



Ciencia, tecnología e investigación en Perú

*Benjamín Marticorena**

El papel de la ciencia y la tecnología es el de contribuir al desarrollo sobre la base de las capacidades humanas y financieras con que cuenta el país en esos campos, los recursos naturales disponibles y su buen conocimiento, las ventajas competitivas identificadas en el escenario mundial y la red de relaciones institucionales dentro y fuera del país.



Propuesta de nueva legislación para la ciencia y la tecnología

El acápite del presente trabajo es la base del anteproyecto de Ley General de Promoción de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) para el Desarrollo Nacional, elaborado por el CONCYTEC y puesto a discusión pública, de febrero a junio de 2002. En el debate intervinieron profesionales, científicos, empresarios y funcionarios del Estado, instituciones y personas de todo el país. El anteproyecto está sustentado en el conocimiento sobre el estado de la economía de los sectores productivos y de servicios, en indicadores nacionales de CTI y en los consensos políticos alcanzados en los últimos años, que se resumen en el Acuerdo Nacional (cuyo acuerdo 20 se refiere a ciencia, tecnología e innovación), el proceso de reforma y descentralización del Estado, el Plan Nacional de Competitividad, la inserción en la sociedad global y el relanzamiento educativo.

En el marco de este anteproyecto de ley se potencia la relación entre las actividades de ciencia y tecnología y el sector productivo. Por otra parte, el uso de

(Perú)

los recursos públicos y privados en investigación y desarrollo (I+D) se hará más eficiente mediante la consolidación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SINACYT), de hecho ya existente, pero aún con débiles lazos de comunicación entre sus actores (universidades, institutos de investigación, empresas). La propuesta de ley precisa las responsabilidades del Estado en el ámbito de la CTI y define los instrumentos financieros que permiten realizar las metas indicadas. La actualización del marco legal es indispensable para apoyar el esfuerzo nacional de inserción en la sociedad mundial en mejores condiciones.

Además de fundarse en los conceptos y materiales indicados, el anteproyecto de ley ha sido elaborado a partir del estudio de legislación de CTI de 26 países de América Latina, Europa, Asia y Norteamérica, con el fin de relevar las respuestas de otros países frente a retos similares que la actualidad local y mundial les plantea.



Estado de la institucionalidad de CTI en el Perú y los retos de la actualidad

El punto anterior explica la urgencia de contar con una institucionalidad fuerte para una más amplia agenda de actividades de CTI y la marginalidad que actualmente la caracteriza. Esta marginalidad se expresa tanto en los exiguos presupuestos públicos y privados destinados a la realización de actividades de I+D, cuanto en su aplicación desvinculada de prioridades nacionales predefinidas. Al haberse cerrado el país, en los años noventa, al planeamiento del desarrollo, no hubo orientaciones generales ni específicas para que las instituciones involucradas en actividades de CTI destinen sus gastos y esfuerzos a asuntos pertinentes y prioritarios, en buen acuerdo con lineamientos de política definidos por el Gobierno central. Desde 2001, el Estado ha realizado un esfuerzo de planeamiento concertado, habiendo producido planes referenciales de desarrollo para cada departamento del país y, más recientemente (abril de 2003), ha presentado el mapa de las potencialidades regionales. Los recientemente elegidos gobiernos regionales (en cada uno de los departamentos) y el Consejo Nacional de Descentralización son los órganos principales llamados a conducir el proceso de desarrollo regional. Simultáneamente, el CONCYTEC ha realizado la convocatoria a los organismos sociales, académicos y empresariales más dinámicos y a los sectores del Estado en nueve departamentos del país, habiéndose producido los respectivos programas regionales de CTI.

En el Perú, las actividades de I+D se realizan principalmente en las universidades públicas y privadas y en los centros de investigación del Estado. El sector privado tiene una escasa participación aunque un buen potencial en este ámbito. Hasta los años sesenta, la I+D en el Perú tenía indicadores competitivos

entre los países de América Latina, especial, aunque no exclusivamente, en los campos de la agricultura, la medicina, la biología y la geofísica. En los últimos treinta años, la institucionalidad de la CTI se ha deteriorado seriamente, tanto por políticas explícitas (especialmente en la década de los 90) cuanto por políticas implícitas (desde la década de los 70) que han desalentado el trabajo científico y han desagregado los grupos de investigadores antes existentes en las universidades y en los institutos de investigación.

El retroceso de la actividad científica representa la postergación de la modernización social y económica y el estancamiento cultural. El CONCYTEC tiene aún una limitada capacidad de convocatoria en los sectores de la política y el empresariado debido a que, por la situación descrita, la producción científica y tecnológica ha declinado seriamente en los últimos treinta años. El indicador más explícito de las restricciones en que se desenvuelven las actividades de I+D es que, desde 1990 hasta la actualidad (2003), el presupuesto anual (del Estado) destinado a ellas es de unos 35 millones de dólares, habiendo sido de 100 millones de dólares hacia 1980). La nueva ley que el Consejo está proponiendo al país para normar las funciones del sistema nacional de CTI, incluyendo al CONCYTEC como su cabeza, y la definición explícita de las responsabilidades financieras y normativas del Estado, debe permitir la completa transformación del mismo para que pueda, verosímilmente, cumplir su misión en el desarrollo del país.

Indicios claros, aunque todavía tímidos, de una nueva visión política sobre CTI en los niveles de decisión del Estado y en la conciencia pública, son la autorización que ha dado el Gobierno para la formulación del Programa de Ciencia y Tecnología BID-PERÚ (36 millones de dólares) y el anuncio de un Programa de Incentivos a la Investigación Científica Universitaria (20 millones de soles) por parte del Ministerio de Educación. De la realización transparente y exitosa de ellos dependerá que se genere en el país un clima de confianza sobre la pertinencia de continuarlos y ampliarlos en el futuro. La responsabilidad de realizar en buena forma los programas nacionales indicados recae principalmente en la comunidad de CTI.



Definición de políticas y planes de CTI

Desde hace 18 meses, el CONCYTEC retomó el trabajo de formulación de políticas y planes de CTI. Los materiales producidos en períodos anteriores están siendo empleados como referencias para ese fin. Las acciones en las que el Consejo ha ido definiendo políticas fueron: a) la elaboración y puesta en debate público del anteproyecto de Ley de Promoción de la CTI para el Desarrollo Nacional; b) la preparación (concluida en mayo de 2002), por mandato del Congreso de la República, del Plan Nacional de Emergencia de la Ciencia y la Tecnología,

coordinadamente con organismos académicos, estatales y empresariales; c) la aprobación de los Lineamientos de Política Institucional del CONCYTEC por parte del Comité Directivo (diciembre de 2002), y d) la convocatoria y funcionamiento de la Comisión Nacional para elaborar el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (en curso desde inicios de abril de 2003). Dicha comisión está formada por representantes de los sectores del Estado, la empresa y la academia, y sus productos constituyen el objetivo principal de la acción del Consejo en el presente año.

El CONCYTEC no realiza directamente actividades de investigación, pero su principal función es promoverlas en las universidades y en los institutos de investigación públicos y privados y estimular en la sociedad una actitud favorable al desenvolvimiento de la ciencia y la tecnología en las actividades de la economía y la cultura. El CONCYTEC realiza esta función mediante el cofinanciamiento de las indicadas actividades y el apoyo institucional a esos organismos para realizar proyectos y programas de interés. Además de conducir el enunciado de políticas y apoyar investigaciones, el CONCYTEC organiza programas científicos en las áreas que define como prioritarias, convoca a los organismos académicos y de investigación para que los realicen y ofrece financiamiento para estudios de maestría o doctorado en universidades peruanas, edición de libros y otras formas de publicaciones sobre asuntos científicos y técnicos, organización de reuniones científicas, financiamiento de tesis de postgrado, participación de científicos peruanos en reuniones dentro o fuera del país e invitación a científicos extranjeros a encuentros organizados por entidades académicas peruanas. Todas las actividades reciben apoyo luego de su selección por concursos de méritos. Por otra parte, el CONCYTEC ofrece permanentemente opinión experta a los organismos del Estado o privados que se la requieran y sienta posición frente a los asuntos nacionales dentro de su competencia. En este campo, las consultas más frecuentes provienen del Congreso de la República, de institutos sectoriales públicos y de órganos gremiales empresariales.

El CONCYTEC destaca su política de concentrar los limitados recursos materiales de que dispone en pocas áreas de trabajo prioritarias. La formación de núcleos de excelencia, por la calidad de sus investigaciones, equipamiento, información y fortaleza institucional en las áreas seleccionadas constituye el objetivo principal. Conforme a estas políticas, las áreas prioritarias de trabajo del CONCYTEC son las que a continuación se detallan.

Biodiversidad

El objetivo es poner en valor la notable diversidad biológica (plantas, animales y microorganismos) en el territorio peruano. El potencial nutricional,

farmacológico e industrial de esa riqueza debe ser investigado y llevado a la producción empresarial en gran escala. Sin embargo, teniendo en consideración que las tierras de cultivo son escasas en el país (sólo el 2,5% del territorio nacional) y que el agua es también escasa en las áreas cultivables, es indispensable introducir tecnologías modernas de producción que eleven la productividad en tanto que se mantiene la diversidad biológica. Riqueza genética y escasez de importantes factores agronómicos (tierra y agua) han sido constantes en la historia del espacio peruano y necesitan de un trato propio que sólo puede llegar como consecuencia de la investigación científica y de la introducción de tecnologías compatibles con la propia diversidad y con los requerimientos de consumo de la población.

El CONCYTEC viene realizando las siguientes acciones de promoción en el área de la biodiversidad:

- ◆ Dentro de su Dirección General de Programas (DGP), tiene un Programa de Biodiversidad con cinco subprogramas: a) Inventario y valoración económica de la biodiversidad; b) Etnobiología (que incluye etnobotánica y botánica económica); c) Biota promisoría (plantas de valor comercial; incluye investigaciones de flora y animales que tienen potencial económico, usando técnicas genéticas, moleculares y biotecnológicas); d) Microbiología aplicada (microorganismos con aplicaciones industriales mediante tecnologías de punta), y e) Incubadora de empresas de base tecnológica para biota promisoría.
- ◆ Entre los proyectos de investigación que actualmente financia el CONCYTEC en universidades peruanas, alrededor del 10% son sobre biodiversidad. Un buen número de becas para maestría ofrecidas por el CONCYTEC corresponden a estudios sobre biodiversidad.
- ◆ Acompaña al Museo de Historia Natural de la Universidad de San Marcos en el desarrollo de un proyecto para completar la identificación taxonómica de la diversidad vegetal peruana, y al Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP) en sus proyectos sobre biodiversidad en el bosque amazónico peruano.
- ◆ Organiza debates públicos sobre biodiversidad.
- ◆ Organiza encuentros de empresarios de productos agrícolas y pecuarios e investigadores científicos para identificar los obstáculos tecnológicos a su competitividad en los mercados y determinar las investigaciones pertinentes para superar esas dificultades.

- ◆ Ha constituido un grupo de trabajo interinstitucional para elaboración de programas nacionales en biodiversidad para ser trabajados en organismos de investigación de otros países.

Ciencias de materiales

Desde hace mucho tiempo, la economía del Perú depende, en gran medida, de la exportación de productos mineros y metalúrgicos, situación que continuará en las próximas décadas. Este sector de la economía requiere de un intenso y sostenido programa de investigaciones.

Las ciencias de materiales, en general, tienen un importante desarrollo en el mundo. En ellas se emplean procedimientos de laboratorio para caracterizar materiales naturales o artificiales destinados a usos industriales. Mediante esos procedimientos se identifica la composición y propiedades físicas de los materiales. Los nuevos materiales constituyen uno de los paradigmas científico-técnicos de la actualidad mundial, y la investigación de ellos una de las actividades de mayor impacto sobre la economía de los países. El CONCYTEC promueve el desarrollo de la capacidad de investigación de materiales a través de las siguientes acciones:

- ◆ Respaldo a la iniciativa del Centro Nuclear de Huarangal (perteneciente al Instituto Peruano de Energía Nuclear IPEN) para convertirse en un centro de investigación de materiales mineros y metalúrgicos.
- ◆ Establecimiento de un grupo de trabajo para la elaboración de proyectos, conformado por personal del IPEN y de varias universidades del país. El IPEN está incorporando a su planta de investigadores a los más destacados científicos peruanos en ciencias de materiales.
- ◆ Creación de un programa de estudios de materiales dentro de la Dirección General de Programas.
- ◆ Apoyo a las investigaciones y estudios de maestrías en ciencias de materiales en universidades peruanas.
- ◆ Establecimiento de contactos con empresas mineras para una interacción más productiva entre ellas y los investigadores en las universidades y otros centros académicos.

Tecnologías de información y comunicación (TIC)

Las TIC se han constituido en el principal paradigma tecnológico de la actualidad, con una gran velocidad de evolución. El Perú requiere modernizar la gestión pública, hacerla transparente y eficiente y permitir una creciente participación ciudadana y el reforzamiento de sus instituciones sociales. Requiere también contar con bases de datos que permitan el buen funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, una moderna gestión empresarial y, como consecuencia, una producción más competitiva en los mercados internacionales.

Por otro lado, en el Perú se hablan 49 idiomas nativos pero con muy escasa comunicación intercultural. La construcción nacional debe apoyarse en las TIC, tanto para el desarrollo intercultural cuanto para la consolidación de las distintas comunidades étnicas y de sus propias ventanas culturales.

En apoyo del desarrollo de las TIC, el CONCYTEC:

- ◆ Ha conformado la Red Académica Peruana (RAP), con las universidades e institutos de investigación del país.
- ◆ Se ha integrado al grupo de trabajo Unión Europea - América Latina, para la interconexión de las redes académicas avanzadas de ambas regiones.
- ◆ Ha presentado varios proyectos de gobierno, de educación y de salud en el marco de programas internacionales de cooperación (programa @LIS de la Unión Europea, CYTED, BID y otros).
- ◆ Ha desarrollado un programa para realizar en línea todas las actividades públicas e internas del CONCYTEC desde cualquier lugar del país.
- ◆ Coordina con los sectores académico, estatal y privado, la formulación de políticas en el vasto ámbito de la sociedad de la información.
- ◆ Desarrolla un programa de difusión de software para las bibliotecas de todo el país.
- ◆ Participa en programas de la UNESCO y de ICT Task Force de las Naciones Unidas, para la sociedad de la información.
- ◆ Apoya un programa de televisión que deberá producir una emisión de una hora semanal sobre ciencia y tecnología.

Tecnologías limpias

El desarrollo de la economía peruana debe hacerse sobre una base sostenible que asegure los beneficios de una oferta ambiental suficiente a las generaciones futuras. El CONCYTEC está iniciando su trabajo en este campo, habiendo creado un programa de tecnologías limpias para apoyar actividades en energías renovables, gestión de desechos mineros, procesamiento de alimentos, tratamiento de aguas y manejo de pasturas y de bosques en asociación con otros (Gobierno central, gobiernos regionales, ONG y organismos financieros), la difusión de tecnologías maduras en esos campos, especialmente para atender necesidades de los sectores más desfavorecidos de la población en las zonas rurales y urbano-marginales, así como a comunidades nativas amazónicas.

Formación en ciencias básicas

La formación de capacidades en ciencias básicas (física, química, biología, matemáticas y ciencias sociales) es esencial para la modernización del país y debe incorporar tanto los aspectos conceptuales como los experimentales. El objetivo es desarrollar en los jóvenes habilidades experimentales, pensamiento crítico y mayor capacidad de comunicación, así como un conocimiento amplio y afectivo hacia la naturaleza y la sociedad. Desde hace treinta años, las ciencias básicas están en crisis en el país. El Ministerio de Educación y el CONCYTEC han desarrollado un programa de trabajo (formación de formadores, grupos de promotores, divulgación científica por los medios de comunicación masiva, equipamiento de escuelas y universidades, etcétera), que deberá ponerse en marcha próximamente.

Sala de Lectura CTS+I de la OEI

