

# CRECIMIENTO, INNOVACIÓN, COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LA ECONOMÍA PERUANA

César Álvarez Falcón\*

*Actualmente la economía peruana viene creciendo desde hace siete años a un promedio de 6 por ciento anual, y únicamente en 2009 tuvo una “caída” debido a la crisis financiera internacional, y creció solo en 1,12 por ciento<sup>1</sup>. El presente trabajo propone lo que podría hacer el Perú para dar sostenibilidad a largo plazo a este crecimiento. En particular, qué políticas públicas se tendrían que implementar para aumentar la capacidad de innovar y generar incrementos de productividad y competitividad.*

## 1 Introducción

“Aquellos que no pueden recordar el pasado están condicionados a repetirlo”.  
George Santayana, *The Life of Reason*.

Los proyectos que actualmente presentan los países para el desarrollo y la reducción de la pobreza en América Latina tienen la deficiencia de ser no integrales y sostenibles en el tiempo y se caracterizan por no buscar su sostenibilidad mediante la investigación, la innovación y el desarrollo en forma conjunta, como la formación de clústeres, que

---

*Revista de Economía y Derecho*, vol. 7, nro. 28 (primavera de 2010). Copyright © Sociedad de Economía y Derecho UPC. Todos los derechos reservados.

\* Doctorado en Economía Política, por la Universidad La Sorbonne de París y MBA en ESAN. En la actualidad, es director del Instituto Peruano de Economía y Gestión (IPEG) y director del Área de Investigaciones de la Escuela de Postgrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

contribuyan a disminuir los costos asociados a ellos, e incrementen a su vez sus competitividades, y mejoren las condiciones que los llevarían a desarrollos nacionales competitivos y sostenibles como naciones.

Se constata que en el caso peruano la tasa de inversión de la economía en la última década se ha ido incrementando, y con ello el auge económico, lo que ha generado un marco macroeconómico relativamente estable y atractivo, que ha impulsado a su vez la inversión extranjera directa y ha puesto en la mesa la oportunidad de ubicarnos en el camino de un desarrollo sostenido en el tiempo, pero la inversión per se no basta. Es necesario tener también una estrategia adecuada que garantice el camino de la reducción de sus desigualdades, de la innovación, de la competitividad y de su sostenibilidad permanente.

El presente trabajo se basa en el *paper* “Crecimiento e innovación en Chile”, de Eduardo Bitrán<sup>2</sup>, en el cual se analizaron los determinantes de la capacidad económica para generar dinámicas de innovación en el ámbito productivo. En este trabajo se revisa la literatura reciente sobre crecimiento e innovación y luego se describe brevemente la realidad peruana, para concluir con algunas reflexiones sobre los temas planteados, además de dar cuenta acerca de las reformas que podrían ser necesarias, en el ámbito de las políticas públicas, para que puedan impulsar la creación de un Sistema Nacional de Innovación en nuestro país como base fundamental de su futuro desarrollo sostenible.

## **1.1 Las nuevas teorías de crecimiento, los sistemas nacionales de innovación y de competitividad**

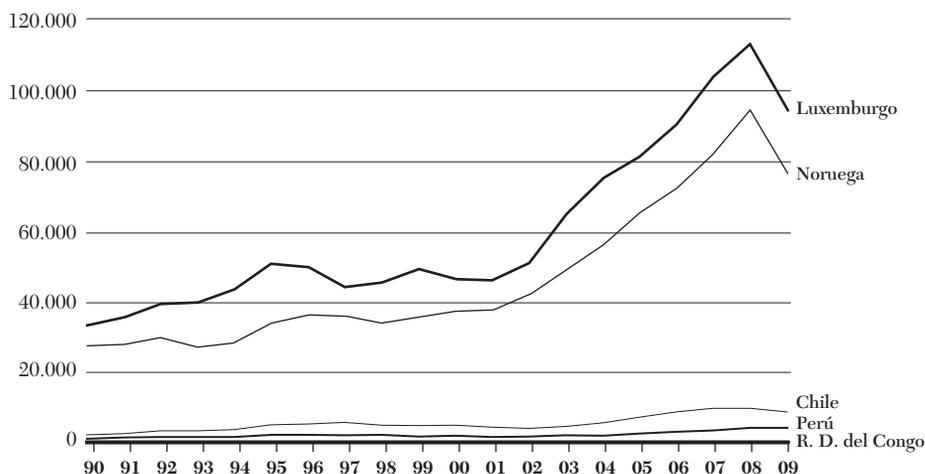
Podemos afirmar que a la luz del rol preponderante que el desarrollo tecnológico ha jugado en explicar el aumento de la productividad de factores en países llamados desarrollados, especialmente en Estados Unidos<sup>3</sup>, los paradigmas tradicionales sobre crecimiento económico están en cuestionamiento.

La supuesta convergencia de largo plazo en el ingreso per cápita entre los países desarrollados y subdesarrollados (véase el gráfico 1) –predicción de los modelos neoclásicos de crecimiento y con importante evidencia empírica en las décadas anteriores (Solow 1956<sup>4</sup>)– empieza a cuestionarse, pues aparte de que la capacidad de innovar se transforma en un factor fundamental del crecimiento de la productividad, el capital se mueve a aquellos países con mayor capacidad

de desarrollar negocios innovadores con alto potencial para generar ganancias de capital<sup>5</sup>.

El valor se crea “hoy en día” en el mundo cada vez más globalizado por la productividad y por la innovación, ambas son aplicaciones del conocimiento al trabajo. Los grupos sociales dominantes de la sociedad de conocimiento son entonces los “trabajadores del conocimiento”<sup>6</sup> (personas instruidas que saben asignar sus conocimientos a usos productivos).

GRÁFICO 1  
**Producto bruto interno (PBI) per cápita de países desarrollados y subdesarrollados (1990-2009) en dólares**



Fuente: Elaboración a base de World Economic Outlook Database octubre de 2009, Fondo Monetario Internacional (FMI)<sup>7</sup>.

La explosión del capital de riesgo<sup>8</sup> como nueva forma de ahorro e inversión con relevancia macroeconómica es un fenómeno nuevo. Por definición, este capital se mueve principalmente a aquellas regiones con mayor capacidad de innovar, lo que depende de los niveles de inversión en I&D+i, la productividad de la inversión y del capital intelectual existente en la economía. Los países que sean capaces de generar esta dinámica de creación de valor, basado en su mayor capital intelectual,

captarán también la mayor proporción del capital de riesgo disponible a escala global e inducirán la inmigración de talentos de economías subdesarrolladas, lo que a su vez refuerza el círculo virtuoso de mayor innovación, crecimiento y competitividad en las naciones.

Sin embargo, los nuevos modelos de crecimiento con progreso técnico endógeno también permiten predecir que los países que realizan una relativamente más baja inversión en I&D+i, pero tienen la capacidad de transferir eficientemente las tecnologías desarrolladas a los países con mayor esfuerzo científico, podrán mantener tasas de crecimiento del producto per cápita más elevado, copiando y difundiendo tecnologías en forma eficiente<sup>9</sup>. En este caso, la disponibilidad de capital humano es fundamental para determinar la tasa de crecimiento de la economía. Sin embargo, la inversión fundamental no es en científicos básicos, sino en profesionales –de las ciencias y en especial del área de la ingeniería y economía– con mayor capacidad instrumental para adaptar eficientemente las tecnologías foráneas.

Cabe preguntarse si esta es una estrategia factible en el nuevo contexto, en que la inversión en I&D+i está vinculada a grandes corporaciones o a capitalistas de riesgo y, por lo tanto, tienen carácter propietario. En este caso, los resultados en I&D+i no se pueden utilizar ampliamente como sería común con una investigación aplicada financiada por el gobierno con universidades y centros de investigación.

Existen dos líneas distintas de investigación que intentan analizar los factores que determinan la efectividad del desempeño innovador de la economía y que proveen orientaciones de política que vale la pena considerar. Se trata de la literatura sobre los Sistemas Nacionales de Innovación (SIN)<sup>10</sup> y la teoría de ventajas competitivas nacionales basadas en conglomerados productivos (clústeres)<sup>11</sup>.

La literatura sobre los SIN enfatiza el rol que juegan las políticas públicas y los actores institucionales en el proceso de innovación:

En primer lugar, esta literatura enfatiza un punto que se hacía antes. Ser competitivo para un país en vías de desarrollo no requiere estar en la frontera del conocimiento, sino más bien tener la capacidad de aprender tecnologías desarrolladas en otros países y adaptarlas o traducirlas a las circunstancias locales y difundirlas. Sin embargo, incluso en esta situación se requiere no solo de un clima de permanente innovación, sino también de los profesionales especializados.

En segundo lugar, independientemente de las políticas públicas de apoyo a la I&D+i, los países efectivos en innovación cuentan con

empresas o clústeres altamente competentes en sus líneas de negocio y con la capacidad de manejar las tecnologías relevantes que le permiten incorporar nuevos desarrollos. En los casos más exitosos, un alto porcentaje de la orientación y de los insumos para la actividad innovadora proviene de las mismas empresas. Y es que la provisión de recursos humanos calificados es fundamental para el desarrollo de empresas capaces de innovar. Incluso, en los países más exitosos las universidades hacen un esfuerzo especial por entrenar a los estudiantes para satisfacer las demandas específicas de la industria. Un estudio (Romer 2000) señala la necesidad de reorientar la formación en ciencias e ingeniería en Estados Unidos, ya que la mayor parte de la formación de graduados en estas áreas se orienta a generar académicos, en desmedro del desarrollo de profesionales que puedan trabajar en la empresa en proyectos innovadores. Esta necesidad es aún más importante en países que principalmente adaptarán tecnologías foráneas.

En tercer lugar, un factor fundamental que explica el éxito innovador es la orientación de las políticas fiscales, monetarias y comerciales hacia la inversión extranjera. En este último punto, mientras mayor sea la orientación exportadora de las empresas, más elevada será la capacidad de innovar por estar sujeto necesariamente a estándares internacionales. Es más, la principal vía para incorporar tecnología foránea es a través de la inversión extranjera directa, contratos de licencia y la importación de bienes de capital. Para ello, la estabilidad macroeconómica, la apertura comercial y la estabilidad en las reglas del juego son fundamentales para promoverla.

Las reflexiones señaladas tienen que relacionarse con la fortaleza del mercado interno, ya que es necesario que se cuente con una oferta exportable organizada capaz de responder ante cualquier incremento inesperado de la demanda. Así como también se requiere mantener políticas generales que promuevan la competencia, la orientación exportadora y un énfasis en el desarrollo de capital humano relevante para las necesidades del sector privado. Considerando que el conocimiento y la inversión en I&D+i tienen elementos de bien público y, por lo tanto, el nivel de inversión en este ámbito es inferior al óptimo<sup>12</sup>, es interesante ver qué conclusiones se pueden obtener respecto al impacto de aquellos programas estatales que han apoyado más directamente el avance tecnológico. ¿Qué enfoques resultan más efectivos? ¿Debe estimularse la demanda o la oferta de I&D+i?<sup>13</sup>.

Los programas de apoyo a I&D+i son muy diversos entre países y resulta difícil obtener conclusiones de carácter general. Sin embargo, del análisis de quince países existen ciertos factores comunes de éxito de estas políticas que es necesario destacar.

Los programas orientados a financiar I&D+i en universidades y laboratorios estatales –en que las empresas son socias en la investigación y en que participan en la definición, orientación y cofinanciamiento del programa– tienen un gran impacto en la innovación empresarial. Este es menor en los casos en que la investigación la realizan los centros en forma exclusiva (sin participación de las empresas) y en los que la difusión se efectúa y se provee de asistencia técnica *ex post*. Así como en muchos casos exitosos el gobierno aparece explícitamente apoyando la cooperación entre empresas e instituciones de investigación para la realización de I&D+i de carácter genérico pre-competitivo. En general, estos programas son de un costo fiscal muy inferior a los planes de subsidio amplio a la demanda de las empresas por I&D+i.

Los programas de apoyo de resultados más inciertos son aquellos orientados al desarrollo de industrias de *high tech* con la expectativa de generar saltos discretos en la tecnología. En cambio, aquellos programas destinados a facilitar el aprovechamiento de tecnologías desarrolladas aguas arriba u orientados a traer a industrias al mejor estándar de la tecnología disponible muestran un elevado grado de éxito.

Finalmente, si bien el capital de riesgo y el capital semilla en el sector privado han reducido los argumentos por financiamiento estatal de la demanda de las empresas por I&D+i, el desarrollo de la industria de capital de riesgo ha contado en varios casos con significativo apoyo estatal en sus orígenes. En los países en que no se ha generado una industria de capital de riesgo se han estructurado otros mecanismos financieros que pretenden emular la dinámica innovadora que ha generado esta industria. Este conjunto de factores generales determina la infraestructura innovadora común a los diversos sectores de la economía.

La capacidad innovadora (CI) sostenible a escala nacional es la que tiene un país de producir y comercializar flujos de tecnología innovadora a largo plazo. Esta capacidad depende de la interrelación de inversiones, políticas, la dotación de recursos y liderazgo que sostienen la producción de las tecnologías nuevas para nuestro mundo, que cada vez es más cambiante y competitivo.

Esta CI nacional no es simplemente el nivel de producción conseguido. Más bien, se refleja en la presencia de condiciones fundamentales, inversiones, políticas y liderazgo que determinan la orientación, el alcance y el éxito sostenible del esfuerzo innovador de una nación.

Esta capacidad depende también en parte de la sofisticación tecnológica y de la mano de obra de una economía determinada, pero refleja también las inversiones y políticas de los sectores tanto estatal como privado que afectan a los incentivos hacia, y a la productividad de, las actividades de investigación y desarrollo de un país.

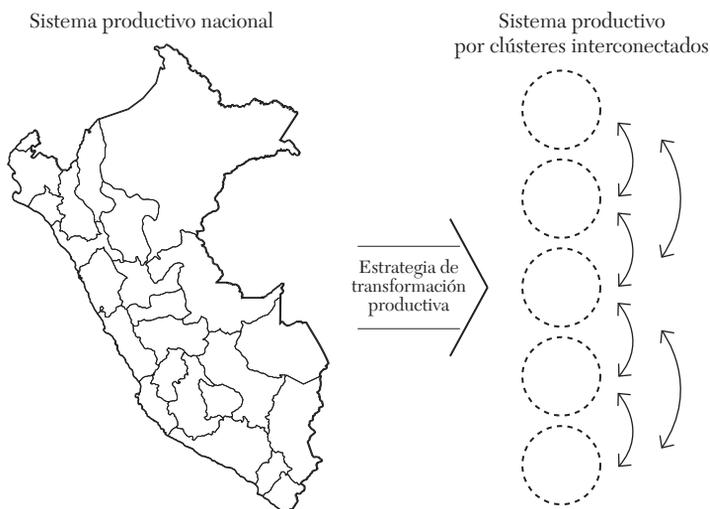
El contexto para la organización de los factores determinantes de la capacidad innovadora nacional consta de dos amplias categorías de elementos:

1. Un grupo común de instituciones, recursos dedicados y políticas que respalden la innovación.
2. La orientación particular hacia la innovación de grupos de clústeres industriales interconectados.

El gráfico 2 nos muestra lo expresado. Por un lado, define los factores que respaldan la innovación y, por otro lado, los grupos de clústeres interconectados entre sí para la orientación hacia la innovación.

GRÁFICO 2

### Transición hacia una capacidad innovadora nacional



Los determinantes de la actividad innovadora en el ámbito de clústeres específicos dependen de la existencia de al menos tres factores fundamentales que se intercalan entre sí, en un ámbito local específico (véase gráfico 3):

GRÁFICO 3  
Factores para la innovación en el ámbito de los clústeres



Fuente: Elaboración basada en el artículo “Los factores impulsores de la capacidad innovadora nacional: implicancia para España y América Latina”, de Michael E. Porter, Jeffrey L. Furman y Scott Stern.

1. En primer lugar, se requiere la disponibilidad de factores o insumos de alta calidad orientados a las necesidades de la industria. En particular, científicos, ingenieros y economistas especializados en disciplinas y áreas congruentes con las oportunidades de innovación emergentes en el ambiente local, servicios tecnológicos especializados e infraestructura de información de calidad.

2. Un segundo determinante es el grado de competencia en el contexto local y el estímulo a la innovación exitosa.

3. Finalmente, un factor descrito como fundamental es la disponibilidad, densidad e interconexión vertical y horizontal entre empresas en el clúster. La presencia de estos conglomerados industriales interconectados en una misma área geográfica genera externalidades positivas especialmente en términos de conocimiento, reduce fallas de coordinación y origina economías de escala en el ámbito del clúster<sup>14</sup>.

Por último, la tasa de innovación de la economía dependerá tanto de la fortaleza del sistema de innovación como de la calidad e intensidad de la interacción entre esta infraestructura innovadora común y los clústeres.

Dicho de otra manera, las características del sistema de innovación determinarían el potencial de innovación de la economía. Sin embargo, la posibilidad de que una adecuada infraestructura innovadora común se traduzca en productos y procesos innovadores en industrias específicas depende de las características de la interacción con los clústeres. En un conocido estudio econométrico se evalúa el impacto de estos vínculos en la tasa de innovación basada en estadísticas de 26 países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>15</sup>. Cabe destacar que uno de los resultados obtenidos indica que, para un mismo nivel de esfuerzo de I&D+i, la variable más relevante para explicar la calidad de la vinculación está dada por el grado de participación de las universidades en los esfuerzos de innovación de clústeres específicos.

Para focalizar los factores políticos en el ámbito de I&D+i que inciden positivamente en la tasa de crecimiento de la productividad de factores e inversión, los párrafos anteriores han expuesto una breve revisión de la literatura de modelos de crecimiento endógeno, los modelos de innovación basados en clústeres y la literatura sobre un sistema innovador nacional.

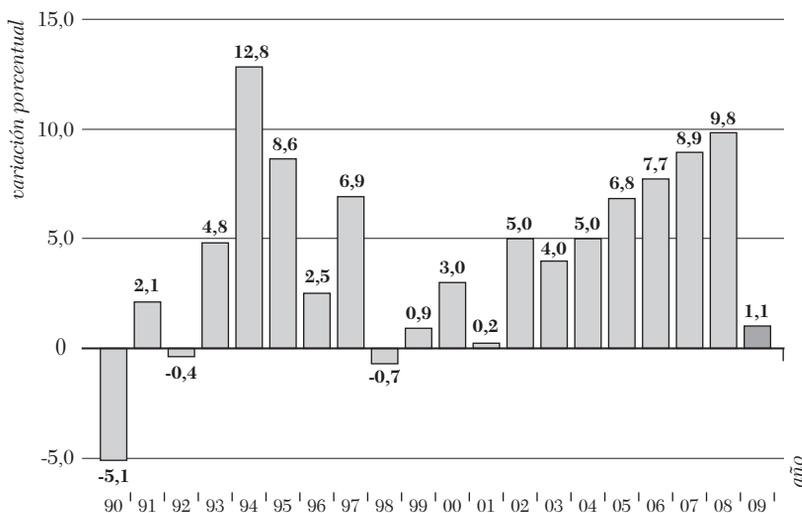
De esta revisión de literatura se puede concluir que las políticas públicas juegan un importante rol en definir la capacidad de innovar de

la economía. En lo que a política tecnológica se refiere, tan importante como el nivel de gasto en I&D+i es la participación del sector privado en el proceso de I&D+i y la existencia de mecanismos que vinculen este esfuerzo entre empresas y el sistema universitario. Igualmente determinante resulta la inversión en capital humano y el grado de respuesta de esta inversión a las necesidades de la actividad transformadora.

## 2 Una interpretación del comportamiento de la economía, la innovación y la competitividad en el Perú

Durante aproximadamente 120 meses consecutivos el crecimiento positivo en términos de PBI se ha mantenido y, pese a la crisis financiera internacional, la tasa de crecimiento ha sido de 1,1 por ciento en 2009 (véase el gráfico 4).

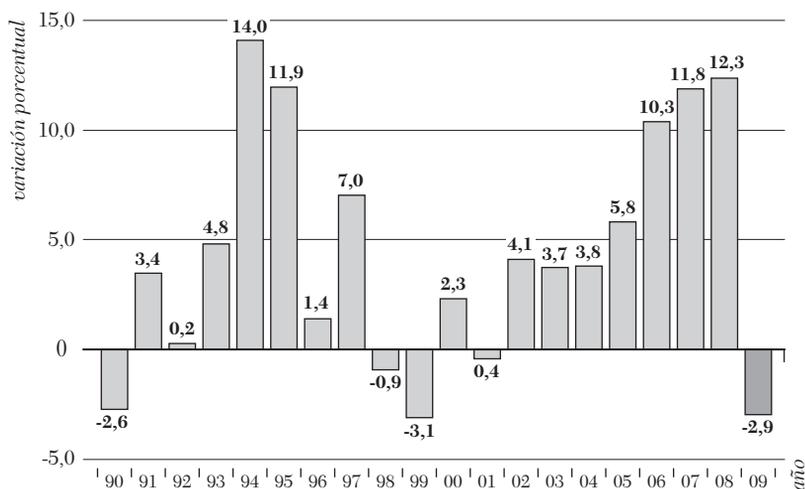
GRÁFICO 4  
PBI del Perú: 1990-2009 (variación porcentual anual)



Fuente: Elaboración a base de cuadros anuales históricos, Banco Central de Reserva del Perú.

Desde 2005, la economía peruana ha mostrado tasas de crecimiento superiores a 6 por ciento anual sustentadas en la evolución de la demanda interna como resultado del dinamismo del consumo y de la inversión privada (véase el gráfico 5).

GRÁFICO 5  
**Demanda interna: 1990-2009 (variación porcentual real)**



Fuente: Elaboración a base de cuadros anuales históricos, Banco Central de Reserva del Perú.

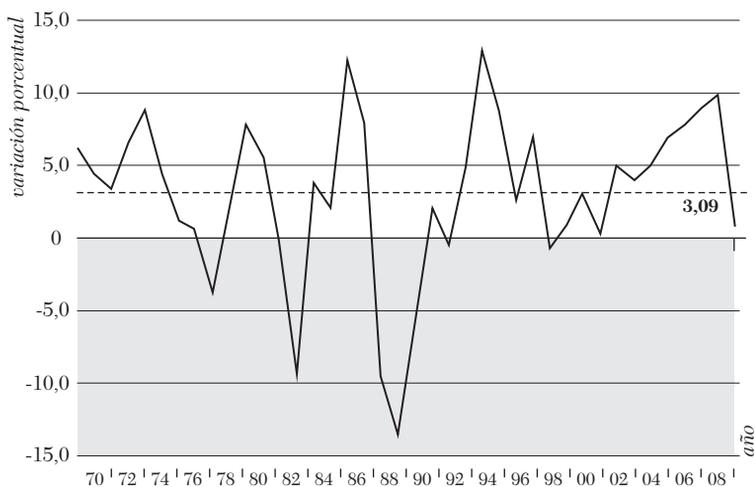
Es necesario establecer entonces pautas para asegurar la sostenibilidad del crecimiento a largo plazo. Por otro lado, el problema es de no mediar cambios estructurales, ya sea en la productividad de factores o en las tasas de acumulación de capital físico y de no solucionar las ineficiencias de la administración pública, principalmente regionales y locales, se produciría paradójicamente una reducción en las tasas de crecimiento del ingreso per cápita en el interior del país.

En este contexto, en que la economía daría muestras de encaminarse a una tasa de crecimiento sostenida, cabe preguntarse qué debería hacer el Perú para mantener esta situación. En particular, qué políticas podrían permitir aumentar la capacidad de la economía

de innovar y generar, así, incrementos de productividad de los factores con una dinámica virtuosa de mayor inversión en capital físico y humano que en definitiva redunden en las tasas de crecimiento sostenido a largo plazo para nuestro país.

Según el Banco Central de Reserva del Perú, el notable crecimiento del país se desarrolla desde hace siete años a un promedio de 6 por ciento anual, con una caída en 2009 debido principalmente a la crisis internacional. Además desde 1970 a 2009 el Perú ha tenido un crecimiento promedio del PBI de 3,09 por ciento anual, lo que refleja un bajo nivel de crecimiento anterior (véase el gráfico 6).

GRÁFICO 6  
**PBI del Perú: 1970-2009 (variación porcentual anual)**

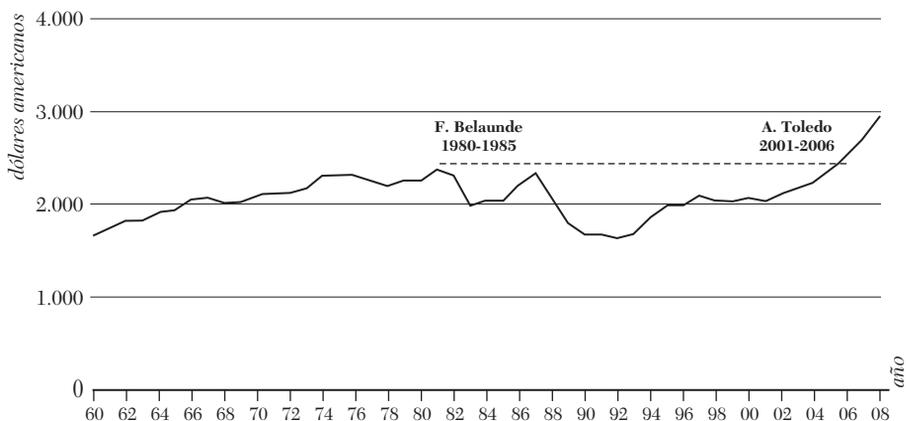


Fuente: Elaboración a base de indicadores económicos del Banco Central de Reserva del Perú.

Según el United States Agency for International Development (USAID) o Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, si se analiza el índice del PBI per cápita de 1960 a 2008, se aprecia que en 2005, gobierno del ex presidente Toledo, se alcanzó el nivel del PBI per cápita de 1981, gobierno del ex presidente Belaunde,

es decir, tuvieron que pasar 24 años para que llegemos a un nivel ya alcanzado en 1981 (véase el gráfico 7).

GRÁFICO 7  
**Evolución del índice del PBI per cápita en el Perú: 1960-2008**  
**(dólares constantes del año 2000)**



Fuente: Elaboración propia basada en estadísticas de desarrollo para América Latina y el Caribe, United States Agency for International Development (USAID).

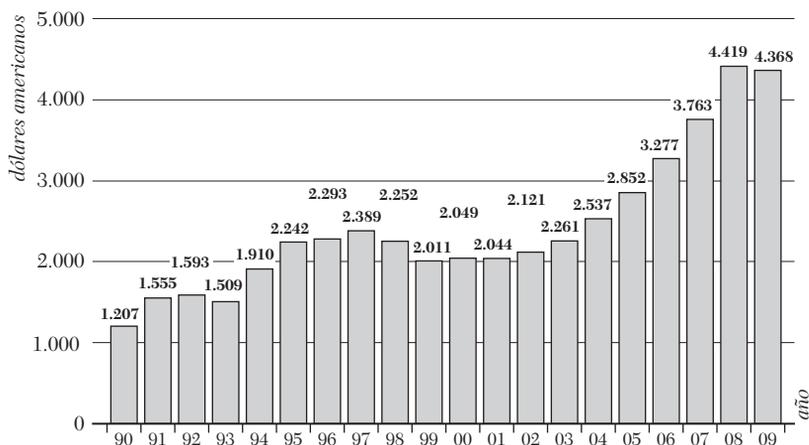
Según la USAID, en los datos del PBI per cápita de los últimos veinte años, se aprecia que desde 2003 aproximadamente se ha tenido un crecimiento sostenido respecto a este indicador.

En la década de 1990, se aplicó un programa de ajuste y de reformas, que si bien hizo caer fuertemente el producto por habitante a un mínimo de 1.509 dólares en 1993, logró su objetivo de estabilizar la economía y sentar las bases para una rápida recuperación y crecimiento futuro. En 1998 se registró una caída a 2.252 dólares, luego desde 2002 se tuvo un crecimiento sostenido que duró hasta 2008. En 2009, el PBI per cápita fue de 4.368 dólares (véase el gráfico 8).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), apreciamos en el gráfico 9 la variación porcentual anual del PBI del Perú, en que se hace un comparativo entre los periodos de gobierno. En el periodo 1990-2000 se tuvo una variación promedio de 3 por

ciento, pero con una notable inestabilidad. En el periodo 2001-2006 se obtuvo una variación promedio de 4,5 por ciento, pero esta vez con un crecimiento más estable. Por último, en el periodo 2006 al presente, se ha obtenido un variación promedio de 7 por ciento hasta el momento. Ello como consecuencia de la crisis económica que nos afectó en 2009, con una variación de tan solo 1.12 por ciento.

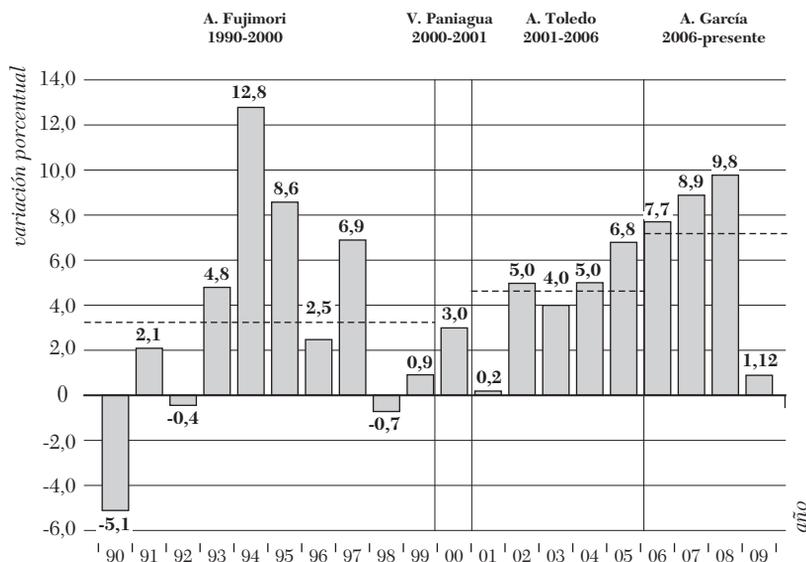
GRÁFICO 8  
PBI per cápita peruano: 1990-2009 (dólares)



Fuente: Elaboración a base de la United States Agency for International Development (USAID), Economic Analysis and Data Services. U. S. Government Agencies, Banco Mundial.

Según M. Porter, si se hace un contraste del PBI per cápita del Perú (dólares) con el resto de países tenemos que a nivel de América Latina nos encontramos en el mismo nivel que Colombia en cantidad del PBI per cápita y nos superan México y Chile con aproximadamente 15.000 dólares. Y el crecimiento del PBI per cápita del periodo 2004-2008 es 10 por ciento, que supera a Chile, México y Brasil (véase el gráfico 10).

GRÁFICO 9  
**PBI de los gobiernos peruanos (1990-2009)**

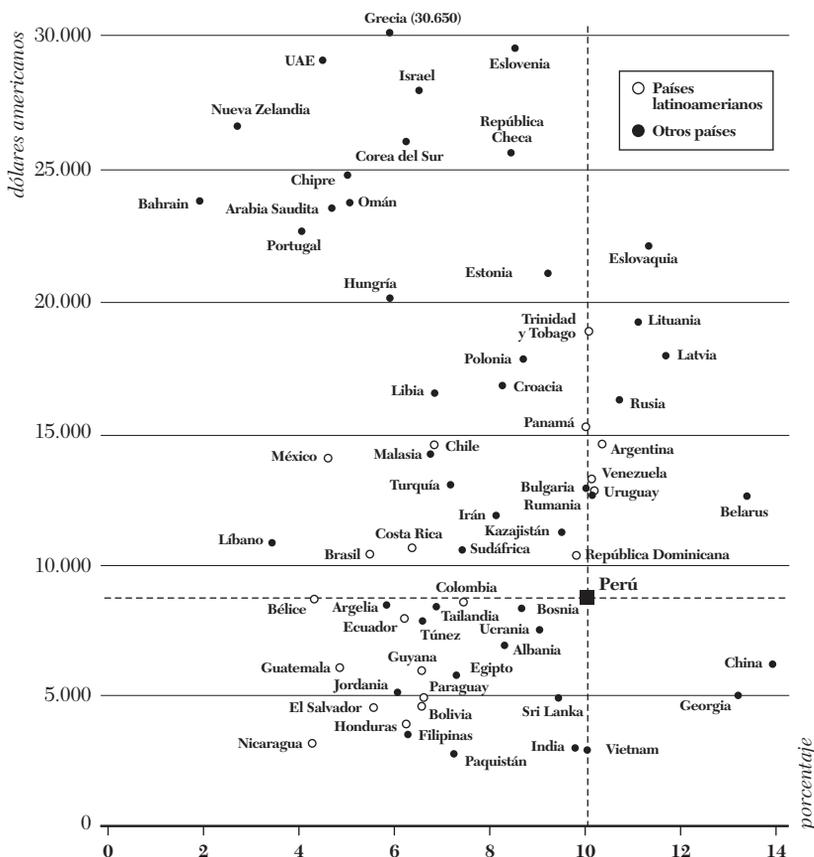


Fuente: Elaboración en base al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), indicadores económicos, producción nacional.

Según la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión), la inversión extranjera directa, en 2008, tuvo un flujo de 4.079 millones de dólares de inversión extranjera directa en el Perú, monto 25 por ciento inferior en relación con el año anterior, explicado fundamentalmente por la menor reinversión de utilidades, en un entorno económico internacional desfavorable. Este indicador da a conocer cuánto de tecnología del exterior entra y cómo esta ayudará a innovar y desarrollar al Perú (véase el gráfico 11).

La modificación del tratamiento de la inversión extranjera directa debe ser parte ineludible de la agenda económica mínima a ser acordada entre todos los partidos políticos del país. Las condiciones económicas actuales son diferentes a las de la década de 1990. Hay que redistribuir mejor los resultados de su accionar<sup>16</sup>.

GRÁFICO 10  
 Evolución de la prosperidad (países de ingresos bajos y medios)

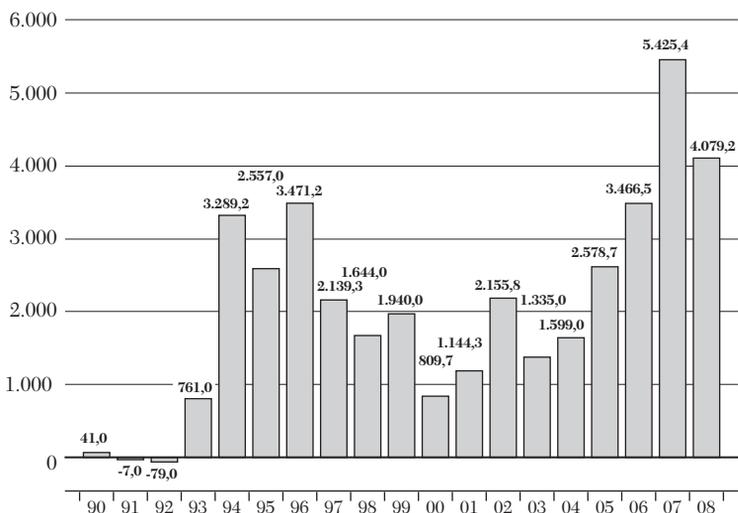


Fuente: Michael E. Porter, Conferencia “Competitividad: una nueva estrategia económica para el Perú”, 30 de noviembre de 2009, Lima, p. 2.

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), de hacerse un comparativo del crecimiento del PBI per cápita de China y el Perú, notamos que en el largo plazo habrá una notable convergencia, ya que es evidente que la pendiente de la línea de crecimiento del PBI per cápita de China es superior a la peruana (véase el gráfico 12).

GRÁFICO 11

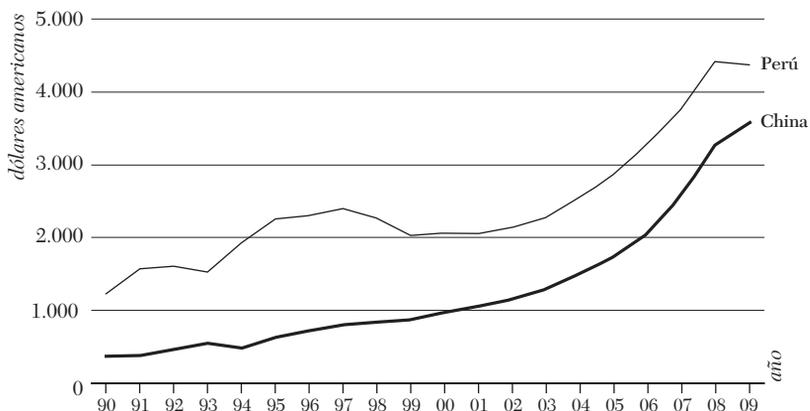
**Inversión extranjera directa en el Perú (millones de dólares)**



Fuente: Elaboración a base de estadísticas de inversión extranjera, Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión), Lima.

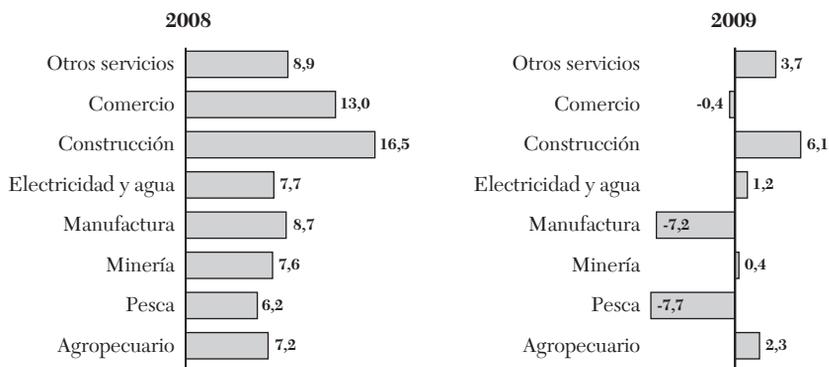
Al analizar el PBI del país por sectores productivos, según el Banco Central de Reserva del Perú, se aprecia la reducción en la variación del sector minería de 7,6 por ciento en 2008 a 0,4 por ciento en 2009 y al ser un país altamente dependiente de la minería se verá afectado en el crecimiento total de la economía. Además de este indicador, es importante considerar también al sector construcción, en auge actualmente, el cual tuvo 16,5 por ciento en 2008 y cayó a 6,1 por ciento en 2009. También notamos reducciones de la variación del sector comercio (de 13 a -0,4 por ciento), electricidad y agua (de 7,7 a 1,2 por ciento), manufactura (de 8,7 a -7,2 por ciento), pesca (de 6,2 a -7,7 por ciento) y agropecuario (de 7,2 a 2,3 por ciento). La contracción del PBI en 2009 se explicó principalmente por la caída de la manufactura no primaria (menor producción de la industria pesquera y de la refinación de metales no ferrosos) (véase el gráfico 13).

GRÁFICO 12  
**El Perú y China, PBI per cápita 1990-2009 (dólares)**



Fuente: Elaboración a base de World Economic Outlook Database, octubre de 2009, Fondo Monetario Internacional (FMI).

GRÁFICO 13  
**Comparativo del PBI por sectores productivos del Perú:  
 2008 y 2009 (variaciones porcentuales)**



Fuente: Elaboración propia a base de notas de estudios del Banco Central de Reserva del Perú, nro. 10, 19 de febrero de 2010, Lima.

## 2.1 Sectores dinámicos, desarrollo de clústeres y sectores de alta tecnología (TIC's y biotecnología)

Durante toda la historia peruana, los sectores más dinámicos, en términos de inversión y crecimiento, fueron los exportadores ligados a la explotación de recursos naturales. La economía peruana depende, en gran medida, de la exportación de productos mineros y metalúrgicos (productos tradicionales).

En la historia republicana ha habido auges en explotación de recursos naturales, como el guano y el salitre, el *boom* pesquero, el auge del caucho y del petróleo. Sin embargo, estos auges económicos se presentaron como burbujas, las cuales mientras duraba la explotación de los recursos naturales presentaban un clímax económico espectacular, pero cuando estas burbujas desaparecían regresábamos a un estado inferior que el inicial, pues no se planteaban políticas de aprovechamiento productivo de las ventajas comparativas que se tenían, y solo se dedicaba a extraer de forma desmesurada el recurso, sin miras hacia un desarrollo tecnológico para incrementar la productividad y mantener nuestra ventaja comparativa, en lugar de dejar que otros países absorban nuestros recursos, los estudien y desarrollen toda una gama de productos derivados con valor agregado que mejoran sus condiciones económicas y sociales, y nos dejen en la inmensa pobreza.

Un claro ejemplo de lo que se dice líneas arriba es la explotación del caucho ocurrida en el Perú. Debido al descubrimiento del proceso de la vulcanización, se produjo un aumento rápido de la demanda externa del caucho, y una conmoción económica y social en la región amazónica. Se armó todo un mecanismo extractivo y comercial que produjo grandes riquezas para algunos y la esclavitud y la muerte para varios indígenas. A partir de 1880 migró a la selva una gran cantidad de nacionales y extranjeros. Las empresas caucheras, muchas de ellas inglesas, habilitaban (prestaban dinero) a los patrones, quienes enganchaban a peones y se internaban en la Amazonía. Los patrones caucheros vivían una fiebre de lujos, derroche y atropellos<sup>17</sup>.

Este tipo de auge económico se caracteriza principalmente por la improductividad que tiene su capital durante su vigencia, pues los recursos financieros generados no sirven para impulsar procesos internos de desarrollo porque el capital, concentrado en pocas manos, en vez de ser invertido en la región en actividades productivas y en la

formación de cuadros técnicos y profesionales, es trasladado a centros externos o derrochado en gastos suntuarios. No obstante, la sensación de prosperidad que producen estos auges (nuevas casas y negocios, incremento de población urbana, aumento de tráfico vehicular) crea la ilusión de algo duradero. Luego de la debacle, cuando el producto pierde interés en el mercado internacional por haber sido reemplazado por algún compuesto sintético o por haberse encontrado un lugar más cercano de extracción, la otrora floreciente zona se deprime y queda con mayores problemas que los que tenía al inicio, consecuencia, entre otros factores, de tener mayor población y mayores demandas en bienes y servicios, pero menor oferta de fuentes de trabajo y riqueza. El paso final es la búsqueda de culpables, siempre externos, lo que determina que nada de lo vivido sirva para aprender. Por ello, con otros productos, otros actores y en otros tiempos, la historia tiende a repetirse<sup>18</sup>.

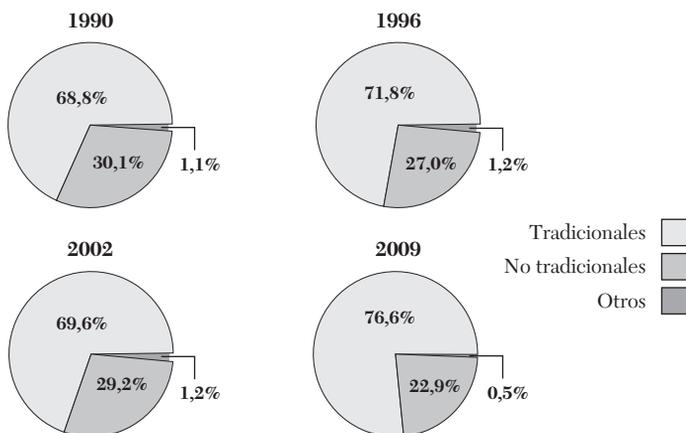
En la década de 1970, hubo el primer auge de petróleo, que tuvo grandes impactos sociales y ambientales. Por ejemplo, en 2009, los enfrentamientos entre fuerzas gubernamentales e indígenas de la localidad de Bagua, debido principalmente a las concesiones que otorgó el gobierno sin un previo consentimiento de los habitantes de la zona.

Según el informe quincenal de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE), el sector minero peruano ha representado más de la mitad de las exportaciones del país. Por ello, el principal sector exportador. En 2008, el valor exportado minero alcanzó 18.656 millones de dólares, mayor en 8 por ciento a las exportaciones de 2007. Y en 2009 las exportaciones mineras alcanzaron 16.102 millones de dólares; disminuyeron en 11 por ciento las exportaciones de 2008.

La falta de sostenibilidad del Perú se refleja en la dependencia respecto a los países desarrollados. Esta se sujeta a los altos índices de exportaciones tradicionales que se tienen en el país. A medida que pasan los años, las exportaciones tradicionales vienen incrementándose respecto de las exportaciones no tradicionales. Según el Banco Central de Reserva del Perú, en 1990 las exportaciones tradicionales representaban 68,8 por ciento de las exportaciones totales y las exportaciones no tradicionales 30,1. Y en 2009 las exportaciones tradicionales representaban el 76,6 por ciento y las exportaciones no tradicionales tan solo 22,9 (véase el gráfico 14).

GRÁFICO 14

**Exportaciones FOB<sup>19</sup> tradicionales y no tradicionales del Perú:  
1990, 1996, 2002 y 2009 (en porcentajes)**



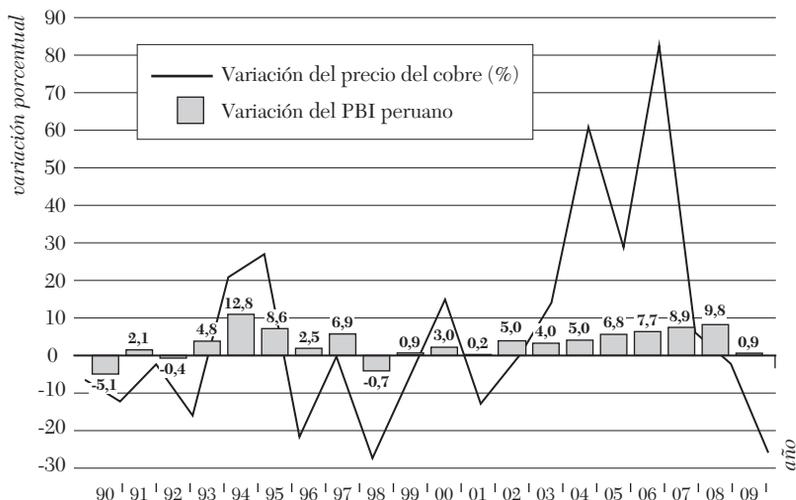
Fuente: Elaboración propia a base de cuadros anuales históricos, Banco Central de Reserva del Perú.

Lo señalado en los gráficos como “Otros” comprende la venta de combustibles y alimentos a naves extranjeras y la reparación de bienes de capital.

Queda claro que el Perú sigue cosechando sus mayores frutos con la minería. Situación que es problemática en tanto nos hace dependientes de estos productos (cobre, oro, zinc, plomo, estaño, plata y hierro), cuyos precios no son estables en el mercado internacional.

El Perú, segundo productor de cobre en el mundo, se verá afectado económicamente si las cotizaciones del precio de este mineral descienden. Como apreciamos en el gráfico 15, según el Ministerio de Energía y Minas y el INEI, la variación del PBI fue positiva a medida que el precio del cobre varió positivamente. El PBI cambió a forma negativa cuando el precio del cobre bajó. Sin embargo, señalando el periodo de 2001 a 2005 y el periodo de 2005 a 2006, en que hubo tasas realmente altas de crecimiento de la cotización del cobre, no hubo altas tasas de crecimiento de la economía peruana (véase el gráfico 15).

GRÁFICO 15  
**PBI del Perú versus cotización del precio del cobre: 1990-2009**  
 (variación porcentual anual)



Fuente: Elaboración propia a base de indicadores económicos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y del Ministerio de Energía y Minas.

En el gráfico 15 se aprecia que en el periodo 2006-2008 las variaciones del precio del cobre fueron altamente positivas, y ello se explica porque en dicho periodo su precio alcanzó 322,93 centavos de dólar por libra. Esto debió resultar en tasas de crecimiento del PBI superior a las dadas estos últimos años. El motivo de este hecho es que el sector minero no suele generar encadenamiento<sup>20</sup>. El concepto de encadenamientos productivos (*linkages*) lo propuso Albert Hirschman<sup>21</sup> como factor explicativo central del proceso de desarrollo mismo.

Esto quiere decir que el sector minero opera de forma relativamente aislada. Por ello, no genera mayores beneficios para otros sectores de la economía.

Entonces, para generar encadenamiento, es necesario pasar de la exportación de materias primas a productos elaborados, es decir, con valor agregado.

Por otro lado, en sectores de recursos naturales renovables existen diversos factores que explican la pérdida de dinamismo de la actividad primaria. Entre ellos cabe mencionar algunos problemas ambientales, regulaciones inadecuadas, sobreexplotación de recursos naturales renovables, percepción de riesgo político (problema indígena) y mayor competencia debido a la incorporación de nuevos competidores en mercados en los que se ha realizado un insuficiente esfuerzo de diferenciación de productos.

En todo caso, resulta esperable que la expansión sustentada exclusivamente en la exportación de materias primas basadas en recursos naturales, con escaso valor agregado, enfrente restricciones por el lado de la oferta y situaciones de elevada competencia en los mercados y que, por ende, tenga limitaciones para sostenerse indefinidamente. Los países que han logrado sostener la fase de expansión basada en recursos naturales en forma indefinida han aprovechado la primera etapa de exportación de materias primas para desarrollar complejos productivos encadenados en que se evoluciona a la producción de insumos, servicios, bienes de capital y productos de valor agregado cuyo crecimiento depende de la capacidad de innovar y ser competitivo a escala internacional y menos de la disponibilidad de recursos. Un ejemplo clásico de este tipo de evolución de exportación de materias primas ligada al desarrollo de un complejo productivo diversificado es el de la industria forestal de Finlandia, en que, a pesar de disminuir su participación en la extracción primaria, ha logrado convertirse en una de las principales potencias en la exportación de servicios de ingeniería, bienes de capital, productos de papel e insumos químicos para la industria forestal mundial.

En el caso peruano, el desarrollo de estos complejos ha sido limitado y estas actividades todavía son muy dependientes de la exportación de materias primas en mercados con creciente competencia y restricciones de crecimiento, salvo contadas excepciones.

Según la Asociación de Exportadores (Adex), uno de los casos de éxito lo constituyen las agroexportaciones no tradicionales que culminaron en 2009 con una contracción de 3 por ciento. Sin embargo, en enero de 2010 registró envíos por 179.910.000 de dólares, 16 por ciento más que en el similar mes del año pasado. Esta recuperación en enero de 2010 se debió a los envíos de uvas (mayor demanda de Estados Unidos y Hong Kong) y espárragos como sus dos principales productos, que concentraron 26 por ciento y 17 por ciento del total,

respectivamente. Las uvas peruanas se exportaron en enero último por 45,9 millones de dólares, monto que es 47 por ciento superior a similar mes de 2009, cuando ascendió a 31,2 millones de dólares. Los espárragos exportados en tres partidas se enviaron a los mercados internacionales por 30,1 millones de dólares. El tercer producto exportado fue el mango y sus derivados (29,5 millones de dólares). Esa fruta fue exportada en cuatro partidas: frescos, sin cocer, preparados o conservados y en jugos. Las cuatro presentaciones en su conjunto experimentaron un crecimiento de 32 por ciento. Otras partidas importantes son las frutas y hortalizas conservadas en vinagre (pimiento morrón rojo soasado, alcachofa en conserva marinada en vinagre, ensalada de pimiento en conserva en vinagre y espárrago verde a la parilla con y sin aceite, entre otros). Asimismo, las alcachofas, demás preparaciones utilizadas para la alimentación de los animales, leche evaporada, plátanos y páprika, entre otros.

Además, según el Consulado General del Perú de São Paulo, los sectores de acuicultura y maricultura presentan potencial de crecimiento y estos podrán consolidarse como uno de los sectores exportadores líderes nacionales, debido a que nuestro mar y nuestro territorio destacan por sus condiciones óptimas, disponibilidad de nutrientes y la alta biodiversidad que albergan.

El Perú es un país con grandes condiciones para el desarrollo forestal, dadas sus características naturales, que lo ubican como el noveno país con mayor superficie boscosa a escala mundial. Es el segundo en América del Sur, después de Brasil. Nuestro país se encuentra situada en la subregión sudamericana tropical, que constituye la concentración más grande de bosque tropical lluvioso del mundo. El Perú tiene 78,8 millones de hectáreas de bosques naturales y más de 8 millones de hectáreas de tierras aptas para la reforestación.

Entonces, para lograr una tasa de crecimiento sostenido, se debe estructurar un verdadero clúster<sup>22</sup> en el sector de recursos naturales, como M. Porter señala:

- Estructurar una oferta local de insumos y bienes de capital con capacidad de innovar en tecnologías.
- Desarrollar universidades e institutos tecnológicos con capacidades de investigación y de formación de recursos humanos vinculados a las necesidades de la industria, estructurándose finalmente una industria de valor agregado que permita diversificar mercados y productos.
- Impactar en términos de mejores condiciones de empleo.

Un caso exitoso bastante conocido es Gamarra, que cuenta con 14 mil establecimientos, 10 mil empresas, 60 mil empleos y 800 millones de dólares de ventas. Sin embargo, a pesar de estas cifras maravillosas, prácticamente a partir de 1995 está en el mismo lugar. No ha dado el salto que se esperaba. Gamarra sigue siendo un conglomerado y no se ha convertido en un clúster, ni siquiera hay agrupación a pesar de que ha habido intentos para formar un consorcio de exportación. Por ejemplo, una empresa de este emporio textil, tras conseguir una orden en el exterior, organizó un consorcio entre varias empresas y cumplieron la primera orden. Para la segunda, ya no pudieron, pues se pelearon entre ellos por falta de confianza<sup>23</sup>.

La mayoría de clústeres nace en forma natural, porque las compañías se dan cuenta de que pueden sacar grandes ventajas de otras relacionadas con ellas, y de que son más productivas y prósperas así. El gobierno u otras instituciones deben impulsar un clúster que está en su fase inicial y asegurarse de que su valor aumente, y proporcionar las condiciones concretas para ello.

Además, el clúster tiene que ofrecer algo que los demás no ofrezcan. Es necesario identificar las ventajas. Por ejemplo, China compite mediante sus bajos costos, lo cual impide que el resto de países enfoque su competencia en dicho rubro. Sin embargo, uno puede concentrarse en otro segmento. Por la posición geográfica del Perú, tal vez sea más fácil y rápido brindar un servicio al mercado estadounidense. En esta zona, por ejemplo, la minería es muy importante y seguramente es un campo en el que no se especializa la India. Se tiene que enfocar donde la competencia no lo hace. Hay que ingeniárselas para que la competencia no sea sinónima de copiar lo que ya existe. Los esfuerzos deben concentrarse en nichos donde la competencia no apunta<sup>24</sup>.

Concluimos que el Perú debe incorporar sectores vinculados a tecnologías de información y comunicaciones (TIC's) para aspirar a mantener un crecimiento sostenido en el nuevo milenio, priorizar recursos y el uso de una adecuada estrategia de aplicación racional y universal de las TIC's. Esto tendría como consecuencia un impacto en el desarrollo del Perú, ya que mejora la calidad educativa y, por lo tanto, se generaría una disminución de la brecha de la educación urbana (rural, público-privada), y una población más capacitada para enfrentar las demandas del mercado laboral y los retos actuales de la sociedad del conocimiento globalizado.

Esto significa, por una parte, realizar mayores esfuerzos por agregar valor (ya sea desarrollando productos de mayor calidad con esfuerzos de diferenciación en los mercados y productos con mayor transformación) y, por otra, generar los encadenamientos hacia atrás que permitan desarrollar proveedores de insumos, bienes de capital y servicios de ingeniería para finalmente fortalecer la infraestructura de servicios tecnológicos, de investigación e información y recursos humanos especializados. Así, la creación de los conglomerados productivos en que el país tendría ventajas comparativas permitiría diversificar las exportaciones de bienes y servicios que dependan cada vez menos de los recursos naturales, lo que posibilitaría un crecimiento ilimitado<sup>25</sup>.

Las nuevas tecnologías de información son importantes para mantener la competitividad en estos sectores. En consecuencia, la pregunta relevante para el país no es cómo desarrollamos nuevas industrias de *high tech*, sino cómo el país accede a los recientes avances en este ámbito para tener la mejor logística, mejorar su gestión o desarrollar productos de calidad superior para competir con ventajas en el mercado mundial.

El desafío principal es incorporar nuevas tecnologías a los sectores con ventajas probadas en el mercado más que inventar nuevas industrias en las cuales el país no posee una base de recursos humanos suficientemente calificados. Este enfoque eventualmente permitirá desarrollar aplicaciones de clase mundial a nuestros recursos naturales que se constituirán en sí mismos en oferta de alta tecnología de nuestro país.

En relación con el área de la biotecnología, en nuestro país se le ha dado muy poca importancia a la revolución biotecnológica y sus posibles implicancias en sectores con ventajas comparativas basadas en recursos naturales. Tres desarrollos recientes tendrán gran relevancia sobre la evolución futura de los sectores frutícola, forestal y acuícola:

a) El desarrollo de la ingeniería genética, tecnología que permite transferir genes entre plantas o peces para mejorar sus características desde un punto de vista biológico, ambiental y económico.

b) La tecnología de clonación, que permite multiplicar casi ilimitadamente aquellos individuos más productivos.

c) La genómica y proteómica, que dan la posibilidad de descifrar el genoma de las especies y las funciones de los genes y proteínas. La combinación y el manejo de estas tecnologías darán ventajas en la producción agroalimentaria y forestal, lo que permitirá una indepen-

dización cada vez mayor de los factores naturales que originalmente implicaron ventajas comparativas.

Por ello, el Perú debe decidir si adopta estas tecnologías y las aplica al desarrollo de sus sectores con ventajas comparativas o mantiene el statu quo.

Desde el punto de vista económico es muy importante para la competitividad de un sector económico, clúster o región, la colaboración complementaria de las estructuras de la empresa (nivel micro), de las instituciones y del gobierno (nivel macro). Así, a nivel empresa, se tiene el diseño y la presentación de productos. En este nivel se consideran conceptos como productividad, precio, cadena de suministro, factibilidad, etcétera. A escala de instituciones se tiene la orientación hacia la prestación de servicios. Hay que desarrollar actividades de consultoría, de investigación y de desarrollo, de capacitación y de servicios financieros. A escala gubernamental se tiene por contexto de referencia los aspectos económicos, institucionales y legales. En este aspecto se crean las políticas orientadas a la promoción y al desarrollo del sector privado.

La competitividad de un clúster no está dada exclusivamente por la suma de los logros de sus compañías competitivas. La competitividad implica una forma activa de cooperación entre diferentes actores: político, social y económico.

## **2.2 El sistema nacional de competitividad en el Perú: alcances y factores relevantes**

Entre los aspectos positivos que las altas tasas de crecimiento de los recientes años han generado en el Perú a nuestra competitividad destacan la estabilidad macroeconómica, la eficiencia de los mercados de bienes, el funcionamiento del sector financiero y las buenas prácticas empresariales. En conjunto, estos aspectos aportan un tercio del puntaje del índice de competitividad. Pero en los que nos encontramos más atrasados son en la calidad de la educación, la investigación y la innovación, la disponibilidad de infraestructura y la confiabilidad en las instituciones. Estos temas afectan profundamente la competitividad, lo que representa 43,5 por ciento del puntaje del índice<sup>26</sup>.

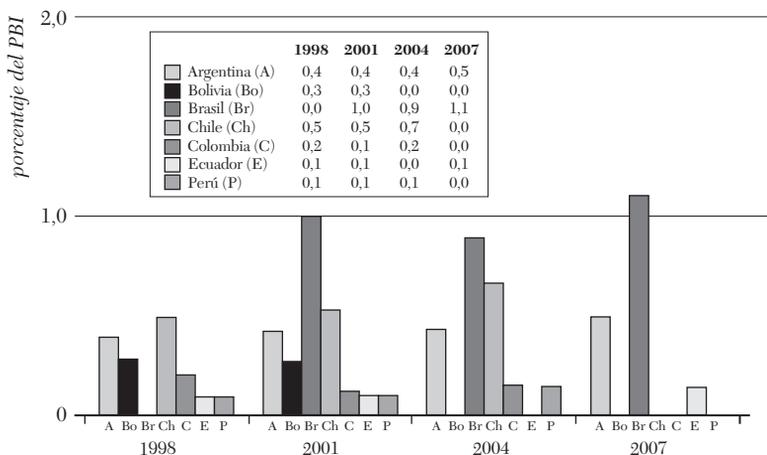
Las instituciones de ciencia y tecnología tanto públicas como privadas no han experimentado aún mejoras significativas, lo que se refleja en una inexistente generación local de servicios de ciencia y

tecnología<sup>27</sup>. Sin embargo, hay que destacar los esfuerzos del Comité de Innovación Tecnológica Industrial (Cintecin), que de una manera voluntarista intenta promover la innovación en todos los niveles de la administración nacional.

Ello se debe a que no se ha asociado la investigación como factor de inversión. Según la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), en la actualidad el gasto en investigación y desarrollo en el Perú asciende apenas a 0,1 por ciento del PBI. En tanto que Brasil invierte 1,1 por ciento de su PBI; Argentina, 0,4 por ciento; Chile, 0,7 por ciento (véase el gráfico 16). Por otro lado, los países asiáticos invierten así: China 1,2 por ciento, Corea 2,8 por ciento, Singapur 2,2 por ciento.

Es decir, si queremos ser un país competitivo de clase mundial, debemos invertir en innovación, lo que, además de ampliar los niveles de vida de la población, acercaría al Perú a la frontera del conocimiento, y nos convertiría en agentes activos de la producción tecnológica<sup>28</sup>.

GRÁFICO 16  
**Gasto en investigación y desarrollo (I+D) de países de América del Sur: 1998-2007 (porcentaje del PBI)**



Fuente: Elaboración a base de “El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología (iberoamericanos/interamericanos)”, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), Buenos Aires, 2009.

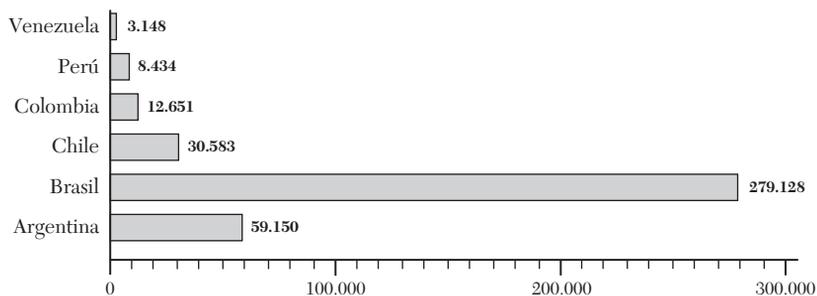
En resumen, según la Ricyt, el Perú invierte en investigación y desarrollo menos de 4 dólares anuales por habitante, mientras que Brasil supera los 60. Chile alcanza los 25 y Argentina bordea los 30. Si tomamos como referencia a Estados Unidos, este país invierte por ciudadano 300 veces más: 1.200 dólares al año.

Entonces se focaliza la urgencia de contar con instituciones de gran calidad científica en investigación aplicada e innovación que cuenten con una amplia colaboración entre las universidades y la industria, y la protección de la propiedad intelectual, para potenciar aún más la actividad innovadora en nuestro país.

Según Ricyt, en 2004, el país sudamericano que poseía más investigadores en ciencia y tecnología era Brasil, con 279.128 personas físicas. Le siguen Argentina, con 59.150; Chile, con 30.583; Colombia, con 12.651; Perú, con 8.434 y, por último, Venezuela, con 3.148 (véase el gráfico 17).

GRÁFICO 17

**Investigadores en ciencia y tecnología: 2004 (personas físicas)**



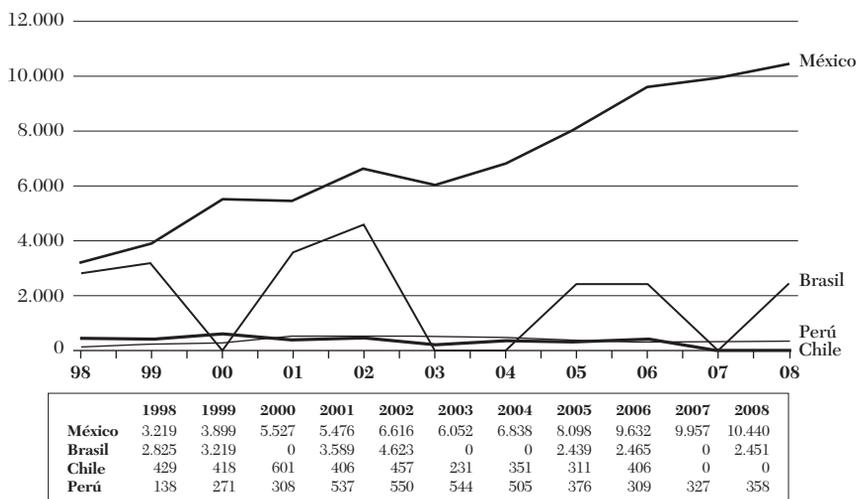
Fuente: Elaboración a base de “El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología (iberoamericanos/interamericanos)”, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), Buenos Aires, 2009.

La innovación, es decir, la aplicación del conocimiento para producir nuevos conocimientos no es, como tanta gente cree, cuestión de “inspiración”, ni que la realicen individuos aislados en el garaje de su casa. Requiere de un esfuerzo sistemático y de un alto grado de organización, pero también de visión, recursos, liderazgo, descentralización y diversidad.

El punto anterior explica la urgencia de contar con una institucionalidad fuerte para una más amplia agenda de actividades de ciencia, tecnología e innovación. Una de las características básicas de la actual institucionalidad son los reducidos presupuestos públicos y privados destinados a la realización de actividades de I+D+i, así como su aplicación totalmente desvinculada de prioridades nacionales predefinidas. El “retroceso” de la actividad científica representa actualmente la postergación de la modernización social y económica de nuestra nación.

Según Ricyt, las patentes concedidas en América Latina fueron así: en 1998 México lideró la lista con 3.219 patentes concedidas, le siguieron Brasil, con 2.825; Chile, con 429, y el Perú, con 138. En 2008, México registró 10.440 patentes concedidas; Brasil, 2.451 y el Perú, 358 (véase el gráfico 18).

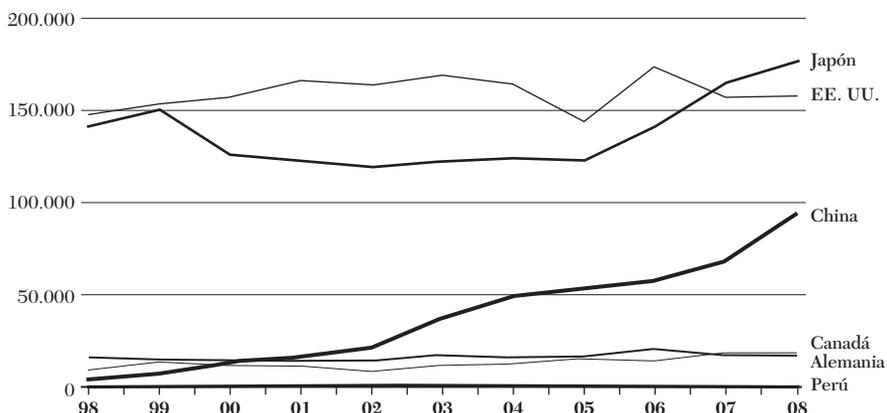
GRÁFICO 18:  
**El Perú y América Latina: patentes concedidas (1998-2008)**



Fuente: Elaboración a base de estadísticas del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi), de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), “El estado de la ciencia, principales indicadores de ciencia y tecnología (iberoamericanos/interamericanos)”, Buenos Aires, 2009; World Intellectual Property Organization, DataBase Search-Indicators, 2009.

En el gráfico siguiente se puede apreciar el nivel de patentes concedidas en el Perú en relación con los países industrializados para visualizar las brechas existentes: Estados Unidos, Alemania, Canadá, China y Japón de 1998 a 2008. En 2008 Japón lideró la lista con 176.950 patentes. Le siguieron Estados Unidos (157.772), China (93.706), Canadá (18.703), Alemania (17.308), entre otros. El Perú registra 358 patentes (véase el gráfico 19).

GRÁFICO 19  
**El Perú y resto del mundo: patentes concedidas por oficina de patentes (1998-2008)**



	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>EE. UU.</b>	147.520	153.487	157.496	166.038	163.518	169.035	164.291	143.806	173.770	157.283	157.772
<b>Japón</b>	141.448	150.059	125.880	121.742	119.192	122.522	124.192	122.944	141.399	164.954	176.950
<b>China</b>	4.735	7.637	13.058	16.296	21.257	37.154	49.360	53.305	57.786	67.948	93.706
<b>Alemania</b>	15.836	15.008	14.707	14.351	14.860	17.434	16.661	17.063	21.034	17.739	17.308
<b>Canadá</b>	9.572	13.778	12.125	12.019	8.910	11.551	13.077	15.516	14.972	18.550	18.703
<b>Perú</b>	138	271	308	537	550	544	505	376	309	327	358

Fuente: Elaboración a base de estadísticas del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (Indecopi), de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt), “El estado de la ciencia, principales indicadores de ciencia y tecnología (iberoamericanos/interamericanos)”, Buenos Aires, 2009; World Intellectual Property Organization, DataBase Search-Indicators, 2009.

Podemos afirmar que si el número de registros de patentes mide el pulso del estado de la ciencia en un país (el invento que se convierte en

patente y este en recursos para los científicos y la nación), la nuestra es una situación de emergencia total.

### 3 Recomendaciones de política para desarrollar la capacidad nacional de innovación y competitividad

El Perú posee un contexto de políticas macroeconómicas, comerciales y de inversión extranjera que crean un clima favorable para la inversión y la innovación. Sin embargo, resulta de particular importancia reafirmar la necesidad de mantener una política que promueva la competencia en el mercado. Es fundamental modernizar la institucionalidad de defensa de la competencia y de regulación de servicios de utilidad pública. En particular, se requieren estructurar instituciones más independientes del Ejecutivo, más profesionalizadas y con procedimientos transparentes. Las instituciones que el Perú posee son todavía demasiado susceptibles a la captura por grupos de interés, lo que afecta la eficiencia en la provisión de servicios y bienes críticos para la competitividad global del país.

Por otra parte, mantener esquemas que contribuyan a promover la colaboración entre empresas en el ámbito exportador, especialmente en aquellos casos en que existen externalidades por factores de imagen país o problemas de escala, es fundamental para aumentar la orientación exportadora, especialmente de las pequeñas y medianas empresas.

#### 3.1 El capital humano especializado

Se propone modificar el énfasis en la formación de doctorados con objetivos académicos, para lo que se reasignan recursos al desarrollo de programas de maestrías en ciencias aplicadas, ingeniería y economía orientados a las necesidades de la empresa. El desarrollo de la capacidad de innovar requiere transformar a la empresa en un actor clave y, para ello, es fundamental aumentar la densidad de profesionales en condiciones de involucrarse en rutinas de innovación.

Una propuesta específica para abordar este desafío se basa en los estudios de Romer, y consistiría en diseñar becas para estudios de posgrado en Ciencias, Ingeniería, Economía, las que se otorgarían a estudiantes de puntajes elevados en las pruebas de Ciencias y Mate-

máticas (al salir de la enseñanza media). Estas becas financiarían estudios de posgrado una vez que se terminen las formaciones del pregrado. Además cofinanciaría el sueldo para una pasantía en empresas medianas o pequeñas por dos años, una vez terminado el posgrado<sup>29</sup>. Este debería incrementar la demanda por estudiar programas de Ciencias, Ingeniería y Economía. Para estos efectos, estos planes podrían postular a obtener apoyos a la creación de capacidades utilizando los test como un indicador para su acreditación. Es fundamental que la administración de este método esté vinculada al sistema de fomento productivo con participación del sector privado. De otro modo, se corre el riesgo de captura del sistema para satisfacer los intereses tradicionales de las universidades.

Respecto al financiamiento de pregrado, estos estudiantes tendrían acceso a un crédito, con un mayor nivel de garantía estatal, así como a un mayor periodo de gracia. La beca portable que posee el estudiante reduce su riesgo de crédito y aumenta la posibilidad de financiarse.

En el caso de estudios de posgrado en el extranjero, el subsidio al salario podría incorporar una pasantía de medio a un año en una empresa extranjera. El subsidio al ingreso podría ser también utilizado por el profesional si su opción es estructurar una nueva empresa. Este programa induce a una mayor oferta, pero a la vez estimula la demanda en un sector empresarial en que la densidad de profesionales en el ámbito tecnológico es muy escasa.

### **3.2 Programas de estímulo a la inversión en I&D+i**

Para aumentar su productividad, las empresas peruanas requieren la tecnología en forma más efectiva, porque la infraestructura tecnológica y el capital humano especializado son aún insuficientes. Además, la mayor parte del esfuerzo tecnológico es financiado por el Estado y este está desvinculado de las necesidades del sector productivo. Por ello, se debe realizar un esfuerzo de rediseño institucional, de modo que la inversión pública en I&D+i adquiera un rol catalizador del esfuerzo privado. Así, aumentando marginalmente el gasto público como porcentaje del PBI, unido al esfuerzo de reorientar la formación de recursos humanos especializados, se podría incrementar la magnitud y efectividad del gasto global en I&D+i a través de una expansión en la inversión privada de ella.

Una modificación de la forma de financiar el esfuerzo tecnológico debe ser el aspecto central en un Sistema Nacional de Innovación. Los recursos públicos destinados a apoyar la oferta tecnológica y los subsidios indirectos para empleos de baja productividad debieran reorientarse en forma drástica a favor de mecanismos de subsidio a la demanda y a la transferencia y adaptación de tecnologías foráneas. Estos debieran estimular el gasto en I&D+i de las empresas y su esfuerzo de innovación y, de manera prioritaria, promover la colaboración entre empresas, y entre estas y las universidades y los centros de investigación y empresas tecnológicas extranjeras.

Es importante destacar que en estos momentos el Perú genera una fracción menor del conocimiento mundial y que una estrategia tecnológica orientada a transferir tecnología y difundirla eficientemente es más económico y de mayor impacto que gastar ingentes recursos en investigación básica (Barro 1995). Sin embargo, en los sectores de recursos naturales con ventajas comparativas en que el Perú es significativo a escala mundial, se justifica invertir en la creación de capacidades de investigación básica.

A continuación, se avanza en algunas propuestas para fortalecer el sistema de financiamiento de I&D+i en términos específicos.

### 3.2.1 Selectividad *versus* neutralidad

En un contexto en que los recursos son escasos, la mayor proporción de fondos en I&D+i debe concentrarse en aquellos sectores en que el país tiene ventajas competitivas y ha generado una dinámica de crecimiento y exportaciones que los transforman en un actor relevante a escala internacional. La generación de dinámicas de innovación endógenas que permiten sostener elevado crecimiento más allá de las limitaciones que impone la base de recursos naturales requiere incorporar tecnología y desarrollo de clústeres específicos. La rentabilidad de concentrar recursos de I&D+i y la formación de recursos humanos especializados en estos sectores con ventajas probadas en el mercado y con este enfoque sistémico de estructuración de clústeres son mucho mayores que dispersar ampliamente los recursos en muchas apuestas que no tienen una sustentación en las señales del mercado. Este enfoque de selectividad que responde a las señales del mercado requiere aumentar la capacidad prospectiva en los clústeres claves del país incorporando a los actores privados, académicos y públicos a este

esfuerzo. En otras palabras, se trata de que el Estado juegue un rol más proactivo para involucrar a los actores relevantes, de modo que el esfuerzo público sea realmente catalizador de la iniciativa privada y que promueva el desarrollo de un tejido institucional en el que un Sistema Nacional de Innovación se vincule a las necesidades de los clústeres. La proliferación de fondos de subsidio a I&D+i, con diferentes instituciones públicas en competencia por recursos, con clientelas relativamente segmentadas y escasa coordinación entre ellas, es la antítesis del enfoque institucional que puede lograr orientar eficientemente recursos a I&D+i.

Con el objetivo de avanzar en la creación de verdaderos clústeres según la concepción de Porter, la principal prioridad debe ser vincular al SNI<sup>30</sup> con los sectores exportadores de recursos naturales más dinámicos. En todos ellos es necesario ir más allá en la generación de encadenamientos productivos, avanzar en la agregación de valor y diferenciación, desarrollar capacidades científico-tecnológicas, incorporar NTIC y biotecnología a los procesos y gestión, desarrollar industrias de servicios tecnológicos, de información y provisión de bienes de capital e insumos a las actividades primarias. Solo en la medida en que todo esto ocurra, se podrán desarrollar actividades que adquieran una dinámica propia de innovación que se independice del crecimiento de la actividad primaria exportadora.

Se trata de seguir la trayectoria de desarrollo de los países escandinavos, Nueva Zelanda, Australia y no tomar como ejemplo los llamados “Nuevos Países Industrializados del Sudeste Asiático”, que no disponían de una base de recursos naturales propia.

Por otro lado, debido al continuo cambio, las necesidades y exigencias se afinan cada vez más, por ello no debemos descuidar la creación propia del desarrollo científico tecnológico. En una primera instancia es importante adoptar políticas de innovación y estas, a la vez, tienen que ir de la mano con la inversión en I&D+i, ya que debemos estar preparados ante cualquier cambio de tendencia de las necesidades mundiales. Es demás afirmar que tenemos muchas ventajas comparativas, respecto a muchos países del mundo, en lo referente a los recursos naturales, pero también es necesario conjugar las reformas iniciales con una segunda etapa de políticas, que deban crear tecnología en materias relacionadas a la medicina, la industria pesada, el sector energético, entre otros, debido a que debemos estar preparados no solo para competir con los actuales países industrializados,

sino también para ser parte de ellos y mantener las ventajas que se desarrollen.

### 3.2.2 El financiamiento de la I&D+i

La ciencia y la tecnología forman el núcleo de la oferta de cualquier país para la competitividad de la economía mundial. Con el fin de permanecer en la vanguardia del crecimiento tecnológico, las universidades y los centros de investigación deben ampliar su búsqueda de conocimientos más allá de las fronteras de sus instituciones y países.

Por esto se fomenta un proceso de innovación que es caro, requiere de recursos humanos, de infraestructura tecnológica, de tiempo y sobre todo de recursos financieros que sustenten los esfuerzos de las empresas por generar nuevos productos y servicios.

Las fuentes convencionales de financiamiento evaden destinar fondos a la innovación tecnológica por el alto riesgo que implica. El resultado de los esfuerzos de innovación tiene un alto grado de incertidumbre y además su cristalización se da en el mediano y largo plazo.

Las regiones consideradas las más innovadoras en el mundo han creado una serie de fondos que financian las distintas etapas del proceso de innovación. Así, por ejemplo; los fondos gubernamentales, los fondos de los laboratorios tecnológicos, los fondos de capital de riesgo, los fondos corporativos y los provenientes por oferta pública que financian a empresas que fabriquen y pongan a la venta productos innovadores.

En el caso peruano, en 2001, se creó el fondo de Incagro, que financia proyectos de innovación y transferencia de tecnología en el sector agrícola.

El Gobierno del Perú firmó un acuerdo de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo en 2006 para poner en marcha el Programa de Ciencia y Tecnología, cuyo objetivo es mejorar la competitividad del país fortaleciendo la capacidad de investigación e innovación tecnológica. El programa adoptó el nombre FINCyT (Financiamiento para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología) y proporciona apoyo a los programas de investigación en institutos, universidades y empresas a la realización de un trabajo pionero en los campos de la ciencia y la tecnología. El programa es financiado por 25 millones de dólares del préstamo del BID, así como 11 millones de dólares del tesoro público peruano.

El FINCyT recibe solicitudes de financiamiento de cualquier área de la actividad productiva, pero considera como prioritarias a las siguientes: textiles y confecciones, agroindustrial, pesca (consumo humano directo) y acuicultura; y tecnologías de información y comunicación (TIC).

El monto máximo a financiar es de 269,300 nuevos soles, que pueden representar hasta el 70 por ciento del costo total del proyecto, si se asocia a una universidad o instituto de investigación.

Además es destacable el Fondo de Investigación y Desarrollo de la Competitividad (Fidecom), un fondo dirigido a empresas y al sector académico para apoyar proyectos de innovación tecnológica. Tiene S/.200 millones y cofinancia proyectos hasta el 75 por ciento. La participación del sector privado y la competencia por los fondos son dos de sus aspectos positivos. Estos fondos son subsidios “inteligentes”, dado que compensan a los emprendedores por los beneficios que generan al resto de la economía, de manera análoga a cuando el Estado establece el Impuesto Selectivo al Consumo para productos que causan efectos nocivos a terceros.

El reto por delante será consolidar las instituciones relacionadas a la competitividad en el país con el fin de minimizar los riesgos de manejos inadecuados.

### **3.3 Desarrollo del mercado de capitales**

Debido a las dificultades que enfrentaba la pequeña y mediana empresa para acceder al mercado de capitales se constituyó la Asociación de Empresas Promotoras del Mercado de Capitales (Procapitales), como entidad de carácter gremial representativa del sector privado orientada a promover la inversión en general, con énfasis en la promoción del mercado de capitales.

Los objetivos de la asociación fueron constituirse en el vocero del sector privado ante el sector público, para reducir los costos legales y trabas burocráticas que impiden el acceso de las empresas al mercado en mejores condiciones, así como promover el ingreso de más empresas al mercado, mediante emisiones de acciones, títulos de deuda y otros mecanismos, como los fondos de inversión.

La asociación ejecutó el proyecto “Apoyo al desarrollo del mercado de capitales en el Perú con énfasis en la promoción del capital de riesgo”, para contribuir con la capitalización de la industria expor-

tadora conocido como el proyecto Invertir. También ha impulsado o acompañado a una serie de iniciativas para crear mejores condiciones para la inversión privada y el financiamiento a través del mercado de capitales.

Por otra parte, el mercado de capitales peruano no dispone de instrumentos adecuados para financiar proyectos con altos niveles de riesgo, como es el caso de las actividades de I+D+i.

Para el caso de las innovaciones tecnológicas orientadas a crear nuevos productos para el mercado –lo que frecuentemente se materializará por medio de la creación de una nueva empresa–, se podría aspirar a la posibilidad de constituir en el Perú una industria de capital de riesgo.

## 4 Conclusiones

La posibilidad de continuar creciendo a tasas importantes requiere reducir las brechas e incrementar la capacidad de investigación aplicada e innovación, para permitir crecimientos sostenibles en la economía peruana de tal forma que induzcan a un círculo virtuoso de crecimiento e inversión. El desafío está en el ámbito de las políticas microeconómicas y sociales.

En el Perú, es fundamental fortalecer las políticas e institucionalidad de promoción de la competencia y generar regulaciones de servicios básicos que induzcan a mayor eficiencia y disminuyan el riesgo de intereses corporativos y de capturas políticas.

Es necesario que se establezcan políticas que consoliden el crecimiento económico con una base de desarrollo sostenido con la conformación de clústeres interconectados, para que la nación posea la fortaleza de un sector productivo capaz de responder ante cualquier incremento de la demanda tanto nacional como internacional, y poder aprovechar las oportunidades que se presenten

La innovación es importante porque favorece la competitividad, pero esto solo se consigue de forma satisfactoria cuando se dispone de un Sistema Nacional de Innovación lo suficientemente integrado, que sea capaz de coordinar las políticas públicas y crear incentivos para la colaboración sistémica entre todos los agentes representativos de la economía, del Estado y de la sociedad.

Para adquirir y mantener capacidad tecnológica, cualquier nación necesita contar con un sistema institucional que incluya universidades, centros de I&D+i, empresas, agencias de información, extensión, entidades de financiamiento, normalización y control de calidad.

La debilidad de dichas entidades y sus interacciones, o lo que se ha dado en llamar el Sistema Nacional de Innovación, explica en gran parte por qué la región de América Latina y el Caribe no ha alcanzado todavía un grado suficiente de endogenización del cambio tecnológico<sup>31</sup>.

Se debe generar un mercado de capitales profundo, extensivo y financieramente competitivo que facilite el financiamiento de la innovación y genere nuevas oportunidades de desarrollo emprendedor. Asignar con criterios de selectividad el financiamiento de I&D+i pre-competitiva y de ciencia con sentido de misión, priorizando la generación de capacidades científico-tecnológicas fundamentales para los clústeres en que el país posee ventajas competitivas.

Desarrollar investigación e innovación aplicada y competitiva de los recursos naturales tendría un gran impacto positivo en el crecimiento económico y aprovechamiento sostenible de nuestros recursos y para ello se requiere como condición básica desarrollar previamente su factor clave, sus recursos científicos y transformadores.

## NOTAS

- 1 El diario *Gestión*: “Perú creció 1,12% en el 2009”, publicada el 15 de febrero de 2010.
- 2 Director general de Fundación Chile. “Crecimiento e Innovación en Chile”, 2002.
- 3 Se estima que en la segunda mitad de la década de 1990, en Estados Unidos se produjo un incremento significativo de la productividad laboral en relación con la tendencia de los últimos treinta años. Nardhaus 2001 estimó un salto de productividad laboral de 1,2 asociado al desarrollo de las tecnologías de información, del cual el 0,55 por ciento se habría producido en sectores distintos a los de esta área.
- 4 En los modelos de crecimiento neoclásico el producto per cápita crece en el largo plazo solo debido al progreso técnico de carácter exógeno. En la transición, debido a los rendimientos decrecientes del capital, las economías con una menor abundancia de capital crecerán más rápido, generándose una convergencia en el producto per cápita en el largo plazo.

- 5 Romer 1990 desarrolla una nueva teoría de crecimiento en que el progreso técnico, ya no es una variable exógena, sino que depende de la tasa de inversión de empresarios schumpeterianos en investigación y desarrollo. En los modelos de crecimiento endógeno se pierde la convergencia en el ingreso per cápita que se obtenía en los modelos neoclásicos, ya que aquellos países con un mayor nivel inicial de capital físico y humano y de *stock* de conocimientos tenderán a tener una mayor tasa de progreso técnico que puede implicar un mayor crecimiento que aquellos menos abundante en capital.
- 6 Término usado por Peter F. Drucker en su libro *La sociedad postcapitalista*.
- 7 Es preciso recordar que Luxemburgo y Noruega son los países con más alto PBI per cápita del mundo, el Congo es el país con mayor PBI per cápita de África y el Perú toma como punto de comparación la economía chilena. Por ello, se realiza la comparación de estos países.
- 8 Por capital de riesgo, se entiende por aquella inversión que es realizada en una empresa, por política de los accionistas o los gerentes, pero que sus resultados no son previamente cuantificables, pudiendo generar ingresos o pérdidas, o en todo caso su recuperación. Por ejemplo, el recurso destinado a la investigación, ya que no se sabrá a ciencia cierta si lo encontrado, si es que se encuentra algo, será aceptado por la sociedad o no.
- 9 Barro 1995: los países seguidores –de los más desarrollados– podrán crecer más rápido que los líderes a pesar de un menor nivel en inversión, investigación y desarrollo si el SIN transfiere y difunde eficientemente y a bajo costo los conocimientos desarrollados en los países líderes. En este modelo se restablece una convergencia condicionada de los modelos neoclásicos de crecimiento.
- 10 Nelson 1993 define el SIN como el conjunto de factores institucionales, infraestructura tecnológica y de política común a los diversos sectores de la economía que inciden en la capacidad de innovar.
- 11 Porter 1990 describe las condiciones microeconómicas que definen la orientación a la innovación de conglomerados de empresas que operan interrelacionadamente en un sector productivo y en un espacio geográfico común.
- 12 Varios estudios teóricos y empíricos de Jones y Williams 1998 y 1999 demuestran que en economías desarrolladas la rentabilidad social de la inversión en I&D es entre dos y cuatro veces más alta que la rentabilidad privada.
- 13 Las conclusiones se derivan de un análisis comparativo del SIN de quince países de diferente nivel de desarrollo (véase Nelson 1993).
- 14 Esta teoría ha originado una vasta literatura, que intenta analizar las condiciones y elementos de política sectorial que han llevado a clústeres exitosos en diversas partes del mundo. Aun cuando las políticas públicas han incidido en

- el desarrollo de muchos de estos conglomerados productivos, en la mayoría de los casos su emergencia ha sido espontánea, derivados de ventajas comparativas o factores históricos y culturales particulares, siendo la presión por competir y el grado de orientación exportadora los factores comunes en la mayoría de los ejemplos exitosos.
- 15 Stern, Porter y Furman 2000 sugieren tres indicadores para medir la fortaleza de estos vínculos entre el SIN y los clústeres: el porcentaje de I&D vinculado a las empresas desarrollado por universidades; la participación de profesionales con formación de posgrado en Ciencias e Ingeniería empleado en las empresas; y la participación del capital de riesgo para financiar empresas innovadoras.
  - 16 Por Germán Alarco Tosoni, “Hacia un nuevo trato a la inversión extranjera directa”.
  - 17 Jaime Regan, “Complementariedad cultural y poblacional en la Amazonía”.
  - 18 Alberto Chirif, “Época del caucho y barbarie”.
  - 19 FOB es un acrónimo del inglés *free on board*, “franco a bordo, puerto de carga convenido”. Se refiere a una cláusula de comercio internacional, el cual se emplea para operaciones de compraventa en que el transporte de la mercancía se ejecuta por barco.
  - 20 Es la fuerza con la cual inversiones productivas inducen a la realización de otras inversiones relacionadas. Algunas inversiones o actividades económicas exhiben una fuerza inductora débil y no generarán desarrollo en la misma medida que otras actividades que conllevan una mayor fuerza inductora.
  - 21 Hirschman 1957 y 1977.
  - 22 Según Porter, los clústeres son concentraciones geográficas de compañías e instituciones interconectadas en un campo particular.
  - 23 Según Fernando Villarán de la Puente, “Cadenas productivas y nuevos emprendimientos en el Perú”.
  - 24 Entrevista con Christian H. M. Ketels, miembro de Harvard Business School en el instituto para estrategia y competitividad del profesor Michael E. Porter.
  - 25 Ramos 1998 realiza un planteamiento similar en que concluye que el desarrollo de países como Chile se asemejará más al de países desarrollados dotados en recursos naturales como los nórdicos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda.
  - 26 Véase Gestión: “Mayor competitividad para mantener el crecimiento”, publicado el 8 de junio de 2010, p. 24.
  - 27 Véase “Economía peruana”, de Carlos Aquino, disponible en internet en: [www.economiaasiatica.com/download/ECONPERU.DOC](http://www.economiaasiatica.com/download/ECONPERU.DOC).
  - 28 Según Cámara de Comercio de Lima.

- 29 Los estudios de posgrado pueden ser realizados en el Perú o en el extranjero. Sin embargo, los programas elegibles deben ser definidos según criterios de excelencia y pertinencia. Asimismo, los programas de pregrado que le permitirían mantener el derecho a la beca deberían ser acreditados con similares criterios.
- 30 Sistema Nacional de Innovación.
- 31 Véase [www.oei.es/salactsi/mayorga.htm](http://www.oei.es/salactsi/mayorga.htm).

## BIBLIOGRAFÍA

- ABEL, Andrew B. y BERNANKE, Ben S. (2004). *Macroeconomía*. Madrid: Editorial Pearson, cuarta edición.
- AGENCIA DE PROMOCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA (PROINVERSIÓN). *Estadísticas de inversión extranjera*, Lima, consultado el 10 de marzo de 2010.
- ALTHAUS, Jaime de (2007). *La revolución capitalista en el Perú*. Lima: Editorial Fondo de Cultura Económica, primera edición.
- ÁLVAREZ FALCÓN, César (2004). *Riqueza natural de la nación: la gran paradoja*. Lima: Torre Azul Ediciones.
- ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES (ADEX), *Notas de prensa*, consultado el 17 de marzo de 2010.
- BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ (2010a). *Notas de Estudios del Banco Central de Reserva del Perú*, Lima, nro. 10, 19 de febrero de 2010.
- (2010b). *Cuadros anuales históricos. Exportaciones por grupo de productos*. Lima, consultado el 28 de febrero de 2010.
- (2010c). *Estadísticas económicas. Cuadros anuales históricos. “Cuadro de demanda y oferta global”*. Lima, consultado el 2 de marzo de 2010.
- (2010d). *Estadísticas económicas. Balance en cuenta corriente*. Lima, consultado el 10 de marzo de 2010.
- BANCO MUNDIAL, *World Development Indicators “GDP per cápita”*, consultado el 2 de marzo de 2010.
- BITRAN, Eduardo (2002). “Crecimiento e innovación en Chile”, en revista *Perspectivas*, Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile, vol. 5, nro. 2, pp. 249-274.
- CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL (CFI) (2007). World Bank Group, “Municipal Scorecard 2007. Midiendo las barreras burocráticas a nivel municipal”, Estados Unidos.

- DIARIO GESTIÓN (2010). “Perú le pisa los talones a Chile en producción mundial de cobre”, publicado el 10 de febrero de 2010, p. 6
- DRUCKER, Peter F. (1994). *La sociedad postcapitalista*. Bogotá: Editorial Norma, primera edición.
- FINANCIAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (FINCyT). Innovación-Ciencia-Tecnología. Programa de Ciencia y Tecnología, [www.fincyt.gob.pe](http://www.fincyt.gob.pe).
- FLECKENSTEIN, William A. y SHEEHAN, Frederick (2009). *Las burbujas de Alan Greenspan*. México D. F.: Editorial McGraw Hill, primera edición.
- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL (FMI) (2010). World Economic Outlook Database octubre de 2009, Estados Unidos, consultado el 5 de marzo de 2010.
- GHEMAWAT, Pankaj (2008). *Redefiniendo la globalización: la importancia de las diferencias en un mundo globalizado*. Madrid: Editorial Deusto, primera edición.
- GIUGALE, Marcelo M. y otros (2006). “Perú: la oportunidad de un país diferente. próspero, equitativo y gobernable”. Lima: Banco Mundial.
- GREGORIO José de (2007). *Macroeconomía. Teoría y políticas*. México D. F. Editorial Pearson, primera edición.
- HIRSCHMAN, Albert O. (1957). *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press.
- (1977). “A Generalized Linkage Approach to Development with Special Reference to Staples”, en *Essays on Economic Development and Cultural Change in Honor of Bert Hoselitz*, vol, 25, supplement, University of Chicago Press, Chicago.
- KAPLAN, Robert S. y NORTON, David P. (2004). *Mapas estratégicos: convirtiendo activos intangibles en resultados tangibles*. Barcelona: Editorial Gestión, primera edición.
- KRUGMAN, Paul y WELLS, Robin (2006). *Introducción a la economía. Microeconomía*. España: Editorial Reverté, primera edición.
- KURAMOTO, Juana y TORERO, Máximo (2004). *La participación pública y privada en la investigación y desarrollo e innovación tecnológica en el Perú: una apreciación global relativa a otros países latinoamericanos*. Lima.
- INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INDECOPI), *Estadísticas Indecopi*. Lima, consultado el 22 de febrero de 2010.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) (2007). *Condiciones de vida y pobreza*. Lima: Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).

- (2010a). *Indicadores económicos. Producción nacional*. Lima, consultado el 22 de febrero de 2010.
- (2010b). *Indicadores sociales. Indicadores del milenio e indicadores sociales-pobreza*. Lima, consultado el 22 de febrero de 2010.
- (2010c). *Indicadores económicos. Encuesta permanente de empleo*. Lima, consultado el 22 de febrero de 2010.
- LARRAÍN B., Felipe y SACHS, Jeffrey D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Editorial Pearson, segunda edición.
- MINKA, INTERCOOPERATION, APOMIPE Y AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN COSUDE (2008). *Articulación empresarial y competitividad territorial*.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA. Innovación y competitividad para el agro peruano (Incagro), [www.incagro.gob.pe](http://www.incagro.gob.pe).
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. ProCapitales. Promovemos la inversión privada en el Perú, [www.procapitales.org](http://www.procapitales.org).
- MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (2010). *Estadística-cotizaciones y “Anuario minero 2001”. Cotización de principales productos mineros 1987-2001 (promedio anual)*, Lima, consultado el 1 de marzo de 2010.
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN. Innóvate Perú. Fondo de Investigación y Desarrollo para la Competitividad (Fidecom), [www.innovateperu.pe](http://www.innovateperu.pe).
- MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DE EMPLEO (2008). *Encuesta de hogares especializada en niveles de empleo 2008 e Informe anual “El empleo en Lima Metropolitana 2008”*, Lima.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL (OMPI) (2009). *DataBase Search-Indicators*, Estados Unidos.
- PORTER Michael E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Editorial Vergara, segunda edición.
- (2009). Conferencia: “Competitividad: una nueva estrategia económica para el Perú”, Lima, 30 de noviembre de 2009.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD) (2009). *Informe sobre desarrollo humano 2009. HDR 2009 Statistical Tables, Datos de 2007*.
- RED DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RICYT) (2009). “El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología (iberoamericanos/interamericanos)”. Buenos Aires: Editorial RICYT.
- SANBORN Cynthia A. y TORRES, Víctor (2009). *La economía china y las industrias extractivas: desafíos para el Perú*. Lima: Universidad del Pacífico, primera edición.