

Desarrollo tecnológico con sustentabilidad ambiental y social

En un mundo donde la economía, la cultura y la vida social se desarrollan crecientemente a partir del conocimiento científico y la aplicación de nuevas tecnologías, México mantiene un atraso considerable en ambos campos. Si exceptuamos las ciencias sociales y humanísticas, los demás campos del conocimiento científico no alcanzan el nivel de consolidación que el desarrollo requiere. El país usa mayoritariamente tecnología importada de los países dominantes, bajo la forma de máquinas, diseños de productos, paquetes de insumos y procedimientos, importados a un alto costo. Muchas de estas tecnologías son destructoras del medio ambiente o de alto riesgo --alimentos transgénicos, por ejemplo--, no corresponden a las condiciones ambientales propias, no son adecuadas a la relación entre capital y fuerza de trabajo disponible, ni aprovechan el saber tradicional propio o lo suplantán inadecuadamente.

México carece de un **núcleo endógeno de adaptación e innovación tecnológica**. El aporte de la empresa privada, donde se ubicaría básicamente el potencial en este campo, es casi nulo, pues privilegia la compra e importación, desde las casas matrices transnacionales, a costa de onerosas regalías sobre el uso de marcas, diseño de productos o "franquicias" de imagen sobre bienes de consumo simples.

La distribución social del conocimiento y de los productos de la nueva tecnología es significativamente desigual. Las micro, pequeñas y medianas empresas, y organizaciones como los municipios, base de la estructura administrativa en los diversos ámbitos de actividad económica, cultural y social, carecen de condiciones para tener acceso al cambio tecnológico. Por tanto, en la desigual competencia con los grandes monopolios, sobre todo transnacionales, se vuelven progresivamente más vulnerables. Sólo una minoría de la población tiene acceso al sistema educativo o al ámbito laboral donde la nueva tecnología se ha extendido en la vida cotidiana, y es menor aún la que se beneficia de avances tan importantes como la computación y el internet, controlados monopólicamente por los centros productores y emisores de información.

Los investigadores y técnicos universitarios, sometidos a un sistema de remuneraciones con base en un productivismo formal, individualizado y de corto plazo, operan en condiciones de inestabilidad y carencia de instrumentos y recursos adecuados de trabajo. Los grupos de investigación

y desarrollo consolidados son escasos e inestables, y se concentran casi exclusivamente en unos cuantos centros urbanos del país.

Los medios nacionales para la difusión social de la ciencia son restringidos, y en el sistema educativo no existen las condiciones necesarias y suficientes para impulsar una apropiación social amplia de los productos del avance científico nacional e internacional.

México enfrenta el desafío de dar un salto cuantitativo y cualitativo en el desarrollo científico y tecnológico.

El estímulo al desarrollo científico debe atender los siguientes objetivos principales: difundir la ciencia desarrollada mundialmente en la sociedad, en especial entre niños y jóvenes, mediante el sistema educativo, generando medios apropiados y pertinentes para ello; mantener y ampliar la masa de recursos humanos capaz de entender y seguir el avance de las ciencias --físicas, biológicas, sociales y humanísticas-- y sus posibles implicaciones para el presente y el futuro de la humanidad y del país, y desarrollar la capacidad científica en todas las regiones para asegurar el basamento del desarrollo tecnológico nacional.

El **cambio tecnológico social y ambientalmente sustentable** debe convertirse en el mediano plazo en una de las palancas esenciales del crecimiento económico de México y del mejoramiento de la calidad de vida de todos sus habitantes. Este cambio debe preservar los recursos naturales y humanos del país para las generaciones presentes y futuras; responder a la combinación concreta de disponibilidad de recursos naturales, capitales y fuerza de trabajo prevaleciente, dando prioridad al empleo estable y adecuadamente remunerado de la fuerza de trabajo; orientarse hacia los distintos sectores de la actividad económica y social, y a las diferentes formas y niveles de producción de bienes y servicios, desde las instituciones, organizaciones y empresas menores y mayores, sean sociales, públicas o privadas; atender integralmente toda la cadena de la actividad productiva, y ser difundido y accesible a todos los estratos y capas sociales, empezando por los trabajadores del sector popular.

El Estado mexicano debe asumir con urgencia el múltiple papel de promover, impulsar, financiar y concertar socialmente el desarrollo de **un núcleo endógeno de adaptación e innovación tecnológica ambiental y socialmente sustentable**. Para ello, se requiere elevar en el corto plazo el gasto en ciencia y tecnología al menos a un 1.5% del producto interno bruto.

El eje rector y estructurador de este núcleo debe ser el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, reestructurado en dos áreas distintas: desarrollo científico, e innovación tecnológica.

El núcleo científico debe ubicarse en las universidades y centros de investigación del sector público y privado, y estar bajo la dirección de los propios investigadores y técnicos académicos, transformado de instancia evaluadora formal de la productividad individual de corto plazo, en

estructura de promoción, impulso, coordinación, financiamiento y concertación del esfuerzo de mediano y largo plazos con otros sectores, sin exclusión de áreas del conocimiento, y con prioridades establecidas a partir del debate público. El financiamiento debe incluir armónicamente la cobertura de los recursos materiales, la infraestructura y los recursos humanos necesarios.

La adaptación e innovación tecnológica tienen como ámbito fundamental a las empresas, aunque debemos promover su relación con los centros universitarios de investigación científica. La política económica puede inducir la liga entre la producción y adaptación de nuevas tecnologías sustentables con los servicios conexos, para que se convierta en una rama motriz y articuladora del proyecto de crecimiento económico sostenido.

En México requerimos un proyecto tecnológico que pase por el impulso al desarrollo de empresas mexicanas, y por la utilización de la capacidad de compra del mercado nacional, y muy especialmente la del gobierno, para condicionar esas compras e impulsar el desarrollo tecnológico nacional. Podemos fijar exenciones y estímulos arancelarios, aduanales y fiscales para promover tal actividad; y una parte de los recursos deben ser aportados directamente o a través del pago de costos y regalías, por las empresas u organizaciones receptoras del conocimiento.

En la planeación y reordenamiento territorial es necesario introducir sistemáticamente el cambio tecnológico sustentable en todos los ámbitos, poniendo énfasis en el desarrollo de nuevas formas de organización territorial adecuadas a la competitividad y calidad de las actividades, y al mejoramiento de la calidad de vida de todos los agentes sociales en las distintas actividades; en ellas, debemos establecer la relación entre los centros de investigación universitaria y las empresas involucradas en la adaptación e innovación tecnológica. La investigación y desarrollo científico y tecnológico en los estados requiere de un impulso prioritario específico, con recursos, funciones y estímulos especiales a instituciones e investigadores.

La difusión del conocimiento científico y tecnológico debe formar parte de los programas de estudio de todos los niveles educativos, sobre todo en la educación pública, mediante el impulso de los programas de financiamiento, adecuación física de los locales, y formación de personal calificado, necesarios para garantizarlo realmente.