
Retos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano

Juana Kuramoto

Introducción

El *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021* (PNCTI) fue aprobado el 22 de enero de 2006, mediante el decreto supremo No. 001-2006-ED, que lo convierte en un documento vinculante para el sector público y referencial para el sector privado. Estas precisiones no son indispensables en un país en el que se valoran las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI) y se reconoce su importancia en el crecimiento económico.

Pero en un país con tradición legalista (dado exageradamente a la formulación de leyes) en el que, sin embargo, las leyes no se suelen hacer cumplir, cabe preguntarse cómo aseguraremos que, en esta oportunidad, este plan no quede como letra muerta y dejemos de ser un país de ingreso medio que tiene niveles de gasto en ciencia y tecnología de país de ingreso bajo. Esta preocupación nace no por ser considerado un país que no se comporta estadísticamente bien en los estudios comparativos, sino porque definitivamente nuestro potencial es mucho mayor y no lo estamos aprovechando.

En la siguiente sección se expondrán los principales obstáculos a enfrentar para que el PNCTI sea percibido como una herramienta para promover el desarrollo. En la sección 3 se muestra cómo la CTI puede contribuir a resolver los problemas de fondo de nuestro país y a promover el bienestar. La sección 4 presenta la importancia de fortalecer la institucionalidad para

ejecutar el PNCTI, pero también para un cambio cultural que permita alcanzar mayor bienestar.

Obstáculos a vencer

En muchos estudios e informes se ha resaltado el hecho de que el Perú se encuentra entre los países con indicadores de CTI más bajos de la región. Así, para el 2003, el 0.11% del PBI fue destinado a investigación y desarrollo (I+D), lo que contrasta grandemente con el 0.57% promedio de América Latina y el Caribe. Al mismo tiempo, el número de patentes solicitadas por residentes en el Perú, por cada 100,000 habitantes (indicador denominado “coeficiente de invención”), es de 0.1, mientras que el promedio regional es de 2.1. Asimismo, el número de publicaciones en el SCI (*Science Citation Index*) por cada 100,000 habitantes es de 1.6 en el Perú, contra 6.6 a nivel regional¹.

A pesar de que esta situación no siempre ha sido tan lamentable como lo es hoy, ya que en 1987 el Perú gastaba más del doble (0.23% del PBI) de lo que gasta hoy en I+D², estas actividades nunca han sido muy valoradas en la sociedad peruana. Más aún, en los recientes procesos de consulta para la formulación del PNCTI y del Plan Nacional de Competitividad (PNC) se hizo explícito que había que trabajar para crear una cultura de la valoración de la CTI.

En ese sentido es importante analizar algunos de los factores que nos obstaculizan para convertirnos en una sociedad que apueste por el conocimiento como una fuente generadora de valor y de desarrollo económico.

Poco interés por la Ciencia, Tecnología e Innovación

Uno podría encontrar el origen del poco interés por la CTI en el Perú en la época colonial. España, a pesar de ser una potencia económica en el siglo XVI, tenía una visión netamente mercantilista y rentista con propensión al *status*, al ocio y al lujo y con desdén por el trabajo manual. Esto ocasionó que el desarrollo de la actividad manufacturera y los avances tecnológicos que la acompañan fuesen mucho menores en ese país que en otros. Los masivos ingresos provenientes de las colonias americanas ocasionaron que los españoles se convirtiesen en compradores netos de manufacturas de todas partes de Europa, especialmente del norte, y no se preocupasen en desarrollar industrias propias³.

Así como la actividad manufacturera se trasladó hacia el norte de Europa, el conocimiento también migró, como resultado de la Reforma de la Iglesia. El protestantismo dio un gran impulso a la educación y promovió el escepticismo y el enfrentamiento a la autoridad, lo

1 Ver información estadística en la página web de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). URL: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/39.xls>

2 Ver: McLaughlan, P. Y M. Torero (1991). *Indicadores de Ciencia y Tecnología en América Latina 1970-1990*, Lima: GRADE.

3 Un argumento económico a este poco desarrollo industrial es el acuñado varios siglos después como la “enfermedad holandesa”, debido a los desequilibrios macroeconómicos experimentados por Holanda después del descubrimiento y explotación de gas natural bajo el Mar del Norte. En esta situación, el influjo masivo de divisas encarece la moneda nacional haciendo menos rentables las actividades económicas diferentes a las generadoras de divisas.

cual está en la base del trabajo científico (Landes, 1998). Los países católicos, entre ellos España, reaccionaron con la censura y rechazo hacia ideas nuevas. Las universidades se convirtieron en centros de adoctrinamiento; los libros escritos por protestantes fueron prohibidos y los españoles impedidos de estudiar en el extranjero. Todo esto trajo un alejamiento de los avances científicos en una época que fue bastante prolífica para el resto de Europa.

El establecimiento de universidades en las colonias siguió el modelo escolástico con una gran preponderancia del estudio de la filosofía y las humanidades, en vez de ser orientado a solucionar problemas prácticos. De hecho, las universidades en los Estados Unidos fueron cruciales para desarrollar tecnologías que permitieron el crecimiento de industrias como la minera⁴. Esto indica que, desde el siglo XIX, las universidades en Estados Unidos han tenido una relación estrecha con el sector privado y una predisposición hacia la investigación aplicada, lo cual no ha ocurrido en América del Sur. En los Estados Unidos, esto ha generado arreglos institucionales e incentivos en el sistema universitario, favoreciendo la investigación científica y promoviendo las relaciones con los demandantes de conocimiento.

Lo anterior no significa que en América Latina, y específicamente en el Perú, no se hayan hecho importantes contribuciones al conocimiento universal. En efecto, solo a título indicativo, podemos señalar los avances en aeronáutica realizados por Pedro Paulet o los estudios arqueológicos de Julio C. Tello, o las investigaciones en medicina de altura. Sin embargo, estos y otros científicos lograron esos resultados a pesar de que los arreglos institucionales en el Perú no les eran favorables.

La gran tarea que se presenta en los próximos años es la de generar un cambio institucional y sobre todo cultural para que las actividades de CTI sean valoradas y promovidas en el país.

Falta de visión de largo plazo

La herencia colonial tampoco ha sido favorable para definir nuestro destino como nación:

*...cuando uno compara la ebullición y diversidad inglesa que apareció con la Contra Reforma en contraste al entusiasmo supersticioso de España y Portugal –el poder de las ideas e iniciativas en Norteamérica en comparación con el descontento en los dominios españoles y portugueses– uno puede entender el resultado político. Los colonizadores británicos **hicieron** su revolución. Ellos escogieron y definieron los temas, desafiaron las reglas, buscaron el conflicto; y cuando ganaron, en parte gracias a la ayuda de algunos rivales británicos en Europa, ya poseían un sentido de identidad, aspiración económica y propósito nacional (Landes, 1998, pp. 312-3; traducción libre de la autora; las negritas aparecen en el texto original).*

4 Ver: David, P y Wright (1997). "Increasing returns and the genesis of American resource abundance", *Industrial and Corporate Change*, N° 6, pp. 203-245.

Quizá la falta de un propósito nacional sea el más pesado de los legados de nuestro pasado colonial. Nuestras profundas diferencias y los diversos mecanismos de exclusión que abundan en nuestra sociedad hacen que sea muy difícil desarrollar una visión de futuro compartida. Esto ha llevado a que las preferencias evidenciadas en las últimas elecciones por la gran mayoría de los peruanos hacen difícil vislumbrar un futuro común sin un esquema autoritario que lo respalde. Aparentemente, para nosotros la democracia y todo lo que ella conlleva, son prescindibles.

Más aún, esta poca visión de futuro se refleja también en la actividad económica: las empresas, a pesar de la poca diversidad en su interior, al tratarse de empresas familiares en su mayoría, tampoco son muy propensas a vislumbrar su futuro. De ahí, que son pocas las que se embarcan en ejercicios de planificación estratégica serios, que les permitan tomar las acciones para alcanzar un objetivo en el futuro. Se podría incluso añadir que los desequilibrios macroeconómicos de la década de los 80, terminaron por inhibir cualquier esfuerzo por planificar.

Por otro lado, el accionar del estado también se ha visto inhibido de planificar a largo plazo. Luego de la experiencia poco exitosa de la planificación centralizada puesta en marcha durante los años 70, este tema ha sido prácticamente proscrito en el gobierno. Bajo la premisa de ser una economía de mercado, el rol del estado no solo se ve regido por el principio de subsidiaridad, sino que también se le quiere restringir su capacidad de establecer objetivos de largo plazo. Adicionalmente, el deterioro de la carrera pública y el predominio de los cargos de confianza hacen que sea sumamente difícil pensar en la continuidad de programas más allá de la duración de un período gubernamental.

CTI para promover el bienestar humano

Desde un panorama tan desolador pareciera lógico concluir que el PNCTI fue un ejercicio interesante pero con pocas posibilidades de ser puesto en marcha. Sin embargo, aceptar lo anterior sería aceptar nuestra incapacidad para cambiar y mejorar. También implicaría soslayar que el diseño y formulación del PNCTI implicó la participación de muchos actores provenientes de las distintas esferas empresariales, académicas y gubernamentales. Así como soslayar los esfuerzos desplegados para formular el Acuerdo Nacional y el Plan Nacional de Competitividad.

Todos ellos significaron ejercicios de participación y concertación, que son bases fundamentales del quehacer democrático. Más aún, tanto en el caso del PNCTI como en el PNC, el CONCYTEC y el Consejo Nacional de Competitividad están buscando compromisos de las instituciones que participan en las actividades incluidas en esos planes para realizar tareas que contribuyan a alcanzar las metas del PNCTI. Es decir, se están sentando las bases para iniciar un proceso de rendición de cuentas, indispensable para iniciar la evaluación a los que ambos planes deben ser sujetos.

Si bien en la ejecución de estos dos planes se están construyendo valores democráticos, algo que aún debe definirse claramente es el tipo de sociedad a la que estos planes están apuntando. Tanto el PNCTI como el PNC definen la ciencia, tecnología e innovación

como medios y no como fines⁵. Medios para dinamizar nuestro aparato productivo y, a través de él, generar riqueza y bienestar. Implícitamente estos planes también visualizan al país integrado a los mercados internacionales y utilizando la CTI para modernizarse, pero también asocia el bienestar humano principalmente al bienestar económico.

Si bien esta visión es razonable, en el momento actual del país puede no ser suficiente. Muestra de ello es que los casi cinco años de crecimiento económico continuo no han sido suficientes para que la población sienta un aumento de bienestar. La pregunta entonces es: ¿Cómo la CTI puede contribuir a solucionar los problemas de fondo de nuestro país? ¿Cómo puede contribuir a solucionar la pobreza? ¿Cómo puede contribuir a solucionar la exclusión social y la desigualdad?

La pobreza es quizás uno de los problemas más preocupantes en un país con recursos y potencialidades como el nuestro. Este crecimiento sostenido del último quinquenio sólo ha servido para recuperar los niveles de ingreso que teníamos en la década de los años 70, mientras que la población prácticamente se ha duplicado, de 14.1 millones en 1972 a 26.2 millones en el 2005. Esto significa que seguimos siendo tan pobres como lo éramos hace 30 años y que cualquier mejora solo podrá resultar de enormes esfuerzos, teniendo en cuenta que ahora la población es mucho mayor. Es decir, la mejora de los servicios públicos requerirá una mayor inversión social porque, simplemente, somos más.

Sin embargo, también es cierto que han habido muchos avances científicos y tecnológicos que pueden permitirnos recuperar el tiempo perdido, especialmente si nos enfocamos a aplicar la CTI para solucionar problemas puntuales que afectan directamente el bienestar humano. El Informe sobre Ciencia, Tecnología e Innovación para las Metas del Milenio, elaborado por las Naciones Unidas, enfatiza que el conocimiento es un pilar fundamental para elevar la productividad y solucionar problemas de salud, nutrición y educación, que afectan a los millones de personas que se encuentran sumidas en la pobreza. Más aún, el informe urge a los gobiernos a invertir en tecnologías genéricas, en infraestructura que facilite la utilización eficiente de tecnologías; en educación en ciencia e ingenierías y que se redefina el papel de las universidades para que generen el conocimiento necesario para solucionar los problemas asociados a la pobreza; a promover el involucramiento de las empresas en actividades de CTI; a mejorar las políticas públicas y a financiar la investigación y desarrollo en aquellas áreas de CTI que no sean atractivas al sector privado.

Ese informe, al abordar los temas relevantes para alcanzar las metas del milenio, presenta la forma en que la CTI puede tener un impacto importante en atender los problemas que enfrentan las poblaciones mayoritariamente pobres en los países en desarrollo. Dentro de estos temas, es de destacar el rol que se da a las universidades y a otros centros generadores de conocimiento. Más aún, el reporte destaca el rol de las universidades como agentes catalizadores de desarrollo al promover la capacidad emprendedora del sector privado, por ejemplo a través de asesorías o de la incubación de negocios; pero también

5 Esta idea de la CTI como medio y no como fin en sí misma ha sido defendida muchas veces por el Ing. José Valdez, miembro del Comité de Política Científica y Tecnológica (COMPOLCYT) de la CONFIEP y participante en la formulación de ambos planes nacionales.

al interior de ellas mismas, incentivando la formación de empresas que puedan aprovechar los avances de las investigaciones que realicen (i.e. *spinoffs*).

En el Perú hay mucho que hacer a este nivel. Las universidades se han ocupado principalmente de formar profesionales, muchas veces con perfiles que no son los requeridos por las empresas, y se han dedicado muy poco a investigar. Las pocas universidades estatales que realizaban investigación científica han visto reducirse sus presupuestos por la poca valoración que a la ciencia y tecnología han dado los gobiernos de turno. Pero quizás el reto más importante es el que presentan las universidades de provincias que deben convertirse en actores importantes dentro del proceso de regionalización, especialmente cuando varias de ellas tienen derecho a recursos del canon minero y/o petrolero. Es necesario que esos recursos sean bien aprovechados y que se repliquen ejemplos como el del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana que realiza investigación de altísima calidad, cuyos resultados pone a disposición de la colectividad en general, incluyendo a las comunidades nativas⁶.

Pero la pobreza no se puede atacar desde un solo frente, puesto que viene asociada con una serie de fenómenos que reflejan conductas y actitudes profundamente enraizadas en la sociedad, conductas y actitudes que contribuyen a mantener la pobreza. Uno de estos fenómenos es el de la exclusión social. Aunque muchos piensen que la CTI tiene poco que ver con la solución de la exclusión, sus impactos pueden ser determinantes en ese ámbito.

El Perú, como cualquier otro país centralista, ha dado la espalda a las poblaciones asentadas en la sierra y selva. Estas poblaciones se han mantenido aisladas del progreso por la falta de caminos y vías de comunicación, lo que les ha impedido integrarse a los mercados y generar riqueza. Si bien hay que destacar que para revertir esta situación es indispensable mejorar la infraestructura física, también hay que reconocer que los avances en las telecomunicaciones han tenido y seguirán teniendo un impacto muy importante. La telefonía rural y los teléfonos celulares han permitido la integración en los mercados a poblaciones que antes prácticamente no existían para el resto del país, lo cual ha aumentado sus oportunidades de generar ingresos. Las tecnologías de la información y comunicación han servido para que las poblaciones nativas se pongan en contacto entre ellas y con el mundo, lo cual ha permitido su participación en foros en donde se discuten y se toman decisiones que las afectan. Por ejemplo, la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDESEP) ha puesto en funcionamiento un Sistema de Comunicación Indígena en Tecnologías de Información y Comunicación que les brinda un sistema de *intranet* para comunicarse entre las 6 organizaciones regionales indígenas que conglomeran más de 1,250 comunidades. Además, se está desarrollando dentro de este sistema un módulo de información georeferenciada que contiene los mapas de sus territorios y que están utilizando para lograr la titulación de estos⁷.

6 Es de resaltar la labor que ha realizado el IIAP a través de su proyecto: "Acuicultura para la seguridad alimentaria en comunidades aguarunas del Alto Amazonas".

7 Visitar URL: <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=824>

Por otro lado, cada vez es más evidente que la biodiversidad del país es nuestro principal activo. Justamente esta biodiversidad está asociada a las poblaciones más pobres y aquí la CTI debe jugar un papel importante, garantizando la explotación de esos recursos de manera sostenible. La recuperación y preservación del conocimiento nativo es indispensable para identificar las propiedades de plantas y animales, así como las mejores prácticas para su conservación *in situ*. Las poblaciones nativas deben ser las actoras centrales en este proceso y como tales deben participar de los beneficios. No sólo como cuidadores de los recursos (i.e. *stewardship*), sino también para que la CTI ponga esos recursos biológicos al servicio de ellas de una manera más directa.

Para que el conocimiento nativo tenga un impacto importante en la generación de riqueza en el país es necesario que se apoye en el conocimiento científico. La biodiversidad peruana tiene que ser puesta en valor, entendiéndose esto como la identificación de los diferentes atributos asociados a ella y entender cómo ellos pueden generar oportunidades de negocios (brindando bienes finales y no materia prima a los consumidores), pero también generar actividades que permitan mejorar su conservación y entender la relación hombre-naturaleza⁸. En este sentido, la bioprospección y la investigación en biología molecular sobre nuestros recursos biológicos es una obligación en el contexto de la globalización en que estamos firmando tratados de comercio y en el que los países más poderosos todavía no quieren suscribir los acuerdos internacionales sobre la propiedad intelectual de los recursos biológicos. Las capacidades para este tipo de investigación existen en el país y hay toda una gama de actividades que acompañan a la puesta en valor de nuestra biodiversidad, la misma que ciertamente generará oportunidades de negocios para muchos agentes.

Íntimamente asociado al tema de la exclusión se encuentra el tema de la desigualdad. La distribución desigual de los ingresos es algo que caracteriza a nuestra economía, como la de la mayoría de países en desarrollo. Pero esta desigualdad es el resultado obvio de la inequidad de oportunidades, y el acceso a una educación de calidad es quizás una de las formas más efectivas de combatirla como lo han demostrado casi todos los países que han experimentado altas tasas de crecimiento económico en las últimas décadas.

La política educativa en el Perú es prácticamente inexistente y los recursos que se dedican a ella son bajos comparados con el resto de la región (2.5% del PBI frente a 6.2% en Costa Rica, 5% en Argentina y 4.1% en Chile⁹). No es de extrañar entonces que los resultados de las evaluaciones internacionales ubican a los estudiantes peruanos entre los últimos de la región en sus niveles de comprensión de lectura y de habilidades lógico-matemáticas. Para agravar más las cosas, los estudiantes que estudian en escuelas privadas tampoco han salido muy favorecidos en estas evaluaciones, con lo cual todo el sistema educativo peruano tiene deficiencias. A pesar del deterioro generalizado, la educación exagera la exclusión, como puede deducirse del hecho de que los estudiantes residentes en zonas rurales obtuvieron los resultados más bajos, a muchos de los cuales se les enseña y evalúa en un idioma que no dominan.

8 Ver: Malpica, C. (2005). "Innovación para la valoración de la biodiversidad", Lima: CONCYTEC.

Dados los anteriores resultados, no es extraño que la educación peruana no aliente el estudio de las ciencias ni que, por lo menos, incite a los niños a aprender, a liberar su curiosidad y a alentarlos a solucionar problemas, que son habilidades necesarias para el ejercicio de las ciencias y las ingenierías. Ante estas deficiencias, tanto el PNCTI como el PNC, ponen énfasis en la generación de una cultura que valore la ciencia, tecnología e innovación, a través de campañas de popularización de la ciencia, de formación de grupos de interés científico y otros. Sin embargo, esto debe ir acompañado del cumplimiento de la décima segunda política de estado establecida en el Acuerdo Nacional, que señala entre otras cosas el acortamiento de la brecha de calidad entre la educación pública y privada y profundizar la educación científica y ampliar el uso de nuevas tecnologías¹⁰.

Un tema que ha sido poco tratado en ambos planes pero que también evidencia una situación de desigualdad es el tratamiento de la participación de la mujer en las actividades de ciencia, tecnología e innovación. Uno de los atributos negativos que tienen que eliminarse en nuestro sistema educativo es la marginación de las niñas en la cobertura educativa, especialmente a partir de la educación secundaria. Como consecuencia, las mujeres que adquieren educación superior es minoritaria respecto de los hombres. Si se compara la matrícula por sexo en carreras de ciencias e ingenierías se nota que hay una ausencia muy marcada de mujeres. Por ejemplo, para el 2002 se reportó que la población femenina matriculada en estas carreras¹¹ en la Universidad de San Marcos era de 29% y en la Universidad Nacional de Ingeniería era de 12%. Sin embargo, hay carreras en las que la matrícula y la titulación femenina supera a la de los hombres como la química (55% de matriculadas y 83% de las tituladas en San Marcos) y las ciencias biológicas (52% tanto de matriculadas como tituladas en San Marcos)¹².

El dato anterior es sumamente importante porque si lo que necesitamos es poner en valor nuestra biodiversidad es necesario incentivar a nuestras profesionales en estas carreras para que se dediquen a la investigación y desarrollo. Para ello, no solo es necesario brindar oportunidades equitativas para acceder a becas para realizar estudios de postgrado, sino también incentivos económicos como reducir las brechas salariales entre los investigadores de distinto género, así como facilidades para que las investigadoras puedan trabajar sin desatender las obligaciones propias de su género. Ejemplo de este tipo de facilidades es el establecimiento de guarderías y otros servicios sociales que eviten que las investigadoras tengan que llegar a enfrentar la disyuntiva entre dedicarse a su trabajo o a sus tareas familiares.

9 Ver: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (2005). "Elaboración de Políticas y Estrategias para la Prevención del Fracaso Escolar - Informe de Integración de los Cuadros de Situación Regionales", Buenos Aires: OEA, AICD, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, IIEP/UNESCO. URL: http://tq.educ.ar/fracasoescolar/documentos/IIEP_ProyectoHemisfericoEdicionFinal3.pdf

10 Ver las matrices de las políticas de estado en URL: <http://www.acuerdonacional.gob.pe/Matrices/Mayo-2004/Matriz-12.pdf>

11 Las carreras consideradas en la Universidad San Marcos son: Ciencias Biológicas, Física, Matemáticas, Ingeniería Geológica, Ingeniería de Minas, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Química y Química. Las carreras consideradas en la Universidad Nacional de Ingeniería además de las anteriores incluyen Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.

12 Ver: Salinas, T. (2004). "Perspectivas de género en ciencia y tecnología", en Mansilla, M.E. (ed.) "Igualdad de Oportunidades: Género, Ciencia y Tecnología para la Innovación y la Competitividad", Lima: Comisión Nacional de Género, Ciencia y Tecnología.

Instituciones, CTI y bienestar humano

Los obstáculos al bienestar humano presentados en la sección anterior prevalecen en el tiempo debido a una institucionalidad¹³ perversa fuertemente asentada en nuestro país a través de los años. Por lo tanto, vencerlos también requerirá de cambios institucionales que permitan aflorar conductas más constructivas como la concertación, la colaboración, el proseguir con lo ya avanzado, entre otros.

En los últimos cinco años, el tema de la institucionalidad ha sido tratado recurrentemente en el ámbito de las comunidades que se dedican a la CTI. Se introdujo el concepto del sistema nacional de innovación¹⁴ en la discusión a través de diagnósticos del sector. Los resultados son conocidos¹⁵: tenemos un sistema fragmentado, donde no hay mayor interrelación entre las partes, no sólo entre la academia y las empresas y/o el sector público, sino también en el interior de cada una de estas esferas. Hay incentivos disímiles que se anulan entre sí y conducen a una competencia excluyente antes que a favorecer la cooperación.

Tanto el PNCTI como el PNC han sido diseñados pensando en tratar de revertir estas tendencias de nuestro sistema de innovación. Se ha tratado de establecer políticas y líneas de acción que promuevan actividades conjuntas entre las universidades y los sectores público y privado; que transfieran información y experiencias entre distintas organizaciones para poder socializar las lecciones aprendidas; que promuevan la excelencia y que alienten y premien el éxito, entre otros. Pero también se ha tratado de promover en estos planes la evaluación de ellos y la rendición de cuentas de las organizaciones responsables de cada una de las acciones.

Lo anterior no es trivial, sino que tiene una gran importancia porque pone énfasis en un cambio cultural muy necesario en nuestra sociedad. Porque el hecho de tener muchos recursos y no tener una cultura de rendir cuentas nos ha llevado a desperdiciar nuestras riquezas y sobre todo nuestras oportunidades para un mayor bienestar, ya que siempre será posible empezar nuevamente desde el principio sin pensar en los costos incurridos¹⁶. Porque el hecho de no llevar registro de nuestras experiencias nos ha llevado a repetir los mismos errores del pasado.

Es necesario hacerles recordar persistentemente a las esferas más altas del gobierno que la ciencia, tecnología e innovación son importantes para promover el crecimiento económico y el bienestar. Que estos planes que aquí comentamos no tienen metas inalcanzables, que no están apuntando a hacer “ciencia de cohetes”, aunque podamos hacerla;

13 En este ensayo, se entiende el término institucionalidad no sólo a las organizaciones sino también a las normas y prácticas que representan valores que guían las acciones de los agentes sociales, económicos y políticos.

14 El Sistema de Innovación Nacional es el conjunto de empresas, universidades y organizaciones públicas y privadas que contribuyen a que el conocimiento se genere, adapte, transfiera y difunda en una economía. Este sistema incluye la institucionalidad que determina la conducta y la relación que se establece entre los agentes antes mencionados.

15 Ver: Mullin Consulting (2003). “Un análisis del sistema peruano de innovación”, Programa de Ciencia y Tecnología BID - Perú, PE - 0203, Lima: CONCYTEC (mimeo), URL: <http://www.concytec.gob.pe/ProgramaCyT/FONCYC>

16 No sólo los contables sino, más importante, los de oportunidad, es decir, lo que se pudo haber hecho con esos recursos de haberlos destinado a otros fines.

más bien están apuntando a que empecemos a poner un poco de conocimiento en todas nuestras actividades y que eso revierta en una mayor productividad y en mayores oportunidades para todos. Y si estos argumentos aún no les son convincentes, quizás habría que hacerles recordar un compromiso que hemos suscrito como país:

Para fortalecer la democracia, crear prosperidad y realizar el potencial humano, nuestros gobiernos llevarán a cabo las siguientes actividades en el área de la ciencia y tecnología: promover la popularización de la ciencia y la tecnología necesarias para avanzar en el establecimiento y consolidación de una cultura científica en la Región, y alentar el desarrollo de la ciencia y la tecnología con miras a una interconectividad regional mediante tecnologías de información y comunicación, esenciales para la construcción de sociedades basadas en el conocimiento; apoyar el desarrollo del capital humano de alto nivel para el desarrollo de la investigación e innovación científicas y tecnológicas que contribuyan al fortalecimiento de los sectores agrícola, industrial, comercial y empresarial, así como la sostenibilidad del medio ambiente; y promover, mediante los mecanismos de cooperación existentes, el desarrollo del programa regional de indicadores de ciencia y tecnología. [...] (Plan de Acción de Québec, Tercera Cumbre de las Américas, Diciembre 2001)¹⁷.



17 Ver: OEA (2005). "Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación para el Desarrollo - Una visión para las Américas en el siglo XXI", Washington D.C.: OEA.

Comentario crítico

Fernando Villarán

Debo empezar diciendo que la elaboración y publicación del *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021* (PNCTI) es una gran noticia para el Perú. La ciencia, la tecnología y la innovación son de vital importancia para el desarrollo económico y social del país, y hacía muchos años que no tenían un documento de esta naturaleza, alcance y envergadura. Su valor también se debe al momento en que aparece, empezando el siglo 21, terminando una década de autoritarismo en el Perú, y en medio de la búsqueda urgente de un modelo de desarrollo sostenible e incluyente que reemplace al conocido “consenso de Washington”. Pero no solo se trata de pertinencia y oportunidad, hay que destacar la forma en que se ha llegado al PNCTI, convocando a todas las partes interesadas y comprometidas con la CTI en el país, recogiendo sus puntos de vista y aportes, para plasmarlos en un documento coherente y sólido, y al mismo tiempo conciso (no tiene más de 100 páginas) y con filo.

El PNCTI contiene una visión de la CTI al año 2021, los principios rectores del sistema de CTI, los objetivos estratégicos y sus metas, las líneas de acción y sus respectivas estrategias, los sectores y áreas prioritarias, la gestión del PNCTI, la institucionalidad del sistema de CTI, la articulación con los programas prioritarios; todo esto basado en un diagnóstico de la CTI, tanto a nivel nacional como internacional. Cada uno de estos temas y componentes ha sido desarrollado con seriedad y utilizando toda la información disponible, por profesionales de muy alto nivel, comprometidos

con el desarrollo nacional, que se han puesto de acuerdo, concentrándose en lo principal, dejando de lado lo superficial, irrelevante y secundario (ejercicio tan poco común en nuestro país).

Es, pues, un documento de gran valor no sólo para las empresas, universidades e instituciones directamente vinculadas al quehacer científico, tecnológico e innovador, sino para toda la sociedad; para estudiantes, profesores, empresarios, profesionales, trabajadores y funcionarios públicos, entre otros. Será una fuente de consulta y orientación, y referencia obligada para muchos.

Sin embargo, a pesar de estos aportes y valores indudables, el documento publicado del PNCTI tiene una falla que es necesario poner sobre el tapete. Las pistas para llegar a ella nos la da Juana Kuramoto en su artículo. En primer lugar nos dice de que el principal obstáculo para el desarrollo de la CTI es el poco interés que tiene la sociedad peruana sobre estos temas. Para explicarlo se remonta a la Colonia, en donde la mentalidad rentista y mercantilista, de extracción de recursos primarios, dominaban sobre todas las cosas. En esos tiempos era imposible mirar siquiera, no digamos invertir, en los recursos humanos, el conocimiento, la tecnología, la innovación. Con la República, esta mentalidad se profundizó, con algunas notables excepciones, añadiendo una dosis de legalismo institucional y estatal, y una visión escolástica en las universidades y en la educación. No es casual, entonces, que haya poco interés por la ciencia, tan poca demanda de tecnología y tan poco espíritu innovador.

La segunda pista también se encuentra en su documento, cuando nos dice que carecemos de una visión de futuro. Esta carencia viene también de la Colonia, aunque se consolida durante la República, en la que se expresa con más claridad nuestra “falta de propósito nacional”, la falta de proyecto, de voluntad política de cambiar las cosas y caminar hacia el futuro. El corto plazo nos invade y domina, por diversas razones, que van desde la urgencia de la sobrevivencia, hasta la ambición excesiva, pasando por la dejadez y la ignorancia. El cortoplacismo impide mirar más allá de las narices y por lo tanto conseguir metas y objetivos relevantes.

El problema es que ambas desviaciones (obstáculos) están presentes en el documento del PNCTI. El pensamiento escolástico y legalista se ha logrado colar, a pesar de todos los esfuerzos hechos por la alta dirección del CONCYTEC¹, en el documento final. Igualmente, el pasado y el determinismo se han impuesto sobre el futuro y las oportunidades que nos da el contexto mundial². Me explico: reiteradamente en el documento, sobre todo en su primera parte, que es la que logra transmitir el mensaje y que la mayoría de personas lee, se fundamenta la necesidad del PNCTI en las normas legales: “por mandato de la Ley 28303”, “fortaleciendo el SINACYT creado por ley”, todo el marco legal y político (que aparece en las pags. 19 a 22) está plagado (como corresponde) de leyes, reglamentos y planes

1 Hay que decir que tuve la satisfacción de colaborar con el CONCYTEC en la fase final del proceso de elaboración del PNCTI, aplicando las metodologías del planeamiento estratégico; pero que la publicación final del documento ha estado completamente fuera de mi influencia.

2 Soy consciente de que estoy exagerando un poco pero es la única manera de levantar estos temas sobre los que todos debemos reflexionar.

previos (importantes, pero documentos al fin). Luego viene el diagnóstico (pags. 23 a 42) que es el análisis del pasado y el presente, relievando los graves problemas heredados. Como sabemos estos son muchos y muy diversos, tienen múltiples causas y explicaciones, y no son necesariamente la mejor fuente de inspiración para resolverlos; son más bien un buen caldo para el desaliento y la confrontación.

Recién en la página 58, prácticamente al final del texto (pues sin anexos tiene 74 páginas), aparece la visión de la CTI al 2021; cuando ya muchos han dejado de leer el documento, y los que llegan a esta parte lo hacen con la carga legalista y pasadista que impide una mirada fresca al futuro. Esta parte, que fue el resultado principal de los ejercicios de planeamiento estratégico asociados a la elaboración del plan, aparece, junto con los objetivos estratégicos, las líneas de acción y sus estrategias, al final del texto. ¿Qué cosa explica esta situación? ¿Qué proceso ha hecho posible esta transformación de las prioridades? Lo que debería estar primero está al último, y viceversa. ¿Se trata de la liberalidad del editor del texto? ¿O es que las prioridades nunca estuvieron claras? No son preguntas triviales, tienen que ver con la concepción que predomina en nuestro país respecto a la CTI, y ciertamente nos da luces para explicar el porqué de que la sociedad peruana no le da importancia debida a la CTI.

Si repasamos las experiencias internacionales, casi todos los grandes avances científicos y tecnológicos, las grandes innovaciones que transformaron al mundo, estuvieron indisolublemente ligados a una visión de futuro, a una voluntad (ya sea pública o privada) de construir un futuro mejor. El milenarismo sueño de volar motivó uno de los mayores inventos de la humanidad: el avión; y estuvo en la base del desarrollo de la industria aeronáutica en diversas partes del mundo; a principios del siglo XX Henry Ford soñó con un auto para cada norteamericano, empezando por sus propios obreros, y utilizando un invento europeo inició la predominancia económica y tecnológica de USA que dura hasta el día de hoy; la búsqueda de una fuente barata e ilimitada de energía llevó al reactor nuclear (desgraciadamente también a la bomba atómica, a través del proyecto Manhattan); el objetivo del presidente Kennedy de vencer en la carrera espacial a la Unión Soviética hizo que su país lograra la primacía en la tecnología aeroespacial; la imagen de una computadora en cada casa y cada escritorio hizo que los empresarios y científicos del Silicon Valley de California iniciaran la era de la información y las comunicaciones, en la cual estamos todos. Proyectos más pequeños pero significativos como la cura del cáncer, el avión que logra evadir a los radares, el transporte que no contamina el ambiente, sólo por mencionar unos pocos ejemplos, logran motivar a las mentes más brillantes y movilizar ingentes recursos en todo el planeta.

Pero esto no es lo que estamos haciendo en el Perú; aquí le estamos diciendo a los políticos, a la opinión pública: inviertan en CTI porque está escrito en la constitución (como si no hubiera cientos de otras buenas intenciones en ella), denle importancia a la CTI porque hay una ley dada por el Congreso (que ha terminado con menos de 10% de respaldo ciudadano) que dice que debe ser una prioridad nacional, o, asignen más presupuesto a la CTI porque estamos entre los últimos del mundo y queremos salir de ese lugar. Lo que aparece en realidad ante los políticos y la opinión pública, es un grupo de científicos peruanos

de diversas instituciones luchando por una porción del presupuesto público, compitiendo con los maestros, las enfermeras y los pueblos del interior del país.

Es verdad que no es fácil vender un sueño al país, a los empresarios privados, a los políticos, a los ciudadanos y ciudadanas de a pie; no es fácil determinar qué moviliza a la gente, a las mentes brillantes, a los que tienen dinero para invertir, a los que tienen el poder para asignar los recursos necesarios. Si bien el PNCTI hace un esfuerzo de avanzar en esa dirección, al poner en el propio título como objetivos a la competitividad y el desarrollo humano, me temo que no sea suficiente. Son propósitos demasiado generales, ya utilizados desde hace mucho tiempo por muchas instituciones en el país y en el exterior (no hay país en el mundo que no se proponga ser competitivo y lograr el desarrollo humano), que no contienen la especificidad de la CTI, y lo que es más importante, no movilizan voluntades. Habría que explorar otras visiones, más creativas, más creíbles, cercanas a la gente, que despierten la imaginación, que convenzan y convoquen.

Las pistas para ello nos la da el propio PNCTI, pero aparecen perdidas en sus páginas interiores. Tendrían que ponerse por delante, y convertirse en proyectos movilizadores y convocantes: “poner en valor nuestra mega biodiversidad”, “ser la primera potencia pesquera del mundo (dejando de quemar pescado)”, “acabar con la pobreza a través de una educación de calidad, basada en software adecuado a nuestra realidad”, “convertirnos en la vanguardia de la medicina natural, curando a nuestros propios enfermos y a los del mundo”, “encabezar la era pospetróleo con el desarrollo de energías renovables no contaminantes”, “ser los guardianes y aprovechadores inteligentes de la fuente de agua más importante del mundo: el Amazonas (ahora que sabemos que va a ser el recurso más escaso del futuro)”. Estos podrían ser los proyectos y programas nacionales, regionales, masivos, con muchos participantes, con recursos significativos, con resultados de gran impacto.

Por supuesto que también habrá miles (ojalá cientos de miles) de pequeños proyectos e iniciativas, de los investigadores, de los empresarios y empresarias, de las universidades, de los institutos, a lo largo y ancho del país; ideas que ni siquiera se nos pueden ocurrir a los que estamos en Lima, y quizá demasiado tiempo frente a la computadora. Esta es la energía creativa y emprendedora que debe despertar, canalizar, organizar e integrar el PNCTI, pero que desgraciadamente no lo logra.

Como es evidente, las que he presentado son solo algunas reflexiones fragmentadas y pistas incompletas para iniciar un camino que libere nuestras energías creativas, que las tenemos en cantidad. Lo que se requiere en realidad es convocar y organizar procesos participativos que promuevan la imaginación y el emprendimiento. Aquí, en estos procesos, es donde se juega su legitimidad el CONCYTEC, en donde puede y debe ejercer su liderazgo, convocando, organizando, convenciendo. A mi juicio, el primer paso en este camino es reordenar el PNCTI, poniendo por delante la visión, los sueños, las potencialidades, las estrategias.

Comentario crítico

Javier Verástegui

Juana Kuramoto presenta una visión histórica, escéptica aunque realista, sobre el problema del planeamiento del desarrollo en el país, y en particular sobre el planeamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú. Acierta en caracterizar al escaso interés del poder colonial español en la ciencia y la investigación, como una consecuencia de su fuerte vinculación política con el poder central del catolicismo europeo en la lucha anti-Reforma. Esto repercute en la mentalidad rentista y mercantilista en las colonias americanas y en la actitud escolástica de nuestras universidades que no tuvieron interés en promover las aplicaciones de la ciencia al desarrollo económico y social, actitud que se prolonga a la vida republicana al no haberse producido una verdadera independencia de los pueblos. Asimismo, Kuramoto deduce acertadamente que la falta de un propósito nacional, de una visión a largo plazo de nuestra élite gobernante se desprende de aquella herencia colonial. Sin embargo, este tema merece mayor profundización a fin de ilustrar las condicionantes particulares del Perú, cuya población indígena –a diferencia de otros países latinoamericanos– no fue exterminada sino sojuzgada, explotada y marginada secularmente creando brechas económicas y sociales muy profundas y un país desintegrado en varias naciones.

Me parece muy acertada la caracterización de la política peruana en las últimas décadas, en que los gobiernos neoliberales han renunciado al rol del Estado de planificar el desarrollo con objetivos de largo plazo en aras del libre mercado, y han abandonado el apoyo a la educación y a la CTI. Esta política

de desarrollo basada en el “chorreo”, si bien ha originado un crecimiento económico importante, no ha sido capaz de reducir la inequidad ni la pobreza en nuestro país, por lo que se hace necesario un cambio radical en las prioridades de desarrollo, si deseamos construir una sociedad solidaria y sustentable. *Ad portas* de un nuevo gobierno, los recientemente aprobados “*Plan Nacional de Competitividad*” y “*Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano, PNCTI 2006-2021*”, enfrentan el reto de su viabilidad, en caso de no ir acompañados de una política gubernamental de desarrollo humano explícita que permita integrar el aporte de la educación y la CTI a la solución práctica de los problemas de la pobreza y de la competitividad en el Perú, con la participación de todos los actores. En este aspecto, considero importante relevar el rol de las nuevas tecnologías, en particular la biotecnología, que puede permitir que el Perú reduzca la brecha tecnológica y alcance niveles de excelencia y competitividad en algunas áreas prioritarias basadas en nuestra biodiversidad, como aquellas que han sido seleccionadas de manera consensual en los programas nacionales del PNCTI: camélidos sudamericanos, plantas medicinales, acuicultura, agricultura y agroindustria.

Por otro lado, no deja de tener razón Kuramoto acerca de la necesidad de implementar en el PNCTI mecanismos eficientes que favorezcan la vinculación universidad-empresa, así como el monitoreo y evaluación de los resultados y metas del Plan. En tal sentido, es importante relevar los esfuerzos del CONCYTEC en promover la asociatividad en los recientes concursos de proyectos de investigación (PROCYT) y de innovación (PROCOM), así como mediante la implementación de encuestas nacionales y la elaboración de indicadores de CTI. Asimismo, cada programa nacional del PNCTI a ser lanzado a partir del presente año, considera mecanismos específicos de asociatividad, monitoreo y evaluación. Finalmente, considero importante que el Gobierno demuestre su voluntad política de apoyar el PNCTI mediante la inmediata aprobación del contrato de préstamo con el BID (US\$ 25 millones) para el inicio del Programa de Ciencia y Tecnología (US\$ 36 millones), lo cual proveerá un significativo financiamiento a los programas y actividades del PNCTI durante sus primeros 4 años. De otra manera, el PNCTI puede llegar a ser letra muerta y seguiremos a la cola del desarrollo en CTI en América Latina.

Réplica

Juana Kuramoto

Agradezco los comentarios de Javier Verástegui y Fernando Villarán a mi artículo sobre los retos del *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021 (PNCTI)* y me alegra haber incentivado las reflexiones que hacen mis colegas.

Coincido en que mis planteamientos no son exhaustivos y que habría que contextualizarlos a las condiciones particulares que se dieron en nuestro país. Dejo esa labor a los historiadores que quieran contribuir con el estudio del quehacer científico y tecnológico peruano durante la época de la Colonia e incluso de la República.

Más bien quisiera referirme a las reflexiones que mi artículo ha suscitado sobre la viabilidad y futuro del PNCTI. Fernando Villarán sugiere que es necesario reordenar el plan para que refleje más agresivamente una visión o visiones de nuestro país y después se revisen las potencialidades y las estrategias a seguir. Esta es una secuencia lógica para movilizar voluntades y, en este sentido, el plan debería plantear visiones específicas que inviten a acciones concretas. Más aún, estas visiones deberían tener un significado claro para todos los peruanos. Tomando como ejemplo una de las sugerencias de Villarán, “convertirnos en la vanguardia de la medicina natural, curando a nuestros propios enfermos y a los del mundo”, suena muchísimo mejor que “situar al Perú en el tercio superior del ranking mundial del Índice Tecnológico-IT” o “incrementar la inversión nacional en I+D como porcentaje del PBI a por lo menos 0.5% en el año 2015 y a 0.7% en el año 2021”. Además da una idea más clara sobre lo que habría que hacer: estudiar

nuestras plantas medicinales, aislar sus componentes activos, registrar su uso en la cura de enfermedades, estudiar los efectos secundarios de su aplicación, incluir cursos sobre medicina tradicional en las facultades de medicina, incentivar la elaboración de tesis de pre y posgrado, etc.

Sin embargo, no creo que haya que volver a redactar el PNCTI, lo cual es sumamente difícil dada nuestra tradición legalista, ya que el plan ha sido aprobado por ley. Lo que se puede hacer es generar cartillas sobre las diversas visiones del plan y distribuirlas en los colegios, a través del internet u otros medios. Lo que hay que comprender es que la movilización de voluntades depende de varios estímulos y de mucho compromiso. Se requiere de campañas de sensibilización para asentar las visiones en el sector empresarial, la comunidad científica, las autoridades y el público en general. También se requiere convocar a los actores que ya estén trabajando en los temas relacionados a cada una de las visiones específicas para que muestren sus avances y se generen espacios para la cooperación. La prensa debe estar plenamente involucrada para difundir estos avances. Sería sumamente gratificante, y bueno para nuestra autoestima, dejar de ver en los noticieros notas sobre accidentes y crímenes, que nos recuerdan día a día lo mal que están las cosas en el país; para enterarnos de lo que hacen nuestros científicos y empresas innovadoras y para celebrar sus éxitos.

Por otro lado, Javier Verástegui indica que el PNCTI no debe ser una herramienta aislada, sino que tiene que estar acompañado de otras políticas dirigidas a fomentar el desarrollo humano. También menciona que la biotecnología ocupa un lugar importante porque puede ser un vehículo para reducir la brecha tecnológica en algunas áreas prioritarias como camélidos andinos, plantas medicinales, acuicultura, agricultura y agroindustria. Me inclinaría más a señalar que la biotecnología puede y debe ser un vehículo para fomentar el desarrollo humano ya que las áreas prioritarias antes mencionadas están asociadas con las poblaciones más pobres del Perú. Debemos entender la ciencia y tecnología como medios para solucionar problemas, y los problemas del Perú están relacionados con la pobreza y la exclusión de las grandes mayorías a los bienes públicos. En la solución de nuestros problemas seguramente acortaremos las brechas tecnológicas, pero si queremos que nuestro país valore la ciencia, tecnología e innovación debemos mostrar que ellas pueden contribuir a generar oportunidades de negocio, empleo de calidad y a mejorar las condiciones de vida de nuestros compatriotas.