

TERCERA SECCIÓN
POLÍTICA DE INNOVACIÓN Y LA TRANSFERENCIA
DE CONOCIMIENTOS

SISTEMAS DE INNOVACIÓN EN PAÍSES EN DESARROLLO. PROPUESTA PARA MÉXICO

POST SCRIPTUM*

ARMANDO KURI GAYTÁN**

En México ha faltado diseñar y ejecutar una verdadera política de Estado en materia de ciencia y tecnología, con claridad en sus objetivos e instrumentos y susceptible de traducirse en la práctica en un Sistema Nacional de Innovación funcionando de forma coordinada.

Así concluía el ensayo publicado en 2018 en el que intenté un análisis de las características presentadas por los sistemas de innovación en los países en desarrollo, cuyo mayor o menor éxito depende –señalábamos entonces– de la posibilidad para crear *capacidades tecnológicas internas*, las cuales son el resultado de dos procesos complementarios: por un lado de la masa de conocimiento tácito o local que un determinado país posea y, por el otro, de la capacidad que tengan las empresas locales para transferir al interior del sistema productivo nacional el conocimiento que circula en las redes globales.

Además de lo anterior, que es la base de cualquier sistema innovador que pretenda ser exitoso, la construcción de tales *capacidades tecnológicas* requiere de otros elementos, entre los que destacan: un sólido sistema educativo y de formación científica, una buena capacitación laboral y una serie de incentivos a la inversión privada, con particular énfasis en el financiamiento. En los países en los que se ha propiciado la conjunción de los elementos señalados, las políticas de innovación han tenido un notable impacto económico y social.

* Post scriptum al capítulo “Los sistemas de innovación en los países en desarrollo. Propuesta para México” (Kuri, 2018).

** Profesor-investigador de la Facultad de Economía de la UNAM.

Esto ha sucedido, dentro de los países en desarrollo, prácticamente sólo con los llamados NIC's asiáticos (Corea del Sur, Taiwán, Singapur y Hong Kong), los cuales despuntaron muy fuerte en las décadas de 1970 y 1980. También lo intentaron hacer, durante los siguientes dos decenios, un grupo de países denominados *emergentes* y que se aglutinaron bajo el nombre de BRIC'S (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), pero los que más han avanzado son, en ese orden, China, India y Brasil.

Con excepción de este último país, la región de América Latina ha mantenido en términos generales –aunque con diferencias al interior– su ancestral rezago en materia de innovación tecnológica. Con patrones de especialización anclados en su mayoría en el sector primario, los pocos países que como México y Costa Rica han podido transitar hacia una especialización productiva basada más en el sector industrial, desafortunadamente lo han hecho –de forma predominante– a partir de las llamadas empresas maquiladoras, cuya dinámica de funcionamiento centrada en el uso de fuerza de trabajo barata, ha impedido no sólo la promoción de avances tecnológicos importantes, sino que también ha dificultado en gran medida la creación de vínculos o enlaces hacia atrás con proveedores internos (enlaces tipo Hirschman), dado que la mayoría de los insumos son importados por las mismas empresas ensambladoras.

De haberse dado dichos enlaces, se habrían impulsado cadenas productivas internas que serían la base no sólo de un círculo virtuoso de crecimiento económico, como en el caso de los NIC's, sino que también –al fomentar una mayor competencia empresarial– habrían impactado positivamente en la cadena de la innovación tecnológica. El resultado para los países que siguieron esta vía de industrialización con empresas maquiladoras ha sido que, no obstante presentar grandes montos de exportación cuyo origen se encuentra en el sector industrial, la repercusión que en términos de creación o de absorción tecnológica ha sido muy reducida, dado que el valor añadido por el proceso productivo en las maquiladoras es poco significativo.

Para la gran mayoría de los países de América Latina, con un patrón de especialización internacional basado en los recursos naturales y en las *commodities*, pese a contar con grandes plantas intensivas en capital, no han logrado tampoco fortalecer sus capacidades en el terreno del conocimiento y del aprendizaje tecnológico en virtud de que dichas actividades aportan un escaso valor añadido.

A estas condiciones económicas estructurales hasta ahora descritas, y que sin duda son producto del tipo de inserción de América Latina en las cadenas productivas globales, habría que agregar las

condiciones institucionales, las cuales están determinadas por lo que en ese nivel se ha hecho para impulsar las *capacidades tecnológicas* en la región. Desafortunadamente, y dada la situación de rezago que en diferentes ámbitos sufren los países de la región, no han sido muchos los recursos que se han destinado a esa tarea.

Así, por ejemplo, mientras el gasto en ciencia y tecnología como proporción del PIB ha alcanzado en los últimos años un promedio de entre 2% y 3% entre los países miembros de la OCDE (de la cual forman parte algunos países de la región), en América Latina dicha proporción ha rondado sólo el 0.5% en promedio. La otra diferencia importante es que mientras en los países desarrollados la mayor parte de dicho gasto es realizada por el sector privado —el 70% en promedio—, en América Latina es exactamente a la inversa, ya que esa misma proporción de 70% es aportada por el sector público. Esta escasa participación del sector privado en el gasto en ciencia y tecnología, lo que refleja es la falta de articulación entre los principales actores participantes en el sistema de innovación, lo cual va a ser uno de los problemas fundamentales para su buen funcionamiento.

La comparación que hacíamos en el ensayo con los países desarrollados y la dinámica de sus sistemas de innovación era clara, un factor clave en el éxito de éstos era la estrecha colaboración que se establecía entre el sector público y sus políticas de fomento con los empresarios y los centros de investigación, tanto los pertenecientes a las empresas como los que forman parte de las universidades y de otras instituciones. Dada la falta de una buena y cercana colaboración entre estas instancias en América Latina, no sorprende que las políticas y demás instrumentos que pretenden impulsar la innovación tecnológica no tengan la eficacia que de ellos se esperaría.

No obstante, en algunos casos pareciera que se va teniendo más claridad al respecto e igualmente conciencia de que no sólo es benéfico para el país, sino también para los mismos empresarios ya que según datos de la OCDE tanto Brasil como Colombia se encontraban ya muy cerca de que sus respectivos sectores privados aportaran el 50% del gasto total en investigación y desarrollo tecnológico. Chile ya aparecía en esa clasificación con un aporte superior al 35%, mientras que México era el último de entre todos los miembros de ese organismo internacional con apenas poco más del 20%.

En la parte final de este post scriptum se abordará en términos generales el caso mexicano, para tratar de entender las causas específicas de los problemas enfrentados en la construcción de las *capacidades tecnológicas internas* en el contexto de los cambios ocurridos durante el sexenio 2018-2024 que está por terminar. La pregunta clave quizá sea que si con dichos

cambios de perspectiva frente a la problemática del sector científico-tecnológico, la próxima administración podrá gestionarlo de mejor manera y conseguir para el país un sistema innovador mejor integrado y eficiente.

MÉXICO FRENTE A UNA NUEVA PERSPECTIVA
EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA: DEL CONACYT AL CONAHCYT

Quisiera iniciar este apartado con la advertencia de que no resulta nada fácil evaluar algo con tan poca perspectiva histórica y que además aún no tiene grandes resultados, por lo que llamaría a tomar con esa reserva lo que a continuación se planteará.

Empecemos por tratar de indagar si existe algo de fondo detrás del cambio de nomenclatura del CONACyT o es sólo eso, un simple cambio de nombre. Como se sabe, esta institución surgió a finales de 1970 con el inicio del gobierno de Luis Echeverría y en la etapa final de la industrialización por sustitución de importaciones, la cual había comenzado en la década de 1930 luego de que el país superó los estragos de la crisis y depresión de 1929-1933 y como una posibilidad de redirigir el proceso de desarrollo del país.

En esa etapa final de la estrategia desarrollista de industrialización se esperaba avanzar y llegar a completar la producción de bienes de capital, lo cual no ocurrió por los vaivenes económicos que culminaron con la devaluación de 1976. Luego vino la petrolización de la economía de fines de los años 1970 y lo que quizá haya sido la primer gran tarea para el CONACyT, que fue apoyar el crecimiento basado en el petróleo. Esta estrategia terminó con los *shocks* petroleros mundiales de los años 1980 que derrumbaron el precio del crudo y con el inicio de la aplicación de las políticas neoliberales, lo que llevará al Conacyt a otra etapa consistente en alinearse con ese nuevo modelo adoptado por la economía mexicana, caracterizado por la gran apertura comercial y financiera, así como por un fuerte proceso de privatización, todo lo cual desembocaría en el TLCAN de 1993-1994.

Con la puesta en marcha del tratado comercial, también pasó el país a formar parte de la OCDE, lo que le permitió contar con estudios de diversa índole que esta institución realiza entre sus miembros, tanto de carácter económico-social en general, como en aspectos particulares como los educativos, agrícolas, industriales, etc. Entre estos estudios destaca –para lo que aquí nos ocupa– el referido al sector de ciencia y tecnología, ya que será la base de los cambios que en esa materia se realizarán a partir de 2009.

En efecto, derivado de la evaluación publicada en 2009, habrá un importante giro en la política de fomento a la ciencia y la tecnología aplicada

hasta entonces por el Conacyt, la cual tendrá vigencia hasta 2018. Dicha política consistirá en focalizar el apoyo directamente a las empresas, en el entendido de que son el agente clave para la transformación del sector y que, según concluyó la OCDE, no había tenido la importancia que merecía. Reconocía la institución en su análisis que, pese a los escasos recursos dedicados al sector, había un esfuerzo del país por conseguir buenos resultados, pero que no se lograban concretar porque dichos recursos no estaban canalizados de manera correcta.

Así fue como se creó en el CONACyT el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), destinado a las empresas que demostraran ser innovadoras. Sin embargo, y como suele ocurrir en el país, se acogieron a este programa firmas que no cumplían del todo con los requisitos, sea porque no eran del todo innovadoras o debido también a que no requerían el estímulo por ser grandes empresas que bien podían financiar por sí mismas los gastos de investigación y desarrollo tecnológico. En este último caso se encontraron casi 2 mil proyectos de entre los cerca de 6,500 que en total se calcula se presentaron entre 2009 y 2018. De esos, también se señala que una cuarta parte fueron beneficiados con montos superiores al 50% de lo que aportaron las propias empresas, llegando a ser hasta 90% lo aportado por CONACyT en algunos casos.

Cabe señalar al respecto un par de cosas más, una es que entre ese grupo de empresas había algunas transnacionales como Volkswagen, Intel o Mabe y la otra es que el monto total del PEI rondaba los 30 mil millones de pesos, lo que –para tener una idea de lo que dicho monto representaba– era algo mayor a la partida destinada al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). De lo anterior va a resultar muy evidente la crítica que se hará por parte de la nueva dirección del Conacyt a partir de 2018, en el sentido de señalar que la política de fomento hacia el sector había generado una mayor desigualdad al dedicar una buena parte de los recursos a las grandes empresas, tanto nacionales como extranjeras.

Pero ese no fue el único cuestionamiento, ya que también se puso en tela de juicio otro tema fundamental al indagar a quién había beneficiado la política implementada, llegándose a la conclusión de que había sido principalmente a las empresas y sus ganancias, sin que ello beneficiara –en alguna medida al menos– al conjunto de la sociedad. A partir de esta conclusión se dará lo que en mi opinión es el cambio más relevante en la política de fomento del CONACyT: la búsqueda de un hilo conductor que guíe esa política, junto con un objetivo común para todos los proyectos y programas, lo que claramente se sintetiza en la repercusión social que todo ello pueda llegar a tener.

Quizá parezca de sentido común el que debiera haber un impacto social, o que se diga que es algo implícito en los planes, programas y objetivos previos, pero creo que no ha sido así. Como ya se señaló antes, la política del CONACyT fue –desde sus inicios– un instrumento para apuntalar el tipo de crecimiento económico que se buscaba impulsar en cada periodo, hasta llegar al apoyo focalizado en las empresas entre 2009 y 2018, lo cual no era sino otra forma de seguir impulsando el modelo secundario-exportador consolidado desde la década de 1990 con el TLCAN y que resultaba muy acorde con la inserción del país en las cadenas globales de valor que han dominado el proceso de globalización neoliberal.

Por ello es que resultó no sólo novedoso, sino también muy disruptivo, el que a partir de 2019 se comenzara a hablar de *democratizar los beneficios del quehacer científico*, lo que llevó a la creación de los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces), los cuales *buscan vincular la actividad científica con las necesidades más apremiantes del país*. En este sentido, en el sector agrícola se dio un giro en el discurso y en la acción política hacia la soberanía alimentaria, en el que la investigación científica ya comenzó a jugar su papel en la búsqueda de evidencia para poder sustituir gradualmente al glifosato en la producción de maíz. Del mismo modo, y en apoyo al sector salud, se pudieron producir los ventiladores mecánicos tan necesarios en la lucha contra el virus de Sars-Cov2 durante la pandemia.

Otro elemento que se destaca en esa nueva perspectiva que se planteó para el Conacyt es el de la sustentabilidad ambiental, no sólo mediante la generación de sistemas socioecológicos como el rescate del Lago de Texcoco y su conversión en área natural protegida, sino en buscar que todos los proyectos que se apoyen sean sustentables. De hecho, el incluir esta perspectiva y la de la sociedad como receptora final de los beneficios logrados, haría que el modelo de triple hélice (Gobierno-Industria-Academia) en el que solía basarse la actividad del sector, se convirtiera en uno de pentahélice (Gobierno-Academia-Industria-Sociedad-Ambiente) como es llamado en el *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024*.

En suma, y acorde a lo planteado, pareciera que lo que se pretende es una mayor integración tanto en la cadena del conocimiento, como entre todos los actores participantes en el proceso, pero también entre el resultado de todo ello y quien se espera sea el principal beneficiario que es la sociedad. Aunque esto se dice muy fácil no es para nada sencillo de lograr, ya que implica profundos cambios en el funcionamiento de todo el sector científico, tecnológico y de innovación.

El que quizá sea el objetivo más retador y no sólo por su relevancia, sino porque de ello depende el cambio completo que deberá darse en el sector,

es el de la construcción de las *cadena productivas nacionales* que sustituyan como motor de crecimiento económico a las cadenas globales, lo que presupone no sólo un fuerte incremento en las patentes obtenidas por mexicanos, que han sido muy bajas, sino también –y sobre todo– su vinculación con procesos productivos y comerciales que funcionarán como los detonadores del círculo virtuoso expansivo.

Estos objetivos del nuevo CONAHCyT –incluidas las humanidades como algo necesario de vincular a la ciencia, ante un proceso de conocimiento que cada vez se torna más complejo y que por ello requiere de lo interdisciplinario para obtener mejores resultados– me parece que van muy acordes con la tan necesaria creación de las llamadas *capacidades tecnológicas internas* a las que se hizo referencia tanto en el ensayo de 2018 como al inicio de este post scriptum, en el sentido de que sin ellas es imposible hablar de un sistema nacional de innovación fuerte y que funcione en su interior de forma eficiente y coordinada.

Insisto para terminar en que la magnitud de los objetivos lleva a dudar que sea posible conseguirlos. Creo que incluso en términos administrativos, la situación que hasta la fecha tiene la institución reforzaría las dudas, pero el anuncio de que se convertirá en Secretaría de Estado, da una cierta esperanza al pensar que al menos podrá tener el control de muchos de los hilos que serían necesarios para la tarea, lo que es condición necesaria sin duda, pero no suficiente. Habrá que estar atentos a la correcta aplicación de los diversos planes y programas de estímulo, así como también a la cooperación sin reparos de los muchos actores participantes, ya que la sinergia será un factor clave para conseguir buenos resultados. Por el bien del país en su conjunto, ojalá que así sea.

BIBLIOGRAFÍA

Kuri Gaytán, Armando (2018), “Los sistemas de innovación en los países en desarrollo. Propuesta para México”, en Calva, José Luis (coord.), *Sistema nacional de educación, ciencia, tecnología y competitividad*, México: Juan Pablos Editor y Consejo Nacional de Universitarios, en: <https://www.consejonacionaldeuniversitarios.mx/sistema-nacional-de-educacion-ciencia-tecnologia-y-competitividad/>