li> </ul>

\*Solo considerado en Cajamarca y Lambayeque como sector estratégico

Los planes estratégicos han considerado los sectores más importantes a partir de los diagnósticos e identificando las necesidades de cada uno de ellos. La transferencia tecnológica resulta un importante recurso para la mejora de la productividad y la competitividad que se convierte en uno de los ejes principales considerando incrementar la agroexportación, especialmente en las

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



regiones de Piura, la Libertad y Lambayeque. El reconocer las necesidades de CTI a partir de los planes estratégicos, permite determinar cuál es la demanda y contrastarlo con la oferta.

En el caso de la región La Libertad, existe una fuerte demanda de CTI para los sectores productivos, pero en sí, no existen políticas dirigidas a promover este componente e incluso en los planes de desarrollo no está mencionado directamente. Por ello no existen políticas dirigidas a promover la CTI y quienes cubren la demanda son mayormente los institutos tecnológicos y las universidades. Las universidades aportan profesionales en carreras como ingeniería o ciencias, así como investigación en diversas ramas. Pese a ello y de contar con presupuestos provenientes del canon y fondos públicos, no se tiene una investigación aplicada o dirigida a los sectores productivos, excepto en caso de solicitarlo directamente o en el caso de las universidades privadas (como la UPAO) que cuenta con una mayor organización en CTI. Esto más se aplica a los centros tecnológicos como SENATI o TECSUP. En el primer caso, aporta a los sectores manufactureros, especialmente calzado, en lo que se refiere innovaciones tecnológicas. En el caso de TECSUP, se viene incorporando al sector agroindustrial como consultora y promover tecnologías innovadoras. En el caso de los sectores dentro de la dimensión social, no hay políticas definidas en el tema de generación de tecnologías y los servicios brindados son más asistenciales. Solo destaca el papel de la UPAO en salud a través de investigaciones en tecnología médica, aunque no se ha buscado evidencias de su impacto en la sociedad.

En Lambayeque, el CTI está considerado como un sector estratégico, pero no se ha encontrado evidencias de una política sostenida en CTI y más bien, las universidades locales adolecen de programas de investigación e innovación. La universidad nacional está en reorganización y las universidades privadas no hacen investigación, habiendo desarticulado sus propias oficinas dirigidas a ello. Existe si un mayor nivel de incidencia política pero no aplicada a la CTI como es el caso de la Universidad de Sipán. En este caso es el SENATI y los programas de la cooperación internacional (IDESI) los que cubren las demandas en tecnología. Respecto a los servicios básicos, el Plan Estratégico reconoce la importancia en el desarrollo social de contar con servicios que los vincule al conocimiento como es el internet y que muchas familias no pueden acceder a ella. Pese a ese reconocimiento, no existen políticas para promover la generación de tecnologías en servicios básicos.

Para el caso de la región Piura, al haber una mayor capacidad en el sector agroindustrial, se ha encontrado una mayor demanda en CTI, aunque no expresada en los planes regionales de desarrollo. Las centrales de productores (CEPIBO, CEPICAFE) y las asociaciones de productores y agroexportadores (ASPEM) representan los demandantes de conocimientos y tecnologías. Es por ello que tienen convenios con ONGs, universidades e institutos tecnológicos. En el caso del CITE Agroindustrial, cubre también la demanda de necesidades tecnológicas de los productores y las asociaciones. Existe un mayor rol de la universidad nacional y de la UDEP, quien gerencia el CITE y aporta innovaciones y hace transferencia tecnológica. SENATI aporta tecnología a las MYPEs a partir del aporte de estudiantes y prácticas profesionales. El Plan Regional solo había elaborado metas hasta el 2011, pero en ella señala el promover la CTI en servicios básicos a través de las universidades. No se ha visto impactos en ese aspecto, tan solo los esfuerzos del CIPCA en temas

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



de agua y saneamiento en lo que es fortalecimiento de capacidades en convenio con el Gobierno Regional.

La región Cajamarca incorpora también el CTI dentro de sus planos estratégicos y el CORECITI articula los esfuerzos de las entidades y promueve la CTI a través de concursos y eventos vinculados a la innovación tecnológica, las universidades e institutos aportan con personal profesional y calificado pero aún existe una desarticulación entre la investigación y el desarrollo. En la dimensión social, el elemento de investigación e innovación está más fuerte como política regional, estimulando a través de la promoción de ferias regionales, la innovación que puede ser proyectada a servicios como en agua, saneamiento, electricidad y salud. Destaca en ello, las actividades de las Empresas de Base Tecnológica promovidas por RAMP.

Una constante en el nodo norte está en la situación de los pequeños productores ubicados en las zonas rurales está completamente desatendida en sus demandas de innovaciones. Los planes de desarrollo no los consideran en la medida de su importancia o en la necesidad de mejorar sus condiciones socioeconómicas. Salvo algunas entidades estatales y ONGs, las zonas rurales, especialmente en Sierra y Selva están desarticuladas de los planes de desarrollo y por ende no existen políticas de CTI. Son los propios innovadores locales los que vienen cubriendo esa demanda aunque de manera insuficiente. En el caso de Cajamarca, la presencia del proyecto RAMP ha permitido canalizar esta demanda de manera puntual a través de los concursos de innovación.

Otro de los sectores que requieren o demandan CTI está vinculado a la biodiversidad y medio ambiente. Los últimos conflictos sociales (agricultura, agua, pesquería) revelan un desconocimiento en estos temas que no se le ha dado la importancia debida. Las universidades cuentan con variados estudios pero que no tienen la difusión hacia la población y el tema de biodiversidad no va más allá del enfoque de mercado y que no menciona mejores técnicas de protección y difusión de la biodiversidad.

La oferta de personal calificado proveniente de las universidades se muestra en el cuadro x. Al igual que en otras regiones del país, la oferta de estudiantes de carreras técnicas es pequeña comparada con las necesidades de la región. Esta oferta es cubierta con los egresados de los institutos tecnológicos como TECSUP y SENATI.

**Cuadro 15. Egresados por universidad y porcentaje en carreras técnicas 2006 – 2007 Nodo Norte**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)

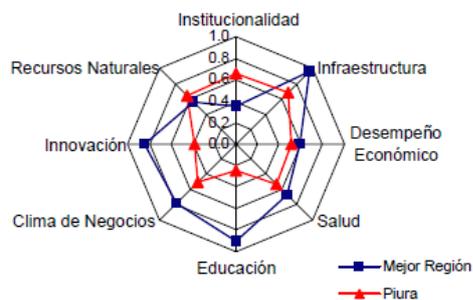


Nodo Norte	Egresados		Ingeniería y Tecnología	
	2006	2007	2006	2007
Universidad Nacional de Trujillo	2195	1568	20	20
Universidad Privada Antenor Orrego	1029	874	13.9	13.9
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo	1765	1817	20	19.9
Universidad de Lambayeque	NI	NI	NI	NI
Universidad de Chiclayo	604	755	14	14
Universidad Católica Santo Toribio	70	151	14.2	13.9
Universidad de Sipan	11	152	18	13
Universidad Privada Cesar Vallejo	321	1021	14	14
Universidad Nacional de Piura	1264	1273	20	20
Universidad Privada de Piura	247	364	14.1	14
Universidad Nacional de Cajamarca	480	384	20	20
Universidad Privada Antonio Urrelo	155	212	14.1	14.1
Total	8141	8571	18.2	17.5

Fuente: Elaboración propia basado en los datos de la Asamblea Nacional de Rectores (2009)

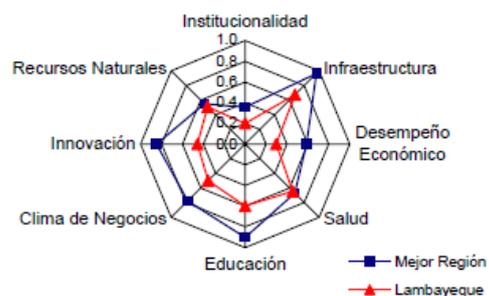
## Lambayeque

	Posición	Puntaje
<b>Indice de Competitividad Regional</b>	<b>8</b>	<b>0.5175</b>
Institucionalidad	4	0.6608
Infraestructura	6	0.6739
Desempeño Económico	12	0.5072
Salud	12	0.5304
Educación	20	0.2500
Clima de Negocios	10	0.4999
Innovación	13	0.3804
Recursos Naturales	4	0.6376



## Piura

	Posición	Puntaje
<b>Indice de Competitividad Regional</b>	<b>11</b>	<b>0.4845</b>
Institucionalidad	23	0.2000
Infraestructura	6	0.6739
Desempeño Económico	19	0.2971
Salud	6	0.6434
Educación	10	0.5978
Clima de Negocios	9	0.5000
Innovación	9	0.4565
Recursos Naturales	9	0.5072



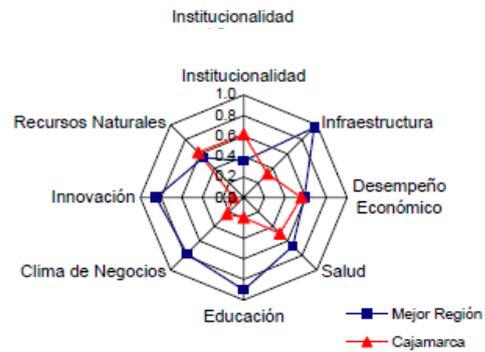


## La Libertad

## Cajamarca

Fuente: INEI

	Posición	Puntaje
<b>Indice de Competitividad Regional</b>	<b>6</b>	<b>0.5711</b>
<b>Indice de Competitividad Regional</b>	<b>18</b>	<b>0.3927</b>
Institucionalidad	6	0.6173
Infraestructura	19	0.3261
Desempeño Económico	10	0.5579
Salud	13	0.4956
Educación	21	0.1956
Clima de Negocios	23	0.2282
Innovación	22	0.0978
Recursos Naturales	5	0.6231



Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia – USA



En cuanto a la competitividad, los resultados mostrados por el Ministerio de la Producción, señalan que La Libertad y Lambayeque son los que mayor competitividad tiene por encima de Piura y Cajamarca. Pero es esta última con Lambayeque las que tienen mayor institucionalidad. Es en La Libertad junto con Piura, donde se registra mayor cantidad de innovaciones, así como una mejor gestión económica.



## Mapeo de actores Nodo Centro

### Mapa de actores

Los actores identificados en el nodo centro corresponden a las regiones de Junin y Ayacucho partiendo de los miembros del CORCYTEC, los cuales no se encuentran en su mayoría como miembros activos pero cada cual tiene un rol dentro del sistema de innovación dentro de un sistema.

**Cuadro 16. Mapa de Actores del Nodo Centro**

<b>Actores</b>	<b>Junin</b>	<b>Ayacucho</b>
Directos: Ofertantes (inventores, innovadores, empresas de base tecnológica).	Empresas de Base Tecnológica (Vulcano Tecnologías)	No se identificaron
Demandantes: mypes, organizaciones de productores, organizaciones del sectores productivos	Camara de Comercio	Cámara de Comercio
	Asociaciones de productores agropecuarios	Asociaciones de productores agropecuarios
	MYPEs	MYPEs
Proveedores de Servicio: financieros y no financieros: bancos, empresas, talleres de fabricación, Universidades, institutos tecnológicos, laboratorios, incubadoras, ONGs o programas de apoyo	Universidad Nacional del Centro Oficina de Transferencia Tecnológica	Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga – Oficina de transferencia tecnológica
	Universidad Nacional del Centro Oficina de Investigación	Asociación Bartolomé Aripaylla – ABA
	Centro de Liderazgo de la Universidad Continental	CARE
	Centro de Emprendimiento de la Universidad Continental	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)
	CEDEPAS	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)
	Servicios Educativos de promoción y Apoyo Rural	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)
	Centro de Promoción de la Mujer - CEPROM	
	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)	
	Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)	

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



	Colegios profesionales de Huancayo	
	Servicio Nacional de Sanidad Agraria – SENASA	
	Centro Internacional de la Papa – CIP	
Promotores y Decisores de Política: quienes generan instrumentos normativos, políticas, fondos concursables y programas públicos	Gerencia de Desarrollo Social	Gerencia de Desarrollo Económico
		Dirección Regional de Agricultura oficina de transferencia tecnológica
	Municipalidad provincial de Huancayo	Proyecto Especial Sierra Centro
	Dirección Regional Agraria – Oficina de Transferencia Tecnológica	Dirección de Educación
	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)	MIRCETUR
		Programa Regional de Irrigación y Desarrollo Rural - PRIDER

Fuente: Elaboración propia

Una de las características principales de este nodo está en el sector estratégico de mayor impulso en las regiones es el agropecuario, por ello, los programas de innovación tecnológica giran en torno a los pequeños productores a través de programas de capacitación y transferencia tecnológica, implementado por el INIA, la Dirección Regional Agraria (Oficina de Transferencia Tecnológica), los centros de investigación (Centro Internacional de la Papa) y los programas que trabajan con la cooperación técnica internacional (ONGs). Aparte de eso la Gerencia de Desarrollo Económico implementa programas de promoción de los sectores productivos incluyendo el agropecuario.

#### Actores Directos

- **Ofertantes:** No se han encontrado muchos actores. Las empresas de base tecnológica (EBT) como Vulcano Tecnología, que desarrolla tecnologías en el sector agroalimentario para la fabricación de maquinaria agrícola.
- **Demandantes:** Como demandantes, tenemos a las MYPEs básicamente en los sectores de metal mecánica, artesanías y servicios, que requieren de innovaciones tecnológicas, obteniéndolas en sociedad con entidades prestadoras de servicios. Las asociaciones de productores (que agrupan mayormente a los pequeños productores de las zonas rurales y comunidades campesinas) reciben el apoyo de programas públicos y privados ya que demandan asistencia técnica y capacitación en agricultura comercial. Por otro lado, las cámaras de comercio ejercen una labor de fortalecimiento de capacidades de sus asociados.

#### Actores Indirectos

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



- **Prestadores de servicios:** Los principales proveedores de servicios tecnológicos y de innovación son los institutos tecnológicos como el SENATI. Las políticas del SENATI son similares a las otras regiones. La formación de técnicos vinculados a las MYPEs les permite incorporar innovaciones en las pequeñas empresas. Los centros de investigación como el INIA, aportan tecnologías innovativas a los pequeños productores, lo mismo que el Centro Internacional de la Papa (CIP) que aporta semillas y variedades a los productores. También figuran las ONGs (CARE; CEDEPAS, SEPAR) y los programas de cooperación internacional que aportan tecnologías innovadoras a través de programas de desarrollo. Las universidades en cambio, si bien mantienen programas de investigación, no están vinculadas a las innovaciones aplicadas a los sectores estratégicos. Destaca en cambio las universidades privadas como la Continental con programas de emprendimiento y liderazgo. El PRIDER tiene un rol importante en lo que es infraestructura y técnicas de riego como aporte a la región Ayacucho.
- **Promotores y decisores de políticas:** En el nodo centro, los CORCYTEC no tienen operatividad definida pese a que tienen una existencia nominal a partir de ordenanzas regionales. En Junín está dirigido por la Gerencia de Desarrollo Social y en Ayacucho por la Gerencia de Desarrollo Económico. Otros actores tienen un rol en el tema de CTI como entes normativos o decisores aunque sin ninguna injerencia en el CORCYTEC. Las oficinas de transferencia tecnológica de las direcciones agrarias son importantes en este aspecto debido a la prevalencia del sector agropecuario con programas de capacitación mayormente. El INDECOPI, pertenece al CORCYTEC y tiene un rol activo dentro de la región Junin aunque no tiene una fuerte articulación con la región en temas de CTI pero sí más informativo. El MIRCETUR en Ayacucho, aporta en temas de capacitación en artesanías para el sector turismo con pequeños artesanos.
- **Otros actores:** Existen actores que operan a la región y pertenecen al CORCYTEC pero no necesariamente vinculados a los sistemas de innovación regional (SIR) ni con actividades en CTI. Las municipalidades y las direcciones educativas no asumen un rol activo en el sistema. El proyecto especial Sierra – Centro, creado para generar proyectos hacia los desplazados por terrorismo, no tiene ningún rol activo en CTI pese a su importancia. Incluso, ONGs como el Centro de Promoción de la Mujer no tiene un rol activo en el sistema pese a pertenecer al CORCYTEC y realizar trabajos con grupos de mujeres en artesanías. Los colegios profesionales pese a su importancia (y pertenecer también al CORCYTEC) no desarrollan labores vinculadas al sistema

A continuación se muestra el gráfico dentro de la clasificación propuesta por RAMP (Ordoñez, 2012) que ilustra sobre los diversos actores y su rol en el sistema. En este gráfico se ve la interrelación entre los distintos actores de acuerdo al papel que desempeñan como entes activos o pasivos en CTI, con un nivel de vinculación entre ellos en sistemas paralelos al sistema formal, por ejemplo, la articulación entre entidades que proveen servicios y aquellos que demandan tecnología. Los ofertantes de tecnología como las EBT desarrollan tecnologías para sus propios procesos mientras que las grandes empresas como las moneras no tienen mayor rol en el sistema

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



como aportantes de tecnología o demandantes, aunque si pueden solicitar personal calificado pero esto no es apreciable

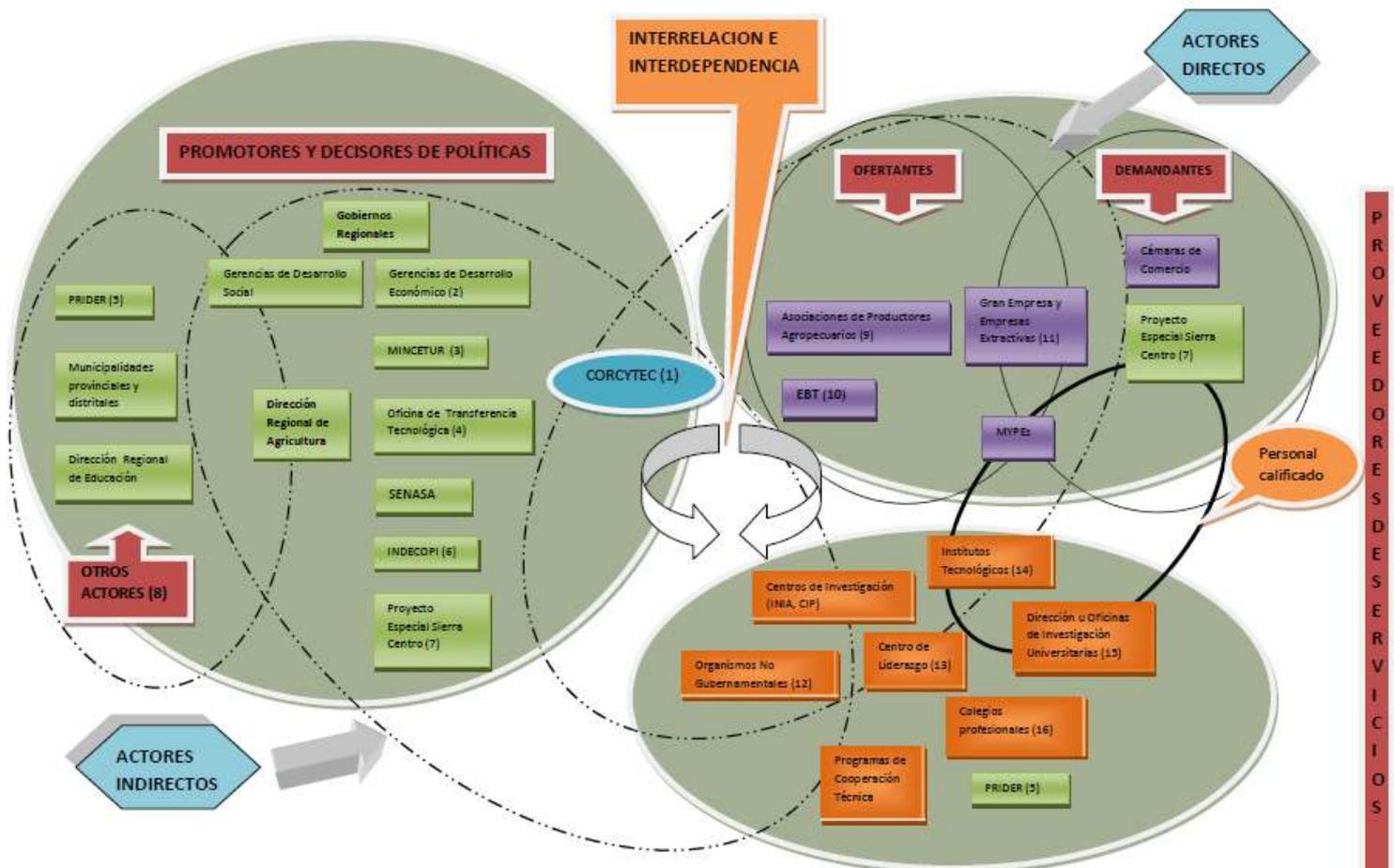
Otro papel importante lo representan los centros de investigación y las ONGs como proveedores de servicios tecnológicos a partir de proyectos de investigación y cooperación técnica, respectivamente. Siendo centros de biodiversidad y de agricultura, el aporte del INIA y el CIP resulta fundamental en el tema de dispersión de nuevas variedades y técnicas de cultivo y crianza pecuaria. Por su parte, las ONGs manejan proyectos de desarrollo que incorporan mucho el tema de transferencia tecnológica por lo que tiene alianzas con los propios centros de investigación y universidades, articulándolos con los productores y asociaciones.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



Gráfico 20. Grupos de Actores del Sistema Regional Nodo Centro y Vinculación entre ellos



1) Ni en Junín ni Ayacucho es operativo salvo en la región Lima pero sin mayor incidencia regional.

2) Dirige el CORCYTEC en Junín y Ayacucho representando a los Gobiernos Regionales.

3) Con relevancia solo en Ayacucho.

4) Opera con limitaciones en ambas regiones sin mayor articulación con otros actores salvo el gobierno regional.

5) Presente solo en Ayacucho pero sin un rol activo dentro del CORCYTEC.

6) Es un actor directo en Junín y forma parte del CORCYTEC.

7) Proyecto Especial creado para los desplazados por el terrorismo que no forma parte del CORCYTEC y también es demandante de tecnologías.

8) Forman parte del CORCYTEC pero no ejercen un rol activo dentro del sistema o están totalmente desvinculados.

9) Productores agropecuario que se asocian y participan en el mercado.

10) Empresas dedicadas a la generación de tecnología al mercado.

11) Empresas mineras en las regiones.

12) CARE, ABA, CEDEPAS, SEPAR, CEPROM con proyectos locales.

13) Operados por la Universidad Continental.

14) SENATI y otros que trabajan el tema de innovación tecnológica.

15) Operados en las universidades nacionales y privadas con convenios.

16) Integran el CORCYTEC pero sin relevancia en el sistema.





Ayacucho	O.R. N° 004-2007	21/06/ 2007	09	Centro de Competitividad (no operativo)
----------	------------------	-------------	----	---

Fuente: Elaboración propia

En ambas regiones, los CORCYTEC no son operativos. Las instancias y entidades designadas como Secretarías Técnicas o están desactivadas o ya no existen. En la Región Junín, la Secretaría es rotativa entre la Oficina Regional de Desarrollo Institucional y Tecnología de la Información (ORDITI), la Gerencia de Desarrollo Económico y la Gerencia de Desarrollo Social, por lo que el cargo se entrega cada año. Esto le quita continuidad a las políticas o programas a aplicarse así como la articulación entre entidades que conforman el CORCYTEC. Un ejemplo de ello es la ORDITI la cual se encuentra desactivada y en la Gerencia de Desarrollo Social no parecen tener vinculación con el CORCYTEC.

En el caso de Ayacucho, el Centro de Competitividad, designado como secretario técnico ya no es operativo y se encuentra desactivado. Llegó a tener un nivel de relevancia articulando a las demás entidades pero esto no ha tenido continuidad a partir de su desactivación. El CORCYTEC no se encuentra operativo y el trabajo en CTI es coordinado por la Gerencia de Desarrollo Económico, como gobierno regional

### **Políticas Regionales**

El nodo centro ha elaborado planes de desarrollo regional a través de sus gobiernos regionales, estableciendo prioridades o sectores estratégicos. Para ambas regiones, los sectores estratégicos son agricultura y minería. En el gráfico se muestran las potencialidades de la región Junín.

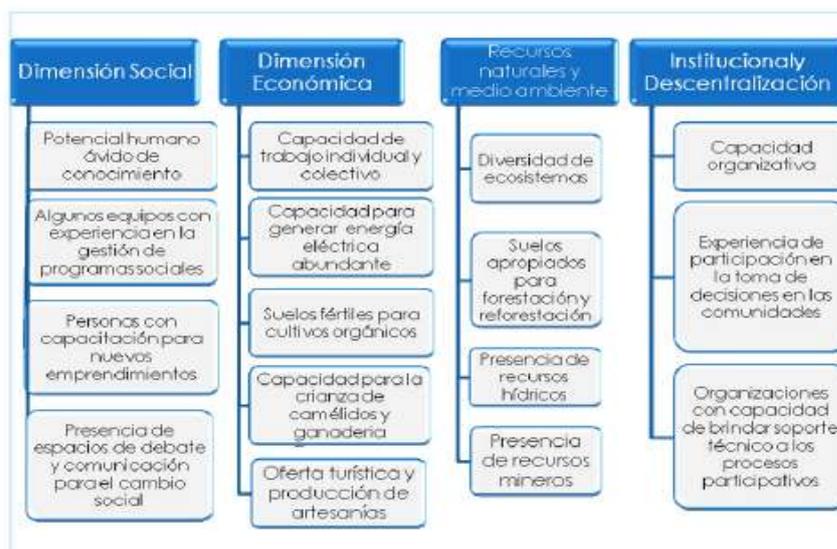
**Gráfico 22. Potencialidades productivas de la región Junín**



Fuente: Plan Estratégico de la Región Junín

Para el caso de Ayacucho, los planes estratégicos han determinado cuatro ejes prioritarios, de los cuales solo el de Desarrollo Económico y el Ambiental requieren de componentes de CTI. El plan estratégico no incorpora este componente y señala que el potencial agropecuario y la biodiversidad son potenciales que requieren mantenerse y elevarse a través de la la productividad (pero no menciona explícitamente la incorporación de tecnologías) y el buscar mejores precios para el productor, así como el fortalecer la competitividad de las MYPES. Es en el tema ambiental donde se rescata el valor de los recursos naturales y la biodiversidad, por lo que señala el rol de la universidad en los temas de investigación y capacitación desde la escuela.

Gráfico 23. Sectores prioritarios en la Región Ayacucho



Fuente: Plan Estratégico de la Región Ayacucho

El problema principal de las regiones y los CORCYTEC. Las entidades que conforman el sistema de innovación, no están articulados en el CORCYTEC y si lo están, su vinculación es parcial o mínima. Eso hace que sus políticas dirigidas al componente de CTI sean propias de cada institución y no articuladas con el plan regional. Por ejemplo, las universidades tienen sus propias oficinas de investigación e innovación e incluso la Universidad del Centro, su oficina de Transferencia Tecnológica maneja 300 convenios con diversas entidades y en diferentes temas mayormente en cooperación pero en CTI solo se ha identificado a 34 que ven temas mayormente de investigación o cooperación técnica y 3 de aplicaciones directas de la investigación en temas mayormente agropecuarios o productivos.

### Normativos

Regiones	Políticas	Componente CTI
Junin	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2008 – 2015 Agenda Agraria de la Región Junín Ferias Escolares en CTI Cátedras CONCYTEC (Red de CTI)	Incorpora la necesidad de la innovación en los sectores productivos Potenciar el componente tecnológico Promoción de la CTI a nivel de centros educativos Promoción de una red científica
Ayacucho	Plan de Desarrollo Regional Concertado 2007 – 2024 Agenda Regional de la Agrobiodiversidad Propuesta para el Centro de Gestión del Conocimiento Observatorio regional de desarrollo humano Ferias Escolares en CTI	Rol de la universidad en la innovación Incorporación de nuevas técnicas productivas Promoción de la investigación e innovación tecnológica Monitorea los avances en educación Promoción de la CTI a nivel de centros

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



	Proyectos FONDECY y FIDECOM	educativos Promueve proyectos de investigación
--	-----------------------------	---

### Centros de Investigación

Regiones	Universidades o centros de investigación	Componente CTI
Junín	Universidad Nacional del Centro  Universidad Continental  Centro Internacional de la Papa  INIA	La Dirección de transferencia tecnológica tiene convenios con entidades públicas y privadas que incluyen el componente CTI. Promueven también investigaciones en diversas ramas a través de su Oficina de Investigación Cuenta con centros de emprendimiento y liderazgo Competitividad del productor aprovechando su biodiversidad dando valor agregado Investigación e innovación dirigido a los productores rurales
Ayacucho	Universidad San Cristóbal de Huamanga INIA	Investigación académica en diversas ramas Investigación e innovación dirigido a los productores rurales

### Empresas

Regiones	Entidades	Componente CTI
Junín	Empresas de Base Tecnológica  Cámara de Comercio de Huancayo  MYPEs  Asociaciones de Productores	Generan tecnología ligada al sector agropecuario Coordina cursos de capacitación en innovación para sus miembros Vinculación con SENATI para generar nuevas tecnologías Muestra interés en procesos de capacitación y adquisición de nuevas tecnologías, especialmente en papa
Ayacucho	Cámara de Comercio de Ayacucho  Asociación de productores  MYPEs	Coordina cursos de capacitación en innovación para sus miembros Participa en procesos de transferencia tecnológica Mayormente interesadas en innovaciones ligadas al sector artesanal

### Oferta y demanda por innovación tecnológica a nivel regional

La oferta y demanda del nodo centro se orienta hacia los sectores priorizados por los planes regionales. El sector agropecuario y el ambiental (biodiversidad) son los dos principales ejes considerados. Si bien el primero está dentro del eje productivo junto con el sector empresarial, pero el mayor peso de los programas a implementarse se dirigen al primero, más inclinado a potenciar la producción con la incorporación de nuevas tecnologías. En el caso del sector

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



ambiental, el componente de biodiversidad es visto como una oportunidad de mercado al darle valor agregado, destacando el rol del CIP en la transformación de papas nativas.

De todos los sectores priorizados en Junín los que requieren servicios tecnológicos y de innovación son el agropecuario y en cierta medida el minero, aunque este no parece mostrar mucha demanda y los planes estratégicos no consideran potenciarlo más allá de la promoción de la inversión privada. El gráfico siguiente muestran los ejes priorizados para el desarrollo regional.

Gráfico 24. Ejes de Desarrollo y componente CTI en la Región Junín



Fuente: Plan Estratégico de la Región Ayacucho

En cuanto a otro de los sectores considerados importantes dentro del plan está el de servicios básicos como son: agua, desagüe, electricidad y salud, Dentro de lo identificado como demanda regional, es el acceso de la población a estos servicios por carecer de ellos, por lo que la prioridad de los planes de desarrollo están vinculados a la implementación de sistemas de agua, desagüe y luz y a la construcción de postas médicas así como a la capacitación en el uso adecuado de estos



servicios. El tema tecnológico solo está vinculado a la investigación en la reducción de costos de construcción de vivienda pero en ambas regiones no se ha avanzado en lo absoluto..

Otro aspecto en lo referente a la demanda, esta se centra mas en zonas urbano marginales. El crecimiento de la ciudad, la continua urbanización del campo (centros poblados) y el crecimiento de la población, centraliza la demanda en esas áreas. Las zonas mas alejadas no hacen demanda de servicios que desconocen o no están en condiciones de pagar. En el nodo centro, las estrategias están dirigidas a fortalecer el rol de las municipalidades para canalizar esta demanda pero estas carecen de las capacidades para generar innovación y solo dirigen su atención al levantamiento de infraestructura y a implementar los servicios siguiendo los esquemas convencionales sin mayor innovación.

Otro aspecto en la demanda es en el sector salud, se refiere al acceso a los servicios y a la disminución de los problemas derivados por las enfermedades infecto contagiosas que se elevan entre la población rural. La estrategia común en el nodo es solo ampliar la cobertura de las postas y permitir que la población mas pobre pueda acceder a los seguros integrales.

El componente CTI incorporado al plan estratégico hace mención al rol de las universidades (Universidad San Cristobal de Huamanga) en los temas de investigación e innovación tecnológico (señalado específicamente en riego y conservación de fuentes de agua, nótese que no se menciona al PRIDER).

Gráfico 25. Componente CTI en el Plan Estratégico de la Región Ayacucho





Fuente: Plan Estratégico de la Región Ayacucho

Las necesidades en CTI identificadas a partir de las entrevistas pueden resumirse en el siguiente cuadro:

**Cuadro 18. Sectores y Necesidades de CTI**

Sectores	Necesidades en CTI
Agropecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor transferencia tecnológica</li> <li>• Mejorar la competitividad con mejores tecnologías</li> </ul>
Minería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se han identificado</li> </ul>
Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar nuevos sílabos para los estudiantes con el componente CTI</li> </ul>
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación en biodiversidad agrícola así como sobre conservación y recuperación de fuentes de agua</li> <li>• Aumentar el uso de tecnologías limpias</li> </ul>
Manufactura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la competitividad a través de la transferencia tecnológica</li> </ul>
Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor investigación sobre el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos</li> </ul>
Agroindustria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la tecnificación en los procesos productivos</li> </ul>
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se ha identificado</li> </ul>
Vivienda y Saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de mejores tecnologías en salud, electrificación, vivienda y saneamiento para hacerlas mas eficientes.</li> </ul>
Investigación y Tecnología*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar el número de ingenieros e investigadores</li> <li>• Hacer una universidad con investigaciones mas aplicadas</li> <li>• Incrementar las capacidades de los centros de investigación</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

En Junín y Ayacucho, la mayor oferta en CTI es hacia el sector agropecuario pero los productores y asociaciones no son los mayormente demandantes ya que, pese a que requieren de innovaciones tecnológicas, están más dados a mantener sus propias tecnologías y realizar sus propias innovaciones a partir de sus propias experiencias. Esta orientación se debe al potencial que tienen ambas regiones en dicho sector por lo que tanto la investigación como la incorporación de tecnologías se dirigen a mejorar procesos y productos. Los sectores manufacturero e industrial (este último, inexistente en los planes estratégicos) representan sectores importantes en innovación e investigación. Destaca la presencia de empresas o talleres de metal mecánica o de fabricación de maquinarias de uso agrícola o agroindustrial. El incremento del sector productivo va generando nuevos niveles de demanda en transformación para valor agregado que ambas regiones aún no han tomado en cuenta de una manera más adecuada para aprovechar el potencial regional en agricultura y ganadería.

Las necesidades de personal calificado o especializado dirigido al sector agropecuario tampoco se han potenciado ya que las universidades forman profesionales todavía desarticulados con el sector rural. En las universidades se vive un proceso de desarraigo al sector rural de estudiantes

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



provenientes de esos sectores. Según ABA, los estudiantes de origen campesino se apartan de la comunidad en vista de que la formación académica les da otra visión diferente por lo que como profesionales es poco lo que aportan en la solución de problemas de innovación tecnológica de sus comunidades de origen. Un ejemplo de esto y del caso anterior sobre el desarrollo de innovaciones a partir de sectores más emprendedores se refiere a que mientras los programas desde el estado o desde los círculos académicos promueven la importación de tecnologías, en ciertas zonas se adaptan estas tecnologías a las necesidades de los campesinos y a su alcance. Por ejemplo, en Quispillacta, un comunero ha fabricado cercos eléctricos y fuentes de poder siguiendo los modelos comerciales, logrando un producto más durable a las condiciones de las zonas altoandinas. Lamentablemente, estos emprendedores carecen de medios de fortalecer sus capacidades ya que la educación está centralizada y no pueden acceder a ella por distancia y costo. SENATI cubre la demanda dentro de la ciudad y para las MYPEs urbanas, pero no fuera de ella.

**Cuadro 19. Egresados por universidad y porcentaje en carreras técnicas 2006 – 2007 Nodo**

<b>Nodo Centro</b>	<b>Egresados</b>		<b>Ingeniería y Tecnología</b>	
	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Universidad Nacional del Centro	808	1272	20	19.9
Universidad Continental	84	60	14.2	13.3
Universidad San Cristobal de Huamanga	832	441	19.9	19.9
<b>Total</b>	<b>1724</b>	<b>1773</b>	<b>19.7</b>	<b>19.7</b>

Fuente: Elaboración propia basado en los datos de la Asamblea Nacional de Rectores (2009)

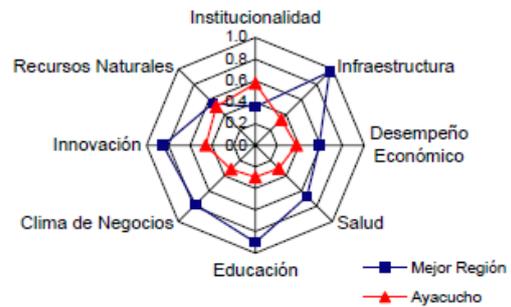
Con respecto a la competitividad esta es mayor en la Región Junín, destacando en casi todos los parámetros como innovación, gestión económica, inversión e infraestructura, superando a Ayacucho que presenta sectores deprimidos que impiden mejorar la competitividad.



Nodo Centro

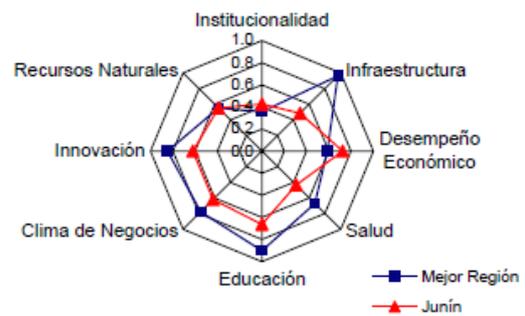
Ayacucho

	Posición	Puntaje
<b>Indice de Competitividad Regional</b>	17	0.3955
Institucionalidad	7	0.5739
Infraestructura	17	0.3369
Desempeño Económico	17	0.3768
Salud	22	0.3043
Educación	18	0.2935
Clima de Negocios	18	0.3152
Innovación	8	0.4565
Recursos Naturales	10	0.5072



Junín

	Posición	Puntaje
<b>Indice de Competitividad Regional</b>	7	0.5652
Institucionalidad	18	0.4260
Infraestructura	12	0.4837
Desempeño Económico	3	0.7246
Salud	15	0.4347
Educación	7	0.6630
Clima de Negocios	4	0.6195
Innovación	5	0.6195
Recursos Naturales	7	0.5507



Fuente: INEI



## VII. Balance General del Sistema de Innovación Nacional y Regional

### VIII.

#### Análisis FODA

##### 1. Sistema Nacional

El Sistema Nacional de Innovación presenta una serie de particularidades dentro de su operatividad que determinan las condiciones para su expansión. Al hacer el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), se clasificó de acuerdo a las características propias del sistema (actores, marco normativo, inputs, herramientas de política y articulación).

##### 1.1. Nivel de Actores

Las fortalezas de las instituciones está en que cada vez mas tienen un rol más activo a partir del fortalecimiento de sus capacidades, como es el caso de las empresas a través de la Red de CITE o la formación profesional a través de las maestrías en gestión de la innovación implementadas por la Pontificia Universidad Católica (PUCP) y la Cayetano Heredia (UCH). La existencia de la Red IDI impulsada por cinco universidades limeñas (UNALM, UNMSM, UNI, PUCP y UCH) también representa una fortaleza dirigida a promover la innovación desde la universidad a la sociedad. A esto contribuye en parte la cooperación internacional orientada a la innovación, las cuales a través de programas como el FINCYT (Banco Interamericano de Desarrollo con el Estado Peruano) han generado impactos en la innovación en el Perú o el Programa de Escalamiento de Innovaciones Rurales (PEIR) con el apoyo de IDRC.

Las **Oportunidades** están en las posibilidades de capacitación para los actores que pueden presentarse dentro de los programas de cooperación internacional, como los implementados por la Fundación Lemelson para la formación de emprendedores. En cambio, las **Debilidades** inherentes al sistema están orientadas a la falta de capacidades financieras y logísticas de los actores en implementar procesos de I+D+i. Esta limitación no permite además que los actores se involucren en procesos de largo plazo al no incorporarse dentro del sistema como parte de su operatividad. El Estado, los centros de investigación y el sector empresarial no comparten aún una visión del sistema pese a que la conformación del SINACYT les da una oportunidad de integralidad. Por lo general, el sector empresarial está desarticulado del sistema o su participación es poco determinante. Estas debilidades se acentúan con las amenazas propias al sistema como es el cambio de políticas nacionales o los cambios de sus políticas en innovación de los actores

##### 1.2. Marco Normativo

La fortaleza en este aspecto está en el marco legal que permite al Estado invertir en estos programas de fomento y el crecimiento de la actividad empresarial. Este interés del Estado se ve también como una oportunidad a futuro ya que los programas son continuados en base a una política dirigida a la CTI como la Ley N° 28803 (de creación del SINACYT y la ley marco de Ciencia y Tecnología), la Agenda de Competitividad y el INNOTEC. La cooperación internacional también es

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



una oportunidad a ser aprovechada en términos de implementación de nuevos programas vinculados a la CTI, como ya se tiene con la IDRC, Fundación Lemelson o el BID para programas como PEIR, RAMP o FINCYT respectivamente. La debilidad está en que el marco legal actual genera duplicidades o normas que limitan las competencias, por ejemplo el caso del FINCYT y FONDECYT que son entidades estatales que operan con los mismos objetivos pero son instituciones diferentes. Otra de las debilidades se centra en la inexistencia de una inadecuada gestión del conocimiento, ya que existen experiencias e investigaciones sistematizadas pero que no están al alcance de todos y al carecer de una base de datos centralizada y de fácil accesos, los procesos de retroalimentación entre los actores dificulta la continuidad de los procesos. Esta falta de acceso a la información y de incentivo a la investigación promueve que las empresas opten por importar tecnología, la cual va desplazando las iniciativas nacionales por falta de un marco normativo que proteja a la industria nacional.

### **1.3. Inputs y output**

La tendencia en los últimos años es el incremento de los indicadores relacionados al funcionamiento del sistema (inputs y outputs), referentes a indicadores como inversión del Estado a CTI, incremento de las tecnologías en comunicación y de la inversión de las empresas en innovación. Esto se traduce en resultados relacionados al incremento del número de innovaciones generadas y a la cantidad de empresas dedicadas a la innovación, mayor número de exportaciones de alta tecnología. Pese a este crecimiento sostenido, los indicadores nacionales siguen estando por debajo de los países latinoamericanos como Brasil, Colombia y Chile que son notablemente mayores que los indicadores peruanos. La oportunidad está en potenciar la participación del sector empresarial en la generación de nuevas tecnologías y fomentando las redes de cooperación técnica que permita generar nuevos fondos de inversión a partir de la iniciativa privada, reduciendo la dependencia financiera hacia el Estado o la cooperación internacional. Lo anteriormente mencionado está ligado a la incorporación del sector empresarial, no solo como actores directos, sino como proveedores de servicios tecnológicos y financieros. Esto mejoraría la difusión de nuevas tecnologías, los canales de comunicación y los fondos de inversión. La participación de este sector potenciaría a los mercados tecnológicos incorporando productos nuevos de acuerdo a las demandas del mercado y fortalecería las redes de investigadores e innovadores, generaría nuevos emprendimientos y una mayor participación de la sociedad en su conjunto en los procesos de innovación.

### **1.4. Herramientas de Políticas y Articulación**

Las fortalezas en cuanto a las herramientas de articulación está en los programas implementados por los convenios entre el Estado, organismos no gubernamentales y fuentes cooperantes, dirigidos a la innovación tecnológica, lo que permite mantener una promoción de la innovación como política de Estado, lo cual conllevó al incremento de mecanismos articuladores de la cooperación bilateral y trilateral entre el Estado, centros de investigación y la empresa con programas de fortalecimiento de capacidades, convenios interinstitucionales y monitoreo de

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



resultados como es el caso de FINCYT, la Red IDI o el proyecto RAMP, lo cual ha permitido la participación de las universidades en programas de emprendimiento como CIDE – PUCP o el rol de INICTEL en el fomento de innovaciones. Otra labor importante es el Comité de Innovación de la Tecnología Industrial (CINTECIN), promovida por el Ministerio de la Producción a través de la oficina de CITEs como entidad que busca articular esfuerzos y compromisos en el campo de la innovación aplicada a la industria.

Lo anterior da la oportunidad de orientar el canon minero o el sobrecanon mediante políticas de Estado a actividades ligadas a la CTI (similar al modelo chileno) que permita generar fondos únicamente destinados al desarrollo de programas de innovación y transferencia tecnológica, lo cual expandiría los mercados tecnológicos por la aparición de nuevos productos que satisfagan las demandas insatisfechas producto de la participación de nuevas empresas innovadoras o emprendimientos exitosos. En ese sentido, los Tratados de Libre Comercio (TLC) representan una oportunidad para mejorar la competitividad de las empresas nacionales, aunque esto ha redundado más en la mejora de procesos para el valor agregado de materias primas y productos tradicionales (sistemas de envasado o empaquetado para la agroexportación).

Las principales amenazas al sistema están en la disminución de la cooperación técnica internacional y los posibles virajes políticos que pueden afectar lo hasta ahora avanzado en el desarrollo del sistema. A esto se une la posibilidad de que no se orienten mejor las políticas actuales buscando un incremento de la producción de tecnología por encima de las importaciones, lo cual es una tendencia que beneficia a grupos económicos vinculados a la importación de bienes de capital. Las insuficientes políticas de investigación aplicada en las universidades, afecta a los programas vinculados a la innovación y representa un vacío en la oferta tecnológica que al final favorece más la importación de tecnología. Los decisores nacionales y regionales no toman en cuenta la importancia de la CTI como herramienta de política, lo cual reduce la capacidad de innovación al carecer de programas de fomento y promoción permanentes.

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<p><b>Nivel de actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones clave que han potenciado sus capacidades en innovación y ejercen un rol activo en el sistema fortaleciendo capacidades (maestrías en gestión de la innovación por la PUCP, el CINTECIN y la Red IDI).</li> <li>• Presencia creciente de la cooperación internacional en temas de innovación con proyectos o programas con el Estado u ONGs (FINCYT, PEIR, RAMP).</li> </ul>	<p><b>Nivel de actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacidad y presupuesto de las entidades rectoras en generar procesos de fortalecimiento de capacidades en innovación.</li> <li>• Centros de investigación (universidades e institutos) con escasos programas de investigación aplicada</li> <li>• La visión institucional de los actores no está aún proyectada a operar dentro del sistema de innovación.</li> </ul>



<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes marco y múltiples normas legales sectoriales que organizan al Sistema Nacional de Innovación involucrando a multiplicidad de actores que aportan al sistema con programas de transferencia tecnológica e intercambio de experiencias.</li> </ul>	<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos de duplicidad o limitación en competencias y funciones en las leyes que regulan la innovación lo cual genera ambigüedad en los roles de los actores y escasa operatividad del sistema.</li> <li>Inadecuada sistematización del conocimiento o información generada lo cual obliga a los actores a reprogramar sus procesos vinculados a la promoción de la innovación.</li> </ul>
<p><b>Inputs y outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crecimiento sostenido de los principales indicadores de resultados del sistema como el número de innovaciones, empresas innovadoras y exportaciones de alta tecnología a partir del crecimiento de los inputs como el aumento de las TIC, incremento del gasto público e incremento del gasto de las empresas en innovación.</li> </ul>	<p><b>Inputs y outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de outputs todavía por debajo de los mejores estándares a nivel latinoamericano y mundial, pese al crecimiento de la inversión.</li> <li>Reducción progresiva de los niveles de I+D+i en las universidades e institutos, así como la reducción de los incentivos a los investigadores y difusión del conocimiento.</li> </ul>
<p><b>Herramientas de Políticas y Articulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de fondos de inversión a la innovación</li> <li>Generación de programas de articulación Estado – Empresa – Centros de Investigación a través de convenios interinstitucionales</li> <li>Implementación de programas de capacitación y fortalecimiento de capacidades que involucra seguimiento y monitoreo de los resultados, como las maestrías en gestión de la innovación, las cátedras del CONCYTEC y el monitoreo de los CITEs.</li> <li>Crecimiento de programas de investigación en las principales universidades que abordan el tema de innovación y emprendimiento (CIDE - PUCP, Red IDI)</li> </ul>	<p><b>Herramientas de Políticas y Articulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No existe entre los actores la visión y entendimiento del enfoque sistémico por lo que esto se evidencia una articulación débil y falta de incentivos para promover la innovación.</li> <li>No existen políticas integrales dirigidas a generar visiones estratégicas</li> <li>Los programas de difusión y de incentivo a la innovación y emprendimiento son limitados.</li> <li>Limitado acceso a la información existente sobre necesidades o demandas de innovación.</li> <li>Los programas de investigación e innovación existentes a cargo de los centros de investigación aún no están del todo articulados a las necesidades reales del sistema</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p>	<p><b>Amenazas</b></p>
<p><b>Nivel de Actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento de capacidades y competencias de los actores a través de programas de cooperación internacional .</li> <li>Posibilidades de fortalecer los CORCYTEC como entidades representativas del sistema nacional en espacios locales.</li> <li>Existencia de fondos financiados por las</li> </ul>	<p><b>Nivel de Actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de las posibilidades de acceder a los fondos de inversión por parte de empresas de base tecnológica al ser copados estos fondos por otros sectores económicos</li> <li>Virajes de enfoque en las entidades que conforman el sistema o hacen innovación tecnológica.</li> </ul>

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



empresas extractivas orientadas a CTI	
<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidades de incrementar la competitividad a través de los convenios internacionales que promueven la innovación y fortalecen capacidades mediante la continuación o implementación de estos programas (Segunda Etapa del FINCYT o del proyecto RAMP).</li> <li>• Interés del gobierno y de las políticas actuales de promover la CTI que representa una opción para los actores del sistemas.</li> </ul>	<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importación de tecnología en desmedro de la innovación local, generando falta de competitividad o cierre de programas vinculados a la innovación.</li> </ul>
<p><b>Inputs y Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las posibilidades de incremento de la participación del sector empresarial (tanto de la pequeña hasta la gran empresa) en procesos que impliquen innovación tecnológica que se viene dando de manera progresiva.</li> <li>• Implementación de nuevas tecnologías de la información da posibilidades de una mayor comunicación entre entidades para compartir información</li> </ul>	<p><b>Inputs y Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la cooperación técnica internacional que afecte programas vinculados a la innovación</li> </ul>
<p><b>Herramientas de política</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansión de los mercados tecnológicos y aparición de nuevos productos frente a las exigencias de mercado por nuevas innovaciones.</li> <li>• Incorporación de la sociedad civil en los procesos de innovación a través de sus organizaciones representativas como redes científicas, de investigadores o de emprendedores que están vinculados a la CTI</li> </ul>	<p><b>Herramientas de política</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad de cambios en las políticas nacionales que ya no tomen en cuenta la CTI</li> <li>• Reducción de la masa crítica de investigadores y pérdida de conocimiento ante la falta de gestión del mismo o la migración a otros países con mejores oportunidades</li> </ul>

## 2. Sistemas Regionales

### 2.1. Nivel de actores

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Los sistemas regionales presentan una serie de fortalezas y oportunidades propias, diferentes del sistema nacional. Entre ellas tenemos que la presencia de ONGs representan un aporte importante en innovación tecnológica ya que ellas no solo hacen transferencia tecnológica sino que dirigen los CITEs regionales o articulan a los miembros del sistema (como es el caso del Proyecto RAMP Perú desde el año 2007).

Existen demandantes como las asociaciones de productores y gremios que buscan articular a sus miembros con el mercado tecnológico. Por otro lado se resalta la existencia de planes regionales que identifican los sectores estratégicos a potenciar, así como la labor de los institutos tecnológicos en la innovación aplicada al sector empresarial.

Las debilidades del sistema están relacionadas a las pocas capacidades de los actores locales y la falta de mecanismos de interaprendizaje, lo cual se ha manifestado en los pocos encuentros o eventos a nivel de entidades en los tres nodos vinculados al rol del CORCYTEC, ya que la mayoría de entidades dicen desconocer la existencia de este espacio y su pertenencia al mismo, así como al rol poco claro de las entidades que conforman el sistema y no se articulan y vinculan a las políticas regionales de CTI, generando sus propias políticas de acción. Por ejemplo, en Arequipa, el rol del CORCYTEC ha sido suplantado por la Presidencia de la Región y la entidad que dirigía el CORCYTEC (El Centro de Competitividad de Arequipa) ha dejado de operar en la región, desapareciendo todo lo relacionado a la labor realizada anteriormente.

## **2.2. Marco Normativo**

En ciertas regiones, los programas del Estado se ven potenciados con el canon minero o gasífero que les permitiría implementar proyectos de innovación tecnológica, e incrementar la oferta y demanda tecnológica en las regiones, como es el caso de las regiones de Arequipa, Moquegua, Cusco, La Libertad, Cajamarca y Piura. En la práctica, los fondos obtenidos por el canon y el sobrecanon son más empleados en obras de infraestructura o de servicios básicos. Lo que es dirigido a la universidad se ha implementado para mejorar la infraestructura de las casas de estudio en mayor proporción como en el caso de la Universidad Nacional de Moquegua. Solo la Universidad San Antonio Abad del Cusco ha implementado programas de investigación social. El resto de universidades no presenta trabajos resaltantes más que lo del Fondo Educativo para el Desarrollo Universitario (FEDU) que financia investigaciones, las cuales presentan un valor mayormente académico.

El marco legal vigente en todas las regiones ha permitido la creación de los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC,) los cuales articulan los esfuerzos institucionales en innovación. Estos Consejos se apoyan en oportunidades concretas como el incremento de las competencias de los gobiernos regionales y la participación de las gerencias de desarrollo económico y desarrollo social como movilizadores directos del sistema. También los Consejos formados pueden aprovechar el crecimiento de los mercados regionales ante la demanda de sus productos bandera, el crecimiento de los programas de investigación de las universidades por el canon y un incremento del rol en innovación en los institutos y universidades privadas.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Los CORCYTEC, pese a su existencia legal, en la mayoría de regiones no están fortalecidos o no ejercen ningún rol, siendo desplazados por las gerencias de desarrollo económico. El sector empresarial no está articulado al sistema. La gran empresa genera tecnologías para sí misma y la pequeña empresa solo se articula a través de los institutos como SENATI o TECSUP como demandante de tecnología. Las Empresas de Base Tecnológica no tienen ningún fomento dentro del sistema y las universidades desarrollan un rol investigativo más académico que aplicado a la realidad regional. En algunos casos no desarrollan investigación. El canon proveniente de la gran inversión es una oportunidad importante en el desarrollo de la CTI- Pese a ello, el canon no tiene ningún aporte apreciable en desarrollo de tecnología y más bien ha fomentado el mercado de servicios, dirigido a proveer a las empresas mineras de servicios de mano de obra no calificada, limpieza o trabajos temporales. Solo en algunos casos promueve procesos de transferencia tecnológica como el caso de Southern Peru con la formación de institutos técnicos en sus ámbitos de influencia.

Las amenazas existentes al sistema están en la reducción de la cooperación internacional en innovación, la falta de políticas favorables al desarrollo de un sistema, el alejamiento de los actores estratégicos del mismo, la ausencia de fomento a la innovación en los sectores más alejados de las urbes por la centralización del conocimiento, poca promoción del mercado y competencia por presupuestos.

### **2.3. Herramientas de Políticas y Articulación**

Todas las regiones en los tres nodos presentan planes estratégicos regionales que contribuyen al desarrollo de la CTI con acciones dirigidas a promover esta en los diversos sectores productivos estratégicos identificados por región. Aunque no todos los planes estratégicos priorizan la CTI al mismo nivel, esto ha generado una serie de convenios interinstitucionales entre ONGs, el Estado, universidades y el sector empresarial para lo que es capacitación, cursos o incorporación de nuevas tecnologías. Un ejemplo de ello tenemos la acción de CEDEPAS en Piura con los gremios productores o el trabajo de la Universidad Privada de Piura con el CITE y el de la Universidad del Centro con el Gobierno Regional y Municipios.

Otra de las fortalezas está vinculada a los procesos que se organizan y operan en forma paralela al sistema formal organizado por la región o reconocido por parte del Estado. Estos “sistemas paralelos” generan sus propias dinámicas y se muestran graficados en los esquemas de cada nodo y se presentan a través de innovaciones que se generan a partir de asociaciones o vinculaciones entre actores, por ejemplo entre el SENATI y las PYMEs como se mencionó en capítulos anteriores y que generan innovaciones que las empresas aplican lo que les permite crecer (caso SENATI Arequipa) o entre productores e innovadores locales, muy focalizados en sectores rurales, que adaptan o crean tecnologías que son difundidas a nivel local y se van expandiendo y escalando por sí mismos a través de mercados locales. Por ejemplo, se tienen innovadores que adaptan tecnologías para cercos eléctricos o maquinaria agrícola que son de menor costo y al alcance de los pequeños productores.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



En cambio, en los sistemas organizados a partir de la labor de entidades que se van articulando por la acción de programas (El proyecto RAMP en Cajamarca, Cusco y Puno) o la labor de los CITEs en Piura y Arequipa, que generan programas de capacitación y transferencia tecnológica y permite la cooperación entre entidades que conforman el sistema regional que vinculan políticas propias de cada institución en acciones concretas.

Las debilidades en los sistemas regionales están expresadas en los diferentes niveles de implementación de la CTI en los sectores estratégicos, siendo esto más relevante en las regiones de Arequipa, Piura, Cusco, Cajamarca, Puno y La Libertad. Lamentablemente, en ninguno de ellos, estos planes consideran el fortalecimiento del CORCYTEC o el tomarlo en cuenta como actor clave en los temas de CTI. Esto se trabaja directamente con las universidades, de acuerdo a estos planes. Esto explica porque en la mayoría de regiones, los CORCYTEC se encuentran desarticulados con poca operatividad, a excepción de las regiones con presencia del proyecto RAMP.

La protección de la propiedad intelectual está ausente en los sistemas regionales. La labor de INDECOPI está más centrada en la defensa del consumidor pero se notan esfuerzos en la protección del conocimiento ancestral debido a campañas en Junín y Ayacucho, como centros de biodiversidad. La piratería es extremadamente fuerte en las regiones por lo que no existe incentivos para los innovadores de proteger sus creaciones, además que los costos y el trámite le resultan onerosos.

La disminución de la competitividad regional debido a los mercados cambiantes se presenta como una amenaza debido a que solo se está potenciando las capacidades de ciertos sectores. La falta de políticas adicionales que permitan poder generar más tecnología a los diferentes sectores, especialmente los de los pequeños productores rurales. En este caso, solo el nodo centro a través de ONGs y el Gobierno regional implementa programas dirigidos a estos sectores potenciando un sector potencial como el de la biodiversidad

## **2.4. Oferta y Demanda**

Entre las fortalezas encontradas está la identificación de las necesidades en CTI mediante los planes estratégicos regionales, lo que ha permitido implementar programas de capacitación y transferencia tecnológica dirigida a cubrir esas necesidades de los sectores productivos, por ejemplo los convenios de las universidades y ONGs con los gremios productores como CEPIBO, CEPICAFE en Piura, las Asociaciones de Productores de Papa en Junin o la Asociación de Productores de Leche del Valle de Majes, que son los que mayormente demandan servicios. Otro ejemplo, es la adaptación tecnológica dirigida a cubrir las necesidades en servicios como son agua y luz, como es el caso de Temoinox que implementa paneles solares para zonas rurales, lo cual suministra electricidad y agua caliente, lo cual es ofrecido al mercado. Esto ha permitido un auge del uso de energías alternativas, lo cual se ve en las EBT promovidas por RAMP, las cuales ofrecen tecnologías en energía solar, eficiencia del uso de la leña con las cocinas mejoradas y la implementación de material de uso médico dirigido a servicios básicos. Las ONGs cumplen

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



también un rol importante, como ya se ha mencionado el caso del proyecto RAMP, en la generación de nuevas tecnologías, vinculadas al tema de energías alternativas a sectores vulnerables, teniendo también a ITDG en la generación de energía con picogeneradores o el uso de energía eólica.

Las debilidades están expresadas en que varios sectores estratégicos como el pesquero o servicios básicos no son priorizados por los planes regionales, lo cual se traduce en un estancamiento en las capacidades productivas o de mejora de calidad de vida de varios sectores de la población en condición vulnerable. A esto se adiciona la falta de oferta en investigación aplicada por parte de las universidades locales, las cuales, salvo excepciones no cuentan con programas organizados en investigación e innovación y mayormente orientados a los sectores productivos, a excepción de casos como el de la Universidad Antenor Orrego, cuya Facultad de Medicina desarrolla varias investigaciones en tecnología médica pero sin mayor articulación con un mercado. En este caso, resulta importante mencionar el rol de las universidades privadas que tienen una mejor organización emprendimiento pero que cuentan con poca articulación con el sistema de innovación que privilegia la participación de universidades nacionales.

Existen varias oportunidades vinculadas a las necesidades de los gremios de productores en requerir tecnología y el de aprovechar las capacidades de los institutos tecnológicos en generar innovaciones a partir de las demandas propias de los actores, no estando los institutos del todo articulados al sistema debido a que se privilegia la participación de las universidades. Otra de las oportunidades en el sector de servicios es el incentivo al uso de energías limpias renovables, debido al crecimiento de una mayor conciencia ambiental, lo cual ha permitido desarrollar cierta tecnología (paneles y termas solares) dirigida al mercado y a diferentes sectores de la población en condición vulnerable.

La poca oferta en innovación hace que la Gran Empresa genere sus propias tecnologías la cual no se difunde ni promueve mayor innovación local. Empresas de confecciones como Michel en Arequipa o los agroexportadores de Piura, prefieren adquirir la tecnología ya desarrollada que invertir en generación de una oferta local. Aunque promueven la transferencia tecnológica a través de programas de capacitación, su real interés no está en articularse con el sistema. La importación de tecnologías resulta entonces una amenaza al desarrollo del sistema. De igual manera, al no existir políticas dirigidas especialmente al fomento de energías renovables (a excepción de Junín y Arequipa que lo presentan en sus planes estratégicos), la principal amenaza está a la preferencia por parte de la población a las formas de suministro de energía de manera convencional.

Fortalezas	Debilidades
------------	-------------



<p><b>Nivel de actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creciente participación de actores locales en actividades de CTI, especialmente ONGs e institutos tecnológicos dando servicios de innovación y transferencia tecnológica.</li> <li>• Los actores demandantes están agrupados en gremios y asociaciones que representan los sectores productivos estratégicos.</li> </ul>	<p><b>Nivel de actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tienen pocas capacidades a nivel de actores en CTI y muchos de ellos carecen de estrategias dirigidas a difundir los servicios que ofrecen. Así como de capacidades logísticas, como también de hacer planificación de mediano y largo plazo sobre innovación.</li> <li>• Los actores normativos pese a su papel determinante dentro del sistema, aún no es del todo clara, por lo que, pese a sus competencias no promueven, de una manera plenamente eficaz, la CTI en la región.</li> </ul>
<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las regiones integrantes de los nodos tienen ordenanzas o resoluciones que implementan e instalan los CORCYTEC en sus ámbitos, con periodicidad de reuniones.</li> <li>• Aporte del canon y sobrecanon a las industrias extractivas en algunas regiones y ordenamiento legal de su distribución dirigido a proyectos productivos y de investigación con las universidades nacionales.</li> </ul>	<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cambios de personas en un entorno con débil institucionalidad por parte de los actores generan una falta de continuidad en las iniciativas de CTI.</li> <li>• Compromisos no vinculantes</li> </ul>
<p><b>Herramientas de Políticas y Articulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existencia de Planes Estratégicos de Desarrollo Regional en todos los nodos que establecen las prioridades de desarrollo considerando la importancia de la CTI en dichos sectores estratégicos.</li> <li>• Convenios interinstitucionales de desarrollo de la CTI en diversos programas dirigidos a los sectores productivos y de servicios, por parte de universidades con los gobiernos regionales o con ONGs principalmente en las regiones de Junin y Piura.</li> <li>• Formación de sistemas paralelos de cooperación para la innovación como la vinculación entre las PYMEs y SENATI para generar innovaciones de aplicación a los procesos productivos.</li> <li>• Articulación de los actores a través de programas de fortalecimiento del CORCYTEC y del sistema (Proyecto RAMP) en las regiones de Cusco, Puno y Cajamarca.</li> <li>• Articulaciones a nivel bilateral entre centros de investigación empresas y Estado en temas de</li> </ul>	<p><b>Herramientas de Políticas y Articulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niveles de implementación de los planes estratégicos son disímiles entre regiones y no todos incorporan el componente de CTI en los sectores estratégicos, así como muchos actores desconocen el plan.</li> <li>• Los actores regionales se encuentran fuertemente desarticulados con respecto al CORCYTEC espacialmente el sector empresarial, teniendo sus propias políticas y estrategias que no se articulan con los demás actores.</li> <li>• No todas las regiones tienen programas dirigidos al fortalecimiento de los CORCYTEC y no se tienen presupuestos dirigidos a ellos.</li> <li>• Los niveles de articulación son concretos y a plazo determinado, por lo que carecen de continuidad o de políticas instituidas.</li> <li>• No existe una tendencia a la solicitud de patentes de invención o de utilidad a través del INDECOPI, debido a los costos y a la escasa defensa de la propiedad intelectual en las regiones.</li> </ul>

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



<p>CTI, por ejemplo los CITE en Piura y Arequipa (ONG, universidad, Estado) o los programas de transferencia tecnológica entre CEPICAFE y CEDEPAS Norte.</p>	
<p><b>Oferta y Demanda Regional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades en CTI identificadas a través de los planes estratégicos, lo cual genera una oferta de parte de los actores mayormente orientada a sectores productivos.</li> <li>• Existencia de programas de transferencia tecnológica, innovación y fortalecimiento de capacidades a través del Estado, ONGs y centros de investigación como los CITEs en algunas regiones.</li> <li>• Adaptación de tecnologías externas por parte de innovadores locales cubren la demanda por parte de sectores productivos y de electrificación (cercos eléctricos, maquinarias agrícolas, paneles fotovoltaicos).</li> <li>• Los organismos de desarrollo generan tecnología práctica dirigida a servicios de energía, agua y formación de capacidades para mejorar los servicios básicos.</li> <li>• Presencia de empresas de base tecnológica con capacidad de generar tecnologías dirigidas a los sectores vulnerables en energía y servicios.</li> </ul>	<p><b>Oferta y Demanda Regional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No todos los sectores presentan una oferta en servicios tecnológicos, lo cual genera un abandono de sectores como el pesquero o el de servicios básicos (salud, agua, desagüe, electricidad).</li> <li>• Las universidades, salvo excepciones, no tienen un rol predominante en temas de investigación e innovación y si lo tienen lo orientan a sectores productivos a excepción en salud donde destaca la UPAO.</li> <li>• Las grandes inversiones generan su propia tecnología y esta no se difunde a nivel regional.</li> <li>• La falta de articulación de los sistemas regionales impiden llegar a los que demandan más innovación tecnológica, especialmente en salud y electrificación</li> <li>• Limitado acceso a presupuestos o financiamientos dirigidos a CTI por parte de otros actores (a excepción de las universidades).</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p>	<p><b>Amenazas</b></p>
<p><b>Nivel de Actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación internacional financia programas que incorporan la CTI, dirigida a sectores productivos o de servicios.</li> <li>• Posibilidades de incrementar la participación de actores vinculados al tema de CTI mediante la articulación de sus acciones al sistema.</li> </ul>	<p><b>Nivel de Actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repliegue de la cooperación internacional limita la presencia de programas, y los existentes dan prioridad a sectores productivos.</li> <li>• Los actores que conforman el sistema reducen gradualmente su participación en CTI o dejan de existir al finalizar sus programas.</li> </ul>
<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidades de incorporar normas nacionales a los sistemas regionales que fortalezcan el sistema con la promoción de la CTI.</li> </ul>	<p><b>Marco Normativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromisos no vinculantes para los actores impiden fortalecer el sistema ya que los actores desconocen el rol del CORCYTEC.</li> </ul>



<p><b>Herramientas de política</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansión de los mercados generan nuevas oportunidades de incursión con nuevos productos tanto tradicional como manufacturero así como la generación de nuevas tecnologías en regiones con potencial.</li> <li>• El canon minero ofrece la oportunidad de contar con presupuestos asignados a CTI y de fortalecimiento de los sectores estratégicos.</li> </ul>	<p><b>Herramientas de política</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los mercados son cambiantes a lo cual la poca competitividad de algunas regiones no están en capacidad de responder en la misma medida lo cual afecta especialmente a los productores pequeños o de sectores rurales.</li> <li>• Disminución de la inversión privada en las regiones y limitadas políticas dirigidas a la aplicación del canon en CTI adicional a lo ya implementado para las universidades</li> </ul>
<p><b>Oferta y Demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los gremios productores y las MYPES requieren constante innovación y transferencia tecnológica.</li> <li>• Los institutos tecnológicos representan un fuerte rol en la innovación tecnológica lo cual aun no es del todo aprovechada.</li> <li>• Auge del uso de energías limpias que promueve la inversión en tecnologías por parte de los gobiernos regionales como es el caso de Arequipa y Junin.</li> </ul>	<p><b>Oferta y Demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importación masiva de tecnologías para los sectores productivos estratégicos limitan el desarrollo de tecnologías locales.</li> <li>• Poco interés y promoción en sistemas alternativos para energía o servicios básicos por preferencia a los sistemas convencionales mas costosos y poco aplicables en ciertos contextos</li> </ul>



## **IX. Conclusiones**

Las conclusiones extraídas de esta investigación nos han permitido comprender ciertas particularidades de los sistemas nacional y regional. Dos de las principales conclusiones a nivel macro se refiere a que esta investigación se ha visto facilitada por la diferenciación en nodos o tener un enfoque macrorregional vinculado a la visión de “nodos tecnológicos” ya que estas se articulan en función a territorios que determinan los sectores estratégicos. Por ello, el aprendizaje en esta investigación está diferenciado no solo en sistemas sino en nodos. La segunda conclusión general se centra en la débil articulación del sistema nacional con los regionales debido a la poca operatividad de los CORCYTEC y esta articulación se da a través de programas como los CITEs, FINCYT y FIDECOM.

### **Sistema Nacional**

#### **Sobre los actores**

- Existe una predominancia de entidades a nivel de órganos rectores del sistema, habiendo entonces un mayor peso en la parte sectorial normativa sobre la parte ejecutiva, como son el CONCYTEC, el Ministerio de la Producción (con la operación del FINCYT y el FIDECOM) entre otros.
- Se tiene en los últimos años, un incremento de entidades relacionadas al emprendimiento y a la incubación de empresas innovadoras o de base tecnológica, siendo alguna de ellas originadas en las propias universidades como el CIDE – PUCP, o de ONGs como el Proyecto RAMP o INNOVATE.
- El reconocimiento de los actores directos e indirectos está vinculada a que estas se articulen al sistema establecido (SINACYT) y ejerzan un rol activo en lo que es innovación tecnológica (caso proyecto RAMP).
- Aparición de programas como el FINCYT y el FIDECOM ha permitido impulsar ideas e innovaciones a nivel nacional vinculando a actores que incursionan en CTI
- El SNI formal no articula a todos los actores ni toma en cuenta la labor de otros actores que están vinculadas a la innovación como por ejemplo las PYMEs, investigadores, inventores – innovadores, ONGs, etc.
- El sector empresarial pese a estar directamente involucrado en el sistema, no parecen tener un rol importante a nivel macro. Incluso las PYMEs se ven como receptoras o demandantes de tecnología mas no como oferentes de ella.
- Existen pocas empresas de base tecnológica (EBT) existentes a nivel nacional, además que no existe un programa o proyecto que involucre a las (EBT) y reconozcan su importancia.
- Las universidades y centros de investigación son considerados pilares del sistema pero su aporte está orientado dentro de la investigación académica salvo algunas que consiguen tener aplicaciones prácticas mayormente en la innovación de sistemas.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- Otro actor indirecto importante son las entidades internacionales que aportan financieramente a procesos de investigación e innovación pero que no son incluidos dentro del sistema.
- El caso de las ONGs que incorporan tecnologías innovadoras o dirigen procesos de transferencia tecnológica a su población objetivo dentro de sus programas de desarrollo, representan también actores importantes en el sistema nacional que no están del todo considerados en el sistema

### **Sobre los inputs y outputs**

- El Perú tiene uno de los gastos más bajos en Latinoamérica en CTI ya que sólo invierte el 0,15 por ciento de su PBI. Comparativamente, Brasil invierte 1,11 por ciento, Chile 0,67 por ciento y México 0,51 por ciento. El promedio latinoamericano de inversión en I+D es de 0,54 por ciento del PBI.
- No existe un fomento de las carreras técnicas y de ingeniería en las universidades que se mantiene en un 14% del total de matriculados como opción de profesión. Frente a este decrecimiento, se distingue un crecimiento de institutos tecnológicos de alta calificación que ofrecen al mercado carreras técnicas y personal calificado.
- El crecimiento de los últimos años en los indicadores se debe al crecimiento de la competitividad de los mercados nacionales, mayormente de servicios.
- Existe un crecimiento de las empresas manufactureras y dedicadas a la investigación y desarrollo en los últimos años, especialmente en la mediana empresa, que requieren de un incentivo por parte de los programas dirigidos a la innovación.

### **Sobre el marco normativo y las herramientas de política a nivel nacional**

- El marco legal del sistema peruano contiene una serie de dispositivos dirigidos a promover la CTI, pero en algunos casos no son integradoras, se contraponen y generan duplicidad de funciones como el caso del FINCYT y el FONDECYT.
- La Ley Marco todavía mantiene una visión centralista del sistema de innovación y sus integrantes denotan aún un limitado entendimiento de este concepto. Lo que se hace evidente en los procesos de generación, difusión y utilización de conocimiento en la sociedad y en la incapacidad de diseño de instrumentos de política que alteren los incentivos a los cuales responden cada uno de los actores del sistema de innovación peruano.
- Se han creado diversas entidades o programas como el FINCYT y el FIDECOM, dirigidas a promover la innovación y la competitividad a partir de la promoción de ideas innovadoras y emprendedoras con el apoyo del Estado.
- No existe una política articuladora eficiente o que se le den mayores competencias al CONCYTEC para que pueda hacer gerencia de una política nacional que vincule a los sectores más dinámicos como el minero o el ambiental.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- La falta de políticas de promoción de la innovación que se traduce en el cierre de programas como el INNOTEC o la Semana de la Innovación suspendidas por el CONCYTEC sin mayores explicaciones.
- No se potencia la experiencia de los Centros de Innovación Tecnológica (CITE) pese a ser la más exitosa a nivel de innovación tecnológica en el país.
- Algunos convenios firmados entre el Estado con organizaciones internacionales incorporan el componente de ciencia y tecnología dentro de los programas creados a partir de esos convenios, sobre todo convenios de cooperación entre entidades científicas y universidades como los que existen entre el IMARPE con entidades similares en el resto del mundo para la investigación, o los del Instituto Peruano de Energía Nuclear con países como Argentina para el desarrollo de este campo. Los Institutos de investigación, como el INIA, IPEN o el de Estudios Amazónicos, además de ser pequeños en recursos humanos, financieros y materiales disponibles, están desarticulados y dispersos en varios sectores, y administrados sin una visión integradora entre ellos.
- El SINACYT está desarticulado por la carencia de una relación orgánica y sistémica entre el CONCYTEC y las entidades que la conforman e incluso entre ellos (organismos públicos sectoriales de investigación). Los Acuerdos del SINACYT, no son de carácter vinculante y por lo tanto no se aplican, producto de lo cual el CONCYTEC no tiene el poder de un órgano rector.
- Existe un notable crecimiento en ciertos inputs como es la exportación de alta tecnología, el incremento de investigaciones y publicaciones así como una mayor actividad innovadora gracias al crecimiento de el sector empresarial y al desarrollo de políticas de promoción de la innovación en los últimos pero que aún no superan el promedio latinoamericano.
- La creación de programas como el Fondo de Innovación en Ciencia y Tecnología (FINCYT), limitó el desarrollo del ya existente Fondo de Desarrollo de Ciencia y Tecnología (FONDECYT), al que no se le asigna recursos necesarios para sus funciones.
- El FINCYT y el FIDECOM pese a lo anterior, han sido un factor dinamizador de la innovación ya que ha podido incluir una cartera de proyectos en base al convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo con 36 millones de dólares del presupuesto, los cuales son colocados a través de proyectos innovadores con concursos nacionales que son promovidos a través de los actores regionales como las universidades y las ONGs.
- Existe la ausencia de normatividad las investigaciones en CTI a nivel nacional. Ello provoca que los recursos asignados a la promoción de la investigación, tales como el FEDU y los provenientes del canon minero, se desnaturalicen tomándose como ingresos para el personal, cuyo aporte al conocimiento (registro de patentes, publicaciones certificadas, entre otros) resulta casi nulos, además no se tienen incentivos para que las investigaciones terminen en patentes.
- Las generación de patentes en los tres nodos se encuentra fuertemente reducida ya que no existe una cultura ligada a la propiedad intelectual, además de que la piratería se encuentra difundida a todo nivel, desde la simple copia de material audiovisual hasta la réplica de equipos y maquinarias, no existiendo ningún incentivo hacia la propiedad

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



intelectual, además de los costos que estos representan. En el caso de INDECOPI, sus oficinas son mayormente de enlace con Lima en el tema de patentes ejerciendo una función mas ligada a los derechos del consumidor. Destaca el rol del INDECOPI en Arequipa y Huancayo en lo que es capacitación y difusión de sus competencias.

- Existe la carencia de un reconocimiento oficial a los investigadores en CTI, y no se considera su promoción o destaque a otros equipos investigadores en la perspectiva del desarrollo de la CTI de largo plazo. Tampoco se consideran políticas de incentivo para la formación de nuevos investigadores, capacitación y retención de los actuales, y retorno de investigadores nacionales.
- Respecto a lo anterior, existen actualmente esfuerzos colectivos e individuales como los realizados a través del Comité de Innovación de Tecnología Industrial (CINTECIN), o los de las universidades privadas y nacionales (Universidad Cayetano Heredia o la UNI) o la de las redes de investigadores promovidas por personas ligadas a la investigación que buscan incentivar la investigación y el reconocimiento de los procesos y logros que se viene realizando a nivel de país.
- Existe poco conocimiento, convocatoria y sistematización de la actividad de I+D en el sector privado nacional (universitario, empresarial y de otras instituciones) por parte del SINACYT. Pese a ello, el FINCYT ha tenido un importante rol en el apoyo a la CTI dirigido a las universidades y empresas.

## **De los sistemas regionales**

### **Sobre los actores**

- Los actores principales están determinados por su rol dentro de los sectores considerados estratégicos. En el nodo sur se tiene actores vinculados al sector manufacturero y agropecuario comercial y de transformación; en el nodo centro están mas vinculados al sector agropecuario tradicional y en el nodo norte al sector agroexportador.
- La mayoría de actores tienen vinculación entre si a partir de los servicios que se pueden ofrecer. Por ejemplo las asociaciones de productores son un ente representativo para los sectores agropecuarios y tenemos a los gremios de productores en Majes en Arequipa, a las Centrales de Productores en el norte y a las asociaciones de agricultores en el centro que solicitan servicios al Estado, a los CITEs o a las ONGs
- Existen agentes regionales vinculados a la incubación y emprendimiento, destacando el papel de la Universidad Católica Santa María (UCSM) en Arequipa y el de la Universidad Continental en Huancayo con centros de emprendimiento, así como los fondos concursables de RAMP en Cajamarca, Cusco y Puno que incluyen programas e incubación de empresas, que, pese a los limitados presupuestos, han conseguido generar emprendimientos con ideas innovadoras en tecnología y procesos, lo cual ha incluido alianzas con el FINCYT para el financiamiento de proyectos.
- Los servicios tecnológicos están más vinculados a la labor de los institutos tecnológicos como SENATI o TECSUP. En regiones como Arequipa y Piura existen los CITEs que proveen

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



servicios en aspectos productivos dirigidos a la agroindustria, confección y agroexportación que aportan al desarrollo de estos sectores.

- Las ONGs como El Taller, IDESI, CIED, CEDEPAS, SEPAR, entre otras, ocupan un lugar importante en los sistemas regionales pero no están todas involucradas en el sistema ni parecen estar articuladas más que a sistemas propios o paralelos de innovación sin mayor vinculación con el sistema oficial mediante la implementación de programas de capacitación y transferencia tecnológica y en algunos casos en innovación (a través de los CITE). Existen otras que si lo están y más bien actúan como articuladores o integradores como es el caso del Proyecto RAMP.
- Si bien los mayores actores están en los sectores estratégicos, existen otros actores vinculados a otros sectores de la economía, siendo ellos mayormente pertenecientes al sector empresarial dentro de las áreas de agroindustria, energía o metal mecánica. Se puede encontrar primero a Empresas de Base Tecnológica que desarrollan tecnología y generan innovaciones que van directamente al mercado (caso Termoinox o Vulcano tecnologías) como también existen pequeñas o medianas empresas que demandan innovaciones y se asocian a institutos tecnológicos como SENATI o TECSUP.
- Se tienen EBT que generan tecnología ligada a servicios básicos (agua y luz) que (a diferencia de Cusco y Puno) no están integrados a los sistemas regionales o no son tomados en cuenta como referentes tecnológicos.
- Respecto a los institutos, como SENATI y TECSUP, de mayor relevancia a nivel de los tres nodos, su papel es poco tomado en cuenta por los sistemas formales regionales pero son con quienes más se vincula el sector empresarial en busca de innovación o personal técnico. La oferta tecnológica de los institutos se adecua a la región y las necesidades tecnológicas por lo que sus egresados tienen mucha demanda.
- Esta desvinculación de los institutos tecnológicos hacia el sistema es porque las universidades ocupan ese lugar y son consideradas los pilares de la ciencia y tecnología. Las universidades públicas regionales forman parte o dirigen los sistemas de innovación y manejan programas de investigación. El problema se da cuando mayormente las investigaciones que se realizan tienen un fin académico y poco aplicativo al mercado salvo excepciones.
- Las universidades públicas regionales cuentan con un fuerte presupuesto importante que proviene del canon minero, como es el caso del nodo sur con los proyectos mineros de Southern, Cerro Verde y Tintaya o el gas de Camisea. Parte del presupuesto transferido va a investigación por lo que las universidades han creado sus oficinas de investigación, sin embargo aún no se ven resultados concretos
- Un caso aparte son las universidades privadas que realizan investigación aplicada con sus propios recursos y de una manera más ordenada (UPAO) en sectores importantes como es el de salud. La UCSM de Arequipa y la Continental de Huancayo cuentan con centros de emprendimiento y liderazgo y la UDEP en Piura administra la CITE Agroindustrial.
- No se ha distinguido que las universidades (salvo la UPAO en la Libertad y la San Pablo en Arequipa) estén generando programas dirigidos a mejorar las capacidades de investigación en los estudiantes o que se formen cuadros de investigadores salvo con el aporte del FEDU que funciona más como una subvención para los docentes y estudiantes. Los aportes en

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



investigación en las universidades en general han contribuido al desarrollo de la Ciencia y Tecnología mas no ha aportado mayormente a la innovación.

- Los gobiernos regionales son los que presiden y dirigen los sistemas de innovación de manera formal y designan ese cargo a las gerencias de desarrollo económico o las gerencias de desarrollo social. Solo en el nodo norte podemos encontrar oficinas mas diferenciadas pero siempre dependientes de la GDE (Agencia Técnica en La Libertad y La Oficina de Ciencia y Tecnología en Piura) y en el caso de Cusco, Puno y Cajamarca, gracias a la acción del proyecto RAMP, se distingue una mayor participación de los Gobiernos Regionales (en Cajamarca existe una operatividad a través del CORECITI).

### **Marco normativo y herramientas de política regionales**

- Los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología (CORCYTEC) se encuentran regidos por ordenanzas regionales o resoluciones ejecutivas en los tres nodos y en todas las regiones. Tienen una existencia legal y son presididos por los gobiernos regionales.
- Resulta importante el mejorar la articulación del sistema nacional con el sistema regional. Resultaría forzado el pretender hacerlo a través de los CORCYTEC, debido a que para ello se deben de fortalecer la articulación entre actores regionales. El potenciar el rol de los CITEs y la presencia de los programas como el FINCYT, contribuirían a potenciar esa articulación que se viene dando de manera espontánea.
- Los planes estratégicos regionales representan un importante referente en la prioridad de sectores estratégicos como son los productivos. Cabe señalar que dichos planes son dirigidos a los sectores vulnerables, indicando la necesidad de mejorar el acceso a los servicios básicos, lo cual solo se proyecta como implementación de infraestructura en los lugares que agrupen a la población que más lo requiera (postas médicas, agua y alcantarillado, tendido eléctrico primario y secundario).
- El mismo rol que tienen los gobiernos regionales, les hace que dirijan todos los procesos vinculados a la CTI regional o sean la referencia para todos los sectores productivos o básicos más que nada por su rol normativo, ya que ellos dictan las políticas de inversión y manejan los mayores presupuestos además de contar con la mayor cantidad de convenios interinstitucionales
- Pese a ese rol, no existen políticas diferenciadas en el tema de CTI o I+D+i en la mayoría de regiones. Más allá de la ordenanza regional, no existen normas similares que regulen o articulen las políticas regionales que finalmente cada actor ejecuta de acuerdo a su propio plan operativo, a excepción de Cajamarca con su Fondo Regional para la CTI.
- Esta figura se da en siete de las diez regiones investigadas (Arequipa y Moquegua en el nodo sur; La Libertad, Lambayeque y Piura en el nodo norte; y Ayacucho y Junín en el nodo centro), donde la figura del CORCYTEC es meramente nominal y no ejerce un rol activo dentro de las regiones.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



- Eso no significa que todas estén en el mismo nivel. La Libertad y Piura tienen un CORCYTEC que es más operativo ya que convoca reuniones y busca articular a los miembros. Arequipa, si bien el rol de CORCYTEC es prácticamente inexistente, es la región la que ejerce ese rol directamente. En Moquegua, Lambayeque, Junín y Ayacucho el CORCYTEC no opera ni es conocido por sus miembros oficiales.
- La diferencia la marcan las regiones de Cajamarca, Puno y Cusco, que tienen CORCYTEC más activos ya que se ha tenido un factor articulador y dinámico que ha sido el proyecto RAMP, que ha conseguido vincular a los miembros y darle más operatividad al sistema de innovación a través de los concursos y las ferias de innovación, buscando incrementar las capacidades de la región.
- La desarticulación del sistema da forma a sistemas paralelos de innovación que opera a nivel de las PYMEs y pequeños productores. Estos sistemas están señalados bajo dos mecanismos: La articulación entre actores a través de convenios o cooperación intrínseca que se puede dar entre ONGs y asociaciones de productores, empresas de base tecnológica o PYMEs en servicios y transferencia tecnológica. También entre centros de investigación e innovación como las CITEs o institutos (SENATI, TECSUP) con PYMEs o empresas que requieren innovación y mano de obra calificada
- Para el caso de las PYMEs, se tejen alianzas estratégicas. Por ejemplo, en la Libertad, el GR tiene una oficina de MIEMPRESA para asistencia a PYMEs. En el nodo centro, los mismos productores generan sus propias innovaciones y en el nodo sur se destaca las alianzas con institutos tecnológicos.
- El otro sistema paralelo se da a través de innovadores locales en función a necesidades muy localizadas. Estos innovadores responden a la demanda de sectores muy pequeños pero con potencial en la región como son los agricultores en sectores rurales alejados. Estos demandantes son muy poco atendidos por las entidades que se centralizan en zonas urbanas. Por ello una de las recomendaciones está en abrir la innovación a las áreas rurales más alejadas con potencial para crecer mediante el fortalecimiento de las capacidades de los productores locales.
- Los fondos obtenidos por el canon generan posibilidades de inversión enormes posibilidades pero que, debido a la falta de políticas, no se orientan a lo que es innovación de la manera que se podría esperar. Las universidades son las que reciben la mayor parte de los fondos dirigidos a la innovación y se han implementado oficinas de investigación que centralizan los trabajos realizados por las facultades pero con mínima articulación al mercado
- Un mecanismo de articulación son los planes regionales que todas las regiones han elaborado y vienen implementando. Este mecanismo de articulación trilateral es especialmente fuerte en el nodo norte ya que determina las demandas y necesidades en

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



tecnología. En el nodo sur y centro, los planes regionales aún no han sido determinantes para el desarrollo de planes regionales basados en CTI con la excepción de Arequipa.

**Sobre la oferta y demanda por tecnología a nivel regional, por las dos áreas identificadas: actividad productiva y acceso a servicios**

- Existe una fuerte demanda de los sectores productivos pero diferenciados de acuerdo a los grupos de actores y al tipo de sector (Nodo Norte, sector agroexportador; Nodo Centro, sector agroalimentario; Nodo Sur, sector manufacturero). Es por ello que la mayor oferta en servicios tecnológicos va hacia esos sectores.
- Existen además sectores que tienen demanda como son los servicios básicos (vivienda, saneamiento, energía), ambiental, pesquería y educación, pero la oferta de servicios tecnológicos hacia ellos es reducida a que la demanda en ciertas regiones tiene otras prioridades. Las demandas de las poblaciones vulnerables se encuentran identificadas en los planes regionales de desarrollo, las cuales disponen de un diagnóstico completo de la realidad de la región, por lo que las necesidades se encuentran ubicadas en ejes estratégicos de intervención. Solo en los casos de Arequipa, Piura, Cusco y Cajamarca, se encuentra explícito el tema de CTI.
- Las principales necesidades identificadas están relacionadas a: 1) procesos de transferencia tecnológica e incorporación de nuevas tecnologías, 2) capacitación o fortalecimiento de capacidades del personal en procesos y manejo de nuevas tecnologías, 3) mejora de procesos tecnológicos o de producción, 4) mejora en la competitividad y mejora en los servicios tanto en sistemas de investigación como en tecnología.
- Los actores que representan a las grandes inversiones suelen importar la tecnología tanto en equipos, procesos o personal. Solo demandan en las regiones, servicios y mano de obra no calificada. La mano de obra calificada es requerida eventualmente y de acuerdo a sus estándares. Es por ello que firman convenios con universidades e institutos para que le provean de personal que cumpla los requisitos exigidos de acuerdo al área. Destacan en esto, TECSUP y ciertas universidades privadas como la UCSM en Arequipa y la UPAO en Trujillo.
- En todos los nodos, la pequeña empresa tiene convenios con SENATI y otros institutos para que sus estudiantes de último año trabajen innovando prácticas en las empresas. Este sistema le permite a las PYMEs mejorar sus capacidades y la posibilidad de empleo a los egresados. Otras PYMEs acuden a los CITEs y ONGs como el IDESI en Arequipa o el gobierno regional con sus programas de fomento (caso MIEMPRESA en La Libertad)
- Los CITEs cumplen un importante rol en los sistemas de innovación regional pese a sus limitaciones logísticas. En el caso de Arequipa, operan bajo la gerencia de una ONG, pero actualmente solo opera la Agroalimentaria. La de confecciones (calzado y textil) no se encuentran operativas o están limitadas en su accionar por problemas presupuestarios o de organización. En Piura opera a través de la Universidad Privada de Piura (UDEP) y tiene

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



un importante rol en el aporte tecnológico al sector agroexportador en temas de capacitación y desarrollo de nuevas tecnologías en procesamiento y envasado de productos agrícolas como banano y mango.

- Los sectores que son apoyados con mayor énfasis por los institutos son el manufacturero y metal mecánica, con innovaciones en procesos y tecnología. Los otros sectores como el agroalimentario, agroexportador o agroindustrial se apoyan en las CITEs y ONGs en fortalecimiento de capacidades, procesos o servicios. En algunos casos, estos últimos sectores trabajan con las universidades, que tienen programas de investigación.
- Las instituciones de investigación dirigidas a los sectores productivos son mayormente del Estado ligadas al sector agrario (INIA) que apoyan con fortalecimiento de capacidades a los pequeños productores siendo su rol más importante en el nodo centro (más vinculados a la agricultura). En los nodos sur y norte, el rol del INIA es más limitado y su papel es cubierto por las ONGs y las CITES respecto a los pequeños productores.
- Respecto al sector de servicios básicos se distingue una necesidad de contar con mayores y mejores servicios, o al menos es la percepción de los organismos normativos y actores directos. Hasta el momento solo se ha puesto énfasis en la inversión a ampliar los servicios, construir más viviendas y hacer mayores tendidos eléctricos. También incluye el tema de capacitación para mejorar las capacidades de la población (uso adecuado del agua, manejo de sistemas comunitarios de agua potable. Disposición de aguas servidas).
- No existe una propuesta a impulsar la investigación y el desarrollo de tecnologías a excepción del caso de CIDCA y la Dirección de Vivienda en Piura que genera sistemas de agua y desagüe. La oferta tecnológica se da mayormente en alternativas energéticas como termas solares, generación de energía eléctrica con paneles solares, microgeneradores, o sistemas eólicos, vinculado al eje ambiental de muchos planes estratégicos pero esta es puesta en marcha por empresas independientes como Termoinox (energía solar) o ITDG (energía eólica), también innovadores individuales con cercos eléctricos dirigido al sector agropecuario.
- Mayormente la demanda en servicios básicos son de carácter local y focalizado ya que las poblaciones tienen necesidades específicas y los programas en estos servicios se diseñan para ellos. Esto se ejemplifica en algunos de los emprendimientos impulsados por RAMP que están dirigidos a atender el sector de servicios básicos de la población en energía alternativa (termas solares, cocinas mejoradas), los cuales responden a una demanda local.
- Las universidades, en los tres nodos, aportan en profesionales alrededor de 5,300 egresados cada año, siendo los egresados en mayor número en el nodo sur. No se tienen datos de cuántos de ellos consiguen empleo como tampoco se tienen datos de los institutos en general. De acuerdo a las entrevistas, esta oferta supera la demanda en cuanto a profesionales requeridos mas no en las competencias por lo que los egresados

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



deben complementar sus estudios para tener mejor calificación o acudir a redes de relaciones que los vinculen con la gran empresa. Muy pocos consiguen incorporarse a negocios familiares o emprender proyectos propios.. Tampoco las universidades, salvo la UCSM en Arequipa y la Universidad Continental en Huancayo, cuentan con programas de emprendimiento destinadas a promover la creación de empresas entre los estudiantes.

- La oferta del sistema en cuanto a la generación de tecnologías orientadas a servicios básicos es muy baja en los nodos ya que se encuentran aplicando tecnologías ya implementadas para el desarrollo de servicios de agua y desagüe o de salud. No se han encontrado evidencias de desarrollo de innovaciones en esos sectores pero sí el fortalecimiento de capacidades a través de ONGs o convenios entre entidades con el gobierno regional de Lambayeque.
- Existe una desvinculación con las localidades rurales más apartadas de los centros urbanos por lo que no pueden acceder a servicios de innovación. En el nodo centro, la demanda de tecnología es cubierta por innovadores locales denominados “curiosos” quienes fabrican equipos similares a los que se ofrecen en los mercados. Otra forma de acceder a las innovaciones es a través de las ONGs o proyectos de desarrollo implementados por los gobiernos regionales.
- El pretender incorporar programas de fomento a la innovación y tecnología, de acuerdo a los resultados preliminares de esta investigación, tiende a superar las debilidades y a aprovechar oportunidades, pero a su vez apoyarse en las fortalezas propias del sistema. La fortaleza de los sistemas regionales descansa en la participación de actores que generan tecnología a través de programas o de su iniciativa propia. La articulación de actores se basa actualmente en sus propias necesidades y en las capacidades de los territorios.

## **X. Recomendaciones**

Del análisis de las conclusiones, una de las principales se refiere a que un programa debe tener en cuenta un enfoque territorial y de capacidades de actores. Este enfoque requiere entonces en generar nodos tecnológicos o “nodos innovadores”, a partir de territorios con condiciones similares. En este caso tenemos a los Nodos Norte, Centro y Sur con innovaciones vinculadas a la agroexportación, agricultura y manufactura como sectores estratégicos respectivamente. A estos sectores se añan indistintamente sectores como el medio ambiental (dirigido a proteger la diversidad y las fuentes de agua frente a la contaminación y el cambio climático), de servicios básicos (agua, energía alternativa), de metal mecánica (básicamente dirigido a las PYMEs) y de otros sectores productivos (pesquero, turismo).

Pretender fomentar la CTI a través de los CORCYTEC resulta poco práctico ya que no corresponde a la organicidad propia de las regiones. Resulta una entidad forzada cuya utilidad puede ser solo de convocatoria o para impulsar procesos relacionados a eventos conjuntos. La parte política, normativa no depende de los CORCYTEC sino de los gobiernos regionales quienes, debido a su

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



configuración centralista y protagonista, no se ven potenciando a entidades con dependencia de órganos supra como el CONCYTEC. Si se desea promover al CTI esta puede ser a través de los gobiernos regionales y sus dependencias asignadas que incluya a la identificación e inclusión de los sistemas paralelos. En este esquema, los CORCYTEC pasarían a ser entes articuladores más no operativos.

Siguiendo un esquema metodológico, en base a la implementación de una propuesta dirigida a potenciar el sistema nacional y regional, las recomendaciones parten de una reflexión final que considere las alternativas básicas a partir del análisis de los sistemas y las conclusiones extraídas:

- Potenciar las capacidades de actores con competencia y acciones concretas en la innovación tecnológica y no necesariamente que estén incluidas dentro de un sistema formal, mediante una identificación de proveedores y demandantes de servicios tecnológicos, identificando los sistemas paralelos.
- Generar mayores capacidades en el rol normativo del gobierno regional que tienen políticas o acciones dirigidas a la promoción de innovaciones tecnológicas orientadas a los sectores productivos y no necesariamente pretender generar políticas a través del CORCYTEC. Estos espacios deben ser inicialmente más articuladores que normativos o ejecutores. Para esta labor, las Gerencias de Desarrollo Económico o de Desarrollo Social pueden cumplir ese rol, por lo que un programa debe no solo fortalecer estas dependencias sino ampliar y definir sus competencias en CTI.
- Promover la aplicación de los planes estratégicos regionales como guías del desarrollo de innovación tecnológica y no que estos queden como simples documentos sin ninguna utilidad práctica. Para ello se deben promover mesas ampliadas para efectivizar acciones señaladas en los planes estratégicos que delimitan competencias e involucran a múltiples actores que actualmente no están dentro del sistema.
- Involucrar al sector empresarial dentro de los procesos de innovación tecnológica mediante diferentes niveles de intervención. Un primer nivel está relacionado a fortalecer los vínculos ya existentes entre las empresas o asociaciones y gremios de productores con los proveedores de innovaciones tecnológicas sean institutos tecnológicos (caso SENATI y TECSUP), ONGs (caso IDESI o CEDEPAS) o CITEs que dirigen sus acciones hacia la pequeña y mediana empresa. En este caso, se puede articular en la promoción de cursos de capacitación, fortalecimiento de la labor de las CITEs mediante la difusión e incluir a estos proveedores como aliados estratégicos
- Un segundo nivel está dirigido a fortalecer y promover la innovación “in house” con las empresas de base tecnológica en sectores estratégicos, que deben ser incluidos dentro de los sistemas de innovación como proveedores de tecnología local sean estas grandes o pequeñas. Existen empresas pequeñas que están en la capacidad de generar mayor tecnología y en consecuencia incrementan el empleo y las capacidades productivas de una localidad o región. Esto en base a concursos, ferias y reconocimiento de los innovadores.

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



Las regiones de Cusco, Puno y Cajamarca cuentan con innovadores identificados y regiones como Ayacucho, Junín y Arequipa, cuentan con innovadores locales que requieren un mayor incentivo de sus innovaciones tecnológicas.

- Un tercer nivel, relacionado con lo anterior, es la incidencia en temas de incubación y escalamiento de empresas de base tecnológica a través de incubadoras que pueden generarse o potenciarse mediante programas que cuenten con socios locales. Las regiones de Cajamarca, Cusco y Puno cuentan con experiencias en incubación de empresas a través del proyecto RAMP y las regiones de Arequipa y Junín manejan programas de incubación desde sus universidades.
- Un cuarto nivel es ir articulando el aporte de la Gran Empresa en los procesos de innovación tecnológica como difusores de la misma a menor escala o con experiencias pilotos dirigida a la mediana y gran empresa, articulando estos esfuerzos dentro del sistema. Por ejemplo, las empresas mineras no solo deben dedicarse a promover procesos de capacitación sino también al de transferencia tecnológica y generación de innovaciones así como en mejorar la calificación local.
- Investigar sobre los sistemas paralelos locales y sus procesos de innovación tecnológica que generan mercados locales de innovación no necesariamente relacionada con la academia, de tal manera que puedan ser visualizados y potenciados dentro de las políticas generales de I+D+i regionales y ser articulados en procesos mas integrales que promuevan la innovación tecnológica. Un primer paso puede ser la innovación en PYMEs.
- Los sistemas paralelos están vinculados a las necesidades locales de tecnología donde se da énfasis a la atención en servicios por lo que las innovaciones se dan más a ese nivel ya que responden a necesidades inmediatas y son atendidas por innovadores locales. Los concursos y ferias que promuevan estas ideas debe estar acompañado de la promoción para que los innovadores participen, especialmente en ferias tecnológicas.
- Generar políticas nacionales y regionales en innovación al largo plazo y la articulación de estas políticas con una visión de nodos tecnológicos o territoriales, que articulen los esfuerzos de varias regiones con sectores estratégicos comunes en vista de que los mercados se articulan más allá de los mercados regionales. Por ejemplo, la producción de mango y banano se da en toda la costa norte y la protección y promoción de la biodiversidad es importante en la sierra central y sur del país.
- Este enfoque de nodos debe implementarse a partir de un programa que plantee establecer sedes que vayan articulando las acciones dirigidas al desarrollo de la CTI, involucrando a los principales actores e ir creciendo a manera de espiral que vaya vinculando instituciones, políticas e innovaciones a nivel macro. Es por ello que el enfoque territorial resulta importante en una visión de nodos (Norte, Centro y Sur)
- Los procesos de innovación aplicada debe impulsarse a través de institutos o universidades públicas y privadas, orientando estos cambios hacia una demanda de **Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**



mercado que permita que las innovaciones generadas sean aplicadas. Para ello se debe de iniciar programas de investigación dirigidos a la comunidad científica de las universidades e institutos mediante concursos y premios.

- Generar programas de investigación universitaria a partir del uso de los recursos provenientes del canon, para lo cual se requiere potenciar las capacidades en investigación e innovación de los centros de estudios rescatando la labor del docente investigador y la vocación de los estudiantes de carreras técnicas e ingeniería.
- Aprovechar la coyuntura de la cooperación internacional dirigida a los sectores rurales que y la presencia de programas del Estado como el FINCYT, que promuevan la innovación a través de la promoción de proyectos dirigidos a ese eje estratégico (I+D+I) que sean presentados a estos cooperantes a través de las universidades, ONGs y grupos organizados promoviendo que el CORCYTEC sea un elemento articulador para dinamizar estos procesos.
- La coyuntura de la expansión de mercados hacia productos con mayor demanda genera mejores oportunidades de uso del canon y sobrecanon, orientándolos a los sectores estratégicos de acuerdo a los planes de desarrollo regional que incentiven la CTI y desarrollen la industria local, para lo cual se requieren promover las políticas de los entes normativos mediante acciones de incidencia política a nivel de proyecto.
- Para implementar una propuesta dirigida a la I+D+i se requiere fortalecer el rol de los sectores y gremios de productores y empresas de base tecnológica orientando sus demandas hacia los programas de innovación u ofertantes de tecnología, buscando potenciar los sistemas paralelos que se forman en base a la cooperación entre entidades que brindan servicios tecnológicos con los productores, en base a una adecuada demanda de los mercados de productos.
- Resulta importante para todo programa de incentivo a la innovación el generar compromisos vinculantes entre los actores en base a sus propias necesidades y demandas para ir promoviendo procesos continuos en innovación tecnológica en el sistema nacional y regional que de lugar a un crecimiento de la industria o de sectores productivos.
- Generar conciencia en la población tanto urbana como rural a nivel nacional y regional, a través de programas de difusión que resalten la importancia del desarrollo de la innovación tecnológica, el emprendimiento y la investigación que permita promover procesos sociales que valoren la inversión y el desarrollo de nuevos mercados en la mejora de la calidad de vida y las oportunidades locales.



## BIBLIOGRAFIA

1. BARRERA ROJAS, MIGUEL ANGEL. El Papel en la Gestión Territorial de las Instituciones en el Valle de Yaqui – Sonora. México, 2010.
2. BERMUDEZ GARCIA, JAVIER. Investigación Científica en el Perú: Factor Crítico para el Éxito en el Desarrollo del País. 2009.
3. CEPLAN. Competitividad y Desarrollo Regional. 2010
4. CONCYTEC. Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 – 2021. Lima, 2005.
5. DIAZ, JUAN JOSE; KURAMOTO, JUANA. Evaluación de Políticas de Apoyo a la Innovación en el Perú. GRADE. 2010.
6. DIAZ, JUAN JOSE; KURAMOTO, JUANA. Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. CIES, GRADE, 2011.
7. GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2012 al 2021.
8. GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2011 al 2014
9. GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA. Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021
10. GOBIERNO REGIONAL DE CUSCO. Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021.
11. GOBIERNO REGIONAL DE JUNIN. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2008 al 2015
12. GOBIERNO REGIONAL DE LA LIBERTAD. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2010 al 2021.
13. GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2011 al 2021.
14. GOBIERNO REGIONAL DE MOQUEGUA. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2003 al 2021.
15. GOBIERNO REGIONAL DE PIURA. Plan de Desarrollo Regional Concertado 2007 al 2021.
16. GOBIERNO REGIONAL DE PUNO. Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021.
17. GUERRERO CORONADO, DANIEL; ACOSTA SERO, MANUEL. Innovación Tecnológica y Desarrollo Regional. ICE, 1999.
18. INEI. Segundo Censo Nacional Universitario. Principales Resultados. 2011.
19. JIMENEZ, LUIS FELIPE. Capital de Riesgo e Innovación en América Latina. CEPAL, 2008.
20. KURAMOTO, JUANA. Propuesta de Agenda de Investigación para el Programa de Ciencia y Tecnología – FINCYT. Consorcio de Investigación Económico Social, 2009.
21. KURAMOTO, JUANA; TORERO, MAXIMO. La Participación Público – Privada en el Sistema de Innovación en el Perú. GRADE, 2004.
22. MULLING CONSULTTING Y ASOCIADOS. Un Análisis del Sistema Peruano de Innovación. Diciembre, 2002.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



23. NESST. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el Perú. Lima, 2007.
24. PNUD. Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Desarrollo. 2011
25. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU, UNIVERSIDAD CAYETANO HEREDIA, UNIVERSIDAD DE LIMA. Informe sobre el Sistema de Educación Universitaria en el Perú. Lima, 2009.
26. PROPUESTA CIUDADANA. Como Proyectar los Ingresos Provenientes del Canon Minero y Petrolero. Revenue Watch. 2011.
27. ROCA, SANTIAGO. Políticas para Cerrar la Brecha de la Balanza de Conocimientos. Diciembre, 2010.
28. SAGASTI, FRANCISCO. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Perú. 2009.
29. SALCEDO, ELIZABETH. Recomendaciones de Políticas públicas para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico basada en la Experiencia Desarrollada por RAMP Perú en las Regiones de Cusco, Puno y Cajamarca. 2012.
30. VILLARAN, FERNANDO. Emergencia de la Ciencia y Tecnología en el Perú. Romina Group, 2011



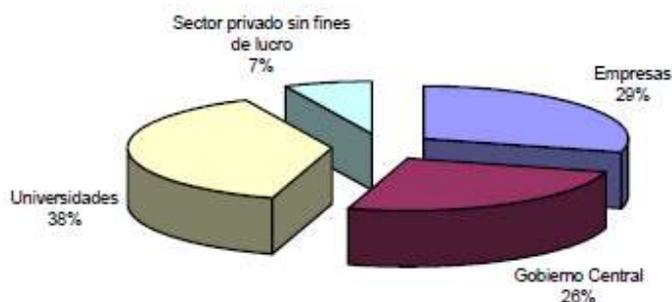
## **ANEXOS**

**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



## ANEXO 1. DISTRIBUCION DEL APOORTE EN INNOVACION TECNOLOGICA POR SECTOR



Fuente: RICYT. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

## ANEXO 2. POBLACION DE 15 A MAS AÑOS SEGÚN NIVEL EDUCATIVO AL 2007

	Censos Nacionales					
	1940	1961	1972	1981	1993	2007
<b>A. Población en miles</b>						
Total 15 a más	3,596	5,617	7,602	9,992	13,893	19,055
Ningún Nivel	2,070	2,186	2,063	1,799	1,678	1,413
Inicial o Primaria	1,327	2,598	3,624	4,135	4,352	4,444
Secundaria	168	629	1,553	3,042	4,855	7,275
Superior	31	131	335	985	2,793	5,923
No Universitaria	---	---	---	---	1,317	2,872
Universitaria	---	---	---	---	1,476	3,051
No Especificado	---	73	27	31	214	---
<b>B. Estructura porcentual</b>						
Total 15 a más	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Ningún Nivel	57.6	38.9	27.1	18.0	12.1	7.4
Inicial o Primaria	36.9	46.3	47.7	41.4	31.3	23.3
Secundaria	4.7	11.2	20.4	30.4	34.9	38.2
Superior	0.9	2.3	4.4	9.9	20.1	31.1
No Universitaria	---	---	---	---	9.5	15.1
Universitaria	---	---	---	---	10.6	16.0
No Especificado	---	1.3	0.4	0.3	1.5	---

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.  
Elaboración: GRADE.

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia – USA



### ANEXO 3. POBLACION Y MATRICULA EN EDUCACION SUPERIOR AL 2009 EN EL PERU

	Población entre 17 y 24 años	Matricula			Como porcentaje de la población		
		ESNU	ESU	Total	ESNU	ESU	Total
1970	1,889	21	114	135	1.1	6.0	7.2
1975	2,262	42	182	223	1.8	8.0	9.9
1980	2,675	66	257	323	2.5	9.6	12.1
1985	3,102	98	355	452	3.1	11.4	14.6
1990	3,453	239	360	599	6.9	10.4	17.3
1995	3,785	299	391	690	7.9	10.3	18.2
2000	4,068	360	426	786	8.8	10.5	19.3
2005	4,249	385	559	944	9.1	13.2	22.2
2009	4,145	361	588	949	8.7	14.2	22.9

Fuentes: CELADE, ANR, MED.

Nota: ESNU - educación superior no universitaria; ESU - educación superior universitaria.

Elaboración: GRADE

### ANEXO 4. MATRICULA EN EDUCACION UNIVERSITARIA SEGÚN CARRERAS AL 2008 EN EL PERU

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Especialidad principal	1996		2008	
	Absoluto	Estructura porcentual	Absoluto	Estructura porcentual
<b>Total</b>	<b>335,714</b>	<b>100.0%</b>	<b>587,847</b>	<b>100.0%</b>
<b>Artes, Letras y Humanidades</b>	<b>154,872</b>	<b>46.1%</b>	<b>272,616</b>	<b>46.4%</b>
Educación	33,654	10.0%	41,982	7.1%
Derecho y Ciencias Políticas	29,255	8.7%	63,061	10.7%
Ciencias Económicas	23,975	7.1%	17,733	3.0%
Ciencias Administrativas	17,728	5.3%	64,171	10.9%
Letras y Ciencias Humanas	11,565	3.4%	4,576	0.8%
Ciencias Sociales	10,665	3.2%	6,233	1.1%
Ciencias de la Comunicación	9,821	2.9%	17,082	2.9%
Arquitectura, Urbanización y Arte	5,600	1.7%	16,849	2.9%
Psicología	3,698	1.1%	17,337	2.9%
Trabajo Social	204	0.1%	3,084	0.5%
Otras	6,707	2.0%	20,508	3.5%
<b>Ciencias Naturales, Exactas e Ingeniería</b>	<b>180,842</b>	<b>53.9%</b>	<b>315,231</b>	<b>53.6%</b>
Ingenierías	64,059	19.1%	133,483	22.7%
Medicina Humana	26,979	8.0%	17,326	2.9%
Ciencias Contables y Financieras	19,975	6.0%	44,717	7.6%
Agronomía	10,029	3.0%	9,937	1.7%
Química e Ingeniería Química	6,384	1.9%	7,736	1.3%
Odontología	5,600	1.7%	19,650	3.3%
Ciencias Biológicas	5,554	1.7%	7,100	1.2%
Ciencias Matemáticas	5,297	1.6%	3,144	0.5%
Farmacia y Bioquímica	3,547	1.1%	6,950	1.2%
Medicina Veterinaria	2,092	0.6%	5,204	0.9%
Zootecnia	1,832	0.5%	2,360	0.4%
Geología, Minas, Metalurgia y Geografía	1,812	0.5%	654	0.1%
Ciencias Físicas	666	0.2%	2,176	0.4%
Pesquería	570	0.2%	273	0.0%
Otras	26,446	7.9%	54,521	9.3%

Fuente: INEI - I Censo Nacional Universitario 1996; ANR, 2008  
Elaboración: GRADE.

#### ANEXO 5. MATRICULA UNIVERSITARIA EN INGENIERIAS EN EL PERU (2008)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia – USA



	Matrícula por carrera	% de las Ingenierías
Ing. de Sistemas	25,256	18.9
Ing. Civil	20,174	15.1
Ing. Industrial	19,839	14.9
Ing. Agronomía	8,003	6.0
Ing. Electrónica	7,973	6.0
Ing. Química	6,525	4.9
Ing. Informática y Sistemas	6,273	4.7
Ing. Agroindustrial	5,361	4.0
Ing. Ambiental	5,208	3.9
Ing. de Minas	5,073	3.8
Ing. Mecánica	4,760	3.6
Ing. De Industrias alimentarias	4,395	3.3
Ing. Eléctrica	3,165	2.4
Ing. Metalúrgica	3,132	2.3
Ing. Mecánica-Eléctrica	2,920	2.2
<b>Total Ingeniería</b>	<b>133,483</b>	<b>100.0</b>

Fuente: ANR, 2008

Elaboración: GRADE.

Fuente: Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

#### ANEXO 6. EMPRESAS QUE REALIZARON ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA POR SECTOR (2004)

Actividad económica	Estrato			
	Mega	Grande	Mediana	Pequeña
Agricultura y Pesca	3.4	4.4	7.5	18.8
Industria Alimentos, Bebidas y Tabaco	18.6	5.6	11.3	12.5
Minería	16.9	10	13.2	0
Metal Mecánica	5.1	12.2	0	12.5
Electricidad, Gas y Agua	6.8	1.1	0	0
Construcción	0	3.3	3.8	0
Comercio	10.2	16.7	5.7	12.5
Servicios	5.1	6.7	5.7	6.3
Transportes Comunicaciones y Almacenamiento	3.4	2.2	5.7	6.3
Establecimientos Financieros, Seguros e Inmuebles	3.4	3.3	5.7	0
Software Informático, Alquiler y Equipo	6.8	2.2	13.2	12.5
Investigación y desarrollo	0	2.2	13.2	6.3
Textiles, Pieles y Cueros	1.7	4.4	0	0
Madera y conexas, Manufactura y Reciclamiento	5.1	6.7	3.8	6.3
Coque, Petróleo, Combustible y Conexas	13.6	18.9	11.3	6.3
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: ENCYT 2004. Fuente: RICYT. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



#### ANEXO 7. PORCENTAJE DE EMPRESAS POR TAMAÑO EN CTI

	I+D	EFCT	SCT
Mega	9.3	5.2	5.0
Grande	3.6	2.3	1.9
Mediana	1.8	1.3	0.9
Pequeña	1.2	0.5	0.4

I+D: Investigación y desarrollo experimental.

EFCT: Enseñanza y formación científica y técnica.

SCT: Servicios científicos y técnicos.

Fuente: ENCYT 2004. Fuente: RICYT. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

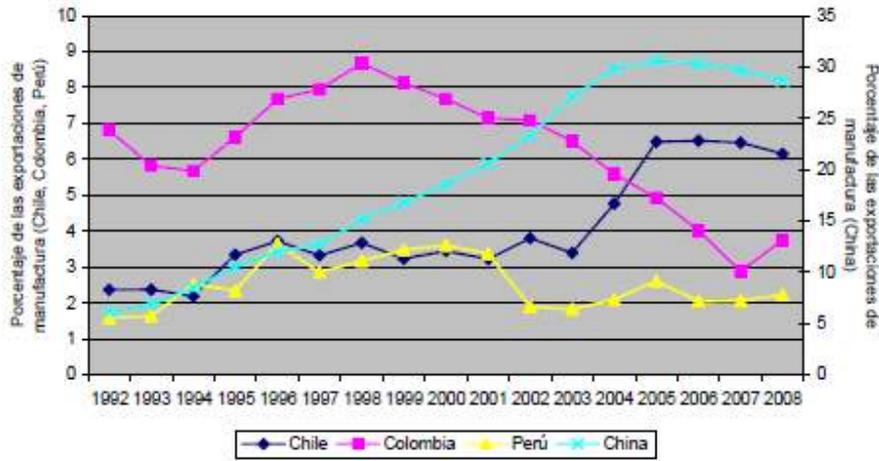
#### ANEXO 8. TIPOS DE INNOVACION POR EMPRESA. PERIODO 2002 – 2004 EN EL PERU

	Tipo de orientación de la innovación			
	Producto	Proceso	Organización	Comercialización
Mega	38.8	43.3	43.3	28.6
Grande	22.3	23.5	29.0	19.7
Mediana	15.1	14.3	18.6	12.2
Pequeña	10.4	9.4	10.4	7.8

Fuente: ENCYT 2004. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

#### ANEXO 9. CUADRO COMPARATIVO POR PAIS DE EXPORTACIONES EN MANUFACTURA

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Fuente: United Nations, Comtrade database.

Fuente: United Nations. Comtrade databse. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

**ANEXO 10. SOLICITUDES DE PATENTES OTORGADAS E INICIADAS (1990 – 2010)**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



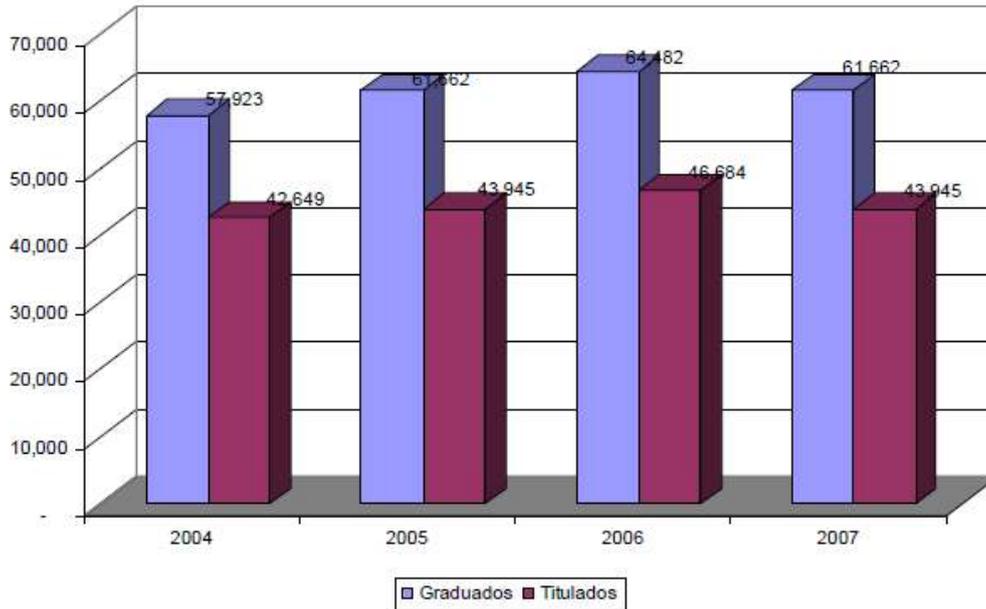
	Solicitudes otorgadas			Solicitudes iniciadas		
	Total	Residentes	No residentes	Total	Residentes	No residentes
1990	175	14	161	268	46	222
1991	197	17	180	246	31	215
1992	261	24	237	277	19	258
1993	114	10	104	290	30	260
1994	236	15	221	396	28	368
1995	276	9	267	547	23	524
1996	181	7	174	623	53	570
1997	180	7	173	815	50	765
1998	138	6	132	988	38	950
1999	271	5	266	999	49	950
2000	308	9	299	1,085	40	1,045
2001	537	14	523	1,010	36	974
2002	550	22	528	869	29	840
2003	544	16	528	922	32	890
2004	505	13	492	850	38	812
2005	376	5	371	1,052	26	1,026
2006	309	5	304	1,270	38	1,232
2007	327	15	312	1,359	28	1,331
2008	358	5	353	1,536	32	1,504
2009	385	13	372	694	37	657
2010	103	1	102	54	8	46

Fuente: RICYT, INDECOPI, Dirección de Inventiones y Nuevas Tecnologías.

Nota: Las cifras de 2010 corresponden únicamente al primer trimestre.

#### ANEXO 11. COMPARACION ENTRE GRADUADOS Y TITULADOS UNIVERSITARIOS EN EL PERU

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

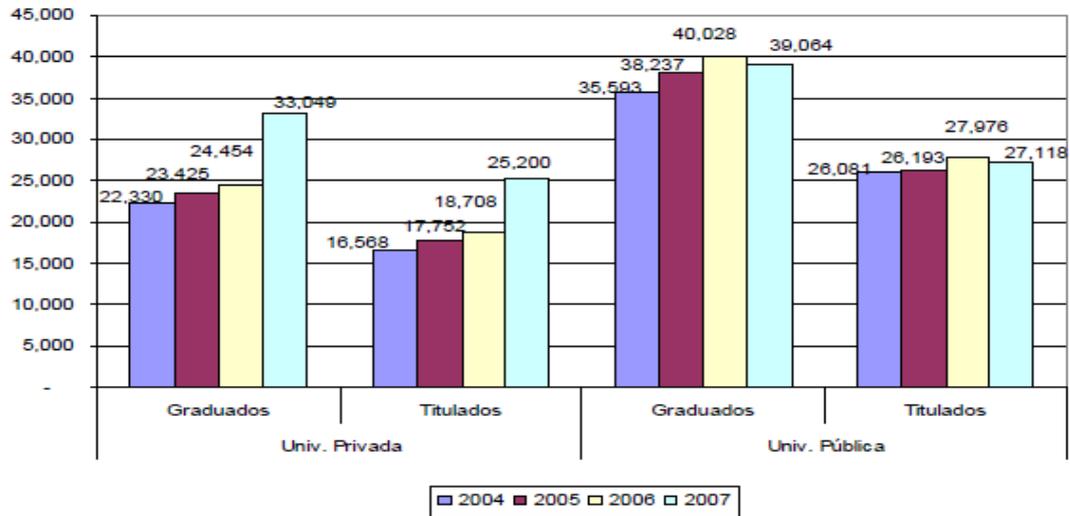


Fuente: Asamblea Nacional de Rectores: Resumen Estadístico 2004, 2005, 2006, 2007

Tomado de: Informe sobre la situación de la Educación Unversitaria. PUCP, UCH,UDL. 2009

#### ANEXO 12. COMPARACION ENTRE GRADUADOS Y TITULADOS EN UNIVERSIDADES PUBLICAS Y PRIVADAS EN EL PERU (2004 – 2007)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Fuente: Asamblea Nacional de Rectores: Resumen Estadístico 2004, 2005, 2006, 2007

Tomado de: Informe sobre la situación de la Educación Unversitaria. PUCP, UCH,UDL. 2009

**ANEXO 13. PROMEDIO DE VENTAS Y PRODUCCION POR EMPRESA SEGÚN TAMAÑO AL 2007 (MILES DE DOLARES)**

Tamaño de Empresa	Ventas	Producción	Ventas por trabajador	Producción por trabajador
Unipersonal	12	9	12	9
Empresas con 2 a más trabajadores	2,841	3,058	33	25
2-10	107	74	20	14
11-50	968	773	44	34
51-100	4,159	3,242	56	44
101-200	9,480	7,125	68	51
200 a más	43,731	50,765	73	71
<b>TOTAL</b>	<b>2,503</b>	<b>2,719</b>	<b>30</b>	<b>23</b>

Nota: Corresponde al ejercicio 2006.

Fuente: Censo Nacional de Empresas Manufactureras 2007.

Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

**ANEXO 14. DISTRIBUCION DE EMPRESAS MANUFACTURERAS SEGÚN TAMAÑO Y ACTIVIDAD 2007**

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Actividad (2 dígitos)	Número de trabajadores						TOTAL
	Unipersonal	2-10	11-50	51-100	101-200	200 a más	
Elaboración de alimentos y bebidas	6.6	10.7	15.6	22.4	24.7	33.9	12.9
Textiles	6.7	5.3	8.7	11.5	13.3	13.2	7.1
Prendas de vestir, teñido de pieles	11.9	10.0	9.5	6.5	7.8	11.1	10.0
Cuero y calzado	5.5	5.7	4.3	2.2	1.6	0.6	4.9
Madera	5.2	4.9	4.9	2.5	3.5	2.6	4.7
Papel y cartón	1.7	2.3	1.7	1.5	3.1	1.8	2.0
Edición, impresiones y grabaciones	6.4	6.9	7.2	6.0	3.5	3.2	6.6
Energía y productos químicos	3.8	5.5	7.7	12.0	9.4	9.9	6.2
Caucho y plástico	3.2	5.0	9.0	8.2	7.8	6.1	5.9
Minerales no metálicos	4.7	5.1	3.5	4.0	7.5	4.4	4.7
Metales comunes	1.1	1.2	1.5	1.5	1.6	2.6	1.3
Productos de metal	9.9	9.6	9.2	8.5	4.3	3.5	9.1
Maquinaria	4.0	5.8	5.4	2.5	3.1	1.5	5.0
Electrónicos	3.1	3.3	2.1	2.5	1.6	1.5	2.8
Aparatos médicos y de navegación	7.8	1.8	0.2	0.2	0.8	0.3	2.3
Vehículos automotores	3.8	3.7	2.5	2.2	1.2	0.9	3.2
Transporte	2.0	3.1	1.5	0.7	0.8	0.6	2.3
Muebles	11.0	8.8	4.8	5.0	4.3	2.3	7.8
Reciclamiento	1.5	1.3	0.8	0.0	0.0	0.0	1.1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: Censo Nacional de Empresas Manufactureras 2007. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

#### ANEXO 15. LINEAS DE FINANCIAMIENTO Y TIPOS DE PROYECTOS FINANCIADOS POR FINCYT

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Lineas de financiamiento	Tipos de proyectos
Proyectos de innovación tecnológica en empresas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de innovación, adaptación y transferencia tecnológica para empresas individuales (PITEI)</li> <li>▪ Proyectos de innovación, adaptación y transferencias tecnológicas de carácter asociativo (PITEA)</li> </ul>
Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos de investigación básica o aplicada (PIBAP)</li> <li>▪ Proyectos de interés nacional (PIN)</li> </ul>
Fortalecimiento de capacidades para la ciencia y la tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Becas de doctorado en el extranjero.</li> <li>▪ Becas de doctorado en el país.</li> <li>▪ Becas para cursos y pasantías para empresas, y misiones tecnológicas.</li> <li>▪ Proyectos de equipamiento científico</li> <li>▪ Financiamiento para eventos científicos</li> </ul>
Proyectos de fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyectos diversos</li> </ul>

#### ANEXO 16. EMPRESAS MANUFACTURERAS QUE REALIZAN ACTIVIDADES DE INNOVACION. 2007

	Adquisición de tecnología	Desarrollo de nuevos productos	Modificación de procesos	Adaptación de maquinarias	Consultorías	Otra	Producto - proceso	Producto - proceso - adaptación	Alguna
Elaboración de alimentos y bebidas	17.4	21.1	18.0	25.9	8.1	1.4	28.5	39.4	44.7
Textiles	12.9	15.7	12.4	22.2	4.8	3.7	21.4	33.8	42.7
Prendas de vestir, tejido de pieles	10.6	12.9	12.4	10.0	4.5	1.8	18.7	23.1	30.2
Cuero y calzado	5.8	15.9	13.9	10.6	3.3	2.2	22.6	26.5	30.4
Madera	4.6	5.4	8.3	13.8	1.7	1.4	10.6	19.5	23.2
Papel y cartón	5.6	10.0	15.0	19.4	6.3	1.9	20.6	34.4	37.5
Edición, impresiones y grabaciones	16.8	9.8	10.6	13.0	5.0	0.8	17.6	25.5	34.9
Energía y productos químicos	16.3	34.5	26.7	25.7	11.0	1.2	42.5	48.4	52.5
Caucho y plástico	18.0	25.8	19.8	30.2	6.8	0.6	33.3	45.2	49.4
Minerales no metálicos	7.4	17.1	12.3	14.2	4.6	0.6	23.1	29.3	32.5
Metales comunes	11.3	14.2	18.9	28.3	7.5	3.8	20.8	39.6	49.1
Productos de metal	9.6	16.5	15.9	18.4	7.2	0.7	23.7	30.3	34.9
Maquinaria	13.5	17.0	15.3	19.1	8.4	1.3	24.2	30.3	38.2
Electrónicos	11.0	17.2	15.8	18.7	13.4	3.3	26.8	34.9	40.7
Aparatos médicos y de navegación	11.0	13.2	12.1	8.8	4.4	2.2	15.4	18.7	27.5
Vehículos automotores	9.1	9.5	11.2	14.7	5.2	1.7	16.8	24.6	30.2
Transporte	5.6	2.8	5.6	8.5	2.8	2.3	6.2	11.9	16.4
Muebles	5.2	14.5	10.1	12.5	2.4	1.1	19.7	25.3	28.7
Reciclamiento	3.9	1.3	9.2	19.7	0.0	0.0	10.5	21.1	22.4
<b>Total</b>	<b>11.7</b>	<b>16.6</b>	<b>14.7</b>	<b>18.4</b>	<b>6.0</b>	<b>1.5</b>	<b>23.4</b>	<b>31.4</b>	<b>37.0</b>

Fuente: Censo Nacional de Empresas Manufactureras 2007. Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



#### ANEXO 17. PRESUPUESTO EJECUTADO DE LAS INSTITUCIONES CON COMPONENTE CTI 2003 - 2009

	2003 US\$	2009 US\$
POBLACIÓN	27,148,000	29,132,013
PBI	61,346,613,682	136,593,652,627
PBI PER CÁPITA	2,260	4,689
GASTO DEL SECTOR PÚBLICO NACIONAL	11,918,499,286	16,290,315,419
<b>UNIVERSIDADES NACIONALES (1)</b>	<b>384,269,900</b>	<b>704,561,162</b>
Como % del PBI	0.63%	0.52%
Como % del gasto sector público nacional	3.22%	4.33%
Por habitante	14.15	24.19
<b>INSTITUTOS TECNOLÓGICOS Y CONCYTEC (2)</b>	<b>194,431,358</b>	<b>241,144,485</b>
Como % del PBI	0.32%	0.18%
Como % del gasto sector público nacional	1.63%	1.48%
Por habitante	7.16	8.28
<b>FONDOS DE PROMOCIÓN (3)</b>	<b>6,575,564</b>	<b>28,590,377</b>
Como % del PBI	0.01%	0.02%
Como % del gasto sector público nacional	0.06%	0.18%
Por habitante	0.24	0.98
<b>TOTAL (1) + (2) + (3)</b>	<b>585,276,821</b>	<b>974,296,024</b>
Como % del PBI	0.95%	0.71%
Como % del gasto sector público nacional	4.91%	5.98%
Por habitante	21.56	33.44

Fuente: SIAF (MEF), SUNAT, INEI

Dólares corrientes (excepto porcentajes y población)\*\*

\*Los datos corresponden a la ejecución del presupuesto total, no solo de las actividades de CTI

\*\* Los datos originales están en nuevos soles. Se aplicó el tipo de cambio venta promedio del periodo según datos de SUNAT

Fuente: Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)



ANEXO 18. CENTROS DE INVESTIGACION EN EL PERU

INSTITUTO	SECTOR	AÑO DE CREACIÓN	PROGRAMAS	PIM 2009 (US\$ corrientes)
SERVICIO NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO	Ambiente	1992*	Educación y concientización; cuidado y apoyo a la investigación dando acceso a las áreas protegidas.	5,780,886
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	Educación	1981	Áreas de investigación priorizadas: Agroindustria; Biodiversidad y Biotecnología; Ciencia y tecnología de materiales; Vulnerabilidad y adaptación; Popularización de la ciencia; Tecnologías limpias. Fondos concursables: PROCYT (para generación de conocimientos originales), PROCOM (para mejora de productividad en empresas), PROTEC (para transferencia tecnológica); Fondo de apoyo al biocomercio; Apoyo a proyectos binacionales (con España, Italia y Rep. Checa) y regionales; Apoyo al emprendedurismo. Eventos científicos. Cátedras CONCYTEC.	4,589,245
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA	Ambiente	1981	Investigación en: Biodiversidad amazónica; Uso del agua y sus recursos; Cambio climático, desarrollo territorial y ambiente; Manejo de bosque y servicios ambientales; Diversidad cultural y económica amazónica; Información de la biodiversidad amazónica.	4,631,238
INSTITUTO DEL MAR DEL PERU	Producción	1964	De investigación: Recursos y pesquerías (biología y dinámica poblacional); Oceanografía; Acuicultura; Pesca (métodos de extracción); Calidad ambiental; Biodiversidad marina.	12,187,207
INSTITUTO GEOFISICO DEL PERU	Ambiente	1947	De investigación: Vulcanología; Sismología; Predicción numérica del clima; Alta atmósfera (ionósfera ecuatorial) De Capacitación: Análisis y procesamiento de información; Prospección geofísica; Propagación de ondas electromagnéticas.	2,448,741



INSTITUTO	SECTOR	AÑO DE CREACIÓN	PROGRAMAS	PIM 2009 (US\$ corrientes)
INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL	Defensa	1944**	De productos y servicios: Mapas; Geodesia; Fotogrametría; Cartografía.	1,509,367
INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO	Energía y minas	1979	De productos y servicios: Mapas; Información geoquímica de prospección; Imágenes; Información de riesgos geológicos; Información paleontológica; Estudios geodinámicos de cuencas hidrográficas; Dataciones radiométricas; Servicios de laboratorio. De regulación: Otorgamiento y control de concesiones mineras; certificación de aguas.	12,453,100
INSTITUTO NAC. DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA - INDECOPI	Pres. Consejo de Ministros	1992	De control: Defensa de la competencia; Eliminación de barreras burocráticas; Dumping y subsidios; Competencia desleal; Normalización y fiscalización de barreras comerciales no arancelarias; Procedimientos concursales; Protección al consumidor; Derecho de autor; Invenciones; Signos distintivos.	24,454,082
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA	Pres. Consejo de Ministros	1975	De investigación: Condiciones de vida; Mercado laboral, empleo e ingreso; Programas sociales; Herramientas estadísticas. De productos: Información económica (precios, producción, cuentas nacionales, etc.); Información social (pobreza, cond. de vida, estadísticas ambientales).	31,926,426
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA - INIA	Agricultura	1992	De investigación: Crianzas (bovinos y ovinos; camélidos; crianzas familiares; pastos y forrajes); Cultivos (arroz, cultivos agroindustriales, cultivos andinos, hortalizas, maíz, papa); Aprovechamiento forestal; Recursos genéticos y biotecnología.	23,349,023



**Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA**

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)



INSTITUTO	SECTOR	AÑO DE CREACIÓN	PROGRAMAS	PIM 2009 (US\$ corrientes)
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD	Salud	1936***	De investigación: Alimentación y nutrición; Salud intercultural; Métodos de diagnóstico. De control: Control de calidad de medicamentos, insumos sanitarios y alimentos; Salud ocupacional. De productos y servicios: Biológicos	29,794,909
INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	Energía y minas	1975	De investigación: Control de pasivos ambientales; Fibras textiles; Caracterización de material arqueológico; Materiales Compuestos funcionales; Radiofármacos basados en biomoléculas; Biomateriales; Simulación con códigos de cálculo; Química analítica. De productos y servicios: Radioisótopos; Radiotrazadores; Radiofármacos; Irradiación.	8,779,758
INSTITUTO TECNOLÓGICO PESQUERO DEL PERU - ITP	Producción	1979	De investigación: Uso racional de recursos pesqueros; Procesamiento de recursos pesqueros; Transferencia al sector privado. De promoción: Apoyo a programa alimentarios; Campañas de difusión de beneficios de la anchoveta.	5,058,970
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA - SENASA	Agricultura	1992	De regulación: Sanidad agraria; Productos orgánicos; Inocuidad alimentaria.	38,634,929
SERVICIO NACIONAL METEOROLOGIA E HIDROLOGIA	Ambiente	1969	De productos y servicios: Pronóstico diario del clima; Boletín agrometeorológico; Predicciones hidrológicas. De investigación: Cuencas con glaciares y cambio climático; Fenómeno del niño.	9,346,044
<p>*Como Instituto Nacional de Recursos Naturales  ** Como Instituto Geográfico Militar  *** Como Instituto de Higiene y Salud Pública  Fuente: Elaboración en base a datos del Sistema Integral Administración Financiera (SIAF).</p>				



Tomado de Kuramoto, Juana y Díaz, Juan José (2010)

### ANEXO 19. RED Y NIVEL DE RELACIONES. NODO SUR – AREQUIPA

	AcerosAQ	CITEAgAl	CITEConf	CITECEP	CITETextil	CCIA	Termoino	UNAS	UCSM	UCSP	El Taller	IDESI	Cerro Ver	CIPAQP	TECSUP	SENATI	GobReg	INIA	Educación	MPA	Dir.For.	INDECOPI	MYPES
AcerosAQ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
CITEAgAl	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
CITEConf	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
CITECEP	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
CITETextil	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
CCIA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Termoino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
UNAS	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
UCSM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
UCSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
El Taller	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
IDESI	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Cerro Ver	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
CIPAQP	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
TECSUP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SENATI	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
GobReg	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
INIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Educación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
MPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dir.For.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDECOPI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MYPES	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

### ANEXO 20. RED Y NIVEL DE RELACIONES. NODO NORTE – PIURA

	CITE	APROs	CEPIBO	CEPICAFE	Ccomercio	ASPEM	UNP	UDEP	CEDEPAS	CIPCA	SENATI	INIA	SENASA	GRP	IRCTEL	APPROCA	MYPES
CITE	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
APROs	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
CEPIBO	1	2	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
CEPICAFE	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
Ccomercio	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
ASPEM	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
UNP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
UDEP	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
CEDEPAS	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1
CIPCA	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
SENATI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
INIA	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
SENASA	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
GRP	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
IRCTEL	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
APPROCA	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
MYPES	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



## ANEXI 21. RED Y NIVEL DE RELACIONES. NODO CENTRO – JUNIN

	EBT	C.Comerc	Asoc. Prod	MYPEs	UNCOTT	UNCOI	CLUC	CEUC	CEDEPAS	SEPAR	CEPROM	SENATI	INIA	SENASA	CIP	Coleg.Pro	GDEGR	GDSGR	MPH	DRAOTT	INDECOPI
EBT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
C.Comerc	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Asoc. Prod	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
MYPEs	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
UNCOTT	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
UNCOI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLUC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEUC	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEDEPAS	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
SEPAR	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
CEPROM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SENATI	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INIA	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
SENASA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
CIP	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coleg.Pro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GDEGR	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
GDSGR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MPH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DRAOTT	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
INDECOPI	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## ANEXO 22. MARCO LEGAL DE DISTRIBUCION DEL CANON Y SOBRECANON

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA



Norma	Forma de utilizar el Canon
Ley N° 27506 (Ley de Canon) Numeral 6.2 del artículo 6°	Utilización exclusiva para el financiamiento o cofinanciamiento de proyectos u obras de infraestructura de impacto regional y local. Los GR entregarán el 20% a las universidades públicas de su circunscripción, destinado exclusivamente a la inversión en investigación científica
Ley N° 28322. Segunda Disp. Comp. y Final	Del 10% del total de canon para los GL productores, se destinará el 30% a la inversión productiva para el desarrollo de las comunidades donde se explota el recurso natural
Ley N° 28258 (Ley de Regalía Minera) artículo 9°	Los recursos por concepto de regalía minera serán utilizados exclusivamente para el financiamiento o cofinanciamiento de proyectos de inversión productiva que articule la minería al desarrollo económico. Los recursos que las universidades nacionales reciban por concepto de regalía serán destinados exclusivamente a la inversión en investigación científica. El 50% asignado para GL productores, será invertido en las comunidades donde se explota el yacimiento
Ley N° 29289. Décimo tercera disposición final	Los GR y GL quedan facultados a utilizar los recursos del canon, sobrecanon y regalía minera en financiar o cofinanciar proyectos y mantenimiento, priorizando infraestructura básica (20%); y, en elaborar perfiles enmarcados en los respectivos planes de desarrollo (5%)  Las universidades públicas que cuente con recursos provenientes del canon, sobrecanon y regalía minera, podrán utilizarlo en financiar y cofinanciar investigaciones de ciencia aplicada relacionadas con salud pública y prevención de enfermedades endémicas; sanidad agropecuaria; preservación de la biodiversidad y utilización de energías renovables y procesos productivos; asimismo en financiar proyectos vinculados directamente con los fines de la universidad y que no contemplen intervenciones con fines empresariales ni remuneraciones (30%)
Ley N° 28451. Ley que creó el FOCAM (Camisea)	Los GR y GL deben destinar los recursos del FOCAM al financiamiento de: proyectos, mantenimiento de la infraestructura económica y social, formulación de estudios de pre inversión, capacitación; y, preservación del medio ambiente y la ecología. Las universidades públicas deberán utilizar el FOCAM para investigación científica y tecnológica
D.U. N° 058-2011-EF	Se establece un fondo no concursable (FONIPREL "Excepcional") que asigna recursos a zonas de pobreza y con menos recursos provenientes del canon, sobrecanon y regalías mineras.

Fuente: Tomado de Propuesta Ciudadana, 2011



## ANEXO 23. DISTRIBUCION DE LAS REGALIAS MINERAS EN EL PERU



Fuente: Tomado de Propuesta Ciudadana, 2011

Argentina – Brazil – Chile – Ecuador – Peru – Croatia – Czech Republic – Hungary – Romania – Slovakia - USA

[www.nesst.org](http://www.nesst.org)