

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



“PROBLEMÁTICA EN EL DISEÑO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL PERÚ. ESTUDIO DE CASO PARA ANALIZAR LOS FACTORES POLÍTICOS QUE DIFICULTAN LA CREACIÓN DEL MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y EL SERVICIO DE AGREGADURÍA CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA”.”

Tesis para optar el grado de Magíster en Ciencia Política con
mención en Gestión Pública

AUTOR

Miguel Fernando Córdova Cuba

ASESOR

Frank Renato Casas Sulca

JURADO

Jessica Violeta Bensa Morales

Carlos Alberto Castro Silvestre

LIMA – PERÚ

2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

Problemática en el Diseño de las Políticas Públicas sobre Ciencia y Tecnología en el Perú. Estudio de caso para analizar los factores políticos que dificultan la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Servicio de Agregaduría Científica-Tecnológica

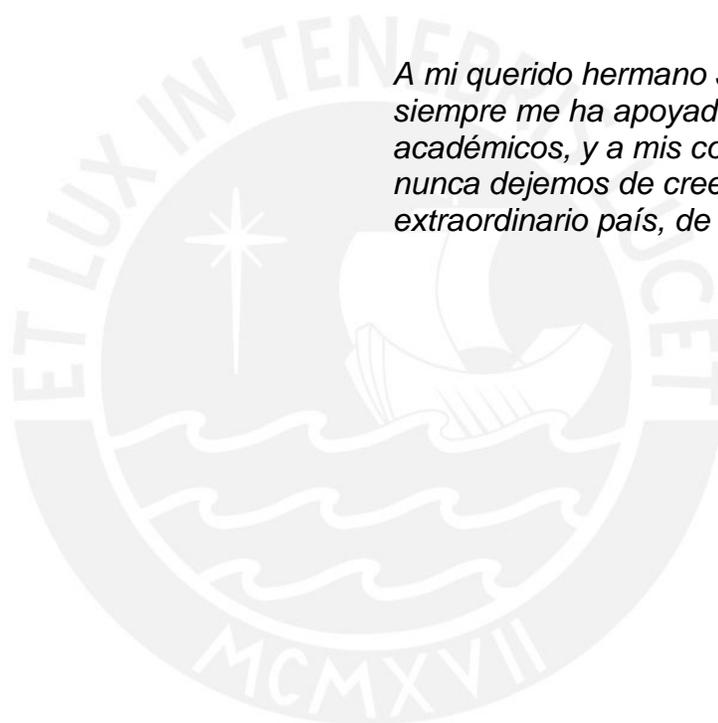
Tesis para optar el Grado de Magíster en Ciencia Política
con mención en Gestión Pública

Autor: Miguel Fernando Córdova Cuba

Asesor: Profesor Frank Renato Casas Sulca

ABRIL 2015

A mi querido hermano Javier quien siempre me ha apoyado en mis intereses académicos, y a mis compatriotas porque nunca dejemos de creer en nuestro extraordinario país, de tan noble estirpe



INDICE

Págs.

1. Introducción.....	3
2. Capítulo I: Estado de la cuestión y marco teórico	13
3. Capítulo II: Determinación del problema público.....	61
4. Capítulo III: Descripción de las políticas con que se responde a dicho problema público	89
5. Capítulo IV: Análisis de los problemas de diseño de las políticas públicas identificadas para resolver el problema público	120
6. Capítulo V: Conclusiones.....	147
7. Bibliografía.....	166
8. Anexos.....	169
8.1. Propuesta de políticas públicas para la mejora del SINACYT.....	170
A. Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología	175
B. Creación de un Sistema de Agregados Científicos	180
C. El sistema de agregados científicos de otros países	197

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El tema de tesis escogido: “Problemática en el Diseño de las Políticas Públicas sobre Ciencia y Tecnología en el Perú. Estudio de caso para analizar los factores políticos que dificultan la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y el Servicio de Agregaduría Científica-Tecnológica”, se enmarca dentro de una problemática más amplia y general que el presente trabajo tiene en cuenta, a saber: “Los recientes avances de la economía peruana en el Perú no guardan relación con el actual desarrollo de su sistema de ciencia y tecnología (SINACYT), a pesar de los esfuerzos aislados del Estado, a través principalmente del enter rector del sistema como el Concytec, existiendo debilidad institucional, deficiente gestión, falta de sinergia y coordinación entre los actores principales, insuficiente respaldo e incentivos financieros, poca voluntad política y casi nula conciencia de su relevancia para la opinión pública peruana.”

Esta definición de la problemática principal es desarrollada en el capítulo II con mayor detalle y es consecuencia de la evaluación y estudio que sobre el estado de nuestro SINACYT realiza el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) en su reciente estudio: “Crear para Crecer” (CONCYTEC 2014: 70), así como instituciones internacionales, como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, en su “Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre el Perú”.

Es decir, que según dichos estudios actualmente el Perú tiene una débil capacidad para crear una ciencia y tecnología propia que le permita producir desde el punto de vista económico bienes con alto valor agregado, que incorpore conocimiento científico-tecnológico, mejorando de esta forma la competitividad económica y generando bases más sólidas para el crecimiento económico futuro del país, que permita superar la presente alta dependencia de nuestra economía respecto a nuestros recursos naturales, en particular mineros.

En la actual coyuntura política, el tema del desarrollo científico-tecnológico parecía relevante para el actual Gobierno, si se tiene en cuenta lo manifestado públicamente en diferentes oportunidades por el Presidente Ollanta Humala Tasso, quien incluso tuvo en cuenta el tema en su propuesta de plan de gobierno cuando fue candidato a la Presidencia para el período 2011-2016. Allí, se planteaba entre otras iniciativas, la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología, objetivo que hasta el momento no se ha concretado. En ese sentido, en los más de tres años del Gobierno Nacionalista sólo se han generado modestos avances epidérmicos sin soluciones profundas como se analizará más adelante, mediante la implementación de algunas políticas públicas, más bien orientadas a desarrollar recursos humanos mediante la financiación de becas o la creación de fondos para financiar proyectos de índole científica.

Entre los principales objetivos a mediano plazo que se ha propuesto alcanzar el actual Gobierno, está la de conseguir que en el mediano plazo el Perú gaste al menos un 0.6% de su PBI en CyT y no los escuetos 0.14% (2004), que es la estadística más reciente.

Para resolver la debilidad del SINACYT peruano y buscar hacer realidad que nuestro país pueda contar algún día con una real “economía del conocimiento”, beneficiándose de todas las consecuencias positivas que se generarían, en mayores ingresos y bases más sólidas para nuestro futuro crecimiento económico, incremento de la oferta laboral y calidad de vida; los estudios más recientes de entidades extranjeras y nacionales sobre el SINACYT peruano prescriben una serie de acciones o políticas a implementar. Al respecto, el autor del presente trabajo académico ha priorizado la perspectiva del aporte que podría darse desde la administración pública, desde el Estado peruano, para desarrollar nuestro SINACYT, si bien es consciente que para la obtención de mejoras sustantivas en el mismo implica también la activa participación del sector empresarial y académico. Dentro de la perspectiva de la administración pública, se priorizan dos políticas públicas: 1) la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología y b) la de un Sistema de Agregados Científicos.

El interés por ambas propuestas no es casualidad, pues guarda relación con la condición del autor de ser funcionario público del Estado Peruano, como miembro del Servicio Diplomático y en el caso de la implementación de un Sistema de Agregados Científicos, deriva de su experiencia en el ámbito internacional y del interés por buscar identificar el aporte que en favor del desarrollo de la Ciencia y Tecnología (CyT) pueda brindar la Cancillería y sus misiones diplomáticas en el exterior, dado su potencial, pues no se debe olvidar que en términos prácticos se constituye en la principal transnacional peruana, con la posibilidad de generar numerosos vínculos a nivel internacional y promocionar nuestros intereses en dicho ámbito.

Dentro de esa perspectiva e interés, el objetivo principal del presente trabajo académico es buscar identificar la problemática, los factores o las causas que han impedido que a la fecha el Perú aún no cuente con un Ministerio de Ciencia y Tecnología, ni con un Sistema de Agregados Científicos.

Para desarrollar la presente investigación académica se identificaron las siguientes preguntas de investigación: 1) Cuál es el principal problema público? ; 2) Con qué políticas públicas se ha respondido hasta el momento para tratar de resolver dicho problema público?; 3) Cuáles son los principales problemas de diseño y/o implementación de las políticas públicas identificadas que buscan

aportar desde la administración pública en la solución de dicho problema público?;

4) Cuáles son las principales conclusiones de la presente investigación académica?; 6)Cuál es la propuesta de mejora de la misma?.

Los objetivos principales que se pretende alcanzar con el presente trabajo académico son:

- Describir los problemas que ha tenido el Estado peruano para definir el problema público vinculado al desarrollo de nuestra ciencia y tecnología
- Determinar las políticas que buscaron impulsar el desarrollo del Sistema de ciencia y tecnología, específicamente para la creación del Ministerio y del Sistema de Agregados.
- Comprender los factores que imposibilitaron la agendación de las políticas de creación del MCT y del Sistema de agregadurías.

Al respecto, la hipótesis principal es que dicha omisión se deriva principalmente de una falta de voluntad política de la actual administración para implementar ambas políticas públicas, los pocos recursos financieros que se están utilizando en otras políticas públicas relacionadas a la ciencia y tecnología con poco impacto; así como por la existencia de condiciones materiales desfavorables como el poco desarrollo de nuestro sistema educativo, siendo más crítico en el caso del público, sobretodo en las disciplinas que se priorizan en el presente

trabajo, como son las denominadas ciencias exactas (matemáticas, química, física, etc.), ingenierías, ciencias biológicas, etc., y todas aquellas que brindan el conocimiento necesario para que el SINACYT pueda generar ciencia y tecnología, útil para solucionar nuestros principales problemas o producir bienes con alto valor agregado que permitan la industrialización del país y una mayor diversificación de su producción.

En cuanto a la metodología utilizada en el presente trabajo de investigación la información obtenida proviene tanto de fuentes primarias como secundarias. Se consiguió información de fuentes primarias mediante el uso de entrevistas en profundidad a altos funcionarios de entidades públicas relevantes del SINACYT, como el Jefe de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Concytec; al congresista Luis Iberico, miembro de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso y al Sub-Director de la Dirección de Ciencia y Tecnología de la Cancillería. Asimismo, se entrevistó o se entregaron cuestionarios que fueron absueltos a los agregados científicos de Australia, Brasil, España, Francia y Nueva Zelandia destacados en Washington DC., Estados Unidos, quienes proporcionaron información sobre sus respectivos sistemas de agregados científicos.

También se solicitó información a las diferentes misiones diplomáticas, consulares y representaciones que tiene el Perú en el exterior, a las cuales en el 2011 se les pidió expresamente información sobre la forma como estaban organizadas y que funciones cumplían las agregadurías científicas de países industrializados representativos.

La presente investigación también ha recurrido a estudios e informes realizados por diferentes entidades públicas, tanto internacionales como nacionales, cuya información ayudó a identificar los principales problemas de diseño e implementación de las políticas públicas sobre Ciencia y Tecnología en general y las que se han privilegiado en el presente trabajo: la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología y la del Sistema de Agregados Científicos. Entre los estudios foráneos consultados destacan el “Mapa de Investigación sobre el Perú del Ministerio Federal alemán para la Educación y la Investigación” (BMBF, 2010) y el “Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre el Perú”, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2011).

Por su parte, los estudios nacionales a los que se recurrió son principalmente el Informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación, del 2012; el Informe Nacional sobre el

SINACYT del Perú ante el ECOSOC del 2013 y el estudio “Crear para Crecer” de mayo del 2014, del Concytec. En relación a la metodología se puede señalar que la estructura de la tesis se basa en preguntas de investigación y sus objetivos.





CAPITULO I

ESTADO DE LA CUESTION Y MARCO TEORICO

CAPITULO I

ESTADO DE LA CUESTION

En relación al estado de la cuestión sobre estudios precedentes de nuestro sistema nacional de ciencia y tecnología se puede señalar que éstos analizan de manera amplia y general sobre la situación del mismo, realizando primero un diagnóstico para posteriormente proponer una serie de acciones que mejoren a futuro dicho sistema. Dentro de dichas acciones, han existido propuestas para la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología y un sistema de agregados científicos; creando una nueva cartera por una parte o destacando en determinadas Misiones Diplomáticas y/o Consulares que tiene la Cancillería en el exterior a funcionarios responsables de la promoción y obtener cooperación en favor de nuestra ciencia y tecnología. Son tomadas en cuenta esas iniciativas en el estudio elaborado por la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) del Ministerio de Educación (creada por Resolución Suprema Nro. 038-2011), que en su informe: “Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana”, de enero 2012, los considera entre los 76 instrumentos o líneas de acción a ejecutar desde el Gobierno para desarrollar nuestra Ciencia y Tecnología. En ese sentido, también existen informes favorables a la creación de un sistema de agregados científicos en la Cancillería, donde si bien el tema no es desconocido, fue retomado a sugerencia del suscrito, quien en el 2011 propuso su

creación ante la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Relaciones Exteriores. Al respecto, el autor participó en la elaboración del mensaje circular que se transmitió a las misiones diplomáticas peruanas acreditadas en países de interés (con un elevado desarrollo científico-tecnológico o de aquellos de cuya experiencia podemos aprender), a fin de que informen sobre el funcionamiento de sus respectivos sistemas de agregados científicos.

A nivel académico, no se ha podido identificar en el Perú estudios específicos sobre la conveniencia de establecer un Ministerio de Ciencia y Tecnología y/o un Sistema de Agregados Científicos, más allá de los informes mencionados.

A continuación, resumidamente se presentan los siguientes estudios sobre el estado actual de nuestra Ciencia y Tecnología:

Mapa de Investigación sobre el Perú del Ministerio Federal alemán para la Educación y la Investigación (BMBF, 2010).

El estudio denominado “Mapa de Investigación” fue elaborado por encargo del Ministerio Federal alemán para la Educación y la Investigación (BMBF), en estrecha cooperación con la oficina internacional del BMBF. En el estudio se

detallan y describen las estructuras, estrategias y actores del Perú en cuanto a investigación, tecnología, innovación y educación. Además, también se hace referencia a la cooperación bilateral existente entre el Perú y Alemania sobre la materia, así como a la existencia de proyectos bilaterales y multilaterales. Se tienen en consideración los campos científicos presentes en la estrategia de alta tecnología del Gobierno Federal Alemán y de gran interés para dicho gobierno en relación a la cooperación bilateral. El objetivo del estudio en mención es facilitar a científicos, instituciones científicas y representantes de organizaciones de investigación y de fomento de la investigación en Alemania, la búsqueda de socios cooperadores, temas y programas en el Perú. En general, los mapas de investigación son una base importante para una correcta planificación y diseño de las futuras colaboraciones bilaterales, tanto a nivel científico como político. Los mapas de investigación se realizan por parte de expertos alemanes o de habla alemana con una experiencia demostrada en relación al panorama de investigación en el país correspondiente. Similares estudios ha realizado en la region el BMBF en Brasil, Argentina y Chile.

El interés del Gobierno alemán por el avance científico del Perú tiene como marco el plan para Latinoamérica del 2010 de dicho Gobierno, el cual pone de relieve la importancia cada vez mayor de Latinoamérica en el campo de la ciencia, la investigación y la innovación, aspecto en el que Alemania quiere consolidar y establecer mayores relaciones de cooperación.

Teniendo en cuenta el desarrollo económico actual en el Perú, el informe considera que nuestro país puede desempeñar un papel importante para Alemania, percepción muy diferente a la que existía décadas atrás, cuando el Perú se encontraba en una profunda crisis política, social y económica como consecuencia de un violento conflicto interno debido a la subversión y la contra-violencia del estado. Se señala que actualmente el Perú se ha convertido en un país estable emergente.

Se destaca que en comparación a los países vecinos, como Brasil, Chile y Colombia, Perú realizó una reforma en su sistema de investigación e innovación por primera vez recién en el 2002. Los primeros pasos importantes que han contribuido al relanzamiento del panorama de investigación fueron el programa de fomento de la investigación FINCYT (2007-2012), financiado con un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo, y el fondo de investigación y desarrollo para la competitividad FIDECOM (2010-2015), financiado con medios estatales.

En resumen, el estudio concluye que todavía existen numerosos déficits que se empieza a abordar desde diferentes sectores. Estiman que en los próximos años el Perú se convertirá en un país interesante en relación a la ciencia, la investigación y la innovación. La base de ese optimismo tiene que ver con el hecho que el Perú es un país muy diverso, con multitud de recursos naturales,

en parte sin explotar, con zonas climáticas y de vegetación muy diferentes, recursos que podrían ser mejor aprovechados mediante el uso y el desarrollo de la ciencia y la tecnología. El estudio culmina identificando los siguientes ámbitos de investigación que deberían ser priorizados en la cooperación entre ambos países, a saber:

- 1) salud y biotecnología; 2) ecología; 3) energías renovables y eficiencia energética; 4) nanotecnología y 5) tecnología de la información y comunicación.

Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre el Perú, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2011).

El estudio empieza destacando los avances significativos de la economía peruana cuyos resultados favorables se traducirán en desarrollo económico y social en la medida que el crecimiento económico sea sostenible a largo plazo, favorezca una transformación estructural de la economía peruana y los beneficios de dicho progreso llegue a todos los sectores de la población (desarrollo inclusivo). En ese sentido, señala que la mejora de la capacidad de la economía peruana para generar, absorber, difundir y utilizar el conocimiento científico y tecnológico en sus sectores productivos, puede ser un factor clave en este proceso.

Considera que los buenos resultados macroeconómicos alcanzados por la economía peruana no deberían ocultar las debilidades de un desarrollo que se basa principalmente en la explotación de recursos naturales y los peligros que conlleva no generar inversiones y esfuerzos que son fundamentales para fomentar el desarrollo a largo plazo de la capacidad humana, empresarial e institucional del Perú para innovar y poder competir en los mercados mundiales. Se pone la luz de alarma al señalarse que el desempeño peruano en materia de ciencia, tecnología e innovación (CTI) no corresponde con el nivel de desarrollo macroeconómico y comercial de un país de ingresos medios como es el Perú. Destaca que el desarrollo sostenido de un país descansa cada vez en mayor medida, en su habilidad por generar conocimiento y que el mismo esté al servicio de las actividades económicas y el bienestar de sus ciudadanos, indicándose que de acuerdo con la experiencia histórica, los países que han tenido más éxito en el desarrollo de sus economías son aquellos donde se ha desarrollado la innovación en su sentido más amplio (introducción de nuevos productos, servicios y formas de organización productiva), basada en la capacidad de crear, adoptar y adaptar conocimiento y tecnología, siendo dicho desarrollo determinante para asegurar en el largo plazo el logro de mayores niveles de diversificación, productividad, ingreso y en definitiva de bienestar (Cepal, 2008).

El informe destaca que el potencial innovador de un país va más allá de la existencia de un conjunto de entidades científicas, una dotación presupuestaria para invertir en investigación o de un plan nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI), precisa que para que el mismo se desarrolle se deben a su vez desarrollar diversos subsistemas involucrados (político, científico, productivo, financiero) los cuales deben interrelacionarse y conectarse entre sí, produciendo, distribuyendo y utilizando el conocimiento de CyT, creando sinergias, promoviendo la competencia y estableciendo un marco macroeconómico, jurídico-institucional e incluso cultural, que proporcione incentivos, recursos y apoyos a la actividad innovadora. A este conjunto de actores, instituciones y condiciones marco le denominan Sistema Nacional de Innovación. Asimismo, se destaca que aunque la actividad innovadora tenga lugar esencialmente en el marco de la empresa y la generación de conocimiento competa, en la mayoría de los casos, a las entidades científicas, las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación ejercen una gran influencia en su desarrollo, mediante el fomento de las capacidades humanas y la creación y mantenimiento de un entorno favorable.

El estudio considera que el sistema de innovación peruano es débil y poco integrado. Esta opinión se sustenta en las siguientes razones:

- El nivel de inversión pública y privada en investigación y desarrollo (I+D) en el Perú es exiguo en comparación incluso con los países de la región.

- Es bajo el número de patentes registradas en el Perú.
- Las entrevistas que realiza el estudio a un importante número de agentes económicos, expertos y académicos coinciden en señalar que hay un limitado nivel de inversión en I+D.
- No existe una masa crítica de investigación en los institutos públicos de investigación y las universidades, los cuales sufren de la falta de recursos financieros y de reconocimiento formal de la figura del investigador.
- La infraestructura de I+D+i (CTI) está incompleta: el equipamiento de investigación y acreditación es insuficiente y si bien existen proyectos y estudios, en el Perú aún no existen los denominados Parques Tecnológicos, que si los hay en algunos países de la región (Brasil, Chile, Costa Rica, por ejemplo).
- El desempeño educativo, sobretudo a nivel público, es pobre a todos los niveles como resultado, entre otros factores, de una inversión en educación insuficiente, una mercantilización excesiva de la oferta educativa, el predominio de consideraciones a corto plazo tanto desde el lado de la oferta como de la demanda y no hay un adecuado control de la calidad de la oferta educativa y la investigación.
- Se suma a este último aspecto que en el sistema educativo peruano existe una limitada orientación hacia disciplinas científicas y tecnológicas y una oferta de formación doctoral insuficiente.

- En el sector productivo la mayoría de empresas peruanas se concentran en actividades de poco valor añadido, y existe una falta de disposición y oportunidades (limitado acceso a recursos financieros para la innovación) para asumir riesgo e innovar.
- La estructura legal normativa es escasamente operante y a menudo contradictoria: el compromiso legal respecto a la promoción de la innovación no se ha correspondido con una asignación efectiva de recursos.
- Existe duplicación de organismos y funciones y problemas en la ubicación jerárquica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).
- No se generan sinergias para aprovechar más eficientemente el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT) peruano, pues las interacciones entre el sector privado, las instituciones científicas ó académicas (centros de investigación y universidades) y el sector público responsable en la materia, son prácticamente nulas e inexistentes. Así mismo, existe falta de consenso y articulación institucional que hagan posible un fuerte liderazgo institucional en materia de Ciencia y Tecnología.
- Si bien existen algunos escasos ejemplos de éxito, de programas de apoyo a la innovación, falta una estrategia que genere sinergias con los principales sectores productivos.
- En general se habla mucho del desarrollo en CyT pero las declaraciones no pasan el nivel del discurso y no se desciende al detalle práctico y no existe

consenso respecto a quien debe diseñar, dirigir y ejecutar las políticas concretas involucradas.

Luego del diagnóstico antes mencionado, los autores proponen que la economía peruana se transforme en una auténtica economía del conocimiento, para lo cual efectúa un conjunto de seis recomendaciones:

- 1) Establecer una institucionalidad y una estructura organizativa, humana y financiera capaz de liderar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú.
- 2) Diseñar una combinación de políticas y programas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) que, articuladas con la política económica, fortalezcan las capacidades generales de la CTI en el Perú y el desarrollo de la CTI en un número seleccionado de sectores y tecnologías estratégicas.
- 3) Mejorar la gestión de los programas y políticas de la CTI.
- 4) Invertir en el desarrollo del capital humano peruano.
- 5) Promocionar la participación del sector privado en la CTI.
- 6) Reforzar la capacidad en materia de propiedad intelectual y de calidad.

Finalmente, el estudio identifica tres sectores donde el Perú tendría más posibilidad de desarrollo en Ciencia y Tecnología. Dichos sectores son: tecnologías de la información y la comunicación (TIC), biotecnología y nanotecnología.

El informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI, 2012) del Ministerio de Educación.

Esta investigación es elaborada por la mencionada comisión creada por Resolución Suprema 038-2011 del sector educación del actual Gobierno, con el fin de realizar un diagnóstico de la presente situación del desarrollo en Ciencia y Tecnología (CyT) del Perú, para a continuación realizar una serie de propuestas para dinamizar su desarrollo.

En el informe se utiliza el marco conceptual propuesto por el “World Economic Forum” (WEF), que publica anualmente el Informe Global sobre Competitividad, para destacar que si bien el Perú ha ido mejorando apreciablemente en los últimos diez años en determinados indicadores como el ambiente macroeconómico, el desarrollo de los mercados financieros, el funcionamiento de los mercados de bienes y laboral, así como el tamaño del mercado, que han permitido que el Perú mejore sustantivamente su posición en dicho informe, ubicándose un poco más arriba de la mitad cuando usualmente estaba en el tercio inferior; no obstante esos avances no presenta buenos indicadores en relación a la productividad, particularmente en el caso de la producción de ciencia, tecnología e innovación (CTI), justamente las variables que con la educación son los motores del cambio y el crecimiento económico. El Perú tiene una mala ubicación en educación superior, en preparación tecnológica, en

sofisticación de negocios (articulación empresarial en cadenas y clusters), y muy mala en innovación, por lo cual se afirma que nuestro país no podrá seguir avanzando más en competitividad a no ser que empiece a resolver esas grandes falencias. De la clasificación de países del WEF: i) países que basan su crecimiento en sus recursos naturales; ii) países que basan su crecimiento en el uso más eficiente de sus recursos; y iii) países que basan su crecimiento en la innovación; resaltan que el Perú se encuentra en el segundo grupo, el de un país que está utilizando y combinando más eficientemente sus recursos, pero que sigue basándose en la explotación de sus recursos naturales. El informe es de la opinión que sin un cambio de rumbo en CTI el Perú nunca pasará a formar parte del tercer grupo, existiendo más bien la posibilidad que retroceda hacia los más atrasados. Mientras China siga creciendo y demandando más materias primas como las que tenemos, es posible que caigamos en la complacencia y continuará no siendo prioritario el tema de la sociedad del conocimiento y la innovación.

Para revertir esta situación, el informe propone convertir al desarrollo de la CTI en prioridad nacional, debiendo tener el debido respaldo al más alto nivel del Gobierno. Se deben mejorar las cuatro variables donde estamos más atrasados: educación superior, preparación tecnológica, sofisticación empresarial (cadenas y clusters) e innovación. Considera que la consecuencia práctica de ese compromiso político, es el incremento sustancial en la inversión en CTI,

particularmente en Investigación y Desarrollo (I&D), que permitan superar la actual incompatibilidad entre el buen desempeño macroeconómico y la situación crítica de la CTI peruana.

Se destaca asimismo que si bien en el sector minero y pesquero hay campo para la investigación y la innovación, son los sectores con mayor valor agregado (VA) los que presentan las mayores oportunidades para la creación de nuevo conocimiento, adaptación de tecnologías e innovación, como es el caso de la industria, la agricultura y los servicios. Una mejora de nuestro sistema de innovación no sólo va a tener efectos positivos en el campo económico, sino también en el campo social y ambiental. Así, la CTI puede investigar, proponer soluciones, administrar programas y resolver problemas sociales y ambientales largamente postergados en el país.

El informe realiza un diagnóstico sobre la realidad del desarrollo en CTI del Perú que muestra una realidad bastante crítica muy similar al Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre el Perú, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, elaborada en el 2011.

En la parte del diagnóstico de dicho informe se concluye que si bien hay avances significativos recientes por algunos instrumentos promotores de CTI, como el FINCYT, FIDECOM, INCAGRO, los CITEs, etc., éstos no han sido suficientes para revertir la situación de nuestro SINACYT que el informe califica de emergencia en el caso del Perú.

Posteriormente, el informe establece una serie de lineamientos de política que debería seguirse si se quiere promover el desarrollo de nuestra CTI, para luego destacar las áreas prioritarias de investigación que son las siguientes: 1) Ciencias de la vida y biotecnología; 2) Ciencia y tecnología de materiales; 3) Tecnologías de la información y comunicación (TICs); 4) Rescate de tecnologías tradicionales y tecnologías limpias para MYPES; 5) Salud; y 6) Estudio y prevención de desastres naturales.

Asimismo, el informe se refiere a los instrumentos a utilizar a fin de promover la CTI peruana, identificándose 76 instrumentos que se reparten en 7 áreas estratégicas, que son las siguientes: i) formación y movilización de recursos humanos en CTI; ii) apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; iii) inversión en CTI para la inclusión social; iv) promoción de la innovación empresarial para la mejora de la calidad y competitividad; v) inversión en infraestructura física e institucional y servicios de apoyo para la CTI; vi) apoyo a

los programas de cooperación en CTI; y (vii) difusión de la ciencia, tecnología e innovación.

También el informe se refiere al financiamiento que se requiere para incrementar la inversión en CTI en el Perú con el objetivo de alcanzar el propuesto 0.7% del PBI en el 2016, lo cual requerirá de un gran esfuerzo público y privado. Igualmente, se propone una institucionalidad y gobernanza de la CTI. En ese sentido, destaca la propuesta de crear un Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI), ente que lideraría el desarrollo sobre la materia. Finalmente, se plantea un plan de acción, que contiene una serie de medidas a ser tomadas en un plazo no mayor a seis meses, como el aumento en la disponibilidad de recursos financieros del sector y mejoras en la ejecución presupuestal; así como la ejecución de los 76 instrumentos de política de CTI mencionados, entre ellos la creación de un sistema de agregados científicos.

El Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú y la promoción del desarrollo en Ciencia y Tecnología.

El tema de la Ciencia y Tecnología es considerado por primera vez en el reglamento de organización y funciones de la Cancillería aprobado en diciembre del 2010 durante el Gobierno del entonces Presidente Alan García Pérez, dicho instrumento normativo va a especificar las funciones de la Dirección de Ciencia y Tecnología.

La Dirección de Ciencia y Tecnología es la unidad orgánica que depende de la Dirección General para Asuntos Económicos de la Cancillería, que es responsable en dicho ministerio de las acciones de política exterior en materia de ciencia, tecnología y energía a favor del desarrollo nacional, en coordinación con los sectores y entidades competentes.

La Dirección de Ciencia y Tecnología tiene entre sus funciones:

- a) Representar al Ministerio, dentro y fuera del país, en las gestiones y negociaciones en el ámbito de su competencia.
- b) Participar en la negociación de instrumentos internacionales multilaterales y bilaterales referidos a los asuntos de su competencia, así como coadyuvar a su cumplimiento.
- c) Identificar, analizar, coordinar, proponer y ejecutar las acciones de política exterior que coadyuven al desarrollo de las capacidades nacionales en materia de energía, ciencia y tecnología.
- d) Formular y ejecutar acciones relacionadas con los aspectos internacionales de la sociedad de la información.
- e) Identificar tecnologías de punta disponibles en otros países con la finalidad de coadyuvar al desarrollo de la economía nacional y de la oferta exportable del país.

- f) Informar a las entidades competentes sobre los nuevos acuerdos o convenciones internacionales relacionados con los temas de su competencia.
- g) Promover la suscripción de instrumentos bilaterales o multilaterales sobre los temas de su competencia, así como de convenios entre instituciones públicas y privadas nacionales con sus similares en el extranjero.
- h) Coordinar con los órganos del Servicio Exterior la cooperación para el desarrollo de capacidades nacionales en materia de ciencia y tecnología.
- i) Concertar y coordinar, con los órganos del Ministerio y otros sectores, políticas y acciones sobre temas relevantes en materia de energía, ciencia y tecnología.
- j) Cumplir las demás funciones que le sean encomendadas.

Sin embargo, hasta el presente no existe un sistema de agregados científicos del Perú en el extranjero.

Documento: “Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación: Crear para Crecer” del Concytec (Concytec: 2014).

Se trata del más reciente estudio sobre la situación del SINACYT peruano llevado a cabo desde la administración pública peruana, editado en mayo del 2014. Fue elaborado por el Concytec y dado a conocer para consulta pública a fin de diseñar una adecuada estrategia de promoción y desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro país. El mencionado estudio, como los

precedentes, igualmente señala que a pesar de los avances de la economía peruana, esta continúa siendo, para su crecimiento, altamente dependiente de las exportaciones y de los precios internacionales de materias primas con escaso valor agregado. Luego realiza un diagnóstico del SINACYT, que en lo más relevante es similar a los trabajos anteriores. Posteriormente, hace una sistematización de los principales problemas del SINACYT y los factores que impiden un mayor desarrollo de nuestra ciencia y tecnología, aspecto que este trabajo desarrolla en el capítulo IV.

A continuación, el documento presenta los objetivos de política, tanto general como específicos, para finalmente presentar la estrategia de intervención del Concytec para desarrollar nuestro SINACYT. Investigaciones precedentes sobre el sistema de agregados científicos en el Perú

A nivel académico el tema de los agregados en CyT es relativamente nuevo en el Perú y no se conocen referencias recientes sobre el mismo, salvo el documento elaborado por la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), del Ministerio de Educación, “Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana”, de enero 2012, que lo considera en el quinto capítulo “Instrumentos para la CTI”, cuando se refiere a la *“articulación y programa de cooperación internacional con agregados científicos en embajadas peruanas de*

países estratégicos”, como uno de los instrumentos para desarrollar nuestra CyT. También hay referencias a los agregados científicos en algunos documentos internos de la Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú.

Análisis y comentarios

Como se señaló, las investigaciones que se mencionaron: “Mapa de Investigación sobre el Perú del Ministerio Federal alemán para la Educación y la Investigación (BMBF, 2010)”; “Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre el Perú, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2011)” , el “Informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI, 2012)”, y la más reciente “Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación: Crear para Crecer” del Concytec (Concytec: 2014); hacen referencia a la situación actual del desarrollo de la CyT del Perú, donde si bien se empieza reconociendo el avance económico que el Perú ha experimentado en la última década, coinciden en que ese esfuerzo no será suficiente si el crecimiento económico peruano se sigue basando fundamentalmente en la explotación de sus recursos naturales. En todas las investigaciones aludidas, el diagnóstico que se realiza termina con una evaluación negativa de la actual situación de nuestro Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT), recomendando que se hace necesario un cambio de

paradigma para que el crecimiento de nuestra economía no se base fundamentalmente en la explotación de nuestros recursos naturales y se busque tener una economía más bien basada en lo que se denomina actualmente “economía del conocimiento” o “nueva economía”, es decir en la creación de un sistema nacional de innovación eficiente en el Perú que permita la generación de nuestra propia ciencia y tecnología, y derivada de ella la diversificación económica y la producción de bienes con mayor valor agregado, una economía más industrializada y una mejor competitividad del país. Por supuesto, el desarrollo de CyT propia no significa dejar de utilizar la CyT que proviene de otros países y que pueden ser muy útiles en diversos sectores, tanto público como privados. Los estudios coinciden en que para elaborar un diagnóstico más certero este debe ser sistémico de suerte de integrar a los diferentes componentes involucrados en la generación de innovación y conocimiento en un país (por ejemplo mediante el desarrollo de un adecuado sistema educativo, institucional, financiero, el nivel de integración entre los diferentes actores relevantes: sector gobierno-empresas-sector académico, liderazgo de las políticas públicas involucradas, etc), para lo cual los estudios señalados se valen del concepto denominado Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SINACYT). Posteriormente, luego del diagnóstico mencionado que en todos los casos es negativo respecto a la situación actual de nuestro SINACYT se realizan una serie de propuestas y recomendaciones para mejorarlo, siendo de destacar que, a la intervención del

Gobierno mediante políticas públicas apropiadas se le otorga un relevante papel, sin dejar de destacar el rol del sector académico y el empresarial.

Las dos primeras investigaciones tienen la particularidad de observar el nivel de desarrollo científico que tiene el Perú desde una perspectiva exógena por provenir de entidades foráneas, si bien no hacen mención a la conveniencia de contar con un Ministerio de Ciencia y Tecnología para fortalecer la institucionalidad o a crear un sistema de agregados científicos. No obstante se destaca como provechosa la vinculación entre científicos y entidades científicas peruanas con sus contrapartes en otras latitudes, particularmente con los países con mayor desarrollo científico-tecnológico.

El informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación y el documento de consulta pública del Concytec antes mencionados, si tienen un carácter endógeno pues asumen la perspectiva desde la administración pública nacional. Al respecto, es relevante precisar que el informe de la Comisión ad hoc de Educación si identifica como una de las propuestas de líneas de acción la creación de agregados científicos, respecto a los cuales se señalan una serie de objetivos: “La internacionalización de la ciencia consiste en establecer y ejecutar alianzas estratégicas de CTI con países avanzados, para formar recursos humanos y atraer a los mejores

científicos peruanos en el extranjero y científicos extranjeros destacados para que trabajen en el Perú o por el Perú y promover la colaboración entre personas e instituciones” (CTI, 2012:31). Asimismo, se señala que debido a la naturaleza transversal de la internacionalización, la articulación de la cooperación en CTI con las prioridades nacionales será hecha por el Ministerio de CTI que se propone crear, en estrecha coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores y promovido en una primera etapa por tres agregadurías científicas que tendrían una labor de apoyo a la internacionalización y creación del espacio común de CTI entre el Perú y países más avanzados en la materia. Se recomienda implementar tres agregadurías en países clave en tres continentes: Europa, Asia y Norteamérica (EE.UU.)(CTI, 2012:31).

Otro aporte relevante del informe de la Comisión ad hoc es la propuesta por crear un Ministerio de Ciencia y Tecnología, entidad que puede liderar e integrar los diferentes esfuerzos sobre la materia. Entre las ausencias del mencionado estudio se puede señalar que no tiene en cuenta entre sus instrumentos la creación de los denominados parques tecnológicos, aspecto relevante pues bien organizados, éstos pueden constituirse en interesantes imanes de atracción de inversiones privadas foráneas y nacionales orientadas a la innovación y la creación de bienes con alto valor agregado, no debiéndose olvidar que el principal generador de bienes con alto valor tecnológico son principalmente las empresas

privadas que invierten en investigación y desarrollo (I+D). La implementación de los parques tecnológicos también será relevante para las funciones que lleven a cabo los agregados científicos pues una de sus funciones será la de promover las ventajas de los mismos (ubicados en lugares estratégicos del país) en los países donde se encuentren destacados y ante su comunidad empresarial con el fin de buscar captar inversiones en industrias de índole tecnológico

Una información importante que proporcionan las investigaciones precedentes se refiere a la identificación de aquellas áreas de la ciencia y tecnología que tendrían que ser priorizadas en las políticas de promoción de la CyT del país, este tema no es menor si se tiene en cuenta que en ningún caso es factible promover el desarrollo de todas las áreas del conocimiento. En ese sentido, en el estudio de la BMBF de Alemania se destaca el desarrollo de la CyT en salud y biotecnología, ecología, energías renovables y eficiencia energética, así como nanotecnología, tecnología de la información y comunicación. Por su parte, en el estudio de la UNCTAD se privilegian como sectores de la ciencia a desarrollar a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), biotecnología y nanotecnología. En ambos estudios se considera que el Perú tiene ventajas comparativas y mayores posibilidades de desarrollo en dichas áreas en razón de los recursos naturales con los que actualmente cuenta. Con el mismo criterio, al que se le añade la importancia de investigar en áreas de la ciencia que

permitan buscar solucionar problemas como los desastres naturales al que hacen frente con cierta frecuencia los peruanos, el informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación privilegia las siguientes áreas de investigación: 1) Ciencias de la vida y biotecnología; 2) Ciencia y tecnología de materiales; 3) Tecnologías de la información y comunicación (TICs); 4) Rescate de tecnologías tradicionales y tecnologías limpias para MYPES; 5) Salud; y 6) Estudio y prevención de desastres naturales.

Al respecto, el tema no está agotado y la definición de las áreas de investigación cuya promoción y apoyo desde el Estado serán priorizadas son de gran importancia definir en su momento, tanto para el diseño de las políticas públicas correspondientes, como en el perfil del agregado científico, que tendrá que tener conocimientos y experiencia en varias de dichas áreas y la subsecuente capacitación, para maximizar los resultados de su labor a favor del desarrollo de la CyT del país.

Sin embargo, la definición de las áreas científicas debe ser bastante flexible y no rígida, como lo es la dinámica del mercado. En ese sentido, con ocasión de la reciente publicación del documento para consulta pública: “Crear para Crecer” del Concytec antes mencionado, un editorial del diario “El Comercio”, periódico que como se sabe tiene una visión liberal y marcadamente pro-mercado de la

economía, abogando por un estado poco intervencionista de la misma y sólo promotor, consideraba que no se podía privilegiar algunos sectores con potencial de desarrollo científico en desmedro de otros, que una política así implicaría reproducir el juego del “ponle la cola al burro”, es decir que el estado caería en la arbitrariedad si privilegia su apoyo en determinados sectores, debiendo dejarse sólo al mercado la función de esa selección.

Al respecto, considero que ambas percepciones no son antagónicas, sino que puede buscarse su complementación. En ese sentido, es verdad que es el mercado el principal asignador de recursos, rol que el estado no puede llevar a cabo mediante algún tipo de planificación, sin embargo; por otra parte, los hechos nos permiten mostrar indicios de algunos sectores que tienen una ventaja comparativa respecto a otros, en consecuencia, no es verdad que seamos totalmente ciegos para percibir algunos de ellos; por ejemplo, el sector minero ofrece enormes posibilidades para formar clusters que permitan desarrollar una industria de maquinarias de soporte para la producción minera, el enorme potencial minero del país así lo permite; o la gran diversidad de plantas que posee el Perú, particularmente en su amazonía; o el que se tenga el mayor número de auquénidos en el mundo (87% de la población mundial), nos da suficiente base real de que estos son algunos de los sectores productivos que podrían aprovecharse mejor desarrollando una ciencia y tecnología vinculada, lo que no

implica que por acción del mercado no surjan nuevos sectores productivos susceptibles de ser apoyados por el estado y que aún no son visibles, de ahí la necesidad de la flexibilidad mencionada y de llevar a cabo una adecuada y continua lectura de las nuevas iniciativas.

La mención que se hace a las funciones que tiene a su cargo la Dirección de Ciencia y Tecnología muestra que la Cancillería no es ajena al tema y que existe interés de la misma en promover el desarrollo de la CyT del Perú, sin embargo, en el Reglamento de Organización y Funciones (ROA) y en relación al tema de la tesis, no se hace mención expresa a los agregados científicos, si bien algunas de las funciones que tendría que llevarse a cabo en el exterior muestran que su creación sería de mucha utilidad. En consecuencia, esta ausencia muestra que será necesario ampliar el ROA de la mencionada Dirección a fin que los diferentes aspectos de la función de los agregados científicos esté adecuadamente reglamentada. No obstante, las funciones que actualmente tiene la Dirección de Ciencia y Tecnología son un punto de partida del rol de Cancillería sobre el tema y servirá de base para lo que posteriormente se pretenda crear.

Marco Teórico

Dada la temática del presente trabajo de investigación, el marco teórico tendrá en cuenta conceptos tanto de la teoría de la ciencia política, como de otras disciplinas como la economía, en particular lo relacionado al desarrollo económico, por ser relevantes para una mejor comprensión del presente trabajo académico.

Conceptos de la Teoría de la Ciencia Política

De esta disciplina se tomaron los siguientes conceptos:

- 1) política pública
- 2) definición de problema público
- 3) los procesos de inclusión en la agenda pública.

Política pública

Para este concepto se toma el elaborado por Eugenio Lahera Parada, en su trabajo “Introducción a las Políticas Públicas” (Fondo de Cultura Económica 2002) que al respecto señala lo siguiente:

Pese a la frecuencia del uso del concepto de políticas públicas, existen diferencias o imprecisiones importantes de las que pueden desprenderse equívocos analíticos y dificultades operativas. En el concepto tradicional, las

políticas públicas corresponden al programa de acción de una autoridad pública o al resultado de la actividad de una autoridad investida de poder público y de legitimidad gubernamental.

Tal concepto de políticas públicas tiene un largo desarrollo en el terreno de la ciencia política y administrativa, especialmente en Estados Unidos. Este enfoque se entronca en el trabajo de Robert Dewey, quien pretendía unir la resolución experta de problemas con una sociedad democrática activa y de Harold Lasswell sobre las etapas del proceso de decisión.

Pero el concepto tradicional de política pública asigna un papel demasiado central al Estado. Es como si las autoridades políticas y administrativas tuvieran una posición excluyente en el tratamiento de los problemas públicos o de las problemáticas colectivas en la sociedad o en un sector de ella. Se ha señalado que la sociedad recurre a múltiples formas de tratamiento de sus problemas colectivos y que la naturaleza de lo político debe ser una cuestión central que no puede darse por sentada ni constituye un dato.

Por otra parte, los adelantos tecnológicos en información y las comunicaciones han favorecido un nuevo concepto de políticas públicas. Ellos han creado oportunidades para mejorar los servicios públicos, permitir un mejor acceso a la información del sector público y aumentar la participación ciudadana. También han facilitado el manejo interno del gobierno. Así, la reflexión sobre el sector público se está centrando en sus flujos de información y –muy lentamente– su institucionalidad también empieza a corresponder a tal naturaleza. Éste es el

marco en el que el concepto de políticas públicas ha adquirido su actual preeminencia.

Así como en el pasado la aplicación de la ciencia y la tecnología en la economía multiplicó la productividad de ésta, la aplicación de la ciencia en el sector público –proceso aún en marcha– deberá aumentar su eficiencia y eficacia.

El cambio ha ido del énfasis en la administración al de la gestión (especialmente de la información) y, ahora, a las políticas públicas.

Las políticas públicas son diferentes a otros instrumentos de uso habitual en el sector público, como las leyes, metas ministeriales, prácticas administrativas y las partidas o glosas presupuestarias. Se trata de conceptos operativos distintos, cuyo uso indiscriminado sólo genera confusión.

Diremos que una política pública corresponde a cursos de acción y flujos de información relacionados con un objetivo público definido en forma democrática; los que son desarrollados por el sector público y, frecuentemente, con la participación de la comunidad y el sector privado. Una política pública de calidad incluirá orientaciones o contenidos, instrumentos o mecanismos, definiciones o modificaciones institucionales, y la previsión de sus resultados. (Fondo de Cultura Económica 2002: 4)

Definición de problema público

Para el efecto se toma en cuenta la opinión de Gusfield (1981) que distingue entre problemas sociales y problemas públicos señalando que no todos los problemas sociales se convierten necesariamente en problemas públicos, en otras palabras, en objetos de controversia política. De acuerdo con dicho autor, los problemas públicos representan una prolongación de los problemas sociales en la medida en que, una vez que surgen en el interior de la sociedad civil, se debaten en el seno de un espacio político-administrativo emergente. En consecuencia, la definición de un problema público es esencialmente política. Es decir, un problema se vuelve público sólo tras su inclusión en la agenda política.

Por otra parte, otro autor: Garraud (1990:20) identifica tres condiciones para poder calificar un problema social como “problema público”, a saber: 1) una demanda que surge de grupos sociales determinados; 2) el desarrollo de un debate público y 3) la existencia de un conflicto entre los grupos sociales organizados y las autoridades políticas. En ese sentido, los actores públicos son los grandes orquestadores del proceso de inclusión en la agenda que permite que un problema pase de la esfera social hacia la esfera política. Sin embargo, el paso de un problema social a un problema público no tiene por que ser lineal ni obligatorio siempre. Así, diversas situaciones sociales problemáticas no acaban necesariamente en problemas públicos que requieran

la intervención estatal. Asimismo, “un problema público puede originarse tanto en la recuperación de una preocupación social anterior, como ser fruto de una construcción política original” (Vassopoulou 1999:19-20).

Para resumir cuando se está o no frente a un problema público, se asume la siguiente definición: “...proponemos, para todo análisis empírico, estudiar en qué medida una situación problemática específica se percibe y posteriormente se define como parte de la esfera de preocupaciones sociales y, más tarde, acaba entrando en la arena política. ...en una palabra,...hablamos de “problema público” sólo cuando una situación se juzga políticamente como problemática y es objeto de un debate político (Subirats, Knoepfel, Larrue y Varonne 2008:130-131).

Los procesos de inclusión en la agenda política.

La base teórica elegida se basa en el estudio “Análisis y gestión de políticas públicas”, de Joan Subirats, Peter Knoepfel, Corine Larrue y Frederic Varonne. Así, sobre el tema dicho trabajo se pregunta por conocer cuáles son los factores que pueden explicar cuando un problema acaba incluyéndose en la agenda política, convirtiéndose así en público. Se empieza sugiriendo que este proceso puede interpretarse como una lucha de poder cuyo objetivo fundamental es el reconocimiento, o la imposición, de una “hipótesis causal” que de alguna manera (pre) estructura la futura intervención pública.

Del conjunto de diversas hipótesis causales, una “hipótesis causal” o “narración” deberá lograr imponerse como la más plausible conforme a lo que se sabe sobre las condiciones constitutivas del problema social, y/o la más deseable políticamente en función de los intereses y valores de los actores implicados en el proceso de definición de dicho problema. En un análisis empírico, la etapa de definición política (inicial y frecuentemente provisional) de un problema público, puede considerarse como terminada cuando una hipótesis causal reúne, si no un total consenso político, al menos el acuerdo de una mayoría sustancial de los actores involucrados. (Subirats, Knoepfel, Larrue y Varonne 2008:138)

Conceptos exógenos a la Teoría Política

Para una mejor comprensión del tema es importante tener en cuenta como parte del marco teórico los conceptos de “sociedad del conocimiento”, “economía del conocimiento” o también denominada “nueva economía”, los cuales permiten a su vez entender mejor la importancia que tiene el desarrollo científico y tecnológico de determinado país. Los conceptos como sociedad del conocimiento y vinculada a ella la denominada economía del conocimiento, son relevantes pues fundamentan el interés del autor porque el Perú oriente su economía en esa dirección a fin de generar un cambio cualitativo en su grado de desarrollo económico pasando de ser un país en vías de desarrollo a uno que integre el privilegiado grupo de países desarrollados. En ese sentido, la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología le daría mayor solidez institucional a la

promoción de la CyT desde el estado, en tanto que la implementación de los Agregados Científicos sería un aporte de la Cancillería, en coordinación con el ente rector del sector, a favor de dicho objetivo.

La noción de sociedad del conocimiento fue utilizada por primera vez por el reputado “gurú” de la gestión empresarial, el sociólogo Peter Drucker, quien en su libro titulado "The Effective Executive" (Drucker, 1966), traducido al castellano como "El Ejecutivo Eficaz", acuñó el término "trabajador del conocimiento" para luego derivarse del mismo el de sociedad de conocimiento, concepto que es más amplio e integra en el mismo a todos los miembros de la sociedad en su conjunto. Posteriormente, Drucker escribió su libro "Post-Capitalist Society" (La Sociedad Post Capitalista) (Drucker, 1993), en el que propone la necesidad de generar una teoría económica que coloque al conocimiento en el centro de la producción de la riqueza.

Peter F. Drucker pronosticó la emergencia de una nueva capa social la de los trabajadores del conocimiento (P.F. Drucker:1959) y la tendencia hacia una sociedad del conocimiento (Drucker:1969). Este tipo de sociedad está caracterizada por una estructura económica y social en la que el conocimiento ha substituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más

importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales (Drucker: 1994).

Para Drucker lo más importante no es la cantidad de conocimiento que se genere, sino su productividad. Al respecto, postulaba para una sociedad del futuro, una sociedad del conocimiento en la que el recurso principal sería el saber, donde la voluntad de aplicar conocimiento para generar más conocimiento debía basarse en un gran esfuerzo de sistematización y organización.

En cuanto al concepto de economía del conocimiento, el presente trabajo académico toma en cuenta principalmente el desarrollo que sobre dicho concepto ha efectuado el economista Paul M. Romer.

El concepto es innovador y sustituye a la teoría clásica basada en los estudios de Adam Smith y David Ricardo según la cual la función de la producción se basa en tres recursos o insumos, a saber: tierra, trabajo y capital. Dicha función describe la relación cuantitativa entre dichos insumos (tierra, trabajo y capital) y el bien que se crea como consecuencia de la utilización de los mismos. La lógica del modelo es que se puede aumentar la producción mediante una variación en los

insumos mencionados. Por otra parte, el modelo opera con la premisa de la información perfecta, es decir que todos los actores tienen todas las informaciones necesarias y suficientes para optimizar el uso de dichos recursos o insumos. Dicho modelo tradicional no tiene en cuenta la innovación o la tecnología. A la información, el conocimiento, la innovación y la tecnología, se les percibe como parte de la ecuación de producción, como un residuo o una constante.

Según el paradigma de los neoclásicos, los individuos tienen la información necesaria: información, conocimiento, innovación y tecnología, los cuales según dicho paradigma son factores exógenos.

Esta presunción de información perfecta entre los actores económicos fue inicialmente cuestionada por el economista austriaco Friedrich August von Hayek, quien teorizó acerca de la importancia de la información dentro del sistema económico. Según él, la información y el conocimiento son dispersos y no todos los individuos tienen la misma información y conocimiento. Asimismo, a la pregunta de cómo se soluciona la coordinación de los actores si la información está dispersa, dió como respuesta la formación de los precios, que se forman y ajustan en los mercados de una manera libre, contienen la información sobre los planes e intenciones de millones de individuos que actúan en esos mercados. Por

consiguiente, en una economía basada en el mercado, el sistema de los precios es el único indicador objetivo de todas las informaciones relevantes (Hayek 1945:526). Entonces, los precios sirven como "sistema de información" y mecanismo de coordinación (Hayek 1945:527).

Es en las últimas décadas que el factor del capital se está viendo de una manera más amplia, incluyendo no sólo el capital físico, sino también el capital humano que es intangible. Sin embargo, incorporar el conocimiento como factor productivo no es una tarea fácil, pues el conocimiento no es un factor escaso (OECD 1996:11). Por otra parte, es difícil medir la cantidad de conocimiento que se usa en el proceso productivo, ya que el conocimiento con frecuencia es intangible.

Paul M. Romer, economista profesor de Stanford y representantes de la teoría del crecimiento económico endógeno explican que el desarrollo económico depende a largo plazo del progreso tecnológico y éste se produce de manera endógena, es decir, dentro de la propia sociedad o país, al que hace referencia como sistema. A largo plazo el progreso tecnológico se impulsa sobre todo por la acumulación de conocimiento. El conocimiento nuevo y, en consecuencia,

conocimiento acumulado, es resultado de la investigación más desarrollo. (Romer 1986, p. 1003).

Paul Romer, desarrolla estas ideas en su ensayo “Increasing Returns and Long-Run Growth” (Romer, 1986), donde hace referencia a “un modelo de crecimiento de largo plazo, impulsado principalmente por la acumulación de conocimientos (knowledge)”. También Romer afirma: “que un cambio histórico respecto al concepto de crecimiento se ha producido en la economía, al pasar de la preocupación por políticas de estabilización (o anti cíclicas) características de una sociedad que fabrica mercancías u objetos físicos a otra basada en el conocimiento. Los activos intangibles, han pasado a constituir la base de la riqueza. El crecimiento sostenible se asienta cada vez más en la innovación y la existencia de un mercado competitivo”. Cita como ejemplo a Rusia como expresión clásica del modelo antiguo de crecimiento, señalando: “poseía un ejército de científicos de primer orden pero en un marco de mercado débil”. Es el descubrimiento de las buenas recetas, buenas instrucciones, buenos diseños para dotar a la materia prima de una configuración más valiosa”. Para Romer lo esencial del cambio tecnológico es la manera de hacer mejores las cosas. Esboza “la Idea –concepto” que resume el conocimiento- la cual “tiene la virtud que puede ser utilizada por millones de personas al mismo tiempo. ... por ejemplo: ... millones de pequeños descubrimientos combinados con algunos descubrimientos

grandes, tales como el motor eléctrico o los antibióticos han producido un cambio en el nivel de vida de la gente. La teoría del crecimiento distingue entre las Ideas y las Cosas. La diferencia estriba en que solo una persona puede utilizar una “cantidad dada de algo, de una cosa”, por ejemplo un coche o un bolígrafo, pero respecto a las ideas, la civilización del conocimiento permite su utilización por varias personas al mismo tiempo”. El núcleo de su tesis son las habilidades adquiridas, el capital humano como factor fundamental para aumentar la productividad. Según Romer se hace necesaria una redefinición de los factores clásicos de producción: la tierra, el trabajo y el capital; debido a la actual realidad de la economía mundial caracterizada por una continua generación de información y conocimiento, siendo ahora los principales factores de producción: las personas, las ideas y las cosas. Por otra parte, revoluciona con sus ideas los factores que se consideraban permitían el crecimiento económico de los países al colocar al conocimiento como el factor fundamental, sin el cual no se asegura un crecimiento económico sostenible a largo plazo, incluso en el caso de países con grandes recursos naturales.

A continuación se toman algunas de las ideas desarrolladas por la economista cubana Viviana Duro Noboa, en su monografía “La Gestión del Conocimiento y la Economía” (Viviana Duro:2013), por desarrollar en la opinión del autor un útil análisis respecto a la gestión de la información y el conocimiento

en la economía actual. Viviana Duro señala que :“... sólo en las últimas décadas la información y el conocimiento encontraron el camino en las teorías económicas. Antes de esto, información y conocimiento no fueron considerados como algo importante para impulsar el desarrollo económico”.“Existe un protagonismo creciente de la tecnología y la innovación en el desarrollo socioeconómico”. Por otra parte señala: “Al mismo tiempo, estas innovaciones en microelectrónica, cibernética y telecomunicaciones, que aumentan la capacidad y la velocidad de transmisión de la información, vienen acompañadas de notables reducciones de costos, que impulsan a su vez un uso más generalizado de las nuevas tecnologías. Surge así la denominada Economía del Conocimiento o Nueva Economía”.

“Tres fenómenos ilustran el papel crítico del conocimiento, la tecnología y la innovación como factores determinantes del crecimiento económico actual en las economías avanzadas. Primero, la constatación de que estos factores se encuentran estrechamente relacionados con el fuerte aumento observado en la productividad, mientras que los factores tradicionales de la producción (trabajo y capital) parecen tener una influencia cada vez menor. Segundo, la evolución registrada por la inversión en I+D e innovación y la participación de un número creciente de sectores económicos en las actividades innovadoras, destacando cada vez más los sectores de servicios y en especial los de servicios a empresas

y financieros. Y tercero, la evolución observada en la demanda de trabajo hacía perfiles ocupacionales con mayor calificación, y en especial, sobre todo en los países de la OCDE, la creciente participación de investigadores y científicos en el conjunto de la fuerza de trabajo.

En suma, las ideas, el conocimiento, la tecnología y la innovación se encuentran en la base del crecimiento actual y el crecimiento futuro, por lo que un entorno favorable a la generación y difusión de ideas y de innovaciones es una prioridad para alcanzar un crecimiento sostenido de la actividad económica y del empleo". (Viviana Duro:2013).

El término nueva economía fue acuñado a finales de la década de los 90 para describir la evolución económica en los Estados Unidos y otros países desarrollados, desde una economía basada principalmente en la fabricación de bienes y la industria a una economía basada en el conocimiento, debido a los nuevos progresos en tecnología y a la globalización económica.

El término Nueva Economía se manejó públicamente por primera vez el 30 de diciembre de 1996 por la Revista Business Week, en el informe de Michael J. Mandel titulado "El triunfo de la Nueva Economía".

En los mercados financieros el término se ha asociado al auge de las empresas punto-com, auge que favoreció la aparición del Nasdaq como rival a la bolsa de acciones de Nueva York, el aumento del valor de las acciones de las punto-com sobre empresas establecidas, entre otros.

De acuerdo con Viviana Duro la Nueva Economía tiene tres rasgos fundamentales, profundamente interrelacionados, a saber:

- Se centra en la información y el conocimiento como bases de la producción, la productividad y la competitividad.
- Es una economía global, la producción y gestión de bienes y servicios se organiza a nivel planetario.
- Internet es el sistema de organización en la Nueva Economía.

Al respecto señala que: “Este término no significa una ruptura con los principios económicos tradicionales, sino un énfasis en la utilización del conocimiento, en todas sus vertientes: información, investigación e innovación, como factor de la producción y variable determinante del crecimiento. Pasamos pues de una estrategia competitiva basada en costos y precios a otra basada en ideas, productos diferenciados y servicios a medida. En la Economía del

Conocimiento los mayores costos serán los de I+D e innovación, actividades que no constituyen un fin en sí mismas, sino en tanto en cuanto contribuyen a mejorar la competitividad de las empresas, lo que a su vez redundará en resultados como puede ser la balanza comercial y el incremento de puestos de trabajo de alto valor añadido. Además, se observa que aquellos países en los que existe una clara conciencia de la rentabilidad en la inversión en ciencia y tecnología, son los más propensos a realizar cada vez mayores inversiones en estos conceptos.

Sin embargo, no es fácil medir el impacto generado por el conocimiento y la innovación en determinada economía, así Duro señala: “Mientras que la acumulación del conocimiento científico y tecnológico es realmente fácil de medir mediante la actividad de investigación y desarrollo (I+D), lo que resulta más difícil es predecir la capacidad para convertirse en innovación, esto es en actividad productiva y por tanto en crecimiento económico. Sabemos mediante medidas indirectas que el conocimiento, base de la innovación, es clave para un mejor y más rápido crecimiento, pero aún no sabemos con precisión los mecanismos que lo convierten en innovación y lo difunde” (Viviana Duro:2013).

Viviana Duro critica que sólo se tenga en cuenta al mercado como factor determinante de la creación de conocimiento e innovación y como consecuencia

de él, de crecimiento económico, al opinar que: “Pero además ocurre que el proceso de innovación no está exclusivamente determinado por la fuerzas del mercado, por el contrario, para su eficacia resulta absolutamente necesario un buen funcionamiento del sistema Ciencia – Tecnología – Empresa (sistema de innovación), en el que el mercado es sólo una parte y al que han de sumarse las organizaciones y las redes”(Viviana Duro:2013). A lo cual considero se debe añadir el rol del estado como ente promotor de dicho desarrollo en CyT.

Sobre el tema Viviana Duro añade en su monografía lo siguiente: “De esta forma, el éxito final del proceso de innovación no depende sólo de los agentes innovadores individualmente considerados, sino que en general es resultado de la interacción eficaz del conjunto de agentes que integran el sistema de innovación: desde las universidades y los organismos de investigación hasta las propias empresas y las entidades de financiación, pasando por las instituciones y centros responsables de los procesos de transferencia de tecnología.

Existen nuevas deficiencias que se han denominado fallos sistémicos y se refieren a la existencia de determinadas variables estructurales que obstaculizan y/o no facilitan el proceso de innovación. Se suelen distinguir dos tipos de fallos, fallos institucionales y fallos de redes. Los fallos institucionales responden al

hecho de que alguna de las organizaciones del sistema (universidades y centros de investigación públicos o privados, parques científicos y tecnológicos, centros tecnológicos, y aquellos pertenecientes al entorno financiero de la innovación) actúen de forma deficiente, o que las leyes, regulaciones, actitudes y cultura establecida dificulten la interacción entre los agentes innovadores. Los fallos de redes se producen cuando los agentes del sistema de innovación interactúan de manera débil, experimentando dificultades en sus procesos de coordinación y cooperación para la realización tanto de actividades como de inversiones” (Viviana Duro: 2013).

La relevancia del rol del estado y el sector público para promover el desarrollo de la CyT en determinado país también es reconocido por dicha investigadora, quien señala y cito:

“La política científica y de innovación se convierte en auténtica protagonista y responsable de la instrumentación de los medios que garanticen la eficiencia y operatividad del sistema Ciencia – Tecnología – Empresa. Es la responsable de acometer las reformas estructurales necesarias en los ámbitos de la educación, las infraestructuras científicas y tecnológicas, la protección de la propiedad intelectual, el mercado de trabajo, el sistema fiscal y la competencia, dirigidas a lograr los siguientes objetivos:

1. Fomentar la interacción entre la base científica y el sector empresarial, factor crítico para que se produzca la innovación tecnológica. Es necesaria la investigación científica, ...siendo necesario explotar sus resultados de manera que sean, en la mayor medida, comercializables.
2. Reforzar los procesos de difusión tecnológica, impulsando y facilitando la transmisión del conocimiento en el sentido de hacer posible la incorporación de nuevas empresas al proceso de innovación.
3. Fomentar la creación de redes y clusters, creando estructuras que motiven a los agentes a la cooperación y el intercambio de conocimientos. Está plenamente constatado que producción y difusión de conocimientos requieren fundamentalmente de estrategias cooperativas: proyectos en colaboración, redes de excelencia, parques científicos y tecnológicos.
4. Impulsar la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), mediante incentivos que gocen de mayor estabilidad en el tiempo (estrategias políticas de largo plazo), libres de las incertidumbres del ciclo presupuestario y de los propios procesos de evaluación (incentivos fiscales), y de carácter automático, es decir, conectados directamente con la realización de la propia actividad de investigación y desarrollo (I+D).
5. Responder al fenómeno de la globalización, fomentando el aprovechamiento de los resultados de la investigación nacional y extranjera y promoviendo la

cooperación científica y tecnológica, todo ello con el fin de reforzar la capacidad de absorción de conocimiento del país.

Además, debe tenerse presente que en estas políticas el capital privado es un elemento necesario y crítico, ha de estar involucrado en el esfuerzo y complementar operativa y financieramente al capital público, que entonces pasa a tener una función inductora y multiplicadora. El sistema de innovación debe estar avalado en último término por sus resultados en el mercado, bien a través de la comercialización de nuevos productos o mediante la utilización de procesos productivos más eficientes.

Por último, resulta decisivo que para alcanzar el máximo rendimiento de las políticas de apoyo a la innovación ha de tenerse en cuenta en el diseño de programas tecnológicos, las peculiaridades y especificidades del sector hacia el que se orientan, diferenciando adecuadamente las acciones y los instrumentos según los sectores: biotecnología, industria automótrix, tecnología de la información y comunicaciones (TICs), textil, siderurgia, farmacéutica, etc” (Viviana Duro:2013).

En consecuencia, existe un nuevo marco teórico específico para describir e interpretar mejor lo que viene sucediendo en la sociedad actual que da mayor énfasis al conocimiento y la innovación, al menos en los países más desarrollados. Igualmente, resulta relevante que en ese esfuerzo exista un espacio para el rol que le cabe asumir al estado, ámbito de la presente investigación, el cual puede tener un rol muy importante en la promoción del desarrollo de la CyT de un país.





CAPITULO II

DETERMINACION DEL PROBLEMA PUBLICO

CAPITULO II

DETERMINACION DEL PROBLEMA PUBLICO

Para un mejor definición del problema público se mostrará primero el contexto en el que se desarrolla, contexto que tiene varios niveles, partiendo de lo general a lo más específico. Posteriormente, para verificar si estamos ante un real problema público me basaré en Garraud (1990:20) para identificar las tres condiciones que permiten calificar un problema social como un “problema público” y a las que se hizo referencia en el marco teórico.

Contexto

La economía peruana ha experimentado significativos avances en más de una década (la actual desaceleración de la economía al menos por el momento no tiene impacto relevante en relación al desarrollo de la CyT peruana). Pero dichos avances positivos que se expresan por ejemplo con un sostenido crecimiento económico en más de una década con un promedio de 6%, contrasta con el poco desarrollo de nuestro Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT), lo que es una de las primeras causas de la fragilidad estructural que aún tiene la economía peruana y que se expresa claramente cuando se analiza la misma desde el marco conceptual propuesto por el “World Economic Forum” (WEF), que

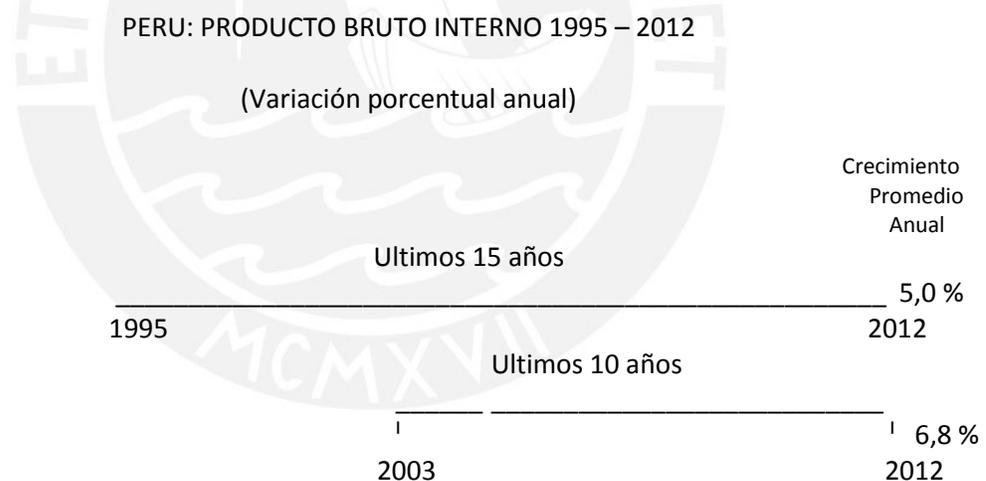
publica anualmente el Informe Global sobre Competitividad, sobretodo respecto a sus indicadores vinculados a la educación y la innovación.

Posteriormente, en un segundo enfoque, más específico, se hace un diagnóstico sobre el estado actual del sistema de ciencia, tecnología e innovación del Perú. Como consecuencia de dicho análisis, se puede identificar el principal problema público vinculado al presente estudio. Asimismo, derivado de este, se hace referencia a la problemática que se produce por la actual poca acción en el ámbito internacional del Estado peruano respecto a las oportunidades que en favor del desarrollo de la CTI se generan en el mismo, y que no se aprovechan plenamente al no tenerse un sistema de agregados científicos como ocurre con otros países, particularmente los desarrollados; así como la problemática derivada de la debilidad política institucional del tema al no contarse con un Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Avances de la Economía Peruana

El Perú viene experimentando una coyuntura económica virtuosa desde hace alrededor de una década y media, gracias a la adopción de una política económica caracterizada por una amplia apertura que se inserta plenamente con la economía internacional, equilibrio fiscal, establecimiento de atractivas condiciones para la inversión extranjera, un estado que tiene un rol subsidiario en la economía donde la iniciativa privada es el primer agente de creación de riqueza,

una coyuntura muy favorable originada principalmente por el alza del precio de los minerales debido sobretodo al crecimiento sostenido de la demanda de China, la estabilidad económica y la relativa estabilidad política luego que el fenómeno subversivo fue casi eliminado, con sólo pequeños rezagos en zonas remotas del país, etc.; todo lo cual ha generado una positiva coyuntura económica que ha permitido que el PBI se triplique, creciendo en el período 1997-2012 a una tasa promedio anual de 5.0% y en el 2003-2012 a un 6.8%, como se puede apreciar en el cuadro anexo. Por su parte, el PBI per cápita se incrementó en un 70.1% en los últimos 13 años.

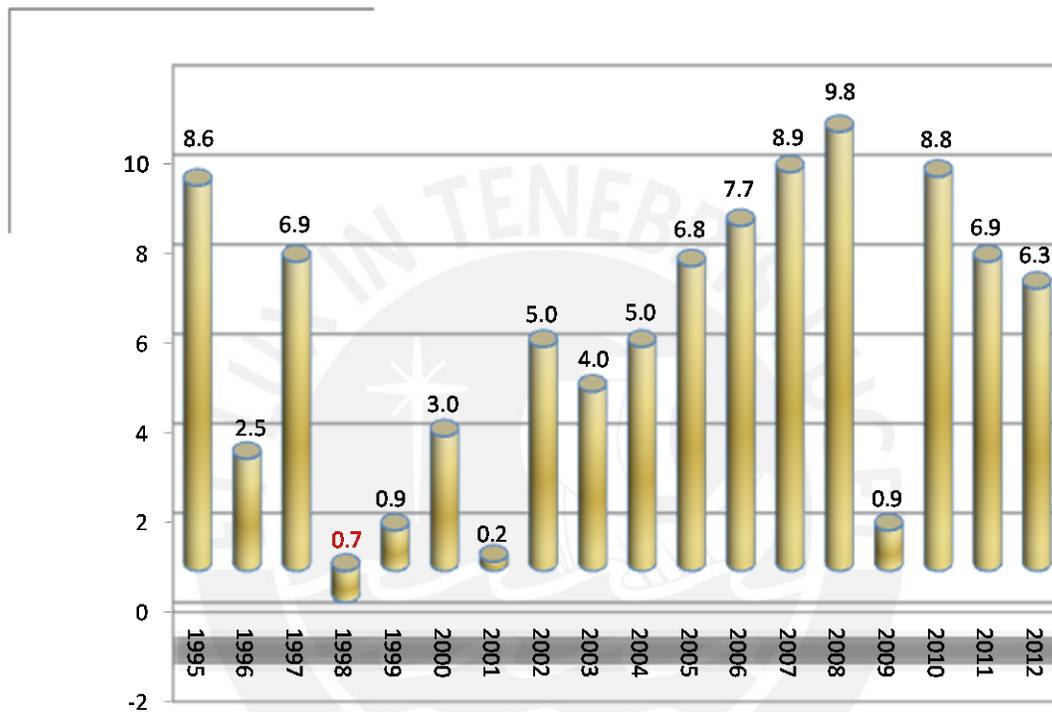


Fuente: BCR

Año	PBI (Millones S/. 1994)
2011	224.624
2012	238.796

Elaboración propia

El siguiente cuadro muestra este crecimiento de la economía peruana hasta el 2012. La desaceleración al momento de la elaboración del presente trabajo

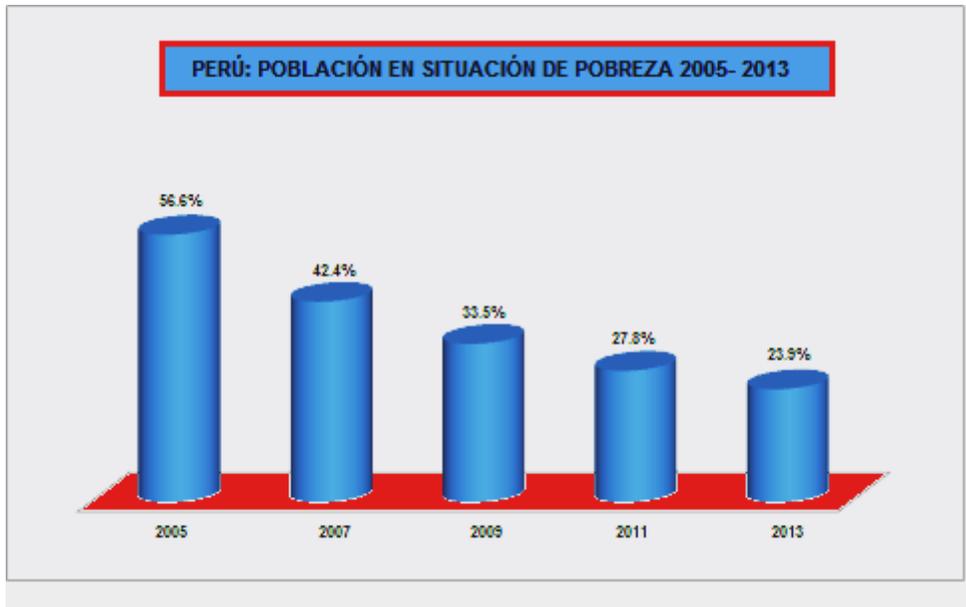


parece poner fin a este círculo virtuoso, al menos temporalmente.

Elaboración propia Fuente: INEI

Por su parte, la población en estado de pobreza disminuyó sustantivamente de un 54.1% del total de la población peruana en el año 2000, a un 42.4% en el 2007, 27.8% el 2011 y 23.9% en el 2013, conforme al cuadro adjunto, sacando de la pobreza a más de 7 millones de peruanos en los últimos años.

PERÚ: POBLACION EN SITUACION DE POBREZA 2005 – 2013



Fuente INEI – Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO)

Elaboración propia

Asimismo, el stock de inversión extranjera se incrementó de \$12,306 millones en el 2000 a \$22,674 millones en el 2012, teniendo además la economía peruana grado de inversión. La inversión privada tuvo en el período 1995-2012 un crecimiento promedio anual de 8.9%, en tanto que en el período 2003-2012 fue de 15.3% (ECOSOC 2013:2). El siguiente cuadro nos muestra hacia que sector se dirige la mayor parte de la inversión foránea, lo que pone de relieve la importancia de la minería en primer lugar, seguido por el sector finanzas, comunicaciones y un poco más atrás la industria y la energía (PROINVERSION 2014:portal web).

INVERSION FORANEA SEGÚN SECTOR 2003 - 2012

SECTOR	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
MINERIA	1,776.5	2,016.3	2,069.2	2,650.8	2,747.7	3,204.0	4,126.3	5,028.4	5,391.0	5,417.0
FINANZAS	1,910.2	1,967.5	2,300.3	2,498.6	2,564.9	3,614.6	3,736.4	3,895.5	4,079.8	4,200.2
COMUNICACIONES	4,697.4	4,310.3	3,687.8	3,679.6	3,751.1	3,651.9	3,699.6	3,788.6	3,808.0	3,932.4
INDUSTRIA	2,456.9	2,375.3	2,297.6	2,792.1	2,811.2	2,925.2	3,061.3	3,094.9	3,107.6	3,109.9
ENERGIA	1,632.1	1,647.8	1,647.8	1,664.2	1,673.0	1,831.8	2,205.6	2,470.9	2,529.4	2,617.9
COMERCIO	645.6	667.3	665.3	701.3	710.5	725.8	756.0	786.9	794.5	795.8
SERVICIOS	366.4	373.2	384.9	395.7	420.7	444.9	526.9	619.1	626.1	628.5
PETROLEO	207.9	207.9	207.9	207.9	208.2	361.7	362.7	559.1	559.1	559.1
TRANSPORTE	246.9	248.4	248.4	248.4	248.4	286.1	306.1	314.5	337.6	337.6
CONSTRUCCION	81.4	86.1	95.2	124.2	163.9	204.7	224.9	329.1	329.1	334.2
PESCA	5.5	10.0	14.5	133.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0	163.0
TURISMO	62.1	62.1	63.2	63.4	63.5	63.8	72.3	76.6	76.6	76.6
AGRICULTURA	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	45.2	45.2	45.2	45.2	45.2
VIVIENDA	23.7	24.8	25.1	25.7	25.7	26.8	28.3	29.8	32.7	32.7
SILVICULTURA	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
TOTAL	14,158.3	14,042.7	13,753.0	15,230.7	15,597.6	17,550.7	19,315.9	21,203.0	21,880.9	22,251.3

Fuente: PROINVERSION

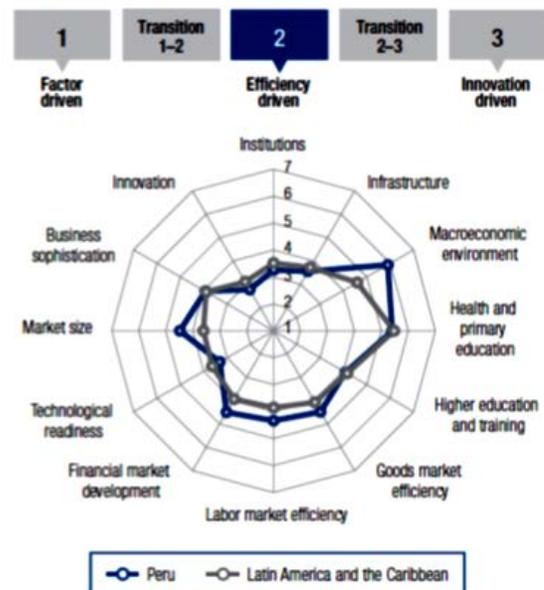
Fragilidad Estructural de la Economía Peruana

El Perú y el Índice de Competitividad Global 2014-2015

Global Competitiveness Index

	Rank (out of 144)	Score (1-7)
GCI 2014-2015	65	4.2
GCI 2013-2014 (out of 148).....	61	4.3
GCI 2012-2013 (out of 144).....	61	4.3
GCI 2011-2012 (out of 142).....	67	4.2
Basic requirements (40.0%)	74	4.5
Institutions.....	118	3.3
Infrastructure.....	88	3.5
Macroeconomic environment.....	21	5.9
Health and primary education.....	94	5.4
Efficiency enhancers (50.0%)	62	4.2
Higher education and training.....	83	4.1
Goods market efficiency.....	53	4.5
Labor market efficiency.....	51	4.3
Financial market development.....	40	4.5
Technological readiness.....	92	3.3
Market size.....	43	4.5
Innovation and sophistication factors (10.0%)	99	3.3
Business sophistication.....	72	3.9
Innovation.....	117	2.8

Stage of development



Fuente: Foro Económico Mundial

Elaboración propia

Según el último Reporte Global de Competitividad 2014-2015, elaborado por el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés), el Perú ocupa el puesto 65 (de 144 países), lo que ha significado un retroceso de 4 posiciones respecto a la medición anterior (2013-2014), manteniendo su recurrente sexto lugar en América Latina, sólo presidido por Chile, Panamá, Costa Rica, Brasil y México. De acuerdo con el Ministro de la Producción Piero Ghezzi, la caída en el

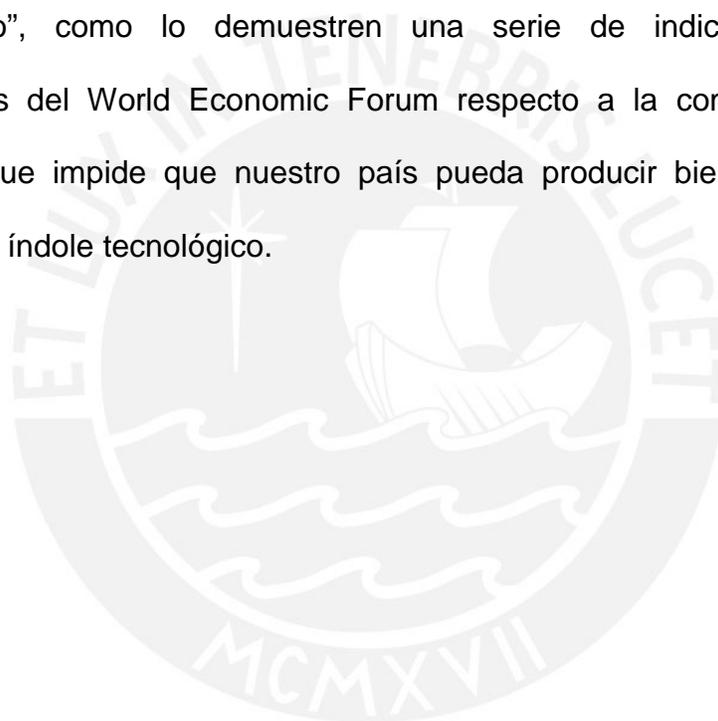
ranking de competitividad refleja los serios problemas en el funcionamiento adecuado de las instituciones que tiene nuestro país, conjuntamente con el poco progreso en la mejora de la calidad de la educación y la poca innovación tecnológica, tema este último que es materia del presente trabajo académico.

Según el informe del WEF, los principales obstáculos que tiene el Perú para la realización de negocios son las ineficiencias burocráticas, la corrupción, la regulación laboral restrictiva, la inadecuada infraestructura y las deficiencias del sistema educativo. En consecuencia, si bien el Perú ha mejorado en los últimos años, desde su reforma económica, varios índices de competitividad, existe todavía un mal desempeño precisamente en aquellos indicadores cuyo desarrollo podría permitir transitar de una economía basada en recursos naturales a otra más evolucionada, que sienta sus bases en el conocimiento y la innovación.

Exportaciones peruanas son principalmente materias primas y de poco componente tecnológico.

Por otra parte, la bonanza de la economía peruana tiene su base principal en 1) el incremento significativo de sus exportaciones (crecimiento del 17% de tasa promedio en el período 2000-2012), que tienen como más importante componente sus abundantes recursos minerales, es decir materias primas, y en

menor medida sus exportaciones agroindustriales y de confecciones, sin bienes con componente tecnológico; y 2) en el importante flujo de capitales de inversión foránea que como se mostró previamente se dirige principalmente al sector minero. Sin embargo, persiste la situación de vulnerabilidad de nuestra economía al no haber sido capaces de constituir lo que se denomina una “economía del conocimiento”, como lo demuestran una serie de indicadores como los mencionados del World Economic Forum respecto a la competitividad de los países, lo que impide que nuestro país pueda producir bienes con alto valor agregado de índole tecnológico.



PRINCIPALES PRODUCTOS NACIONALES DE EXPORTACION 2012 - 2013

PERÚ: PRIMEROS 50 PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN 2013							
(Millones US\$)							
	Productos	2012	2013	Sector Rubro	Tipo de X	Var %	% del Total
1	Cobre	10,728	9,809	MN	T	-8.57	23.45
2	Oro	9,594	7,846	MN	T	-18.22	18.76
3	Petróleo crudo y derivados	3,665	3,776	PGN	T	3.03	9.03
4	Plomo	2,575	1,749	MN	T	-32.08	4.18
5	Zinc	1,351	1,412	MN	T	4.52	3.38
6	Prendas de vestir y otras confecciones	1,639	1,410	TX	NT	-13.97	3.37
7	Gas natural	1,331	1,372	PGN	T	3.08	3.28
8	Harina de pescado	1,770	1,359	PQ	T	-23.22	3.25
9	Frutas	971	1,171	AG	NT	20.6	2.8
10	Legumbres	1,044	1,068	AG	T	2.3	2.55
11	Hierro	856	877	MN	T	0.12	2.05
12	Café	1,021	692	AG	NT	-32.22	1.65
13	Crustáceos y moluscos congelados	423	562	PQ	NT	32.86	1.34
14	Estaño	541	496	MN	NT	-8.32	1.19
15	Plata refinada	210	479	MN	NT	128.1	1.15
16	Abonos y minerales, en bruto	481	467	MNM	T	-2.91	1.12

17	Productos de cobre	451	438	SM	T	-2.88	1.05
18	Productos químicos orgánicos e inorg.	492	414	QM	NT	-15.85	0.99
19	Productos vegetales diversos	349	380	AG	NT	8.88	0.91
20	Molibdeno	431	358	MN	NT	-16.94	0.86
21	Aceite de pescado	542	342	PQ	NT	-36.90	0.82
22	Tejidos	311	272	TX	NT	-12.54	0.65
23	Cereales y sus preparaciones	199	251	AG	NT	26.13	0.6
24	Té, café, cacao y esencias	239	244	AG	NT	2.09	0.58
25	Productos de zinc	238	242	SM	NT	1.68	0.58
26	Preparaciones y conservas	269	241	PQ	NT	-10.41	0.58
27	Aceites esenciales, productos de tocador	207	193	QM	NT	-6.76	0.46
28	Artículos manufacturados de plástico	193	190	QM	NT	-1.55	0.45
29	Productos de plata	207	182	SM	NT	-12.08	0.44
30	Manufacturas de papel y cartón	172	179	MP	NT	4.07	0.43
31	Pescado congelado	262	171	PQ	NT	-34.73	0.41
32	Hilados	139	151	TX	NT	8.63	0.36
33	Productos de hierro	176	149	SM	NT	-15.34	0.36
34	Cemento y materiales de construcción	123	148	MNM	NT	20.33	0.35
35	Madera en bruto o en láminas	123	117	MP	NT	-4.88	0.28
36	Manufacturas de metales comunes	87	116	SM	NT	33.33	0.28
37	Manufactura de caucho	90	97	QM	NT	7.78	0.23
38	Mat. tintóreas, curtientes y colorantes	134	96	QM	NT	-28.36	0.23

39	Fibras textiles	85	87	TX	NT	2.35	0.21
40	Artículos de joyería	84	84	SM	NT	0.00	0.2
41	Artículos impresos	97	78	MP	NT	-19.59	0.19
42	Maquin. y equipo de ing. civil y partes	61	72	MM	NT	18.03	0.17
43	Vehículos de carretera	28	66	MM	NT	135.71	0.16
44	Vidrio y artículos de vidrio	60	62	MNM	NT	3.33	0.15
45	Maquin. Y equipo industrial y partes	65	59	MM	NT	-9.23	0.14
46	Maquinarias y equipos generadores de fuerza	44	53	MM	NT	20.45	0.13
47	Máquinas y aparatos eléct. y partes	66	51	MM	NT	-22.73	0.12
48	Manufacturas de madera	35	34	MP	NT	-2.86	0.08
49	Pescado seco	31	30	PQ	NT	-3.23	0.07
50	Artículos manufactura de hierro o acero	34	27	MM	NT	-20.59	0.06

MIN: Minería, PGN: Petróleo y gas natural, Tx: Textiles, PQ: Pesquería, AG: Agricultura, MNM: Minería no metálica, SM: Sidero-metalúrgico, QM: Químico, MP: Maderas y papeles y sus manufacturas, MM: Metal mecánica, T: Tradicional, NT: No tradicional.

Fuente: PROMPERU Elaboración propia

Como se puede percibir en el cuadro anterior, de los 10 principales productos de exportación peruanos en el año 2013, ninguno tiene incorporado componente tecnológico o alto valor agregado, siendo en su mayoría materias primas. Incluso entre los primeros 50 productos, sólo recién en el lugar 42 se encuentran productos como maquinarias y equipos de ingeniería civil con valor

agregado. Dichas estadísticas muestran la debilidad del sector exportador peruano que depende fundamentalmente de la exportación de materias primas, principalmente minerales.

La posibilidad que un país innove desarrollando su propia ciencia y tecnología que genere innovación es un aspecto relevante para el crecimiento económico de un país y su bienestar, como se ha sustentado ampliamente en el marco teórico del presente trabajo académico. Actualmente, se percibe que la capacidad de innovación es considerada como el más decisivo factor individual en la determinación de la competitividad de organizaciones y países en el contexto del modelo de globalización imperante, así lo aseveran autores como: Ebner, 2000; Thurow, 2000; Tushman y O'Reilly, 1999; Freeman y Soete, 1997; Utterback, 1994; Romer, 1994. Este último, economista profesor de Stanford explica que el desarrollo económico depende a largo plazo del progreso tecnológico y éste se produce de manera endógena, es decir, dentro de la propia sociedad o país, al que hace referencia como sistema. A largo plazo el progreso tecnológico se impulsa sobre todo por la acumulación de conocimiento. El conocimiento nuevo y, en consecuencia, conocimiento acumulado, es resultado de la investigación más desarrollo. (Romer 1986:1003).

En el mismo sentido opinan académicos como Peter Druker, quien destaca la importancia del conocimiento señalando que el recurso básico ya no es el capital, ni los recursos naturales, ni el trabajo, sino que es y seguirá siendo, el

conocimiento (Druker 1993:24), afirmando que el valor es creado ahora por la productividad y la innovación, aplicaciones ambas del conocimiento al trabajo (Druker 1993:25). Coinciden con esa importancia de la ciencia, tecnología y la innovación en el crecimiento económico de un país, diversos organismos internacionales vinculados al desarrollo económico, particularmente los que promueven el de los países en vías de desarrollo como la Cepal o la UNCTAD (Cepal 2009/UNCTAD 2011), los que recomiendan que para que un país pueda asegurar un crecimiento sostenido en el largo plazo con un incremento de sus ingresos que los acerque a los de los países más ricos de la OECD, resulta indispensable asignar recursos a la innovación y a la transferencia tecnológica el cual debe considerarse un bien público.

Estado Actual del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACYT) del Perú.

Conforme lo señala la UNCTAD, el Perú tiene una fuerte tradición legalista respecto a las diversas funciones que lleva a cabo su administración pública y de esta tendencia no escapa las actividades vinculadas a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), así la actual Constitución Política de la República del Perú establece en el art. 14, la responsabilidad del Estado respecto a la promoción del desarrollo científico y tecnológico y dicha promoción se desarrolla en detalle en la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de 2004. Dicha ley

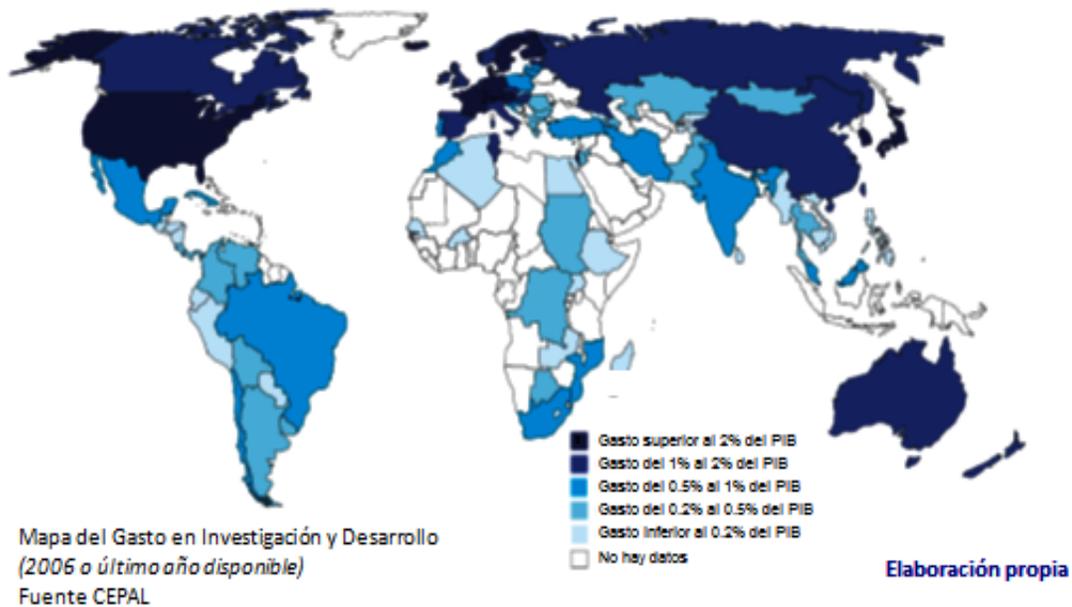
tiene por objeto “normar el desarrollo, promoción, consolidación, difusión y transferencia de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica” en el Perú, mediante la misma se determina entre otros aspectos el papel del Estado en las actividades de CTI en función de los objetivos nacionales; la definición del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), así como sus componentes fundamentales (UNCTAD 2011: 32).

La UNCTAD destaca que el potencial innovador de un país va más allá de la existencia de un conjunto de entidades científicas, una dotación presupuestaria para invertir en investigación o de un plan nacional de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Al respecto señala que para que el CTI se desarrolle se debe a su vez desarrollar diversos subsistemas involucrados (político, educativo, científico, productivo, financiero) los cuales deben interrelacionarse y conectarse entre sí, produciendo, distribuyendo y utilizando el conocimiento en Ciencia y Tecnología (CyT), creando sinergias, promoviendo la competencia y estableciendo un marco macroeconómico, jurídico-institucional y cultural, que proporcione incentivos, recursos y apoyos a la actividad innovadora. A este conjunto de actores, instituciones y condiciones marco se le denomina Sistema Nacional de Innovación. Asimismo, se destaca que aunque la actividad innovadora tenga lugar esencialmente en el marco de la empresa y la generación de conocimiento competa, en la mayoría de los casos, a las entidades científicas, las políticas

públicas de ciencia, tecnología e innovación ejercen una gran influencia en su desarrollo, mediante el fomento de las capacidades humanas y la creación y mantenimiento de un entorno favorable.

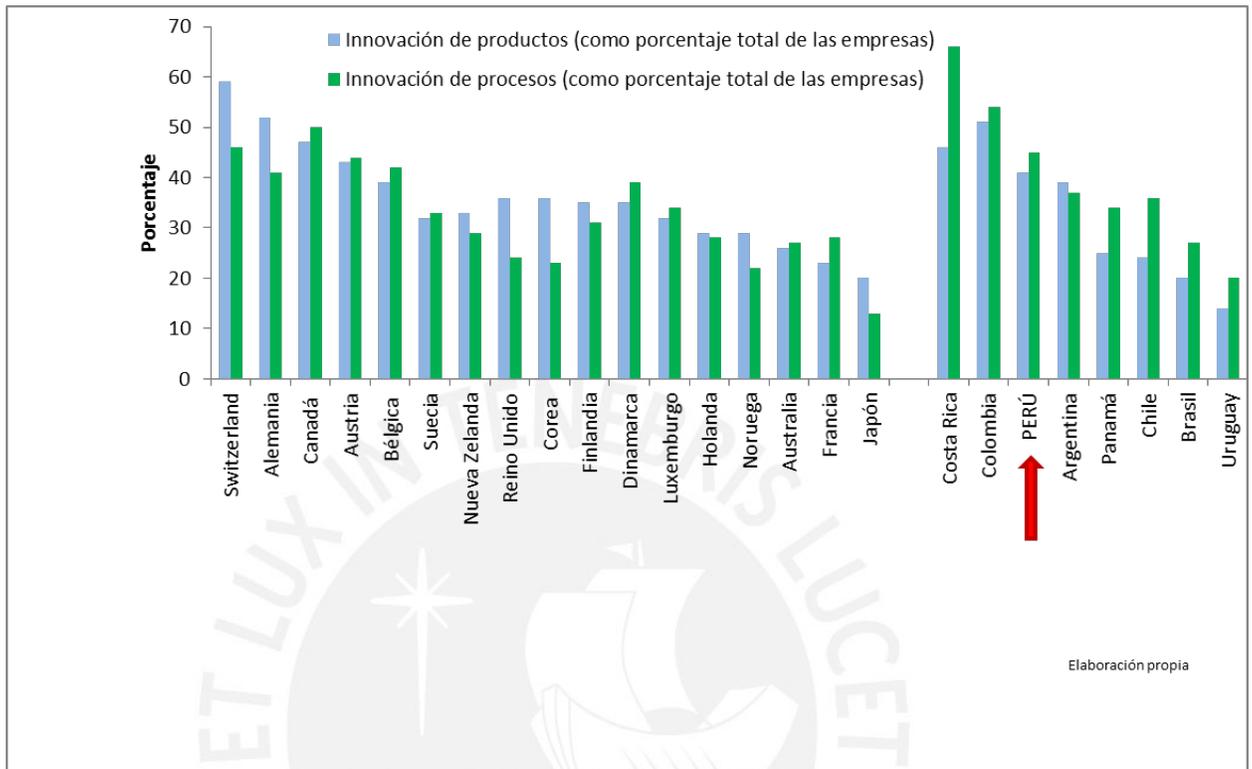
Dicho estudio considera que el Sistema de innovación peruano es débil y poco integrado, lo que se sustenta en una serie de variables como el poco nivel de inversión pública y privada en Investigación y Desarrollo, el pobre desempeño educativo, sobretodo a nivel público, falta de infraestructura y equipamiento para desarrollar la CyT, falta de coordinación entre los actores principales, entre otros. En el mismo sentido se pronuncia el informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Educación, investigación elaborada por la mencionada comisión creada por Resolución Suprema 038-2011 del sector educación del actual Gobierno, con el fin de realizar un diagnóstico de la presente situación del desarrollo en CyT del Perú, y efectuar una serie de propuestas para dinamizar su desarrollo.

Meta del gobierno al 2016: pasar del 0.15% al 0.7% del PBI



MAPA DEL GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO

El cuadro muestra que el Perú tiene un gasto inferior al 0.2 % del PBI en CTI, siendo de 0.14%, cifra menor a muchos países incluso de mediano desarrollo.



Cuadro comparativo del nivel de innovación de productos y procesos a nivel internacional, 2011. Fuente: Cepal.

2. GASTOS EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

PERÚ: GASTO EN ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, 2009 - 2011

(En millones de nuevos soles)

Tipo de actividad	de	2009	2011	Variación 2011/2009 (%)	Estructura 2011 (%)	Gasto /Ventas 2011 (%)
innovación	a/	a/				
Total		2603	3774	585.5	100	2.4
Adquisición de Bienes de Capital		2113	2957	39.9	78.4	1.9
Diseño e Ingeniería Industrial		123	198	61	5.2	0.1
Transferencias de Tecnología		79	139	75.9	3.7	0.1
I + D Interna		70	127	81.4	3.4	0.1
Adquisición de Hardware		48	117	143.8	3.1	0.1
Adquisición de Software		88	112	27.3	3.0	0.1
I + D+ Externa		33	47	42.4	1.2	0
Estudios de Mercado para innovar		27	43	59.3	1.1	0
Capacitación		22	34	54.5	0.9	0

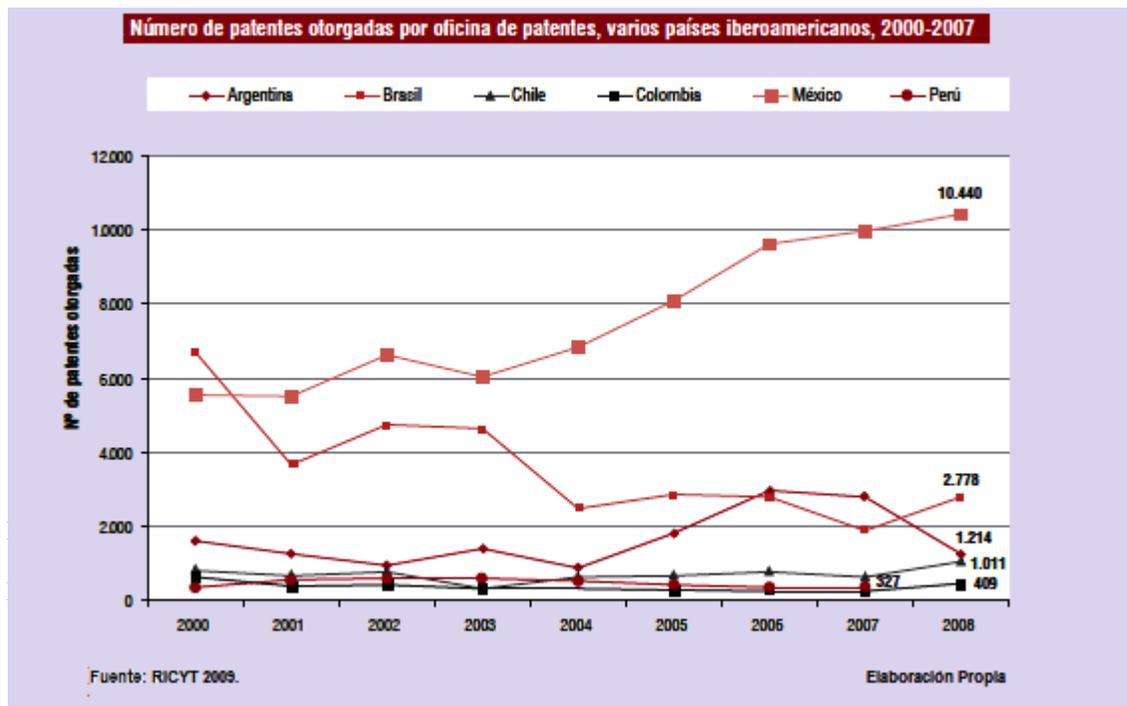
a/ En millones de nuevos soles de 2011

Elaboración propia

Fuente: INEI - Encuesta Nacional de innovación en la Industria Manufacturera 2012.

Cuadro que muestra la poca inversión en Investigación + Desarrollo de las empresas peruanas de la industria manufacturera.

Producción de patentes principales países de la región



Todas estas opiniones y estudios destacan la importancia del rol de la creación de ciencia, tecnología e innovación para un país, como un bien público deseado y factor decisivo para asegurar su crecimiento económico, lo que nos permite afirmar que la ausencia o un desarrollo débil de la actividad científica y tecnológica de un determinado país, implica que estamos ante un problema público.

Existe una demanda en el sector académico, empresarial y en menor medida en el sector político porque se preste mayor interés al desarrollo de una ciencia y tecnología propia. El tema del desarrollo tecnológico del Perú es recurrente en la agenda pública cuando se habla del desarrollo económico del país. Existe conciencia que es un tema importante, existe un debate público sobre el tema, aunque en cada proceso electoral para la Presidencia República no se encuentra dentro de los temas prioritarios. En el debate público se hace mención a la economía del conocimiento, en entrevistas a académicos, empresarios y políticos, se sabe que está muy vinculado al desarrollo del sistema educativo, pero es poco lo que se hace en la práctica para mejorar su actual nivel. Esta parálisis o ineficiencia por parte del Estado que hace poco en favor del desarrollo de la CyT genera que exista cierto nivel de conflicto entre grupos sociales organizados y las autoridades políticas, por ejemplo el que existe entre sectores empresariales vinculados a la producción de software con el Gobierno de turno, por no existir algún tipo de promoción del sector desde el aparato estatal. También desde sectores académicos e industriales que consideran que no es mucho lo que hace el estado por promover mayor investigación científica o una mayor industrialización del país y la producción de bienes con mayor valor agregado.

Identificación del problema público principal

Los diagnósticos contenidos en los estudios sobre la situación de nuestra Ciencia y Tecnología previamente mencionados, permiten una mejor precisión del problema público principal al que se hace referencia en este trabajo académico, este a manera de síntesis es el siguiente:

Los recientes avances de la economía peruana en el Perú no guardan relación con el actual desarrollo de su sistema de ciencia y tecnología (SINACYT), a pesar de los esfuerzos aislados del Estado, a través principalmente del ente rector del sistema como el Concytec, existiendo debilidad institucional, deficiente gestión, falta de sinergia y coordinación entre los actores principales, escaso respaldo e incentivos financieros, poca voluntad política y casi nula conciencia de su relevancia para la opinión pública peruana.

Dicha negativa situación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT) del Perú es un problema público relevante como lo señalan el CONCYTEC, diversos estudios de entidades como la UNCTAD y otros organismos especializados de Naciones Unidas, el Banco Mundial, el BID y las Agencias de Cooperación Internacional de diversos países desarrollados, que consideran el desarrollo en Ciencia y Tecnología (CyT) como uno de los instrumentos principales para que un país pueda salir del sub-desarrollo. Dicha variable también es tomada en cuenta, por su importancia, en las mediciones de la

competitividad de un país que realiza regularmente el Foro Económico Mundial, pues es precisamente esa capacidad, el factor más relevante que haga posible transformar una economía como la peruana, altamente dependiente de la explotación de sus recursos naturales, en una auténtica “economía del conocimiento” que le permita obtener los numerosos beneficios que tienen los países industrializados, que poseen elevados niveles educativos, infraestructura adecuada y generación constante de ciencia e innovación tecnológica propia, aspiración a la que no debe renunciar el Perú.

En ese sentido, la experiencia histórica mundial ha demostrado que ese es el camino más seguro para que un país subdesarrollado se convierta, después de varias décadas de implementar políticas públicas favorables, particularmente las relacionadas con el desarrollo educativo y la promoción de la ciencia y la tecnología, en uno desarrollado e industrializado. Así, existen ejemplos históricos de ese salto cualitativo, como son las experiencias primero de los países de Europa Occidental y Estados Unidos, siendo Finlandia e Irlanda los más recientes casos exitosos en países occidentales; del Japón, República de Corea y los países del sudeste asiático, que en dicha región siguieron el ejemplo del camino transitado por el primero, y los esfuerzos que actualmente lleva a cabo la República Popular China por convertirse en un país con una alta producción de bienes con valor agregado de índole científico-tecnológico.

Que un país cuente con una economía del conocimiento implica que su economía es menos dependiente de la incertidumbre propia de la economía global, que presenta una constante fluctuación de los precios internacionales, sobretodo en el caso de las materias primas. Pero alcanzar ese superior estado de desarrollo implica que previamente se cuente con una serie de factores mutuamente interrelacionados en el SINACYT, como son un sistema educativo de gran calidad, adecuada infraestructura vinculada al CTI, alta productividad de los agentes económicos, fuentes de financiamiento, entre otros.

Por otra parte, la debilidad que tiene el Perú sobre la materia tiene claros síntomas en un PBI invertido en CyT que es de sólo 0.14% del mismo, poca producción de patentes, mínima exportación de productos industriales, etc., donde existe dificultades para el diagnóstico de su SINACYT debido a la escasez de datos estadísticos oficiales del estado que nos permitan medir mejor nuestro actual nivel de desarrollo científico-tecnológico. Dicha debilidad es perfectamente verificable también si se revisan los diversos estudios que sobre el diagnóstico del SINACYT peruano han llevado a cabo entidades extranjeras como la UNCTAD, la cooperación internacional alemana, etc.; y nacionales, como la Comisión ad hoc del Ministerio de Educación, el Concytec, etc., estudios que son consultados por el presente trabajo académico.

Implicancias del problema público para la sociedad y el estado.

El problema público generado por la debilidad de nuestro sistema nacional de innovación afecta a la sociedad peruana pues limita el desarrollo del país en diferentes ámbitos, económicamente le resta competitividad, como lo señalan los puntajes del WEF que en innovación nos ubica en el puesto nro. 117 de un total de 144 economías analizadas. Laboralmente, le quita oportunidades a ciudadanos peruanos con vocación innovadora, quienes usualmente deben emigrar a países más desarrollados donde puedan desarrollar y aprovechar sus aptitudes, es la denominada “fuga de talentos”. En general, si el Perú tuviese una auténtica “economía del conocimiento” mayor sería la capacidad adquisitiva del país y mayores los ingresos fruto del comercio internacional, pues el Perú, sin dejar de lado su gran potencial minero, y sus ventajas comparativas no tradicionales en rubros como el de alimentos y el textil-confecciones. La producción de bienes con mayor valor agregado gracias al aporte de su propia CyT le generaría ingentes ingresos y una situación menos vulnerable respecto a las fluctuaciones del precio internacional de las materias primas.

El problema público en mención también afecta al Estado, pues la debilidad del SINACYT hace mas impredecible el bienestar económico a mediano y largo plazo. La coyuntura actual de desaleración de la economía peruana es una prueba de dicha debilidad, pues una de sus principales causas es la disminución de la

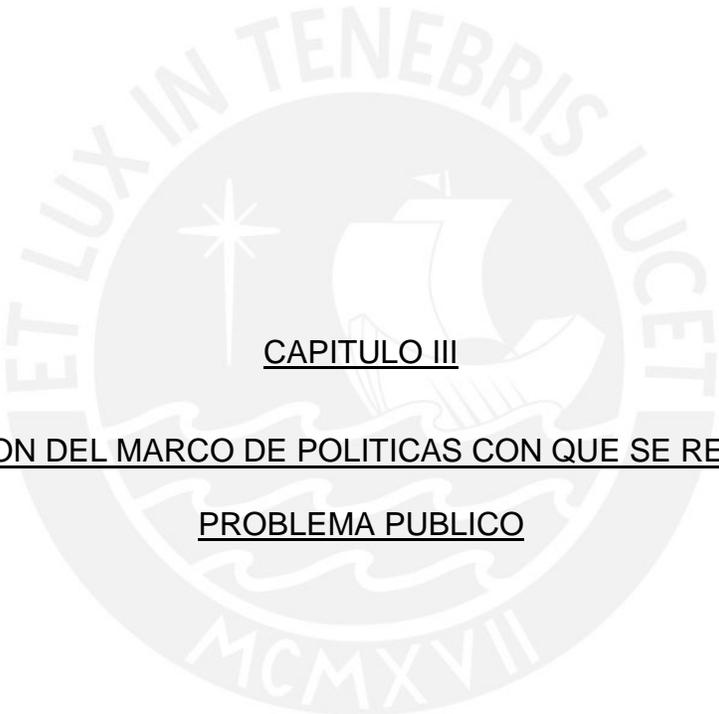
demanda de minerales por parte de China. Por otra parte, el Estado no incrementa sus arcas fiscales, con ingresos vía impuestos que podrían ser utilizados en el desarrollo del país, al no producir nuestro sector productivo bienes con alto valor agregado, fruto de la investigación en CyT.

Este es el problema público marco y vinculado a él se tiene dos si se quiere sub problemas públicos: a) la poca institucionalidad desde el Estado respecto a la promoción del desarrollo en CyT; b) el poco aprovechamiento de las oportunidades que existen a nivel internacional para generar sinergias y captar cooperación e inversiones en favor del desarrollo de nuestra CyT. Ambos problemas se busca resolver mediante las políticas públicas planteadas por el autor.

Con relación a las consecuencias de dichos sub problemas respecto a la sociedad y el estado, la primera no obtiene mayores ventajas vía cooperación internacional para el mejoramiento en la capacitación de sus recursos humanos, actualización de nuevos avances científicos y la solución de problemas relevantes como los vinculados a los desastres naturales, en tanto que el Estado no tiene un mayor solidez institucional respecto a la gestión del desarrollo de la CyT,

limitándose por el momento a que sea el Concytec el ente rector del SINACYT, pero con una jerarquía menor al de un ministerio.



A large, faint watermark of the university's circular logo is centered in the background of the page. It contains the Latin motto "ET LUX IN TENEBRIS LUCET" at the top and "MCMXVII" at the bottom, with a central emblem of a ship and a star.

CAPITULO III

DESCRIPCION DEL MARCO DE POLITICAS CON QUE SE RESPONDE AL
PROBLEMA PUBLICO

CAPITULO III

DESCRIPCION DEL MARCO DE POLITICAS CON QUE SE RESPONDE AL PROBLEMA PUBLICO

El Estado en el Perú tiene una fuerte tradición legalista para definir lo que puede o no hacer y de la misma no son excepción las políticas públicas vinculadas a la promoción de la ciencia y tecnología. La principal normatividad aplicable al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Perú (SINACYT) es la siguiente:

Constitución Política.- La norma de mayor jerarquía aplicable al SINACYT peruano es la Constitución Política aprobada en el 1993, que en su artículo décimo cuarto, segundo párrafo, señala expresamente lo siguiente: *“Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país.”* Dicha responsabilidad del Estado es desarrollada mediante la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica del 2004, que tiene por objeto normar el desarrollo, promoción, consolidación, difusión y transferencia de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país.

Acuerdo Nacional del 2002.- Si bien estricto sensu, no es de cumplimiento obligatorio, el Acuerdo Nacional fruto del consenso alcanzado en el 2002 por los principales actores políticos, económicos y académicos del país, con el fin de definir un rumbo para el desarrollo sostenible del Perú y afirmar su gobernabilidad democrática, tiene un importante rol orientador de las principales políticas públicas a ser ejecutados por los diferentes Gobiernos elegidos a partir de dicho año. Con relación al desarrollo de la ciencia y la tecnología, el Acuerdo Nacional señala en su Política de Estado Nro. 20 lo siguiente: “Nos comprometemos a fortalecer la capacidad del país para generar y utilizar conocimientos científicos y tecnológicos, para desarrollar los recursos humanos y para mejorar la gestión de los recursos naturales y la competitividad de las empresas”. Y añade: “Con este objetivo el Estado: (a) asignará mayores recursos, aplicará normas tributarias y fomentará otras modalidades de financiamiento destinado a la formación de capacidades humanas, la investigación científica, la mejora de la infraestructura de investigación y la innovación tecnológica; (b) creará mecanismos que eleven el nivel de la investigación científica y el desarrollo tecnológico de las universidades, los institutos de investigación y las empresas; (c) procurará la formación de recursos humanos altamente calificados en los sectores productivos más promisorios para la economía nacional; (d) desarrollará programas nacionales y regionales de impacto productivo, social y ambiental; y promoverá en toda la población, particularmente en la juventud y la niñez, la creatividad, el método experimental, el razonamiento crítico y lógico así como el afecto por la naturaleza y la sociedad mediante los medios de comunicación”.

Hoja de Ruta.- La Hoja de Ruta es otro documento orientador de la política sobre la materia del Gobierno actual y fue elaborada durante la candidatura del líder nacionalista a la Presidencia del 2011. Sin ser de cumplimiento obligatorio o una norma legal, implica un compromiso político ante sus electores. Dicho documento establece como prioridades:

- “Ordenar y ampliar la asistencia técnica, información de mercados, innovación tecnológica, infraestructura productiva y facilidades para la organización empresarial”
- “Promover la generación de valor y los encadenamientos productivos aprovechando las ventajas competitivas del país”
- Gestar una “Revolución Educativa que haga énfasis en la calidad y en el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”.
- Promover las “Becas de postgrado en países de estándares de educación más avanzados, (sic) realizar estudios en ciencia aplicada o recibir capacitación tecnológica.”

Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.-

Tal como lo señala la UNCTAD en su examen de las políticas de CTI del Perú (UNCTAD 2011: 32), mediante dicha ley se determina entre lo más relevante lo siguiente:

- el papel del Estado en las actividades de CTI en función de los objetivos nacionales;
- la definición del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), así como sus componentes fundamentales;
- el papel, ubicación y funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), para cumplir con su objetivo de órgano rector del SINACYT;
- la creación del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT), unidad de ejecución presupuestal del CONCYTEC;
- el establecimiento del Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONID), como órgano consultivo del SINACYT;
- el establecimiento de la Red Nacional de Información Científica e Interconexión Telemática, para el manejo y difusión de la información científica y tecnológica;
- la formulación del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, a cargo del CONCYTEC, como el instrumento de propuesta y ejecución de las políticas de CTI de corto, mediano y largo plazo;
- los criterios relativos al financiamiento e incentivos para la CTI, que deberían incrementarse progresivamente incluyendo el fomento a la creación de parques tecnológicos.

Adicional a dicha Ley Marco, las entidades públicas que forman parte del SINACYT tienen sus propias leyes orgánicas que norman su funcionamiento y existen una serie de leyes y decretos complementarios que regulan otros aspectos del funcionamiento del sistema.

Instituciones y Organismos Principales del SINACYT

La normatividad mencionada, así como los lineamientos de la Hoja de Ruta y el Acuerdo Nacional, enmarcan las metas, objetivos y las políticas públicas de promoción de la Ciencia y Tecnología del país desde el Gobierno, complementadas por las leyes orgánicas y sus reglamentos sobre la materia, de las principales entidades públicas relacionadas como el Ministerio de la Producción, el Consejo Nacional de la Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas, el CONCYTEC y el Ministerio de Relaciones Exteriores, por medio de su Dirección de Ciencia y Tecnología. También se puede mencionar al Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y a la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso de la República.

Definición del SINACYT.

Siguiendo a la UNCTAD se define al SINACYT como 'el conjunto de instituciones y personas naturales del país, dedicadas a la investigación,

desarrollo e innovación tecnológica (I+D+I) en ciencia y tecnología y a su promoción” (UNCTAD 2011:32-33).

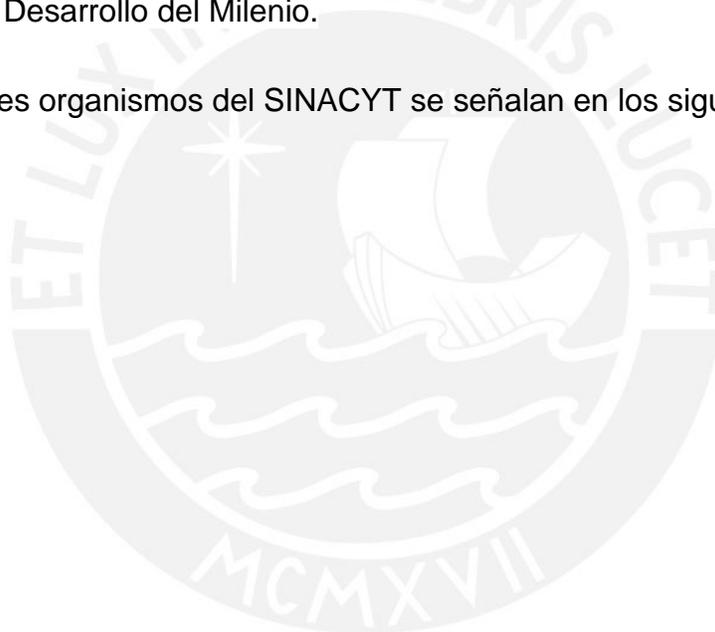
Sin ser limitativo, establece también que el sistema está conformado por una serie de entidades que se incluyen en el cuadro que a continuación se señala; así como las instancias de los Gobiernos Regionales y Locales dedicadas a actividades de CTI, las universidades públicas y privadas, el sector empresarial, los programas nacionales y especiales de CTI, las organizaciones e integrantes de la comunidad científica, entre otros.

Institutos Públicos de Investigación

Los Institutos Públicos de Investigación (IPIs) han iniciado un proceso de fortalecimiento, como es el caso del Instituto de Innovación Agraria (INIA), que es el agente del sector agricultura responsable de desarrollar un nuevo enfoque a la investigación, la innovación, la extensión y la transferencia de tecnología, y que fue fortalecido luego de los resultados de la consultoría realizada por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo. El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) que es un Organismo Técnico Especializado del Sector Producción, Subsector Pesquería, orientado a la investigación científica, al estudio y conocimiento del Mar Peruano y sus recursos, cuenta con un plan de investigaciones organizado y enfocado a la observación de los recursos

pesqueros, la variabilidad climática en el océano, la calidad del medio acuático y el desarrollo de la acuicultura, contando con 45 proyectos de investigación que se desarrollan a lo largo de todo el litoral peruano. El Instituto de Investigación de la Amazonía (IIAP) es una institución de investigación científica y tecnológica para el desarrollo, especializada en el uso sostenible de la diversidad biológica en la región amazónica que viene trabajando de manera intensa para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Los principales organismos del SINACYT se señalan en los siguientes cuadros:

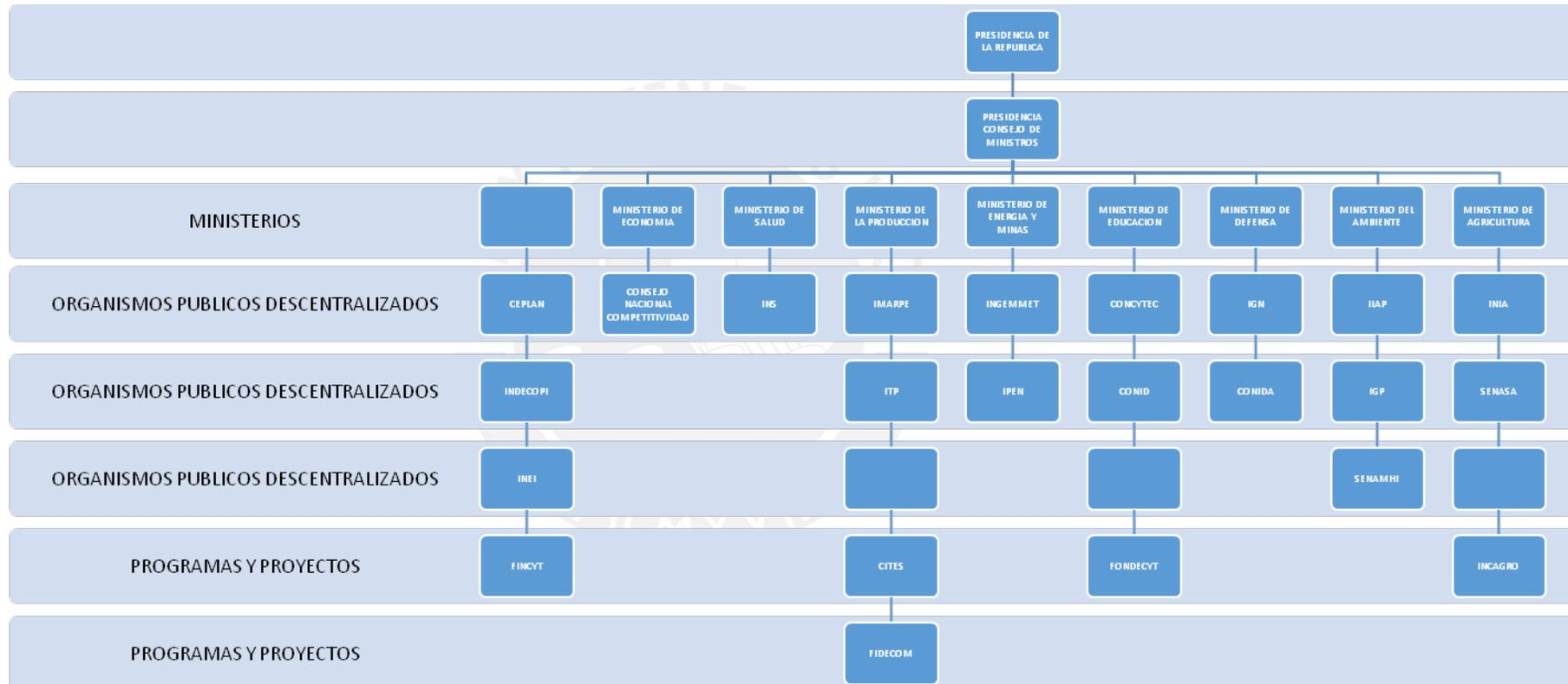


ORGANISMOS QUE CONFORMAN EL SINACYT				
Estatus	Siglas	Función	Organismo	Entidad de dependencia
Organismo Técnico Especializado	CONCYTEC	Organo rector del SINACYT	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación	Ministerio de Educación
	FONDECYT	Fondo nacional de desarrollo para CTI	Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica	CONCYTEC
	CONID	Consejo consultivo nacional de investigación y desarrollo para CTI	Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica	CONCYTEC
Organismo Técnico Especializado	INDECOPI	Gestión de la propiedad intelectual, defensa de la competencia, normalización, acreditación y metrología	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual	Presidencia del Consejo de Ministros
Organismo Ejecutor	CONIDA	Instituto de investigación y ente rector de las actividades aeroespaciales en el Perú	Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial	Ministerio de Defensa
Organismo Ejecutor	IGN	Instituto de investigación y asesoría técnica; organismo normativo de las actividades geográficas y cartográficas	Instituto Geográfico Nacional	Ministerio de Defensa
Organismo Técnico Especializado	IIAP	Instituto de investigación, consultoría y apoyo técnico y científico en la amazonía	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana	Ministerio del Ambiente
Organismo Técnico Especializado	IMARPE	Investigación y asesoría de nuestros recursos marinos	Instituto del Mar del Perú	Ministerio de la Producción
Organismo Ejecutor	IGP	Investigación y capacitación; provisión de servicios científicos y tecnológicos	Instituto Geofísico del Perú	Ministerio del Ambiente
Organismo Técnico Especializado	INGEMMET	Investigación y autoridad en materia geológica, minera y metalúrgico	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico	Ministerio de Energía y Minas
Organismo Técnico Especializado	INEI	Organo rector del sistema estadístico del Perú	Instituto Nacional de Estadística e Informática	Presidencia del Consejo de Ministros

Fuente: Concytec. Elaboración propia.

ORGANISMOS QUE CONFORMAN EL SINACYT				
Organismo Ejecutor	INIA	Investigación aplicada y difusión tecnológica en el ámbito agrario	Instituto Nacional de Innovación Agraria	Ministerio de Agricultura
Organismo Ejecutor	INS	Investigación y difusión científica y tecnológica;proponente de políticas y normas en materia de salud	Instituto Nacional de Salud	Ministerio de Salud
Organismo Ejecutor	IPEN	Investigación y promoción; autoridad nacional normativa en materia nuclear	Instituto Peruano de Energía Nuclear	Ministerio de Energía y Minas
Organismo Técnico Especializado	ITP	Investigación aplicada y asesoría técnica en asuntos pesqueros	Instituto Tecnológico Pesquero	Ministerio de la Producción
Organismo Ejecutor	SENAMHI	Investigación, asesoría y divulgación técnico-científica sobre meteorología e hidrología	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología	Ministerio del Ambiente
Organismo Técnico Especializado	SENASA	Autoridad nacional y oficial del Perú en materia de sanidad agraria	Servicio Nacional de Sanidad Agraria	Ministerio de Agricultura

Fuente Concytec Elaboración propia.



Fuente: Concytec Elaboración propia. PRINCIPALES ENTIDADES QUE CONFORMAN EL SINACYT

Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC)

Es un organismo público descentralizado cuyo origen se remonta al año 1981 teniendo como antecedente al Consejo Nacional de Investigación creado en los 60. Tiene como responsabilidad la rectoría del SINACYT lo que implica que tiene que normar, dirigir y articular el sistema, formular políticas y planes sobre la materia, coordinar con otras entidades la recopilación y sistematización de información e indicadores de CTI, y proponer la asignación de recursos para dichas actividades.

Asimismo, mantiene y revisa permanentemente el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006 – 2021, y lo alinea a las políticas nacionales establecidas por el Gobierno. Cuenta con cinco direcciones, a saber: políticas y planes, articulación del SINACYT, ciencia y tecnología, prospectiva y sistemas de información y comunicación de CTI. También está a cargo de la dirección del FONDECYT y promueve y mantiene una estrecha relación con los Consejos Regionales de CTI.

Consejos Regionales de CTI

Actualmente existen unos 20 consejos regionales de Ciencia y Tecnología e Innovación a lo largo del país, integrados por los Gobiernos Regionales, los gremios empresariales y las universidades. Tienen como función promover la producción y difusión del conocimiento entre los diversos agentes económicos y sociales de las regiones para el desarrollo de la calidad de vida de las mismas y de su competitividad.

La Dirección de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Relaciones Exteriores

El tema de la Ciencia y Tecnología es considerado por primera vez en el reglamento de organización y funciones de la Cancillería aprobado en diciembre del 2010 durante el Gobierno del entonces Presidente Alan García Pérez, dicho instrumento normativo va a especificar las funciones de la nueva Dirección de Ciencia y Tecnología. La Dirección de Ciencia y Tecnología es la unidad orgánica que depende de la Dirección General para Asuntos Económicos de la Cancillería. Es responsable de las acciones de política exterior en materia de ciencia, tecnología y energía a favor del desarrollo nacional, en coordinación con los sectores y entidades competentes.

Principales instrumentos de política

Las políticas de promoción de la CTI en el Perú son elaboradas principalmente por tres entidades, a saber: el Ministerio de la Producción, el Consejo Nacional de la Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas y el CONCYTEC. Dichas entidades tienen sus propios programas estratégicos. Para señalar de forma sintética sus estrategias me basaré particularmente en el Informe Nacional que presentó el Gobierno del Perú en la Reunión Ministerial Anual del ECOSOC (Conferencia de Naciones Unidas sobre asuntos económicos y sociales) del año 2013.

a) Principales metas y objetivos estratégicos

Ministerio de la Producción. “El Programa Estratégico Multianual del Ministerio de la Producción, PESEM, 2012-2016, establece como primer eje la promoción de la productividad y el valor agregado y como primer objetivo el consolidar una estructura productiva, descentralizada, diversificada, inclusiva y ambientalmente sostenible, con creciente productividad y valor agregado. La Política 1 de dicho objetivo dice: “Promover la innovación y transferencia tecnológica”, para lo cual se ejecutarán las siguientes estrategias:

E1: Promover el fortalecimiento del sistema nacional de innovación, propiciando la activa participación de actores regionales y locales.

E2: Fortalecer y promover el desarrollo, articulación, extensión y evaluación de los proveedores de servicios de innovación y transferencia tecnológica locales y regionales.

E3: Desarrollar y promover mecanismos de financiamiento para la innovación, la transferencia tecnológica y el emprendimiento.

E4: Promover el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

E5: Impulsar la difusión del conocimiento relativo a aspectos incluidos en la propiedad intelectual, tales como los vinculados a invenciones y nuevas tecnologías”. (PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 9-10)

La Agenda de Competitividad 2012-2013, del Consejo Nacional de Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas.- Determina como primera área de intervención la ciencia, tecnología e innovación. Las metas asociadas a esta área establecen:

Meta 1: Contar con un sistema fortalecido de Ciencia, Tecnología e Innovación

Meta 2: Contar con disponibilidad de recursos para instituciones y programas públicos de ciencia, tecnología e innovación que contribuyan a la sostenibilidad y al fortalecimiento del sistema

Meta 3: Diseñar e iniciar la implementación de un sistema de becas (nacional y extranjero), alineado con el sistema de ciencia, tecnología e innovación.

Meta 4: Aumentar la masa crítica de investigadores en 20 por ciento, en cinco áreas priorizadas en el Plan Nacional de ciencia, tecnología e innovación 2009-2013

Meta 5: Proponer reforma de arreglo institucional y operativo para los Centros de Innovación Tecnológica (CITE).

Meta 6: Ampliar la cartera de servicios que brindan los tres CITE (públicos, privados y mixtos).

Meta 7: Contar con un sistema de apoyo a los agentes del sistema en temas de propiedad intelectual.

Meta 8: Apoyar 20 proyectos innovadores de despegue comercial originados en el sistema de ciencia, tecnología e innovación”. (PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 10)

b) Principales Planes y Programas

Plan Nacional de CTI para la competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021.-

“El Estado Peruano aprobó en el 2006 el Plan Nacional de CTI para la competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021, mediante D.S. 01-2006-ED. En este instrumento de gestión se establece una visión, objetivos, metas, 33 estrategias, líneas de acción, programas nacionales y programas transversales de CTI. El Plan establece además que los gobiernos regionales deben implementar programas regionales de CTI.

El Plan Nacional de CTI es el instrumento de propuesta y ejecución de la política nacional de CTI, forma parte de las políticas de Estado y responde a una visión geoestratégica del corto, mediano y largo plazo. Tiene como base establecer líneas estratégicas, fijar prioridades y diseñar la articulación e implementación de programas nacionales, regionales y especiales propuestos por los sectores y entidades que conforman el SINACYT. El Plan Nacional establece directivas y políticas vinculantes para el sector público y orientadoras para el sector privado. (PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 10)

El Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2021 del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico CEPLAN, de la Presidencia del Consejo de Ministros, llamado el Plan Bicentenario, establece como uno de los objetivos nacionales al 2021, lograr un alto nivel de desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación orientadas a mejorar la competitividad de las empresas y la calidad de vida de la población y ser reconocidos como una sociedad generadora de nuevos conocimientos científico-tecnológicos.

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

El Estado Peruano aprobó en el 2006 el Plan Nacional de CTI para la competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021, mediante D.S. 01-2006-ED. En

este instrumento de gestión se establece una visión, objetivos, metas, estrategias, líneas de acción, programas nacionales y programas transversales de CTI. El Plan establece además que los gobiernos regionales deben implementar programas regionales de CTI, se basa en la Constitución Política, las políticas del Acuerdo Nacional, en las leyes vigentes y en las normas de carácter internacional; a su vez, ha sido la base para la formulación del Plan Bicentenario en materia de CTI. El PNCTI es el principal instrumento de política pública del Estado Peruano en este ámbito”. El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológico, CONCYTEC, mantiene y revisa permanentemente el PNCTI, y lo alinea a las políticas nacionales establecidas por el Gobierno”.(PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 9-10).

El Plan Nacional de CTI dispone la ejecución de un conjunto de programas nacionales de CTI y un conjunto de programas de soporte. Los primeros están orientados a generar cambios en la producción de bienes y servicios así como se orientan a contribuir a la solución de problemas ambientales y sociales. Los programas especiales o de soporte, contribuyen con los programas nacionales generando instrumentos y medios necesarios para su puesta en marcha.

El CONCYTEC viene trabajando en la definición de los lineamientos de política de CTI para el período hasta el 2016, sobre la base del Plan Nacional de CTI al 2021 y tomando en cuenta las directrices del Presidente de la República Ollanta

Humala, las directrices del Presidente del Consejo de Ministros, las disposiciones del Marco Macroeconómico Multianual, de la Agenda de Competitividad, del Programa Estratégico Multianual del Ministerio de la Producción - PESEM 2012-2016 de PRODUCE, así como en los lineamientos del D.S. 027-2007-PCM".(PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 10-11)

Programas Nacionales

Programa de transferencia y absorción de tecnología para la inclusión social

Tecnologías para actividades agro-silvo-pastoriles y acuícolas.

- Tecnologías para actividades extractivas y comunidades nativas.
- Tecnologías para zonas urbano marginales.

Programa de biotecnología. Orientada a la salud, seguridad alimentaria y nutrición, y valorización de la biodiversidad

- Agro y Agroindustria promisoría
- Enfermedades endémicas
- Bioprospección
- Pesca y acuicultura

Ciencia y tecnología de materiales. Orientada a reforzar la competitividad industrial

- Metal Mecánica
- Textiles
- Química y petroquímica
- Nanomateriales

Tecnologías de la información y la comunicación, para mejorar la competitividad de bienes y servicios que produce el país

- Automatización industrial
- Servicios informáticos en salud, educación y el gobierno.
- Industria de software

Ciencia y tecnología ambiental. Orientado a fortalecer la sostenibilidad ambiental y las energías renovables

- Agua
- Cambio climático, ENSO, y terremotos.
- Bioremediación y biominería.
- Energías renovables.

Programas de Soporte

Programa de recursos humanos especializados en áreas de ciencia, tecnología e innovación.

Programa de fortalecimiento de la innovación para la competitividad.

Programa de fondos e instrumentos financieros

Programa de cooperación técnica internacional para CTI

Programa de transferencia y extensión tecnológica

En la actualidad en el Perú operan un conjunto de esquemas públicos de apoyo orientados, tanto a brindar soporte para el desarrollo de actividades y proyectos que faciliten el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, relacionado a la modernización productiva de empresas como, al fomento de conductas, prácticas y actividades empresariales innovadoras.

Estos programas corresponden a iniciativas diseñadas y puestas en operación en diversos momentos del tiempo y cuya conducción le cabe a distintos actores ministeriales. Entre los organismos responsables se cuentan el Ministerio de la Producción (PRODUCE) y la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM).

El Cuadro anexo presenta una relación de los principales programas en ejecución.

Principales programas públicos en operación

Institución	Programa	Alcances principales
Ministerio de la Producción (PRODUCE)	Mi Empresa	Provisión de información; capacitación en gestión; asistencia técnica y difusión de buenas prácticas en calidad.
	CITEs	Asistencia técnica, capacitación y servicios de extensión en sectores y ámbitos territoriales definidos.
	FIDECOM	Proyectos e iniciativas de innovación productiva y actividades de difusión tecnológica.
Presidencia Consejo de Ministros (PCM)	FINCyT	Proyectos e iniciativas de apoyo a la absorción tecnológica.

El programa Mi Empresa es un esquema de promoción multipropósito cuyas tareas principales consideran simultáneamente la provisión de información para la formación de gestores de micro y pequeñas empresas; la formalización de actividades tradicionales y el fortalecimiento de la asociatividad empresarial y; la capacitación empresarial y la modernización productiva y de la gestión. Este último ámbito incluye la difusión de buenas prácticas en manufacturas, la promoción de herramientas de mejoramiento continuo (5S Kaizen) y de sistemas de calidad. El cuadro anexo presenta las principales líneas de apoyo y sus alcances que ofrece este programa.

Principales ámbitos de apoyo de Mi Empresa

Programas	Líneas de trabajo	Alcances
Servicios de difusión y formación.	Información en gestión empresarial y TIC; modelos de planes de negocios y evaluación de capacidades empresariales; portal institucional.	Documentación y publicaciones; actividades de difusión para la formación empresarial.
Programas de capacitación y asistencia técnica.	Capacitación y actividades de apoyo de gestión y asistencia técnica productiva; calidad y diseños de productos; procesos; condiciones y calidad del trabajo y; competencias de los recursos humanos.	Sectores priorizados (agroindustria, madera y carpintería, cuero y calzado, confección textil, artesanía, metalmecánica, turismo, hotelería y gastronomía).
Programa de asistencia técnica y calidad.	Certificación en Buenas Prácticas de Manufactura y Gestión (BMPG).	Capacitación, asesoría y certificación, que apunta a mejorar la gestión empresarial y las condiciones de trabajo de las MYPES.
	Sistema de gestión de calidad. Modelo SEBRAE (PSGC).	Fortalecimiento de capacidades de oferentes de servicios.

El programa Centros de Innovación Tecnológica (CITEs) corresponde a una iniciativa puesta en marcha en el 2000 con el fin de “promover la innovación, la calidad y la productividad, así como suministrar información para el desarrollo competitivo de las diferentes etapas de producción de la industria nacional. Los CITEs brindan servicios de control de calidad y certificación, asesoramiento y asistencia especializada y desarrollan programas de capacitación técnica”. Fue diseñado e implementado a través de la creación de centros especializados en la provisión de servicios de asistencia técnica y extensionismo tecnológico. Existe un conjunto de centros acreditados por el Ministerio de la Producción, 3 de los cuales corresponden a CITEs públicos dependientes de la estructura administrativa del

Ministerio que han sido adscritos en el 2013 al Instituto Tecnológico de la Producción. Los CITEs privados han sido acreditados por el Ministerio e iniciado sus actividades entre los años 2002 y 2012. El cuadro anexo presenta una relación de los CITES al 2012.

Centros de Innovación Tecnológica acreditados a:

Institución	Localización	Sector	CITE Creación y/o Acreditación
CITEs Públicos:			
CITEccal	Lima	Cuero, calzado y afines	1998
CITEmadera	Lima	Madera y muebles	2000
CITEmadera (*)	Pucallpa	Forestal	
CITEvid	Ica	Vitivinicultura y Agroindustria	2000
CITEs Privados:			
CITEfrutas tropicales y plantas medicinales	Loreto	Agroindustria	2002
CITEconfecciones El Taller	Arequipa	Textil/confección	2002
CITEagroindustrial CEPRORUI	Arequipa	Agroindustria	2003
CITE industria Textil camélidos	Arequipa	Textil/confección	2003
CITEagroindustrial	Tacna	Agroindustria	2003
CITEagroindustrial	Piura	Agroindustria	2004
CITE Logística	Lima	Multisectorial	2006
CITEsoftware	Lima	Software	2007
CITEagroalimentario Majes	Arequipa	Agroindustria	2008
CITEforestal	Loreto	Forestal	2009
CITEconfección y diseño	Lima	Textil	2009
CITEcacao	San Martín	Agroindustria	2011
CITEminería y medioambiente	Cajamarca	Minería	2011

c) Medidas directas de financiamiento

En este campo se tienen los siguientes fondos concursables para el desarrollo de la CTI peruana:

El Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad, FIDECOM.- Es un fondo concursable que tiene como propósito “promover la investigación y el desarrollo de proyectos de innovación productiva con participación empresarial que sean de utilización práctica para el incremento de la competitividad”. Para el financiamiento de las actividades de FIDECOM se dispuso al inicio de sus operaciones en el 2009 de un monto total de S/. 200 millones.

Este esquema de financiamiento apoya simultáneamente proyectos que incentivan prácticas y actividades empresariales innovadoras y el desarrollo de actividades que faciliten la modernización productiva de empresas, particularmente a nivel de micro empresas. Los objetivos operativos del fondo corresponden a los siguientes:

- promover la investigación y desarrollo de proyectos de innovación productiva con participación empresarial, que sean de utilización práctica para el incremento de la productividad y competitividad, mediante el cofinanciamiento no reembolsable con recursos del fondo. Los proyectos pueden orientarse a la innovación en procesos, productos o servicios, la transferencia y difusión tecnológica, entre otros.

- desarrollar y fortalecer las capacidades de generación y aplicación de conocimientos tecnológicos para la innovación en procesos, productos, servicios, y otros, la transferencia y difusión tecnológica entre las microempresas formalizadas, así como el desarrollo de las capacidades productivas y de gestión empresarial de los trabajadores y conductores de las mismas, mediante el financiamiento no reembolsable de proyectos que incluyan programas de capacitación.

Entre los principales resultados de FIDECOM a la fecha, se tiene lo siguiente: se han financiado 246 proyectos de innovación productiva o de transferencia de conocimientos, tanto a la pequeña y mediana empresa, como a la microempresa. Estos proyectos han comprometido el financiamiento de más de S/. 64 millones por parte del Fondo, y han apalancado más de S/. 34 millones por parte de las empresas beneficiarias. Es decir, en términos generales: por cada US\$ 2 de inversión estatal, el sector empresarial ha invertido US\$ 1 en investigación y desarrollo para la innovación productiva. Otros datos importantes son que el 43 por ciento de los proyectos aprobados provienen de empresas del interior del país, y el 70 por ciento han sido propuestos y vienen siendo ejecutados por microempresas. (PERU INFORME NACIONAL AL ECOSOC 2013:17)

El Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología (FINCyT).- Depende de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). Es un programa orientado a

fomentar el desarrollo de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y la formación de recursos humanos en el Perú. Su propósito principal es “contribuir al incremento de la competitividad del país, fortaleciendo las capacidades de investigación e innovación tecnológica y promoviendo la articulación de la Empresa, Universidad y el Estado. Los recursos de este programa corresponden a los provenientes de dos operaciones sucesivas de crédito con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Tesoro Público del país. La operación de este programa corresponde a la de un Fondo que opera bajo esquemas concursables un conjunto de líneas de apoyo en cada una de sus áreas de actuación.

El FINCyT busca contribuir a la mejora de la competitividad del país a través de las siguientes líneas de acción: generando conocimientos científicos y tecnológicos; promocionando la innovación en las empresas y mayor participación del sector privado; fortaleciendo capacidades de investigación tecnológica; y fortaleciendo el Sistema Nacional de Innovación. Los tipos de proyectos que financió, en su primera operación, son:

Proyectos de innovación tecnológica en empresas.

Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación.

Fortalecimiento de capacidades para la ciencia y la tecnología, con becas y pasantías.

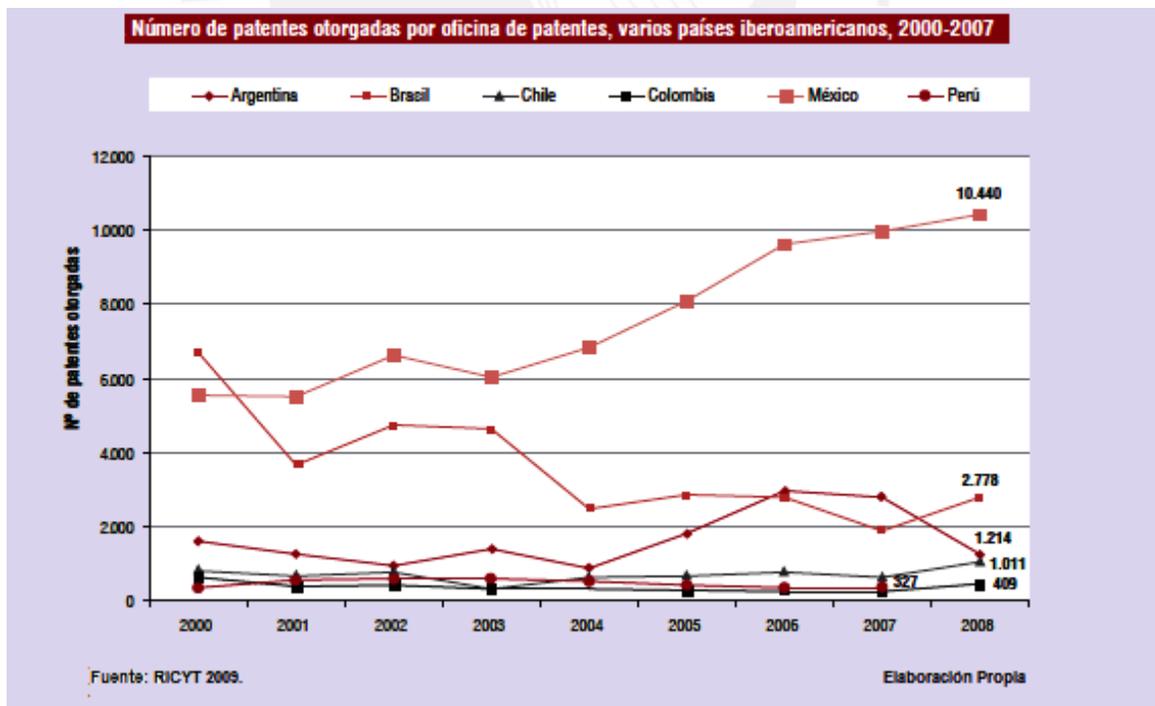
Proyectos de fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación.

Entre los principales resultados del FINCYT podemos citar el financiamiento de: 117 proyectos de innovación en empresas; 77 proyectos de investigación en universidades; 57 becas de doctorado, 43 misiones, asesorías y pasantías; y 20 proyectos de equipamiento. Lo anterior ha producido: 206 tesis de pregrado; 55 tesis de postgrado; 228 publicaciones y 14 solicitudes de patentes.

Es preciso mencionar finalmente que ya se ha aprobado legislación para impulsar las actividades de investigación y desarrollo en la empresa, tal como la promulgación del Decreto Legislativo N° 1124, ley que modifica la Ley de Impuesto a la Renta, en lo referido, entre otras cosas, a la deducción de impuestos por actividades en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica. Esta norma permite deducir hasta S/. 1 millón del Impuesto a la Renta, cuando éste ha sido invertido en actividades de I+D. Por otro lado, el Estado promueve las asociaciones público-privadas para el impulso de programas e infraestructura para la Ciencia y Tecnología, para lo cual se promulgó el Decreto Legislativo N° 29987, norma que declara de interés nacional la promoción de la ciencia, la innovación y la tecnología a través de las asociaciones público-privadas”. (PERU INFORME NACIONAL AL ECOSOC 2013:18)

Impacto de la inversión para desarrollar CTI en el Perú.

Un importante indicador para medir que impacto finalmente tuvieron las diversas políticas públicas y acciones que el SINACYT ha desarrollado en el Perú, mas allá de conocer cuántos proyectos de investigación se financiaron, que procesos o cuantas becas se otorgaron, es el resultado final, es decir cuantas patentes con nuevos inventos o innovaciones se aprobaron y registraron. Así podemos ver en el cuadro anexo que el Perú registró en el año 2007, un total de 327 patentes otorgadas, ya sea a residentes o no residentes, número inferior a las principales economías latinoamericanas, inclusive a Colombia (409) y Chile (1,011).



Esta situación se mantiene en las últimas estadísticas del RICYT, que para el año 2011 considera los siguientes datos:

Mexico	11,485
Brasil	3,801
Argentina	1,201
Chile	1,013
Colombia	629
Perú	385

El número de patentes registradas, así como la composición actual de nuestras exportaciones, conformada principalmente por materias primas, como se analizó precedentemente, nos muestran que a pesar de los esfuerzos que viene realizando el Gobierno a través de fondos como el FINCYT o el FIDECOM, del apoyo que brindan los CITES y los avances de instituciones de investigación como el INIA, IMARPE o el ITP, aún dichos avances son modestos y no permiten dejar la alta dependencia de nuestra economía respecto a nuestros recursos naturales. Ello se debería a que aún no se alcanza un adecuado nivel de sinergia entre sector público, sector empresarial y la academia, así es casi inexistente la colaboración entre la empresa y la universidad para crear CyT e innovar. La persistente debilidad de nuestro sistema educativo que aún no nos puede proveer de los recursos humanos altamente calificados que requerimos. La necesidad de obtener mayores recursos financieros provenientes por ejemplo de los ingresos

mineros (la creación de una especie de canon para financiar iniciativas en CyT), entre otras deficiencias.



CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS PROBLEMAS EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LAS
POLITICAS PUBLICAS IDENTIFICADAS PARA RESPONDER AL PROBLEMA
PUBLICO

CAPITULO IV

ANALISIS DE LOS PROBLEMAS EN EL DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LAS POLITICAS PUBLICAS IDENTIFICADAS PARA RESPONDER AL PROBLEMA PUBLICO

En este capítulo se busca identificar las principales causas o factores que explican la existencia del problema público identificado en el segundo capítulo de este trabajo académico. Estas causas o factores son a su vez los problemas a los que actualmente tiene que hacer frente el Estado, en el diseño e implementación de las políticas públicas que buscan desarrollar el SINACYT peruano. Asimismo, con un enfoque más acotado, se buscará también señalar los problemas que enfrenta el diseño y/o implementación de las políticas públicas que específicamente se proponen, a saber: la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología y la de un Sistema de Agregados de Ciencia y Tecnología, problemas que son la causa principal que dichas políticas públicas aún no se hayan podido implementar.

Principal problema público identificado

Tal como se señaló en el capítulo II el principal problema público identificado por el Concytec en relación al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú es el siguiente:

“El débil e ineficiente sistema nacional de innovación para la creación de una ciencia y tecnología propia que permita producir bienes con alto valor agregado con componente tecnológico, mejorando la competitividad económica del país y generando bases más sólidas al crecimiento económico”.

Las principales causas o factores que explican dicho problema se señalan a continuación:

Factor 1. El tema del desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) no ha sido, ni es prioritario en la agenda política del Gobierno de turno.

Se puede efectuar esa aseveración a pesar que el Gobierno Peruano realizó en los últimos años algunas acciones promotoras del desarrollo de nuestra SINACYT.

En ese sentido, conforme lo señala el MEF (MEF 2012:8-10), en los últimos diez años se han desarrollando diferentes iniciativas por parte del sector público gracias al apoyo fundamentalmente de la cooperación internacional de organismos financieros. Se puede mencionar como ejemplos destacados el Programa de Innovación Agraria (INCAGRO) ó la labor que desarrolla el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA), dependiente del Ministerio de Agricultura, gracias a la cooperación del Banco Mundial, el cual tiene como principal objetivo el desarrollo de un sistema de innovación agraria plural, descentralizado y liderado por la demanda en el Perú, así como el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo

(BID) que ha permitido que desde el 2006 el Perú haya podido implementar el programa de Ciencia y Tecnología (FINCYT), que consiste en la creación de un fondo que tiene por objeto promover la innovación tecnológica, proporcionando financiamiento para diferentes tipos de proyectos como: a) de innovación tecnológica en empresas; b) de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación; c) fortalecimiento de capacidades para la ciencia y la tecnología, con becas y pasantías; y d) fortalecimiento y articulación del sistema nacional de innovación.

Asimismo, ejemplos positivos de la actuación del presente Gobierno es la puesta en marcha del Programa de Innovación para la Competitividad: FINCYT 2, fondo con un presupuesto de US\$ 100 millones de dólares y la creación del Fondo Marco para la Innovación y Tecnología (FOMITEC), que cuenta con recursos por 300 millones de soles, iniciativas que tienen el propósito de incrementar la oferta de servicios tecnológicos, formar una masa crítica de investigadores, promover empresas de base tecnológica y estimular proyectos de innovación.

Sin embargo, a pesar de esos esfuerzos, la inversión del Perú en CyT continuó siendo extremadamente pobre pues alcanzó tan solo el 0.14 % del PBI en el año 2004, alrededor de 239 millones de dólares. El indicador parecería que es muy poco relevante para la administración pública de nuestro país, pues como

lo señala el informe de la UNCTAD 2011 y la RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología), sólo existe información sobre el Perú hasta el año 2004 y las autoridades nacionales no se han preocupado por actualizar dichas estadísticas.

También están los reportes del World Economic Forum, que en su reporte de competitividad 2014-2015, ubica al Perú en el 117 en cuanto a capacidad de innovación (retrocediendo 16 puestos desde la medición anterior), que es consecuencia de su limitada inversión en CyT; y en el indicador sobre investigación y sofisticación de negocios, aparece en el puesto 99 y un débil sistema de educación superior y entrenamiento, con el puesto 83.

Para una mejor evidencia de la poca inversión que el Perú destina a la CyT, se muestra a continuación un cuadro comparativo, de la inversión en investigación y desarrollo de los principales países de la región.

INVERSION en I+D en PRINCIPALES PAISES LATINOAMERICANOS

(porcentaje del PBI, año 2011)

PAIS	PORCENTAJE del PBI *
América Latina y Caribe	0.78
Brasil	1.20
Argentina	0.64
Costa Rica	0.47
México	0.45
Chile	0.44 (2010)
Uruguay	0.43
Ecuador	0.25 (2008)
Colombia	0.18
Perú	0.14 (2004)

*En algunos países no existe información al año 2011 por lo que se señala el porcentaje del ultimo año disponible. Fuente: RICYT (Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2014).

El desempeño peruano en el 2004 fue inferior incluso a países con menor PBI y menor al promedio latinoamericano, mostrando el poco valor que se le ha otorgado al tema a todo nivel, tanto público como privado, incluso en el ámbito académico.

La poca voluntad política del Gobierno en relación a las políticas públicas propuestas

En el caso específico del sistema de agregados científicos y la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, si bien ambas iniciativas fueron tenidas en cuenta en el plan de gobierno del entonces candidato Ollanta Humala a la Presidencia de la República del 2011, y posteriormente consideradas en el informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) (2012) “Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana”, a la fecha no se han concretado ninguna de ellas por parte del Ejecutivo, no obstante los años transcurridos desde que empezó su gobierno la actual administración. Esta omisión también se presenta en el Congreso de la República, pues su Comisión de Ciencia y Tecnología, al momento de realizar el presente trabajo académico, no tenía en estudio proyectos de ley que permitan crear el Ministerio de Ciencia y Tecnología o el Sistema de Agregados Científicos. En consecuencia, los hechos, más allá del discurso, muestran que ambos temas no son prioritarios de implementar ni por el Ejecutivo, ni por el Congreso.

En el Ejecutivo las razones de esta poca voluntad política por ejecutar dichas propuestas tendrían su origen en el poco peso político de entidades que no tienen nivel ministerial como el Concytec, la poca difusión del tema a nivel de la prensa y la opinión pública (lo que no genera presión para su implementación sobre el Gobierno), la poca disposición del MEF por el financiamiento de la misma, entre otros. Según el informe de la Comisión Consultiva, la puesta en práctica de las agregaduras científicas implica destacar el primer año un agregado científico

en Europa y al siguiente año otros dos agregados en América y Asia, que tendría un costo aproximado de S/. 477,000 nuevos soles cada año por agregaduría, por sueldos, alquiler de local en el extranjero, etc., proyectando un costo el tercer año de implementación de S/. 954,000 nuevos soles y el cuarto y quinto de S/. 1,500,000 nuevos soles). Dicho gasto no estaría entre las prioridades del Ministerio de Economía.

Factor 2. El sistema educativo es incapaz de generar los recursos humanos necesarios para crear una masa crítica de investigadores y recursos humanos calificados que permitan desarrollar nuestro SINACYT.

La identificación de este factor se basa en lo que señalan diversos estudios como el informe sobre la CyT del Perú de la UNCTAD y más recientemente el documento del Concytec: “Crear para Crecer” (Concytec 2014: 72-73), que considera que una de las principales debilidades del SINACYT es la insuficiente masa crítica de investigadores y recursos humanos calificados que actualmente tiene el Perú, lo que se explica principalmente por la baja calidad y reducida oferta de los programas de formación universitaria superior, particularmente de disciplinas vinculadas a las ciencias exactas e ingenierías; los bajos niveles de educación técnica y básica, y los insuficientes incentivos para la atracción y la retención del talento.

En síntesis, en el Perú no existe un sistema universitario del nivel adecuado para que egresen y se cree una masa crítica adecuada de científicos.

El siguiente cuadro muestra la situación del Perú comparativamente con otros países de la región respecto a este punto:

INDICADORES DE PERSONAL EN CTI PARA AMERICA LATINA – 2004

INDICADOR	Perú	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica
Personal en I+D (miles)	8.40	59.20	283.10	30.60	----	1.10
Investigadores (miles)	4.90	46.20	149.20	18.40	10.60	-----
Investigad. x millón hab.	181	1,203	812	1,139	250	253

Fuente: Unesco Institute of Statistics, 2010

Baja calidad de la formación universitaria vinculada a la Ciencia y Tecnología

Para la explicación de la baja calidad de la universidad peruana me baso en el informe de la UNCTAD antes mencionado, que señala lo siguiente:

Respecto al sector universitario en particular, el Perú cuenta con 102 universidades (ANR 2010), de las cuales se considera que menos del 5% cumplen con estándares de calidad adecuados en cuanto a docencia de investigación. Esto se atribuye en buena medida a la normatividad existente que permite la libre creación de universidades privadas, autónomas y con fines de lucro, sin un adecuado control de

requisitos mínimos para ello, ni el subsecuente seguimiento y evaluación. (UNCTAD 2011: 49)

En síntesis, el Perú enfrenta un problema sistémico en la educación que genera un círculo vicioso que limita la formación científica y tecnológica. Por un lado, buena parte de la educación se ha dejado bajo la regulación de las fuerzas del mercado; y, por otro, dadas las características del sector privado, éste no es capaz de identificar sus necesidades científicas y tecnológicas y por tanto no ofrece oportunidades de desarrollo laboral en estas especialidades. Como resultado, la oferta de las carreras universitarias se va inclinando más hacia las ciencias sociales y no hay estímulos reales para incrementar la matrícula en ciencias naturales, medicina, tecnología e ingenierías, ni para promover una mayor capacidad del personal docente en estas ramas. (UNCTAD 2011: 51)

Prueba de esa falencia es también el reporte del Foro Económico Mundial que en su última edición (2014-2015), respecto a la calidad educativa, coloca al Perú en un muy relegado puesto 83. Lo mismo muestran los resultados de la internacionalmente conocida prueba PISA que confirma que la calidad de la educación en el Perú es una de las más bajas en Latinoamérica. Esta realidad negativa es consecuencia de múltiples factores, entre ellos: los centros de formación no cuentan con una masa crítica de docentes altamente capacitados, inadecuada infraestructura y equipamiento, la gestión administrativa y académica es deficiente, existen limitaciones en el acceso a fuentes de información (literatura, bases de datos, etc.), entre otros. Estos factores hacen que en general los

programas de formación profesional y los centros de enseñanza superior tengan bajos niveles de calidad, como lo prueba también el hecho que ningún centro de enseñanza ni programa de formación universitaria peruano aparezca entre las 500 primeras ubicaciones de las mejores universidades a nivel mundial, según los más prestigiados rankings internacionales, como el que elabora la Universidad Jiao Tong de Shanghai (China), o el suplemento educativo de *The Times*, HIGHER.

Insuficientes y deficientes incentivos para atracción y retención de talento

Como lo señala el Concytec, el Perú no cuenta con un sistema adecuado para atraer y retener talentos y menos para quienes están relacionados con la actividad científica. Existe un reducido número de programas de formación, empresas innovadoras, centros de investigación, centros de extensión tecnológica, etc. en los cuáles puedan insertarse profesionales con altos niveles de formación. Por otra parte, los salarios y asignaciones económicas son limitados y el nivel y prestigio de los centros no constituyen incentivos que atraigan innovadores. Asimismo, el Estado no ha desarrollado incentivos para el sistema que contribuyan a la atracción y retención de dichos talentos.

Factor 3. La institucionalidad en la administración pública que promueve el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en el Perú es aún débil.

Este factor se explica principalmente por las siguientes causas:

El ente rector de la Ciencia y Tecnología en el Perú no tiene suficiente peso político.

Durante la última campaña presidencial el entonces candidato Ollanta Humala propuso crear el Ministerio de Ciencia y Tecnología para impulsar el desarrollo del Perú en dichas áreas; sin embargo, a pesar del tiempo transcurrido desde el inicio de su gestión en julio del 2011, hasta la fecha no existe por parte del actual Gobierno una iniciativa para crear dicho ministerio. Actualmente, el ente rector del SINACYT es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, entidad que depende del Ministerio de Educación, cartera que tiene una amplia problemática en una serie de temas que le impiden concentrarse exclusivamente en los temas de ciencia y tecnología.

Dicha debilidad institucional y limitado poder de negociación por su menor peso político a nivel del gabinete, le resta posibilidades que sus iniciativas tengan el respaldo del Ejecutivo y posibilidades de acceder a un presupuesto mayor con el cual desarrollar sus actividades, situación que mejoraría si el principal responsable del ente rector tuviese cargo de ministro y un puesto en el gabinete.

Sobre la propuesta mencionada, algunos analistas están en desacuerdo en crear un nuevo ministerio como el que se propone, que significaría crear más burocracia, que en lugar de facilitar podría entorpecer más las acciones que en favor de la CyT se pretenda realizar desde el Estado. Al respecto, el autor considera que la creación de dicha cartera no debería significar un incremento sustancial de burocracia, puesto que el nuevo ministerio debería reposar básicamente sobre lo que tiene en recursos humanos e infraestructura el Concytec, actual ente rector de nuestro SINACYT. El cambio sustancial sería que el jefe del ente rector del sistema tendría el rango de Ministro, con todas las prerrogativas que dicho cargo trae consigo.

Factor 4: Deficiente gestión del SINACYT

Coincidiendo con lo que señala el Concytec (Concytec 2014: 76-78) la deficiente gestión del SINACYT se debería a las siguientes razones: 1) incipiente e inadecuada regulación del SINACYT, 2) débil capacidad operativa del ente rector, 3) escasa legitimidad del sistema ante la población, 4) deficiente capacidad de gestión de las organizaciones del SINACYT y 5) excesivo centralismo que ocasiona que la gestión sea menos eficiente en provincias que en Lima.

Incipiente e inadecuada regulación del SINACYT

Según el informe “Crear para Crecer” del Concytec la regulación del SINACYT presenta deficiencias que se traducen en la falta de claridad y

delimitación de las funciones de las instituciones que lo componen. Esta situación hace que exista superposición de funciones, encontrándose instituciones que ejecutan acciones con objetivos similares y enfoques distintos, sin la posibilidad de coordinar para optimizar el uso de los recursos. En algunos casos, ello deriva en situaciones de conflicto debido a los escasos recursos con los que cuenta el Estado para las acciones de CyT. Además, la regulación inhibe la innovación, desde trámites engorrosos para importar material e insumos usados en la investigación hasta reglamentos técnicos obsoletos que pueden impedir el lanzamiento de productos al mercado.

Débil capacidad operativa del ente rector

Dicho informe también señala que el CONCYTEC, como ente rector del SINACYT, presenta serias debilidades relacionadas a su capacidad operativa. Su diseño y tamaño responden a una realidad que históricamente se ha caracterizado por limitados recursos para cumplir sus actividades, falta de claridad en sus funciones y la inestabilidad en su ubicación funcional (constantes cambios en su ubicación dentro de instancias del Estado). A esto se suma que no cuenta con un sistema de seguimiento y evaluación de las actividades de CyT, que le permita conocer los avances, logros, limitaciones e identificar buenas prácticas que pueden ser replicadas y escaladas. Estos problemas hacen que dentro del SINACYT no exista adecuada coordinación entre las políticas e instrumentos que implementan los diferentes sectores (i.e coordinación horizontal) y los diferentes

niveles de gobierno (i.e coordinación vertical). No se generan sinergias para aprovechar más eficientemente el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT) peruano, pues las interacciones entre el sector privado, las instituciones científicas ó académicas (centros de investigación y universidades) y el sector público responsable en la materia, son prácticamente nulas e inexistentes. Así mismo, existe falta de consenso y articulación que hagan posible un fuerte liderazgo institucional en materia de Ciencia y Tecnología.

Si bien existen algunos escasos ejemplos de éxito, de programas de apoyo a la innovación, falta una estrategia que genere sinergias con los principales sectores productivos. Sin embargo, tanto los problemas del liderazgo institucional como la falta de estrategia están empezando a enfrentarse. En el primer caso, la actual presidenta del Concytec empieza a tener mayor presencia en la prensa y la opinión pública, si bien una de sus principales debilidades es que no forma parte del Gabinete, al no tener cargo de Ministra.

En cuanto a la estrategia existen muy recientes esfuerzos por diseñarla por parte del Gobierno, así en mayo del 2014 el Concytec publicó el documento “Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación - Crear para Crecer”, donde se esboza un proyecto de estrategia sujeto a consulta pública.

Escasa legitimidad del SINACYT ante la población

Las actividades de CyT no se encuentran dentro de las prioridades temáticas de la población, existe poco interés en el tema y, por lo tanto, poco conocimiento sobre su importancia en el desarrollo del país. La juventud muestra poco interés en la CyT y ello se ve reflejado en la poca predisposición a orientar su formación educativa y, posteriormente, sus actividades laborales, en campos vinculados a la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, lo que en Estados Unidos se conoce como STEM, por sus siglas en inglés. Se suele calificar a las especialidades mencionadas, como difíciles, aburridas y de difícil acceso. Este bajo nivel de apropiación de conocimiento de parte de la sociedad se explica, entre otras razones, por la insuficiente difusión de los resultados de la investigación y su importancia para la solución de los problemas cotidianos. Las familias y en especial los jóvenes, no llegan a entender y, por lo tanto, a valorar, lo que la ciencia (conocimiento) hace para mejorar su calidad de vida. Como consecuencia de ello, no se genera una auténtica cultura innovadora y de aprecio por la ciencia, la tecnología y de fomentar nuevos inventos.

Existe una débil capacidad de inversión en proyectos de Ciencia y Tecnología en los gobiernos regionales.

Como se sabe, los tipos de canon que se pagan en el Perú son: el Canon Minero, Canon Hidroenergético, Canon Gasífero, Canon Pesquero, Canon

Forestal y Canon y Sobre canon Petrolero. Los cinco primeros regulados por las Leyes 27506, 28077 y 28322; mientras que el denominado Canon y Sobre canon Petrolero se regula mediante legislación especial para cada departamento. Al respecto, el artículo 4 de la Ley 28077, numeral 6.2 establece:

“Los recursos que los gobiernos regionales y gobiernos locales reciban por concepto de canon serán utilizados exclusivamente para el financiamiento o cofinanciamiento de proyectos u obras de infraestructura de impacto regional y local, respectivamente, a cuyo efecto establecen una cuenta destinada a esta finalidad. Los gobiernos regionales entregarán el 20% (veinte por ciento) del total percibido por canon a las universidades públicas de su circunscripción, destinado exclusivamente a la inversión en investigación científica y tecnológica que potencien el desarrollo regional.”

Por otra parte, el numeral 17.2 de la Ley 29629, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2011, señala: “A partir de la programación y formulación presupuestal correspondiente al año fiscal 2012, los recursos que correspondan a las universidades públicas en el marco del artículo 6 de la Ley 27506, Ley del Canon, serán estimados en sus respectivos presupuestos institucionales.” Por lo tanto, la distribución y transferencia del canon la realiza actualmente el Ministerio de Economía y Finanzas.

En consecuencia, son los gobiernos regionales las entidades públicas con la capacidad de proveer de recursos a la universidad pública de sus respectivas jurisdicciones, pero las universidades públicas no utilizan adecuadamente dichos recursos, como se demuestra a continuación con el siguiente cuadro:

CANON RECIBIDO POR UNIVERSIDADES NACIONALES PERIODO 2004-2012

CONCEPTO	MONTO (millones de soles)
Total recibido	2,156
Total ejecutado	744
No ejecutado	1,410

Fuente: Comisión de Ciencia, Innovación y Tecnología del Congreso, Informe Período Anual de Sesiones 2012-2013.

El cuadro muestra la falta de capacidad de gasto de las universidades públicas del interior del país, ya que solo se ha ejecutado el 34.5% del total del presupuesto vía canon que reciben.

Factor 5: Deficiente infraestructura y equipamiento

En relación con la infraestructura de I+D+i, el Perú cuenta con una red de entidades de investigación (institutos y universidades públicas y privadas) que necesitan mejorar su dotación de recursos físicos y equipamiento de sus laboratorios. También existe un deficiente equipamiento relacionado con un sistema de calidad, lo que se traduce en un insuficiente número de laboratorios

acreditados con reconocimiento internacional y un servicio de metrología que no responde a la demanda (Concytec 2014: 75).

En el mismo sentido se pronuncia el informe de la UNCTAD sobre la CTI peruana (UNCTAD 2011: 47-48) que identifica las tres siguientes debilidades:

- a) La infraestructura de incubadoras y parques tecnológicos en el Perú es muy débil e incipiente.
- b) El equipamiento de los laboratorios de investigación es insuficiente.
- c) Deficiencias en el equipamiento relacionado con un sistema de calidad.

Bajas capacidades y poca vinculación entre las entidades que realizan actividades de investigación

Los centros y laboratorios de investigación han experimentado un largo período de estancamiento y su capacidad de investigación es débil. La contratación de nuevo personal es limitada, las calificaciones del personal son bajas y la edad promedio de los investigadores es alta. Se dedican principalmente a proveer servicios y formular investigaciones desconectadas del sector productivo.

La regulación laboral y los bajos salarios desalientan al personal altamente calificado para incorporarse y permanecer en los centros, lo que resulta en una

insuficiente masa crítica para investigación de excelencia y acumulación exitosa de competencias.

Sólo unos pocos centros de investigación y laboratorios cuentan con acuerdos internacionales, sin embargo tienen bajos niveles de colaboración en investigación con entidades extranjeras. Además, no cuentan con una estrategia de internacionalización ni una cultura de trabajo coordinado y en equipo con otros centros nacionales de investigación (Concytec 2014:75). Si bien existe un número importante de centros de investigación en las regiones y centros de Lima que tienen sucursales en provincia, estas realizan escasa investigación y desarrollo, y casi no interactúan con empresas regionales. En las regiones existen pocos actores para la implementación de proyectos de investigación que generen valor agregado o resuelvan desafíos de la economía regional. Los programas y subsidios no crean nuevos centros o masa crítica de investigadores al interior del país (Concytec 2014: 75-76).

Existen pocos ejemplos de emprendimiento en el área tecnológica en regiones. Uno de esos raros casos es la formación del denominado parque tecnológico “Mistisoft”, que se ha implementado en Arequipa, el cual busca desarrollar la industria del software, sin embargo, aún modestamente.

El factor 5 en relación a las políticas públicas propuestas de creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología y un Sistema de Agregados Científicos

Este factor no constituye un problema en la implementación de las dos políticas propuestas. Más bien, por ejemplo, de crearse un sistema de agregados científicos, su implementación será beneficiosa para buscar vía cooperación, mejorar la calidad de los centros y laboratorios de investigación nacionales, pues precisamente una de las funciones del agregado científico consistirá en buscar apoyo de centros de investigación ubicados en los países donde esté acreditado, esfuerzos desde el sector público en el ámbito internacional que seguramente redundará en mejorar la calidad de nuestra infraestructura para la investigación en CyT.

Factor 6. Falta de sinergia entre los actores principales del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT).

Un sistema nacional de ciencia y tecnología requiere para que funcione eficientemente de una adecuada coordinación y sinergia entre sus actores principales, a saber: el sector público, el sector empresarial y el sector académico, pero esta falta de sinergia en el caso del SINACYT peruano es identificado como una de sus principales debilidades por estudios como el de la Conferencia de las

Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), “Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación- Perú”, UNCTAD, Ginebra, Suiza, 2011 o del Concytec: “Crear para Crecer”, del 2014, que sustentan nuestra afirmación.

Factor 7: Insuficientes incentivos para la innovación

Esta causa también es identificada por el Concytec, entidad que señala que los insuficientes incentivos para la innovación son consecuencia de los siguientes factores:

Insuficientes fuentes de financiamiento (instrumentos), insuficientes instrumentos de promoción para la absorción, transferencia y difusión tecnológica, inadecuadas fuentes de financiamiento (altos costos financieros) e inadecuado acompañamiento del emprendimiento tecnológico.

Insuficientes fuentes de financiamiento

De acuerdo con la investigación de la UNCTAD sobre la situación de la CyT del Perú: “Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación- Perú”, UNCTAD, Ginebra, Suiza, 2011, la percepción del sector empresarial peruano es de que no existe capital de riesgo suficiente que pueda financiar proyectos de Ciencia y Tecnología en el Perú, existiendo una carencia de crédito para actividades de innovación, particularmente en cuanto a capital de trabajo. Al respecto, recientes

esfuerzos del CONCYTEC por proveer capital semilla para emprendimientos para cinco proyectos diferentes por un monto de hasta 150,000 soles en una primera etapa por proyecto (Programa Formula C del Concytec), o los mencionados Programa de Innovación para la Competitividad: FINCYT 2, con un presupuesto de US\$ 100 millones de dólares y el Fondo Marco para la Innovación y Tecnología (FOMITEC), con 300 millones de soles; son esfuerzos interesantes pero aún insuficientes para la demanda de financiamiento requerido por el sector empresarial y académico. El sector financiero privado peruano no ha creado instrumentos financieros que provean de soporte financiero a este tipo de emprendimientos, debido a la naturaleza riesgosa de estas actividades y a la falta de una masa crítica de empresas que se dediquen a ellas, el Estado por su parte no ha implementado instrumentos financieros suficientes para promover la innovación.

Insuficientes instrumentos de promoción para la absorción, transferencia y difusión tecnológica

Como lo señala el Concytec: “Ni el mercado, ni el Estado, han generado mecanismos suficientes que permitan a las empresas peruanas, en especial a las medianas y pequeñas, tener acceso a tecnologías existentes y/o participar de procesos de transferencia tecnológica. Las empresas tiene bajas capacidades para llevar a cabo procesos de absorción y transferencia tecnológica y no

encuentran en el mercado suficientes servicios de acompañamiento a estas actividades” (Concytec 2014: 79).

Inadecuadas fuentes de financiamiento (altos costos financieros)

Sobre el particular, el Concytec es de la opinión que: “Los instrumentos financieros que ofrece el mercado a las empresas para actividades de innovación son reducidos o inexistentes, por lo que tienen que recurrir a fuentes alternativas de financiamiento que dada la naturaleza de las actividades son más costosas, reduciendo la probabilidad de que las empresas emprendan estas actividades. Por otro lado, las escasas fuentes de financiamiento provenientes del Estado solo se concentran en subsidios entregados directamente a las empresas” (Concytec, 2014: 79).

Falta de formación de mercados para la innovación

Al respecto, el Concytec menciona: “La innovación es una actividad sumamente riesgosa e incierta, por esa razón no hay mercados que abundan para lanzar nuevos productos y servicios. Los gobiernos en muchas partes del mundo hacen uso de sistemas de compras públicas, así como de otros instrumentos de demanda para facilitar que las innovaciones en formación puedan contar con condiciones favorables o, por lo menos, menos adversas” (Concytec, 2014:79).

Efectos de la existencia del problema público identificado

Dejando de lado el análisis de las dos políticas públicas específicas que el presente trabajo sugiere, para desarrollar nuestro SINACYT y volviendo a la perspectiva más general, se puede afirmar tal como lo identifica el Concytec (Concytec 2014:72) en su estudio “Crear para Crecer”, una serie de efectos, a saber:

Bajos niveles de productividad

Existe gran heterogeneidad de la estructura empresarial peruana, así el 0.2% de las empresas son grandes y contribuyen con el 30% de la generación de PBI mientras que el 98.00% son microempresas y contribuyen con el 25% del PBI. Lo anterior refleja una marcada dispersión en los niveles de productividad de las empresas peruanas. A pesar de que no hay información certera que asocie los niveles de productividad con la conducta innovadora de las empresas peruanas, hay evidencia puntual sobre innovaciones introducidas por las empresas grandes que las acerca a la frontera tecnológica internacional.

Por otro lado, la experiencia de algunos instrumentos de innovación, como los Centros de Innovación Tecnológica (CITEs), indica que las empresas que acceden a ellos tienen muy bajos niveles de capacidad de producción y tecnología. La heterogeneidad en productividad indica que es necesario diseñar

instrumentos de política de innovación diferenciados para atender las necesidades específicas de cada tipo de empresa y de esa manera contribuir a la elevación de los niveles de eficiencia productiva del aparato empresarial en su conjunto.

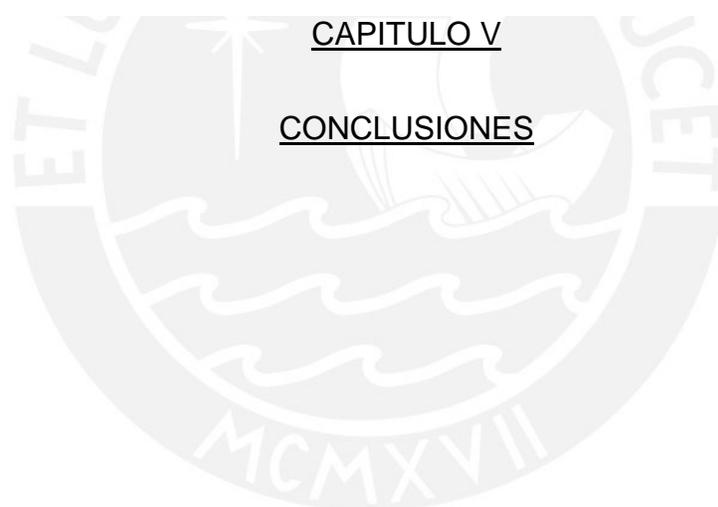
Escasa diversificación productiva

La estructura productiva del Perú es la de un país primario exportador con altaparticipación del sector servicios y escasa diversificación productiva. Históricamente los sectores primarios son los que han venido aportando a la producción nacional con muy poca participación de producción industrial con valor agregado. Ello se ve reflejado en la estructura de exportaciones que está altamente concentrada en bienes primarios, tales como minería e hidrocarburos. Esta situación hace del Perú un país altamente dependiente del mercado internacional que fija los precios de los commodities y vulnerable a las crisis internacionales.

Bajo nivel de intensidad tecnológica

Siguiendo lo señalado por el estudio mencionado del Concytec (Concytec 2014;72), se puede afirmar que la estructura y composición productiva peruana tiene un patrón de especialización que no calza con lo que demanda su propia economía. Por ello, se debe importar cantidades crecientes de bienes de alta y mediana tecnología para seguir atendiendo su demanda, mientras se está exportando bienes de poco valor agregado. Esto se debe a que, entre otros, no se

ha diseñado una política industrial, no se realizan esfuerzos significativos para lograr la utilización, absorción y transferencia de tecnologías, y para resolver las fallas del mercado que existen en general. Este desbalance entre los productos que el Perú exporta (con bajo valor agregado) y los que importa (con alto valor agregado), es una de las mayores debilidades de la economía nacional, al hacerla más vulnerable ante shocks externos y dependiente de precios internacionales de las materias primas.



CAPITULO V

CONCLUSIONES

CAPITULO V

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo desarrollado en los capítulos precedentes, las conclusiones principales sobre lo expuesto son las siguientes:

El presente trabajo académico pretende hacer una lectura desde la ciencia política, identificando los principales actores, la agendación de la política, el lobby, los recursos, la institucionalidad involucrada y fundamentalmente los problemas que impiden o dificultan el diseño y la implementación de políticas públicas sobre la materia, con un análisis retrospectivo, y no propositivo, si bien en la parte de los anexos se hacen dos propuestas de política pública que busca mejorar el estado de la misma.

Conclusiones del capítulo I.

Los análisis del estado de la Ciencia y Tecnología en el Perú que se han venido efectuando en los últimos años, tanto por instituciones extranjeras, como el Ministerio Federal alemán para la Educación y la Investigación” (BMBF, 2010) o la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2011); como nacionales, como la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología

e Innovación del Ministerio de Educación (2012), o el Concytec mediante el Informe Nacional sobre el SINACYT del Perú ante el ECOSOC (2013) y el documento para consulta pública “Crear para Crecer”, de mayo del 2014; se ha circunscrito a realizar un diagnóstico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT), donde se describe la normatividad que rige la actividad, las acciones que se ven han venido ejecutando en favor de su desarrollo, que en todos los estudios se consideran limitadas y sobretodo las falencias que aún tiene dicho sistema, para posteriormente proponer una serie de acciones y políticas públicas que busquen desarrollar dicho sistema. Sin embargo, en ningún caso se ha tomado en cuenta el contexto y los factores políticos que pudieran estar generando la mencionada debilidad del Estado peruano para implementar sus propuestas que promuevan un mayor desarrollo de nuestra Ciencia y Tecnología. Los estudios a los que se hace referencia, a pesar que proponen una serie de políticas públicas, no utilizan el enfoque de políticas públicas a la que consideran como un instrumento lineal, normativo, y se olvida que ésta debe considerar al contexto político y la complejidad del problema público como determinantes básicos. Dicho vacío es el que busca llenar el presente trabajo.

Conclusiones del capítulo 2.

En este capítulo se busca identificar el principal problema público que se pretende resolver desde el Estado mediante políticas públicas apropiadas. Para

facilitar su identificación se hace un análisis del contexto económico donde se señala que a pesar del importante crecimiento económico experimentado por el Perú en más de una década a la fecha, y la mejora de una serie de indicadores sociales y económicos, no es coherente la relación entre dicho crecimiento económico y el poco desarrollo que tiene la Ciencia y Tecnología (CyT) peruana. Asimismo, se señala que este desarrollo económico tiene aún bases débiles puesto que la economía peruana continua siendo altamente dependiente de la explotación de sus recursos naturales, en especial la minería.

A continuación se hace un diagnóstico del estado actual del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT) del Perú que muestra la debilidad y el poco desarrollo del mismo, conclusión coincidente a la que llegan de manera unánime todas las investigaciones consultadas precedentemente, como el “Mapa de Investigación sobre el Perú del Ministerio Federal alemán para la Educación y la Investigación (BMBF, 2010)”; el “Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación sobre el Perú, de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2011)”; el “Informe de la Comisión Consultiva para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI, 2012)” del Ministerio de Educación y más recientemente el documento para consulta pública: “Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación: Crear para Crecer” del Concytec (Concytec: 2014).

Dicho diagnóstico es confirmado también por entidades como el Foro Económico Mundial, que en su último informe 2014-2015 coloca al Perú en el puesto 65 (de 144 países) y que en innovación nos ubica en el 117 lugar, situación que se produce a pesar de los esfuerzos que desde el Estado se han venido implementando para mejorar nuestro SINACYT, pero que al ser poco significativos y modestos no han implicado una solución de la problemática. Nuestro retraso en la materia tiene como pruebas objetivas la naturaleza de nuestras exportaciones, las cuales en su mayoría esta conformada por recursos mineros, es decir materias primas, o bienes no tradicionales como alimentos y textiles con poco valor agregado. La producción y exportación de bienes con valor agregado y cierta tecnología es muy marginal en el caso de la economía peruana. Otro indicador relevante es el número de patentes registradas, que en el caso del Perú es menor a las que en la región tienen Brasil, México, Argentina, Chile y Colombia.

La importancia que un país desarrolle ciencia y tecnología es relevada por diferentes organismos internacionales como el Banco Mundial y el BID como un camino para salir del subdesarrollo, así como por académicos como Peter F. Drucker quien habla de la “sociedad del conocimiento” (Drucker:1969), la que está caracterizada por una estructura económica y social, en la que el conocimiento ha substituido al trabajo, a las materias primas y al capital como fuente más importante de la productividad y el crecimiento (Drucker: 1994). Para dicho

académico lo más importante no es la cantidad de conocimiento que se genere, sino su productividad. Al respecto, Drucker postula para una sociedad del futuro, una sociedad del conocimiento en la que el recurso principal será el saber. También se puede citar a Paul M. Romer, economista de Stanford que explica que el desarrollo económico depende a largo plazo del progreso tecnológico y que se produce de manera endógena, es decir, dentro de la propia sociedad o país. A largo plazo el progreso tecnológico se impulsa sobre todo por la acumulación de conocimiento. El conocimiento nuevo y, en consecuencia, conocimiento acumulado, es resultado de la investigación más desarrollo. (Romer 1986, p. 1003).

Por todas estas consideraciones, se concluye que existe un problema público, el cual se define de la siguiente forma:

Los recientes avances de la economía peruana no guardan relación con el actual desarrollo de su sistema de ciencia y tecnología (SINACYT), a pesar de los esfuerzos aislados del Estado, a través principalmente del ente rector del sistema como el Concytec, existiendo debilidad institucional, deficiente gestión, falta de sinergia y coordinación entre los actores principales, insuficiente respaldo e incentivos financieros, poca voluntad política, y casi nula conciencia de su relevancia para la opinión pública peruana.

Conclusiones del Capítulo 3.

El Estado peruano ha aprobado algunas políticas públicas que otorgan incentivos o financian proyectos en favor del desarrollo de nuestra Ciencia y Tecnología. Dichas políticas, siguiendo una fuerte tradición legalista que tiene el Estado para definir lo que puede o no hacer, no siendo excepción la promoción de la ciencia y tecnología; se plasman a través de leyes y dispositivos legales que han tendido a regular y promover dicha CyT. Sin embargo, no siempre éstas han podido ser implementadas, pues en ocasiones, factores políticos e institucionales, han imposibilitado su puesta en funcionamiento.

En ese sentido, la principal normatividad aplicable al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Perú (SINACYT) es la Constitución Política, que señala: *“Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país.”*; el Acuerdo Nacional del 2002, cuya Política de Estado Nro. 20 precisa: *“Nos comprometemos a fortalecer la capacidad del país para generar y utilizar conocimientos científicos y tecnológicos, para desarrollar los recursos humanos y para mejorar la gestión de los recursos naturales y la competitividad de las empresas”*, la hoja de ruta, donde el actual Mandatario propone una serie de acciones en favor del desarrollo de la CyT, entre otras medidas, la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología; la Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, que entre sus principales alcances regula el papel del Estado en las actividades de CTI en función de los objetivos nacionales; el papel,

ubicación y funciones del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), para cumplir con su objetivo de órgano rector del SINACYT; la definición del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT), y sus componentes fundamentales; las instituciones y organismos principales del SINACYT.

En el capítulo se hace mención al estado actual de los principales institutos de investigación: el Instituto de Investigación Agraria (INIA), el Instituto de Mar del Perú (IMARPE) y el Instituto de Investigación de la Amazonía (IIAP), los cuales han iniciado un proceso de fortalecimiento.

Se hace una definición del SINACYT tomando la definición de la UNCTAD, que lo considera como “el conjunto de instituciones y personas naturales del país, dedicadas a la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+I) en ciencia y tecnología y a su promoción” (UNCTAD 2011:32-33).

Se precisa cuales son las principales entidades públicas relacionadas con la promoción de la CyT desde el Estado, a saber el CONCYTEC, como ente rector, el Ministerio de la Producción, el Consejo Nacional de la Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio de Relaciones Exteriores, por medio de su Dirección de Ciencia y Tecnología. También están el Centro Nacional

de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso de la República.

Se señalan los principales instrumentos de política desde el Estado, según entidad, así se tiene que:

Las políticas de promoción de la CTI en el Perú son elaboradas principalmente por tres entidades, a saber: el Ministerio de la Producción, el Consejo Nacional de la Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas y el CONCYTEC. Dichas entidades tienen sus propios programas estratégicos. Para señalar de forma sintética sus estrategias me basaré particularmente en el Informe Nacional que presentó el Gobierno del Perú en la Reunión Ministerial Anual del ECOSOC (Conferencia de Naciones Unidas sobre asuntos económicos y sociales) del año 2013.

Se precisan las principales metas y objetivos estratégicos según institución pública, así se tiene al Ministerio de la Producción, que con “El Programa Estratégico Multianual del Ministerio de la Producción, PESEM, 2012-2016”, establece como primer eje la promoción de la productividad y el valor agregado y como primer objetivo el consolidar una estructura productiva, descentralizada, diversificada, inclusiva y ambientalmente sostenible, con creciente productividad y valor agregado. La Política 1 de dicho objetivo dice: “Promover la innovación y transferencia tecnológica”, para lo cual se ejecutarán una serie de estrategias.

La Agenda de Competitividad 2012-2013, del Consejo Nacional de Competitividad del Ministerio de Economía y Finanzas, determina como primera área de intervención la ciencia, tecnología e innovación.

En el capítulo se identifican los principales Planes y Programas para desarrollar nuestra CyT, a saber:

El Plan Nacional de CTI para la competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021.- En este instrumento de gestión se establece una visión, objetivos, metas, 33 estrategias, líneas de acción, programas nacionales y programas transversales de CTI. El Plan establece además que los gobiernos regionales deben implementar programas regionales de CTI.

El Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2021 del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico CEPLAN, de la Presidencia del Consejo de Ministros, llamado el Plan Bicentenario, establece como uno de los objetivos nacionales al 2021, lograr un alto nivel de desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación orientadas a mejorar la competitividad de las empresas y la calidad de vida de la población y ser reconocidos como una sociedad generadora de nuevos conocimientos científico-tecnológicos.

El Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano PNCTI 2006 – 2021. En este instrumento de gestión se establece una visión, objetivos, metas, estrategias, líneas de acción, programas nacionales y programas transversales de CTI. El Plan establece además que los gobiernos regionales deben implementar programas regionales de CTI, se basa en la Constitución Política, las políticas del Acuerdo Nacional, en las leyes vigentes y en las normas de carácter internacional; a su vez, ha sido la base para la formulación del Plan Bicentenario en materia de CTI. El PNCTI es el principal instrumento de política pública del Estado Peruano en este ámbito”. El Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológico, CONCYTEC, mantiene y revisa permanentemente el PNCTI, y lo alinea a las políticas nacionales establecidas por el Gobierno”.(PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 9-10)

El Plan Nacional de CTI dispone la ejecución de un conjunto de programas nacionales de CTI y un conjunto de programas de soporte. Los primeros están orientados a generar cambios en la producción de bienes y servicios así como se orientan a contribuir a la solución de problemas ambientales y sociales. Los programas especiales o de soporte, contribuyen con los programas nacionales generando instrumentos y medios necesarios para su puesta en marcha.

El CONCYTEC viene trabajando en la definición de los lineamientos de política de CTI para el período hasta el 2016, sobre la base del Plan Nacional de CTI al 2021 y tomando en cuenta las directrices del Presidente de la República Ollanta Humala, las directrices del Presidente del Consejo de Ministros, las disposiciones del Marco Macroeconómico Multianual, de la Agenda de Competitividad, del Programa Estratégico Multianual del Ministerio de la Producción - PESEM 2012-2016 de PRODUCE, así como en los lineamientos del D.S. 027-2007-PCM".(PERU-INFORME NACIONAL ANTE ECOSOC 2013: 10-11)

Existe el programa Centros de Innovación Tecnológica (CITEs) que brindan servicios de control de calidad y certificación, asesoramiento y asistencia especializada y desarrollan programas de capacitación técnica".

También se precisan las medidas directas de financiamiento que existen para financiar el desarrollo de la CyT peruana, así se tiene el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (FIDECOM), fondo concursable que tiene como propósito "promover la investigación y el desarrollo de proyectos de innovación productiva con participación empresarial que sean de utilización práctica para el incremento de la competitividad". Entre los principales resultados de FIDECOM a la fecha, se tiene lo siguiente: se han financiado 246 proyectos de innovación productiva o de transferencia de conocimientos, tanto a la pequeña y mediana empresa, como a la microempresa. Estos proyectos han comprometido el

financiamiento de más de S/. 64 millones por parte del Fondo, y han apalancado más de S/. 34 millones por parte de las empresas beneficiarias. Es decir, en términos generales: por cada US\$ 2 de inversión estatal, el sector empresarial ha invertido US\$ 1 en investigación y desarrollo para la innovación productiva. Otros datos importantes son que el 43 por ciento de los proyectos aprobados provienen de empresas del interior del país, y el 70 por ciento han sido propuestos y vienen siendo ejecutados por microempresas.

El Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología (FINCyT).- Depende de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). Es un programa orientado a fomentar el desarrollo de las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y la formación de recursos humanos en el Perú. Su propósito principal es “contribuir al incremento de la competitividad del país, fortaleciendo las capacidades de investigación e innovación tecnológica y promoviendo la articulación de la Empresa, Universidad y el Estado.

Los recursos de este programa corresponden a los provenientes de dos operaciones sucesivas de crédito con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Tesoro Público del país. La operación de este programa corresponde a la de un Fondo que opera bajo esquemas concursables de un conjunto de líneas de apoyo en cada una de sus áreas de actuación.

El FINCyT busca contribuir a la mejora de la competitividad del país a través de las siguientes líneas de acción: generando conocimientos científicos y tecnológicos; promocionando la innovación en las empresas y mayor participación del sector privado; fortaleciendo capacidades de investigación tecnológica; y fortaleciendo el Sistema Nacional de Innovación. Entre los principales resultados del FINCYT podemos citar el financiamiento de: 117 proyectos de innovación en empresas; 77 proyectos de investigación en universidades; 57 becas de doctorado, 43 misiones, asesorías y pasantías; y 20 proyectos de equipamiento. Lo anterior ha producido: 206 tesis de pregrado; 55 tesis de postgrado; 228 publicaciones y 14 solicitudes de patentes.

Existe legislación que otorga incentivos financieros para impulsar las actividades de investigación y desarrollo en la empresa, tal como la promulgación del Decreto Legislativo N° 1124, ley que modifica la Ley de Impuesto a la Renta, en lo referido, entre otras cosas, a la deducción de impuestos por actividades en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica. Esta norma permite deducir hasta S/. 1 millón del Impuesto a la Renta, cuando éste ha sido invertido en actividades de I+D. Por otro lado, el Estado promueve las asociaciones público-privadas para el impulso de programas e infraestructura para la Ciencia y Tecnología, para lo cual se promulgó el Decreto Legislativo N° 29987, norma que declara de interés nacional la promoción de la ciencia, la innovación y la tecnología a través de las asociaciones público-privadas”.

Uno de los principales problemas que se tiene para conocer el estado de nuestro SINACYT y el impacto que pudiesen tener políticas públicas que se implementen, es la existencia de estadísticas desfasadas, como la medición del porcentaje del PBI que el Perú utiliza para su desarrollo en Ciencia y Tecnología, que data del año 2004 (0.14 %), una evidencia más de la poca importancia que el Estado le otorga a este tema pues no existen esfuerzos por actualizar dicha estadística.

A pesar de esa ausencia de información se puede afirmar que el impacto de las mencionadas políticas desde el Estado es imperceptible. Para confirmar dicha afirmación existen dos indicadores claves: 1) la composición de nuestros principales bienes de exportación, donde como se mostró en el capítulo III la presencia de bienes con alto valor agregado es mínima y en su mayoría está conformada por materias primas; así como 2) el número de patentes registradas, que es menor a las de las principales economías latinoamericanas.

Uno de los problemas que presentan los estudios precedentes sobre la situación de nuestra CyT es que no siempre se ha determinado bien el problema público, en ocasiones no se ha considerado la complejidad del contexto peruano, donde el análisis se centra principalmente en lo que se debería hacer, y no siempre se ha evaluado los niveles de institucionalidad, la problemática de gestión, los recursos básicos para desarrollar y sobre todo no se ha considerado la

voluntad política para llevar a cabo políticas públicas en favor del desarrollo de la CyT. No obstante la existencia del problema público identificado es importante resaltar que en el contexto del crecimiento económico actual, a pesar de la desaceleración que al momento de escribir este estudio experimenta nuestra economía, el Estado ha empezado a tomar más conciencia para que el Perú empiece a desarrollar políticas públicas en favor del desarrollo de nuestra Ciencia y Tecnología, pero aún las acciones en su favor son tangenciales y limitadas.

Conclusiones del capítulo 4.

En este capítulo se busca identificar los principales factores que explican la existencia del problema público identificado en el segundo capítulo de este trabajo académico, a saber: *“Los recientes avances de la economía peruana en el Perú no guardan relación con el actual desarrollo de su sistema de ciencia y tecnología (SINACYT), a pesar de los esfuerzos aislados del Estado, a través principalmente del ente rector del sistema como el Concytec, existiendo debilidad institucional, deficiente gestión, falta de sinergia y coordinación entre los actores principales, insuficiente respaldo e incentivos financieros, poca voluntad política y casi nula conciencia de su relevancia para la opinión pública peruana”.*

Estas causas o factores son a su vez los problemas a los que actualmente tiene que hacer frente el Estado en el diseño e implementación de las políticas

públicas que buscan desarrollar el SINACYT peruano en general, y entre ellas las dos políticas priorizadas: la creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología y la de un Sistema de Agregados de Ciencia y Tecnología.

Los principales factores o problemas que explican este problema público son los siguientes:

Factor 1. El sistema educativo es incapaz de generar los recursos humanos necesarios para crear una masa crítica de investigadores y recursos humanos calificados que permitan desarrollar nuestro SINACYT, como consecuencia de la baja calidad de la formación universitaria vinculada a la Ciencia y Tecnología, y los insuficientes y deficientes incentivos para atracción y retención de talento.

Factor 2. La institucionalidad y la gestión de la administración pública que promueve el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en el Perú es aún débil y deficiente. Este factor se explica principalmente por que el ente rector de la Ciencia y Tecnología en el Perú no tiene suficiente peso político. Asimismo, como lo ha señalado la UNCTAD, la infraestructura para la investigación en CyT está incompleta: el equipamiento de investigación y acreditación es insuficiente y si bien existen proyectos y estudios, en el Perú aún no existe infraestructura como por ejemplo los denominados Parques Tecnológicos. No existe sinergia entre los principales actores vinculados al SINACYT (estado – empresa – academia).

En cuanto a la deficiente gestión del SINACYT, esta se debería a las siguientes razones: 1) incipiente e inadecuada regulación del SINACYT, 2) débil capacidad operativa del ente rector, 3) escasa legitimidad del sistema ante la población, 4) deficiente capacidad de gestión de las organizaciones del SINACYT y 5) excesivo centralismo que ocasiona que la gestión sea menos eficiente en provincias que en Lima.

Facto 3: Falta de suficiente voluntad política. El tema del desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) no ha sido, ni es prioritario en la agenda política del Gobierno de turno, como se demuestra por las incumplidas promesas electorales de la actual Administración que ofreció crear un Ministerio de Ciencia y Tecnología que le dé más peso político al tema o la no existencia por parte del Perú de un sistema de agregados científicos que le permita aprovechar mejor las oportunidades que ofrece el contexto internacional en favor del desarrollo de nuestra Ciencia y Tecnología.

Factor 4: Insuficientes incentivos para la innovación los cuáles son explicados por los siguientes factores:

Insuficientes fuentes de financiamiento (instrumentos), insuficientes instrumentos de promoción para la absorción, transferencia y difusión tecnológica, inadecuadas

fuentes de financiamiento (altos costos financieros) e inadecuado acompañamiento del emprendimiento tecnológico.

En general se concluye que es muy útil un enfoque desde la ciencia política para identificar mejor lo que sucede con nuestro Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y como se puede contribuir a mejorar dicho sistema mediante el uso de dicha perspectiva, pues con dicho análisis se puede observar el contexto político y lo que sucede dentro de él. Así, respecto a nuestro SINACYT se percibe una débil institucionalidad desde el Estado que es más crítica en regiones, recursos que como en el caso de las universidades públicas no son adecuadamente gestionados en favor de la investigación científica y tecnológica, una agenda de la política limitada y casi inexistente (por ejemplo no está agenda, ni en el Ejecutivo, ni en el Congreso, la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, del Sistema de Agregados Científicos o los Parques Tecnológicos, entre otras acciones desde el Estado), no existe un lobby importante en favor de un mayor impulso de nuestra Ciencia y Tecnología derivada del hecho que la mayor parte de la opinión pública no es consciente de la relevancia del tema, existen problemas en el diseño de la política pública causada principalmente por los cuatro factores que se han señalado precedentemente, hay dificultad de medición del impacto con estadísticas desactualizadas que en algunos casos datan del año 2004, entre otros.



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

COMISION CONSULTIVA PARA LA CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION
DEL MINISTERIO DE EDUCACION

2012 *“Nueva política e institucionalidad para dinamizar la CTI peruana”*.
Lima.

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y
DESARROLLO

2011 *“Exámen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación-Perú”*.
Ginebra y Nueva York: Naciones Unidas.

CONSEJO ECONOMICO Y SOCIAL DE NACIONES UNIDAS-ECOSOC

2013 *“Informe Nacional para la presentación voluntaria del Perú ante la
Reunión Ministerial Anual del Ecosoc”*. Ginebra y Nueva York.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

2014 *“Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e
Innovación
Crear para Crecer”*. Lima, Concytec.

DRUKER, Peter

1993 *“Post Capitalist Society”*.New York: Harper Collins Publishers.

DURO NOVOA, VIVIANA

2012 *“La Gestión del Conocimiento y la Economía”*, La Habana, Cuba.

LAHERA PARADA

2002 “Introducción a las Políticas Públicas”, Fondo de Cultura Económica.

MINISTERIO FEDERAL ALEMAN PARA LA EDUCACION Y LA INVESTIGACION

2010 “*Mapa de Investigación-Peru*”. Bonn: BMBF.

ROMER, Paul

1986 “*Increasing Returns and Long-Run Growth*”. Stanford: University of Stanford.

RAO, Arun

2013 [“A History of Silicon Valley-The Greatest Creation of Wealth in the History of the Planet”](#), Palo Alto, California, [Omniware Group](#).

ROMER, Paul

1990 “*Endogenous technological change*”. *Journal of Political Economy*. Stanford, 1990, Vol. 98, p. 71-102.

WARSH, David

2006 “*El Conocimiento y la Riqueza de las Naciones*”. Barcelona, Antoni Bosh editor.



ANEXOS



Propuesta de políticas públicas para la mejora del Sistema Nacional
de Ciencia y Tecnología (SINACYT) del Perú:
Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y de un Sistema de
Agregados Científicos

Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y de un Sistema de Agregados Científicos en el Perú

Rol del estado en la promoción del desarrollo científico y tecnológico.

La presente tesis tiene su origen en el interés de su autor por promover el desarrollo económico del Perú mediante la promoción desde el estado de su ciencia y tecnología, variable que se considera fundamental si se pretende que nuestro país alcance en las próximas décadas el status de país desarrollado, dejando que la creación de su riqueza se base principalmente en sus recursos naturales, vale decir de sus abundantes recursos mineros (cobre, oro, plata, zinc, plomo, estaño, molibdeno, etc.) y que gracias a una actitud innovadora mediante dicha ciencia y tecnología propia empiece a producir bienes de alto valor agregado y tecnológico, convirtiéndose en un país con una economía basada en el conocimiento.

En ese sentido, precedentemente se hizo un diagnóstico del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINACYT) del Perú, identificándose los principales problemas que tiene el mismo. Al respecto, para buscar superar dicha problemática existen una serie de acciones que se pueden implementar, muchas de ellas desde el estado, por lo cual es importante resaltar el rol de este y cual debería ser su orientación y filosofía política.

En ese sentido, lejos de asumirse perspectivas neoliberales, donde el rol del estado queda relegado a ser un mero regulador de las fuerzas económicas del mercado y que dicho papel se replicaría en el caso del desarrollo de la ciencia y tecnología del país, dejando dicho esfuerzo exclusivamente a lo que haga el sector empresarial o las universidades; o posiciones neo-populistas, tipo “socialismo del siglo XXI”, que pretende que el estado sea el principal agente, casi exclusivo, creador de ciencia y tecnología; se asume una posición más equilibrada, donde sin dejar de tener en cuenta el rol subsidiario del estado, reconocido por nuestra Carta Magna, se hace énfasis en papel promotor y entidad a quien le cabe asumir el liderazgo en la promoción y el desarrollo de nuestra ciencia y tecnología.

Si bien existe una amplia gama de acciones que se podrían ejecutar desde el estado en favor del desarrollo de nuestra ciencia y tecnología, el presente trabajo académico prioriza las siguientes propuestas para la mejora de la política pública:

- Creación de una cultura favorable a la innovación y a la creación de ciencia y tecnología en el sistema educativo
- Creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología;
- Creación de un Sistema de Agregados Científicos.

Creación de una cultura favorable a la innovación y a la creación de ciencia y tecnología en el sistema educativo.

La presente propuesta pretende la creación de una auténtica cultura e nuestro sistema educativo, en favor de la innovación y de aprecio a la ciencia y tecnología como un primer paso y la base indispensable para que nuestro país empiece a crear conciencia sobre la importancia de innovar y desarrollar su propia ciencia y tecnología. En ese sentido, la difusión de los beneficios en general de la CyT y la actitud innovadora que favorece su creación, que promueven la creación de una cultura favorable a la creación de CyT, por lo que debe darse en todos los niveles educativos, incluso desde la primaria, siguiendo por la secundaria y por supuesto con mayor énfasis en los estudios universitarios, tanto de grado como de postgrado. Para conseguir dicho objetivo resulta indispensable mejorar la calidad de nuestro sistema educativo y orientarlo para que favorezca el desarrollo de una CyT propia, sistema educativo que como se sabe se encuentra muy relegado comparativamente con otros países, incluso de la región, como lo demuestran las diferentes mediciones de calidad educativa a nivel internacional, como el examen PISA, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que en su más reciente versión ubicó último al Perú.

Para ello tanto a nivel privado como público será necesario mejorar nuestros recursos humanos para poder contar con profesores preparados, infraestructura adecuada con laboratorios debidamente implementados, que permitan una buena

formación, currículas apropiadas, sobretodo para carreras de ciencias, tecnología aplicada, ingenierías y matemáticas (las denominadas STEM en los países anglosajones), debiendo propiciarse el dictado de cursos relativos a la historia económica que informen sobre la experiencia comparativa de otros países que han dado dicho salto, como el caso de la República de Corea, que a inicios de la década de los 60' estaba en una situación similar al Perú, sobre la importancia para su desarrollo económico que un país cree su propia ciencia y tecnología, el diagnóstico sobre la situación de la CyT del país y su potencialidades y sectores con más futuro de desarrollo.

Para conseguir esos objetivos se requiere no sólo de recursos económicos, sino también de una adecuada gestión. En lo primero, debe establecerse desde el Ejecutivo una especie de canon educativo específico proveniente de la explotación y comercialización de nuestros principales recursos naturales, vale decir los provenientes de la minera, gas y petróleo, que junto con la cooperación internacional puedan financiar el mejoramiento sustantivo de nuestro sistema educativo en sus diferentes aspectos, tanto humanos como materiales. Dicho factor educativo resulta de la mayor relevancia para que se cree una cultura favorable a la innovación en CyT. La creación de una cultura así favorecerá significativamente las otras políticas públicas que se quisieran implementar, como las que a continuación se desarrollan.

Creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología

Como se señaló anteriormente, en el Perú no existe la institucionalidad necesaria a nivel político para promocionar y desarrollar adecuadamente nuestra CyT, al no existir un Ministerio de Ciencia y Tecnología. La inexistencia de un responsable con cargo de Ministro de estado que se encargue del tema genera que no haya una adecuada representación dentro del Gabinete. Se requiere de un operador político con voz y voto en el Consejo de Ministros. Dada la relevancia de la materia y que ésta es transversal a un sin número de actividades que realizan los seres humanos dentro de determinada sociedad, se necesita tener una burocracia que gestione adecuadamente las iniciativas que lleve a cabo el sector público, en sus diferentes niveles. Además, su existencia permitiría integrar mejor los esfuerzos desde el Estado, además que establecería un claro líder de éstos esfuerzos respecto al resto de actores del SINACYT, también a través de Direcciones Regionales facilitaría la coordinación con los Gobiernos Regionales, Cámaras de Comercio y empresas, sector académico, tanto público como privado, de dichas regiones, descentralizando de esta forma tales esfuerzos. El liderazgo que actualmente tiene el Concytec en nuestro Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, al depender de otra cartera como el Ministerio de Educación, es insuficiente para la importancia del tema y le resta peso específico y representación política.

Funciones del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MINCYT).

Las funciones que tendría el nuevo ministerio se basarían en las que actualmente tiene el Concytec, a saber:

- Normar, dirigir, orientar, coordinar y articular el SINACYT, así como el proceso de planeamiento, programación, seguimiento y evaluación de las actividades de CTel en el país.
- Formular la política y planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico, articulando las propuestas sectoriales, regionales e institucionales de CTel, con los planes de desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural, entre otros del país.
- Promover la descentralización y adaptación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en el ámbito regional y local.
- Coordinar con los sectores y entidades del Estado y sector privado, sus planes estratégicos sectoriales y planes operativos institucionales, a fin de articularlos con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTel) que elabora el MINCYT, y lograr la interconexión progresiva de sus sistemas de información en una red nacional de información científica e interconexión telemática.
- Promover y desarrollar mecanismos de protección de los derechos de propiedad intelectual, propiedad industrial y sus derechos conexos en coordinación con los organismos competentes.

- Promover y desarrollar mecanismos de protección del conocimiento tradicional y fomentar el rescate, utilización y difusión de las tecnologías tradicionales en coordinación con los organismos competentes.
- Brindar asesoría a las instancias del Gobierno y a los poderes del Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Promover la articulación de la investigación científica y tecnológica, y la producción del conocimiento con los diversos agentes económicos y sociales, para el mejoramiento de la calidad de vida y el impulso de la productividad y competitividad del país.
- Implementar mecanismos de coordinación, intercambio y concertación entre las instituciones integrantes del SINACYT, así como con el empresariado, universidades, el Ministerio de Relaciones Exteriores y las Misiones del Perú en el exterior, misiones diplomáticas y organismos internacionales acreditados en el país y otras entidades del país y del exterior.
- Aprobar los programas nacionales y compatibilizar los programas regionales y especiales de ciencia, tecnología e innovación.
- Desarrollar y ejecutar programas especiales de ciencia, tecnología e innovación orientados a la formación, perfeccionamiento, retención y colaboración de científicos y tecnólogos, así como para el apoyo de la investigación universitaria y para la promoción de proyectos de innovación, transferencia, difusión, intercambio y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación.

- Coordinar con las entidades competentes la recopilación, sistematización y control de calidad de la información e indicadores de ciencia, tecnología e innovación, los procedimientos de normalización, calificación y registro de entidades de ciencia, tecnología e innovación, concursos de méritos, premios, licitaciones, contratos y convenios de ciencia, tecnología e innovación.
- Diseñar y proponer a las instancias correspondientes las normas y estrategias para el cumplimiento de los objetivos de la Ley Marco de CTel y del presente reglamento, así como la reglamentación y directivas para la implementación del esquema promocional y el régimen de incentivos.
- Elaborar los informes periódicos sobre el estado de situación general de la ciencia, tecnología e innovación y sobre el avance de la ejecución presupuestal respectiva, así como los informes de evaluación sobre el desempeño de las entidades integrantes del Sistema.
- Proponer la asignación de recursos disponibles y el régimen de incentivos en ciencia, tecnología e innovación, de acuerdo a ley.
- Diseñar las políticas sobre transferencia de tecnología, así como los mecanismos de cooperación con otros países y organismos internacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación.
- Calificar a las instituciones e investigadores que conforman el SINACYT, de acuerdo a lo que establezca el reglamento de la Ley Marco de CTel.

- Emitir opinión sobre proyectos normativos o institucionales vinculados con la ciencia, tecnología e innovación, con los planes de desarrollo socioeconómico, ambientales y culturales del país.
- Promover el estudio del conocimiento y las tecnologías tradicionales.
- Promover el establecimiento y desarrollo de una red nacional de información científica e interconexión telemática, para un manejo ágil, oportuno y eficiente de la estadística científico tecnológica que permita la obtención de la información necesaria para el planeamiento, operación y promoción de la ciencia, tecnología e innovación.
- Fomentar la creación de Parques Tecnológicos.
- Formular el Programa Nacional de Cooperación Técnica y Financiera Internacional para la CTel, en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas, la Agencia Peruana de Cooperación Internacional y el Ministerio de la Producción.
- Promover, orientar y coordinar en forma desconcentrada y descentralizada la producción científico tecnológico y la prestación y aprovisionamiento de bienes y servicios de ciencia, tecnología e innovación del SINACYT, así como de realizar la acción concertada y la complementariedad entre los programas y proyectos del Sistema.
- Asumir la Secretaría Técnica del Consejo Consultivo Nacional de Investigación y Desarrollo para la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONID), la

misma que tendrá la responsabilidad de convocar, asistir, difundir y coordinar la ejecución de sus acuerdos, recomendaciones y propuestas.

- Otras establecidas por ley.

El presupuesto que financie la creación y funcionamiento de esta nueva cartera debería ser ligeramente superior a la que actualmente tienen el Concytec, de suerte que le permita incrementar sus recursos humanos y gestionar sus oficinas regionales en coordinación con los respectivos gobiernos regionales.

Creación de un Sistema de Agregados Científicos.

La creación de un Sistema de Agregados Científicos puede constituir un importante instrumento para promover desde el Estado el desarrollo de la Ciencia y Tecnología del país. El objetivo principal con la creación de un sistema así, que tienen la mayoría de los países desarrollados y algunos en vías de desarrollo, es la de aprovechar las oportunidades que ofrece el relacionamiento internacional del Perú, en favor del desarrollo de nuestra CyT. Dado que el ámbito de acción del sistema propuesto es el internacional, un actor relevante en dicho campo es el Ministerio de Relaciones Exteriores, por medio de su Dirección de Ciencia y Tecnología, conjuntamente con sus diferentes misiones diplomáticas, representaciones ante organismos internacionales y misiones consulares, cuyos recursos humanos e infraestructura pueden servir de base para el sistema de agregados científicos (AGCT) propuesto y con el que aún no cuenta el Perú.

Para que nuestro país cuente con un sistema propio de AGCT se hace necesario establecer la correspondiente política pública que permita la creación legal, definir su organización y las instituciones involucradas en su funcionamiento, sus principales funciones y el financiamiento del sistema.

Creación legal.

El Sistema de AGCT para que tenga personería jurídica requiere tener la respectiva norma legal, que tendría que tener la categoría de Resolución Suprema. En ella se señalaría la misión, objetivos y principales funciones del sistema, así como la institucionalidad vinculada a su funcionamiento.

Organización del Sistema de Agregados Científicos (AGCT).

Aspecto institucional.

El adecuado funcionamiento de un sistema de AGCT requiere de un fortalecimiento de la institucionalidad y una buena coordinación entre los diversos actores involucrados con el desarrollo de la CyT del país. En ese sentido, la propuesta contempla en principio que los AGCT dependerán funcionalmente del Concytec, principal ente rector sobre la materia, en estrecha colaboración con el Ministerio de Relaciones Exteriores, a través de la Dirección de Ciencia y Tecnología de la Cancillería. Sin embargo, en el futuro cercano se podría fortalecer el peso político de la institucionalidad ligada a la CyT, si finalmente se crea el denominado Ministerio de Ciencia y Tecnología. El adecuado

funcionamiento del AGCT dependerá también del nivel de colaboración y sinergias que se puedan conseguir del sector académico nacional, particularmente del universitario, tanto público como privado; así como con el sector privado empresarial (gran, mediana y pequeña empresa) y los gobiernos regionales, de preferencia por medio de las direcciones regionales dependientes del Concytec o si como se propone, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MINCYT). Asimismo, su funcionamiento requerirá que el Gobierno le asigne los recursos financieros necesarios para la contratación de los recursos humanos adecuados, logística en el exterior, etc.

Campo de acción y principales funciones del sistema de AGCT en el Perú.

El nivel actual de desarrollo de nuestra CyT y lo que se haga o se deje de hacer en el ámbito interno, marcará los parámetros entre los que se desarrollará la labor de nuestra AGCT. Así, en lo inmediato, es limitado lo que podemos ofrecer en cuanto a oferta exportable de bienes con alto valor agregado tecnológico al consumidor foráneo; o investigaciones científicas relevantes en centros de investigación o universidades de nuestro país que pudieran generar el interés de similares instituciones extranjeras, por lo que en un inicio la labor de los AGCT se orientaría principalmente a obtener cooperación del exterior, sirviendo de un adecuado enlace y factor de relacionamiento entre instituciones académicas y centros de investigación públicas y privadas que desarrollen CyT de interés para nuestro país o países donde desarrollen sus funciones y sus contrapartes o

similares en el Perú. Sin embargo, si como se espera, se llegara a futuro implementar en el ámbito interno nuevas políticas promotoras, por ejemplo con la creación de parques tecnológicos, los AGCT podrán promoverlos en el exterior a empresas tecnológicas, con el fin de que se instalen o establezcan sucursales en alguno de los parques tecnológicos que se pudiesen crear en el Perú. Como se puede intuir, en tanto a nivel interno se desarrollen más acciones y se involucren más actores, se incrementará el campo de acción de los agregados científicos.

Para la identificación de las funciones principales que tendría nuestro sistema de AGCT se toma en cuenta la información proporcionada por las misiones diplomáticas peruanas que informaron sobre los sistemas de AGCT en los países donde se encuentran acreditadas y la que dieron a conocer algunos agregados científicos consultados, de diversos países acreditados en los Estados Unidos.

En ese sentido, se considera que el Sistema de AGCT peruano tendría las siguientes funciones:

- Promover la cooperación en ciencia, tecnología e innovación, apoyando a las instituciones y científicos peruanos a establecer contactos con sus contrapartes en el país receptor. En ese sentido, el AGCT serviría de enlace con investigadores, creadores de alta tecnología, empresarios vinculados a industrias con alto valor tecnológico, académicos, actores políticos e

instituciones de investigación entre el Perú y el país receptor. Entre otras acciones, se promovería el intercambio de científicos o de investigaciones de instituciones de CyT, así como de estudiantes vinculados a carreras con potencial de desarrollar CyT (ingenierías, ciencias exactas, ciencias naturales, medicina, tecnología aplicada, etc). Asimismo, se establecería una red de contactos en universidades, instituciones científicas, empresas que produzcan bienes con alto valor agregado tecnológico y poner esta red a disposición de instituciones y personas naturales vinculadas a la CyT en el Perú.

- Observación y análisis de políticas de investigación, tecnología y educación orientada a desarrollar la CyT en el país receptor, informando lo que podría ser de interés para nuestra CyT o nuestro sistema educativo. Asimismo, se informaría sobre nuevos avances o innovaciones científicas que se generen en el país receptor. Por ejemplo, respecto a la industria de confecciones en base a fibra de alpaca, sería importante conocer que investigaciones vienen haciendo países como Estados Unidos o Australia, que cuentan con importantes poblaciones de alpaca, para mejorar la calidad de la fibra de alpaca; ó informando sobre casos concretos que muestren la forma en que trabajan conjuntamente el sector empresarial y la universidad, por ejemplo en Estados Unidos y otros países desarrollados, las lecciones que se podrían obtener de la experiencia de “Silicon Valley”, etc.

- Divulgación en el país receptor sobre la existencia y las actividades que llevan a cabo instituciones de ciencia, investigación y educativas del Perú, con el fin de que sean conocidas en el país receptor.
- Apoyo a los científicos peruanos que vinieran al país receptor para cumplir diversas actividades académicas.
- Elaboración de un registro de científicos de origen peruano en el país receptor con quienes se mantendría contacto con el fin de identificar actividades de cooperación en favor del desarrollo de la CyT peruana.
- Promover la realización de investigaciones conjuntas entre entidades científicas y académicas entre ambos países.
- Apoyar requerimientos de instituciones públicas y/o privadas de educación, ciencia y tecnología, tanto del Perú como del país receptor.
- Impulsar programas, proyectos y actividades relativas al desarrollo de la ciencia, tecnología, innovación y al sistema educativo vinculado a dicho desarrollo.
- Difundir entre el sector empresarial de la industria con alto ingrediente tecnológico del país receptor, las oportunidades de inversión y legislación promotora que eventualmente llegara a establecer nuestro país en el futuro. En ese sentido, el autor considera que el Perú debe crear, como existen en otros países de la región, como Brasil, Costa Rica y Chile, parques tecnológicos que promuevan que se instalen en ellos empresas foráneas o nacionales, que produzcan bienes con alto valor tecnológico, para lo cual será necesario que

dichos parques sean atractivos ofreciendo una serie de incentivos tributarios, adecuada infraestructura y servicios. Conseguir que se instalen en nuestro país ese tipo de empresas generaría numerosos beneficios, mejorando la capacitación de nuestros recursos humanos y la posibilidad que empresas nacionales formen parte del proceso productivo, elaborando partes dentro de la cadena de valor, entre otros beneficios.

Designación y capacitación previa de los AGCT

El Sistema de Agregados Científicos (AGCT) estaría conformado por funcionarios con dos tipos de perfiles: 1) Miembros de la comunidad científica peruana o especialistas en el tema; 2) Agregados comerciales o funcionarios diplomáticos.

En el caso de los especialistas, el autor sugiere que se destaque de forma sucesiva un agregado científico en ocho países priorizados, conforme se señala más adelante. El ámbito de acción del AGCT no debería circunscribirse sólo al país donde se encuentra destacado, sino en lo posible cubrir países vecinos que sean de interés, todos ellos con un relevante desarrollo educativo y científico, tanto a nivel público como privado. Los especialistas sería designados por concurso público y provendrían de preferencia de la comunidad científica nacional, con amplia experiencia en investigación científica ya sea en el Perú como en el extranjero.

Los funcionarios del segundo perfil serían acreditados como AGCT en todos los demás países de interés. Al respecto, se hace indispensable que previamente reciban una adecuada capacitación sobre políticas de promoción científica, en temas como el panorama actual de la ciencia y tecnología en el mundo y su vinculación con el desarrollo económico de los países, el diagnóstico de nuestro actual SINACYT, los sectores con mayor potencial de desarrollo en CyT en nuestro país, teniendo en cuenta sus ventajas comparativas, los países donde se desarrolla CyT de mayor interés para nosotros, etc. La capacitación de los agregados científicos les debería permitir conocer claramente cuáles son nuestras necesidades y que tipo de cooperación foránea y en que sectores tendrán un mayor impacto favorable en nuestro país.

Áreas priorizadas según los programas nacionales identificados por el Concytec.

Con relación a las áreas científicas que debería priorizar el sistema de AGCT en su función de apoyo desde el exterior, si bien existen diferentes estudios que proponen diversas áreas, para la presente propuesta se tiene en cuenta las áreas priorizadas actualmente por el Concytec, por ser dicha entidad pública el ente rector del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, al no tenerse todavía un Ministerio ad hoc.

En ese sentido, basado en el informe del Concytec (CONCYTEC 2014: 100-102), se proponen los siguientes programas nacionales y las respectivas áreas:

- Programa Nacional Trasversal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en el área de Biotecnología
Objetivo: Mejorar la calidad genética de cultivos y crianzas para la agro-exportación y la seguridad alimentaria de la población.
Generar productos de alto valor agregado y valor en el mercado mediante la aplicación de procesos biotecnológicos a los recursos de la biodiversidad.
- Programa Nacional Trasversal de CTI en el área de Materiales
Objetivo: Incrementar el valor agregado de los metales, minerales, cerámicos, polímeros y materiales compuestos y avanzados, obteniendo productos que el sistema productivo pueda adoptar y utilizar competitivamente.
- Programa Nacional Trasversal de CTI en el área de Ciencia y Tecnología Ambiental
Objetivo: Impulsar el desarrollo y aplicación de conocimiento científico y tecnológico en materia ambiental, de modo que este pueda ser utilizado para la mejora de la calidad de vida de la población.
- Programa Nacional Trasversal de CTI en el área de Tecnología de la Información y Comunicación

Objetivo: Aplicar las tecnologías de la información y comunicación para la mejora en la competitividad industrial, educación, salud y seguridad ciudadana; impulsar la industria nacional de tecnologías de la información y comunicación; promover la investigación y desarrollo en TIC en temas estratégicos.

- Programa Especial de Transferencia Tecnológica para la Inclusión Social.

Objetivos: Adaptación de tecnologías para reducir la vulnerabilidad de las poblaciones rurales y urbano marginales a la inseguridad alimentaria, contaminación ambiental, insalubridad, crisis energética e hídrica, desastres naturales, fenómeno del Niño y el cambio climático.

Adaptación de tecnologías que permitan el incremento de sus ingresos y renta familiar de las poblaciones en situación de pobreza y pobreza extrema.

Países prioritarios donde destacar AGCT

Para definir los países prioritarios se tendrá en cuenta aquellos que se encuentren más desarrollados en CyT, para ello se seguirá tres criterios:

- 1) Países que produzcan mayor cantidad de patentes en vigor y así se tiene el siguiente cuadro:

PATENTES EN VIGOR

Posición	País	Nº de patentes en vigor
1	 Estados Unidos	1.872.872
2	 Japón	1.270.367
3	 China	828.054
4	 Corea del Sur	624.419
5	 Reino Unido	599.062
6	 Alemania	509.879
7	 Francia	438.926
8	 Unión Europea	268.384 (O.E.P.)
9	 Hong Kong	227.918
10	 España	166.079
11	 Rusia	147.067

Posición	País	Nº de patentes en vigor
12	 Canadá	121.889
13	 Australia	107.708
14	 Suecia	105.571
15	 Bélgica	87.189 (2003)
16	 Irlanda	78.761
17	 México	73.076
18	 Mónaco	50.392
19	 Luxemburgo	49.947
20	 Finlandia	47.070

Fuente: World Intellectual Property Organization, 2007-2010

2. País líder en su región en relación al desarrollo científico y tecnológico.

En ese sentido, respecto al desarrollo en CyT, son países líderes según región los siguientes: en Norteamérica: Estados Unidos y Canadá; en Sudamérica: Brasil; en Europa: el Reino Unido y Alemania; en Asia: Japón, China y Corea, en Oceanía: Australia.

3. Países con desarrollo científico relevante en áreas priorizadas según los programas nacionales identificados por el Concytec.

Dichos programas nacionales y las áreas vinculadas se señalaron precedentemente. Así, en biotecnología resulta relevante el desarrollo en CyT en Estados Unidos, y países europeos como Alemania, también Brasil dada la gran biodiversidad que posee similar a la nuestra por compartir juntos la selva amazónica; en materiales, particularmente en el caso de nuestros recursos mineros, nuestra principal fuente de riqueza, es importante conocer los avances de países mineros como Canadá y Australia; en tecnología ambiental igualmente destacan países europeos como Finlandia, así como Japón y Australia; en tecnologías de la información y comunicación los países líderes son Estados Unidos y Japón, y desde este último se puede seguir el desarrollo tecnológico en la República de Corea. Finalmente, como líder en desarrollo tecnológico en nuestra región destaca el Brasil.

En consecuencia, por los criterios antes mencionados, los países donde se acreditarían en principio los agregados científicos serían los siguientes ocho países:

Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Japón, Corea del Sur, Canadá, Australia y Brasil.

Financiamiento del Sistema

El establecimiento de un Sistema de AGCT no debería significar utilizar un importante porcentaje del presupuesto público, pues la acreditación de los mismos tendría que utilizar la infraestructura propia o alquilada con la que cuentan actualmente nuestras misiones diplomáticas en los países de interés, esa sería parte de la colaboración de la Cancillería. Posiblemente, el mayor gasto se realizará en relación al pago de los haberes de los especialistas del primer perfil, así se debe tener en cuenta que actualmente un agregado comercial o civil tiene un salario promedio de entre \$72,000 a \$84,000 dólares anuales, similar salario podría percibir el agregado científico del primer perfil. Asimismo, otro gasto a tener en cuenta, es el que corresponde a los traslados a otras ciudades o países cercanos que seguramente deberá realizar el agregado en CyT, con gastos similares a los que actualmente realizan los agregados comerciales por ejemplo.

Por su parte, no habrá gasto adicional significativo en el caso que sean designados como AGCT los agregados comerciales que actualmente dependen

del presupuesto del Ministerio de Comercio Exterior, ó los funcionarios diplomáticos, previamente capacitados en el tema, que dependen del presupuesto de Cancillería; si bien la asignación ordinaria de la respectiva misión deberá contemplar una partida exclusiva que le permita realizar acciones de promoción al agregado científico. Asimismo, se requerirá de financiamiento para la capacitación sobretodo de los funcionarios diplomáticos, a quienes se les destaque como agregados científicos, paralelamente al puesto designado dentro de la misión.

Conclusiones y recomendaciones

La implementación de las propuestas de crear un Ministerio de Ciencia y Tecnología y un Sistema de Agregados Científicos tienen como base para un adecuado funcionamiento, que el actual sistema educativo mejore sustancialmente, de suerte de poder contar a futuro con los recursos humanos apropiados que permitan crear la masa crítica de investigadores y científicos nacionales. Las instituciones son las personas que las conforman y si no se tiene ese recurso humano será poco lo que se pueda avanzar, incluso si se tienen más recursos económicos.

La creación de un Ministerio de Ciencia y Tecnología parece ser un paso en la dirección correcta, que permita que el tema tenga más peso político, como ha ocurrido por ejemplo luego de la creación del Ministerio del Medio Ambiente. Por otra parte, teniendo los adecuados recursos humanos, se tendrá una burocracia

que permita que el estado pueda promover y gestionar mejor este tema, siendo indispensable que estos esfuerzos sean descentralizados, para lo cual se establecerían las respectivas direcciones regionales, las cuales deberán crear sinergias con el sector académico y empresarial en sus respectivas regiones.

Por otra parte, la creación de un sistema de AGCT pretende ser un instrumento adicional de apoyo al objetivo nacional principal de desarrollar la ciencia, tecnología e innovación del Perú, pero el funcionamiento adecuado de un sistema de AGCT y su aporte, es un esfuerzo complementario, pues el impulso principal debe realizarse dentro del propio país, debiendo participar en el mismo no sólo el sector público, tanto a nivel central como regional, sino el sector empresarial y el académico. El desarrollo de la CyT de un país es un tema complejo que requiere para su desarrollo crear sinergias entre diferentes actores, es multidisciplinario y de largo plazo. Por ejemplo, ningún desarrollo en CyT será sostenible sino se tiene un respaldo en el sector educativo, que tenga la calidad adecuada que permita formar a los futuros científicos, o que el estado establezca reglas de juego adecuadas, en base a incentivos tributarios o apoyo financiero, mediante fondos concursables, o la creación de parques tecnológicos, que induzcan que el sector empresarial, tanto nacional como extranjero, participen en dicho esfuerzo. En ese sentido, no se debe olvidar que a nivel internacional, es el sector privado el principal creador de innovaciones y nuevos productos con valor agregado de índole tecnológico, por lo que la iniciativa privada es una enorme

fuerza en favor de la creación de CyT que no se puede desperdiciar. En consecuencia, el éxito o no de una implementación de AGCT dependerá y será una función en relación al desarrollo de la CyT que el propio país alcance a nivel interno, ámbito donde se deben de realizar los mayores esfuerzos.



El sistema de agregados científicos en otros países.

La información sobre como funcionan los sistemas de agregados científicos en otros países fue obtenida por algunas de las misiones diplomáticas del Perú en el exterior acreditadas en los países de interés. El criterio para definir un país de interés esta en función del grado de desarrollo científico-tecnológico del mismo, privilegiándose aquellos con mayor desarrollo en dicho campo, pero también se consideraron países emergentes que en los últimos años estuviesen adoptando agresivas políticas en favor del desarrollo de su propia CyT. El autor del presente trabajo apoyó a la Dirección de Ciencia y Tecnología de la Cancillería a elaborar una comunicación solicitando a nuestras misiones diplomáticas del Perú en los países de interés la información aludida, como consecuencia de de lo cual se recibieron respuestas durante el segundo semestre del 2011 y primer semestre del 2012. La información recibida se ha dividido en dos cuadros, el primero hace referencia a los países que tienen agregados científicos, los lugares o ciudades donde se encuentran destacados, así como la dependencia de gobierno a la que pertenecen; en el segundo cuadro se hace una relación de las principales funciones que cumplen. Por otra parte, se pudo obtener información sobre el sistema de AGCT del Brasil gracias a la colaboración de la AGCT de ese país en Washington D.C.

Los países según continente de los que se recibió información fueron los siguientes:

EUROPA

Alemania

Austria

España

Francia

Hungría

Italia

Países Bajos

Reino Unido

Suiza

OCEANIA

Australia

Nueva Zelandia

ASIA

Corea

China

Malasia

AMERICA

Brasil

Cuba

Chile

