

Mundo Siglo XXI

Revista del Centro de Investigaciones Económicas,
Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional

LA DESESTABILIZACIÓN DE PAKISTÁN
MICHEL CHOSSUDOVSKY

**FRANCOIS PERROUX,
PIONERO OLVIDADO DEL DESARROLLO**
HÉCTOR GUILLÉN ROMO

**TAYLORISMO Y FORDISMO: FORMAS DE
HIPERRACIONALIZACIÓN DEL TRABAJO**
CARLOS AGUIRRE

**MERCADO DE TRABAJO Y MOVILIDAD
EN LA CIUDAD DE MÉXICO**
GEORGINA ISUNZA/VLADIMIR SORIANO

**TENDENCIAS DE LOS MERCADOS
INTERNACIONALES**
JORGE SILVA



No. 11, Invierno 2007 - 2008

"La Técnica al Servicio de la Patria"





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DIRECTORIO

José Enrique Villa Rivera

Director General

Efrén Parada Arias

Secretario General

Yoloxóchitl Bustamante Díez

Secretaria Académica

Luis Antonio Ríos Cárdenas

Secretario Técnico

Luis Humberto Fabila Castillo

Secretario de Investigación y Posgrado

José Madrid Flores

Secretario de Extensión e Integración Social

Héctor Martínez Castuera

Secretario de Servicios Educativos

Mario Alberto Rodríguez Casas

Secretario de Administración

Luis Eduardo Zedillo Ponce de León

Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas

Jesús Ortiz Gutiérrez

Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones

Luis Alberto Cortés Ortiz

Abogado General

Fernando Fuentes Muñiz

Coordinador de Comunicación Social

Arturo Salcido Beltrán

Director de Publicaciones

Mario Sánchez Silva

Director del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Índice

Editorial 1

Fundamentos y Debate



Michel Chossudovsky

La desestabilización de Pakistán

5



Héctor Guillén

Francois Perroux, pionero olvidado de la economía del desarrollo

11



Carlos Aguirre

Los procesos de trabajo taylorista y fordista: la hiperracionalización del trabajo y la caída de la tasa de ganancia

21

Artículos y Miscelánea



Georgina Isunza/Vladimir Soriano

Mercado de trabajo y movilidad en la ciudad de México

55



Jorge Silva


¿Qué ocurre con los mercados internacionales y adónde van?


65

Mundo Siglo XXI es una publicación del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. Año 2007, número 11, revista trimestral, enero 2008. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título Número 04-2005-062012204200-102, Certificado de Licitud de Título Número 13222, Certificado de Licitud de Contenido Número 10795, ISSN 1870 - 2872. *Impresión:* Estampa artes gráficas, privada de Dr. Márquez No. 53. Tiraje: 2,000 ejemplares. *Establecimiento de la publicación, suscripción y distribución:* Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, IPN, Lauro Aguirre No. 120, Col. Agricultura, C.P. 11360, México D.F., Tel: 5729-60-00 Ext. 63117; Fax: 5396-95-07. e-mail. ciecas@ipn.mx. Precio del ejemplar en la República mexicana: \$40.00. Las ideas expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores. Se autoriza la reproducción total o parcial de los materiales, siempre y cuando se mencione la fuente. No se responde por textos no solicitados.


Mundo Siglo XXI



 **Ricardo Acosta/Margarita Torres**
Posibilidades de una política de estado en ciencia, tecnología e innovación para México 82

 **J. Gilberto Reséndiz/David A. Domínguez/ Ma. Natalia Pérez**
Los medicamentos genéricos intercambiables: su origen e impacto en México durante el periodo de 1998-2005 90


Reseñas Críticas

 **Blanca Rubio**
De la renta de la tierra a la renta de la vida 99

 **Roman Vidal Villa**
Diccionario de Economía de José Luis Vizcarra 108

Proyección CIECAS

 **Guillermo Velazquez**
Ensayo publicado en Francia

 **Georgina Isunza**
Premio otorgado a la investigadora

Mundo Siglo XXI agradece ampliamente a Víctor Flores Oléa, prestigioso intelectual mexicano, cuya obra fotográfica ha sido expuesta en diversos museos de arte moderno en el mundo, por facilitarnos el acceso a una de sus fotografías más célebres para ilustrar nuestra portada.

Mundo Siglo XXI

Luis Arizmendi
Director

CONSEJO EDITORIAL

Jaime Aboites, Víctor Antonio Acevedo, Carlos Aguirre, Francisco Almagro (Cuba), Guillermo Almeyra (Argentina), Elmar Altvater (Alemania), Jesús Arroyo, Guillermo Aullet, Alicia Bazarte, Sergio Berumen, Julio Boltvinik, Joel Bonales, Atilio Borón (Argentina), Roberto Castañeda, Filiberto Castillo, Michel Chossudovsky (Canadá), Axel Didriksson, Bolívar Echeverría (Ecuador), Carlos Fazio, Víctor Flores Oléa, Magdalena Galindo, Alejandro Gálvez, Juan González García, Jorge Gasca, Dióodoro Guerra, Héctor Guillén (Francia), John Holloway (Irlanda), Michel Husson (Francia), Ramón Jiménez, Argelia Juárez, María del Pilar Longar, Luis Lozano, Irma Manrique, Ramón Martínez, Francis Mestries, Humberto Monteón, Alberto Montoya, David Moreno, Alejandro Mungaray, Abel Ogaz, Enrique Rajchenberg, Federico Reina, Humberto Ríos, Gabriela Riquelme, Luis Arturo Rivas, Blanca Rubio, Américo Saldívar, José Augusto Sánchez, John Saxe-Fernández (Costa Rica), Horacio Sobarzo, José Sobrevilla, Abelino Torres Montes de Oca, Carlos Valdés, Guillermo Velázquez

David Márquez
Diseño Gráfico

Xóchitl Morales
Corrección de Estilo
y Formación

Octavio Aguilar
Corrección de Estilo

Alicia Rivera
Secretaría

Posibilidades de una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación para México

RICARDO G. ACOSTA REYES/
MARGARITA TORRES ULLOA*

RESUMEN: En este artículo se analizan las posibilidades de que México cuente con una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación desde el punto de vista del concepto de gobernanza. Se comentan las severas distorsiones y defectos del entorno en que se desenvuelve el sistema nacional de innovación mexicano que son las adversidades a las que se enfrenta la comunidad de científicos, tecnólogos y académicos en su esfuerzo por convertir a la ciencia, la tecnología y la innovación en el eje del desarrollo económico y social del país.

Introducción

En septiembre de 2006 el Foro Consultivo Científico y Tecnológico dio a conocer el documento *Ciencia, Tecnología e Innovación en México: Hacia una Política de Estado*,¹ propuesta que debía ser revisada y acordada por las organizaciones integrantes del Foro y por las comunidades académica, científica y empresarial para ser presentada al equipo de transición del presidente electo para el periodo 2006-2012. En realidad constituye la propuesta más seria elaborada hasta entonces para apostarle a un país con mayor bienestar basado en un desarrollo económico y social integral teniendo como función estratégica a la ciencia, la tecnología y la innovación.

*Profesores e investigadores de la ESE-IPN, participantes del proyecto de investigación: "Posición y perspectivas del sistema de Innovación de la Industria Manufacturera en el contexto de la OCDE".

¹ Foro Consultivo Científico y Tecnológico, "Ciencia, Tecnología e Innovación en México: Hacia una Política de Estado", en Investigación y Desarrollo, suplemento de *La Jornada*, septiembre de 2006. Ver también www.foroconsultivo

¿Es posible que México cuente con una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación (PECTI)? Mientras que los países avanzados de la OCDE están examinando las mejoras que habrán de hacerse a la “tercera generación” de políticas de innovación, en México aún no se materializa una PECTI, asunto cuya necesidad viene discutiéndose desde hace una década con sus momentos de algidez en las dos últimas campañas presidenciales y, sobre todo, durante los períodos de aprobación por el Congreso del decreto de presupuesto de egresos de cada año. Entre las variadas cuestiones que son de interés para la OCDE desde hace algunos años está la consolidación de los sistemas nacionales de innovación y recientemente el de la gobernanza de los sistemas de innovación,² tema que sirve de marco para ensayar una interpretación de las posibilidades de que México cuente con una PECTI, asunto al que está dedicado este documento en el que se fundamentará una respuesta afirmativa a la pregunta planteada.

La PECTI, una cuestión de gobernanza

Una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación para México pasa necesariamente por el plano de la gobernanza,³ poniendo el acento en el modo como se gestionan los asuntos públicos, en el estilo como se ejerce el poder. Cuando se piensa a la sociedad desde el punto de vista de la gobernanza surgen interrogantes fundamentales: ¿quién nos gobierna, cómo se ejerce el gobierno, para qué nos gobierna?, ¿como sociedad qué somos para el

gobierno, hacia dónde nos conduce, qué valores, normas y reglas (formales e informales) aplica, nos cohesionan como pueblo, como país, como nación? Todas estas cuestiones atraviesan el tema de la PECTI incluyendo el asunto del proyecto de nación que deseamos.

Diversos estudios realizados por la OCDE monitoreando la implementación de políticas nacionales de innovación, concretamente la gobernanza de los sistemas de innovación, confirman que en muchos casos los sistemas políticos revelan graves defectos y contradicciones que hacen menos coherentes y menos efectivas las políticas de desarrollo tecnológico e innovación. En opinión de este organismo los gobiernos deben tomar medidas para reducir o al menos atenuar estos defectos.

Entre ellos menciona la existencia de diversas racionalidades entre las que se establecen rivalidades: la política fiscal, la política industrial, la política energética, la política de medio ambiente y la política tecnológica son ejemplos de dominios individuales de política que tienen sus propias comunidades con sus preferencias, ideologías y trasfondos educativos específicos. Estas racionalidades a menudo tienen concepciones divergentes sobre la política de innovación, su naturaleza y su papel; también pueden revelar supuestas incompatibilidades en las metas de política (el cumplimiento de las metas de desarrollo tecnológico de un sector requiere de ciertas acciones por parte de otros sectores, los cuales se niegan a realizarlas aduciendo que sus propias metas perderían efectividad). Dependiendo del país de que se trate alguno de estos dominios constituye la racionalidad dominante. También se menciona la tendencia en algunos países hacia la fragmentación y segmentación de las políticas, lo que va en contra de la coordinación de las acciones.

Adicionalmente, está la visión bajo la cual se asignan los recursos públicos, destacando que en muchos casos predominan las visiones de corto plazo a expensas de las políticas estratégicas y de largo plazo.

Finalmente, estos defectos en los sistemas de política no pueden atribuirse únicamente a factores estructurales, sino que deben tenerse en cuenta muy en serio aspectos como la ambición y la competencia por estatus de los responsables de las decisiones de política.

Sobre el concepto de política de Estado

El concepto de política de Estado se fue instalando en el debate sobre el desarrollo científico y tecnológico del país en los últimos años de la década de los noventa, ante la paradoja de no saberse con certeza qué es en general una política de Estado y en particular en materia de ciencia, tecnología e innovación y en un contexto en el cual se escuchaban cada vez más con más frecuencia argumentos

² OCDE, *Governance of innovation systems*, en tres volúmenes, OECD Publishing, 2005.

³ La Real Academia Española define el vocablo gobernanza de esta manera: “Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”. Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*, Espasa Calpe, Madrid, 2001 (ver www.academia.org.mx). Y en otro autor leemos: “La gobernabilidad se afianza cuando queda asentada en normas, reglas, valores, que definen su calidad, a partir de un estilo de ejercicio del gobierno que convierte la interacción y la cooperación de actores públicos y privados, en uno de sus puntales claves para el ejercicio del gobierno. Y si se trata de cooperación e interacción, estamos hablando de participación. Ello define un nuevo estilo de gobierno marcado por la participación de los llamados sectores públicos y privados, (sin dudas el pueblo no se excluye) en los procesos decisionales del gobierno y la vida política en general.” Ver Luis Aguilera García, “Gobernabilidad y gobernanza: cinco tesis a la luz del capitalismo neoliberal del siglo XXI”, en *Cuba Siglo XXI*, no. XXI, septiembre 2002 (www.nodo50.org/cubasiigloXXI/politica/).

sobre la necesidad de contar con políticas de Estado sobre diversos asuntos públicos.⁴ Esto explica por qué el tema está ausente en el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000 y por supuesto en todos los anteriores programas en la materia.

En el año 2000 la Academia Mexicana de Ciencias planteó la necesidad de que los programas de gobierno sobre ciencia y tecnología se elevaran a la categoría de políticas de Estado, “de modo que no estén sometidas a los vaivenes de los gobiernos en turno, a las coyunturas económicas, ni a los intereses políticos del momento”,⁵ destacando con ello que una política de Estado fija la conducta gubernamental en un horizonte de tiempo más o menos amplio.

El primer documento oficial que retomó el concepto de una política de Estado fue el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2000-2006 donde se lee: “Una política de Estado es una disposición adoptada por el Ejecutivo Federal y el H. Congreso de la Unión, que cuenta con el apoyo de los sectores de la sociedad y que tiene vigencia transexenal”.⁶ En este programa se argumentaba que el establecimiento de una política de Estado sobre ciencia y tecnología no es asunto de los países que “evolucionaron en ciencia y tecnología a lo largo de los siglos XVIII y XIX” pues en ellos la atención a la ciencia y el fomento al desarrollo tecnológico y a la innovación ha sido connatural a su desarrollo económico y sí, en cambio, se trata de una decisión estratégica para los países cuyos patrones de desarrollo hicieron a sus economías más atrasadas. El PECYT 2000-2006 urgió la adopción de una política de Estado toda vez que sus resultados en materia de competitividad y nivel de ingreso de la población empezaban a alcanzarse en un lapso aproximado de seis a diez años, además de que por la dinámica del desarrollo económico el ritmo al que avanzan los países hace que la brecha se haga cada vez más grande.

Interesa señalar que en el PECYT 2000-2006 la urgencia de adoptar una política de Estado en la materia estaba relacionada con la intención de alcanzar una inversión en investigación y desarrollo (IDE) cuando menos equivalente al uno por ciento del PIB en el menor plazo posible, toda vez que en México este indicador históricamente no ha superado el 0.45 por ciento. Asimismo, la adopción de una política en la materia iría acompañada con un enorme esfuerzo por consolidar tres infraestructuras: física (laboratorios y centros de investigación), humana (personal investigador de alto nivel) e institucional. En la parte medular de este inciso el PECYT 2000-2006 planteaba: “El establecimiento de la política de Estado en ciencia y tecnología es urgente y del más alto valor estratégico para el país, y corresponde al Ejecutivo actual promoverla para que adopte el carácter de Ley, respaldada por

el Congreso de la Unión, para que tenga permanencia y vigencia transexenal.” Las buenas ideas e intenciones de este documento no se convirtieron en una realidad, quedando el asunto inscrito en la agenda de los pendientes por resolver en los años siguientes.

En el documento *Ciencia, Tecnología e Innovación en México: Hacia una Política de Estado* (ya citado) que presentó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico en septiembre de 2006 se dice que “el rango de Política de Estado, a lo que aspira, consiste en una política que tenga una mayor estabilidad temporal [...] que se exprese constitucionalmente y que, por ello, no dependa exclusivamente de la voluntad del gobierno en turno”.

Por su parte, en el borrador de trabajo proporcionado por CONACYT acerca de lo que podría ser el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2006-2012⁷ vuelve a plantearse el concepto en estos términos: “... el contar con una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación; la descentralización y federalización de esas actividades; el incremento en el financiamiento público y privado; el fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica; la definición de prioridades en investigación, entre otros, deben ocupar un lugar preponderante en la agenda pública”, pero nada más. Comparado con el PECYT 2000-2006 este proyecto de Programa contiene un planteamiento muy débil sobre la PECTI que representa un paso hacia atrás.

Como era natural, tratándose de un documento hecho por un órgano del Estado, el PECYT 2000-2006 postuló una noción de política de Estado direccionada desde el Estado (“desde arriba”, y por ello susceptible de calificarse como “verticalista”, “estatista” y acaso “paternalista”), que fue victimada por una enorme incongruencia: un órgano del Estado propuso y sostuvo algo a cuyo cumplimiento no respondieron y de hecho impidieron otros órganos del

⁴En un discurso Ernesto Zedillo, titular del ejecutivo federal, definía una política de Estado “como aquella política que se refiere a un objetivo común que comparte toda la sociedad en su generalidad, que comparten ese objetivo común todas las fuerzas políticas y las organizaciones sociales. Pero no solamente comparten ese objetivo común, sino que, en lo fundamental, están de acuerdo en cómo lograrlo. Y están de acuerdo más allá de diferencias ideológicas, de militancias partidistas e incluso de estrategias políticas de coyuntura. Y lo hacen además con una rigurosa visión de mediano y largo plazo”. Ernesto Zedillo, Discurso inaugural del Foro de Análisis y Políticas de Estado para el Desarrollo, Ciudad de México, 10 de noviembre de 1997.

⁵Academia Mexicana de Ciencias, “Por una política de Estado para la ciencia y la tecnología, Investigación y Desarrollo”, suplemento de *La Jornada*, diciembre 2000.

⁶CONACYT, *Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2000-2006*, el inciso 2.4.1 “Establecimiento de una política de Estado en ciencia y tecnología”, pp. 68 y 69.

⁷Borrador del 14 de junio de 2007 dado a conocer en la página web del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

mismo Estado. Entonces, si bien la característica de transexenal que se atribuye a la política de Estado es correcta, hay otros elementos que conviene retomar en su definición y que nos parecen más vitales.

Puede establecerse que en términos generales una política de Estado norma de manera permanente la conducta del estado y de la sociedad en un campo particular de actividad. Formalmente consta de una serie de disposiciones de diferentes niveles articuladas en un todo coherente que hace que todas las decisiones y las acciones vayan en la misma dirección, tengan el mismo sentido y se realicen en el tiempo adecuado, con sincronía. Prácticamente una política de Estado implica que bajo una guía directriz general se practiquen conductas coherentes basadas en el acuerdo, el consenso, la unidad de pensamiento y acción de todos los agentes políticos, económicos y sociales que intervienen en un campo de actividad determinado. Una política de Estado así revela un alto nivel de cultura cívica y política, un elevado compromiso, disciplina social, y convierte en muy alta la probabilidad de que traiga beneficios tangibles a los agentes directos acompañados de un progreso con efectos positivos para el resto de la sociedad, todo lo cual se vería reflejado en los indicadores básicos macroeconómicos, mesoeconómicos, sectoriales, sociodemográficos y demás.

Política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México y proyecto de país

Una política de Estado tiene que estar enmarcada en un proyecto explícito de país. Cuando el Estado tiene regulada de manera ineludible y permanente su actuación en algún campo de la actividad de la sociedad, significa que todo grupo gobernante, independientemente del partido político (o coalición) de que provenga, tiene que ajustar su conducta, sus acciones y decisiones a los dictados de esa política de Estado cuyo horizonte “trasciende sexenios”.⁸

⁸ Esta expresión se incluyó en la *Declaración de Cozumel* promulgada por la Comisión de Ciencia y Tecnología de la LIX Legislatura el 10 de junio de 2005, misma que también fue suscrita por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, la ADIAT, el CINVESTAV, el CONACYT y la Academia Mexicana de Ciencias. También se incluyó en el documento *Premisas de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Económico y Social* dado a conocer por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico en diciembre 2005 (ver www.foroconsultivo.org.mx).

⁹ Octavio Paredes López, *Por un Nuevo Paradigma de Política Pública para el Conocimiento y la Innovación en México*, Academia Mexicana de Ciencias, versión preliminar, 20 de abril 2006.

¹⁰ Julián Adame Miranda, “Ambiente tecnológico o país maquilador”, entrevista concedida a Investigación y Desarrollo, suplemento de *La Jornada*, mayo 2002.

Más allá del accionar formal de la gestión de los asuntos públicos, se trata de llevar a la sociedad ejerciendo el liderazgo nacional en la materia. Esto implica tener rumbo y convicción.

Probablemente aquí es donde el país tiene un primer obstáculo que remover. ¿Ha tenido rumbo la nación mexicana? ¿Lo tuvo alguna vez? ¿Lo perdió en algún momento? La percepción actual es que el rumbo seguido en los últimos años (si es que lo hay) no es el que conviene a la nación mexicana. El rumbo correcto no es el de mantenernos en calidad de economía dependiente y subordinada, con un ritmo de crecimiento por abajo del promedio regional, con un proceso de industrialización truncado, con una clara tendencia a la desarticulación del campo, con un sector manufacturero preferentemente maquilador, con altos niveles de dependencia tecnológica, con una economía incapaz de absorber a su propia fuerza de trabajo nacional y manteniendo a la fuerza de trabajo ocupada con niveles de salario ínfimos, por mencionar algunos caracteres de la economía mexicana actual.

La Academia Mexicana de Ciencias resumió esta condición de la siguiente manera:

... en México las limitaciones del sistema nacional de investigación e innovación obedecen a la escasa demanda industrial de ciencia y tecnología. En efecto, la economía mexicana descansa en empresas con componentes tecnológicos marginales que se limitan, en general, a desarrollar productos y servicios concebidos en el extranjero, lo cual genera muy poco valor agregado en términos de innovación. La mayoría de las empresas dependen principalmente de la tecnología de los países desarrollados, por lo que suelen emplear la mano de obra y no tanto la inteligencia, el talento o la creatividad.⁹

En ese mismo tenor, el entonces presidente de la Asociación Nacional de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT) establecía que los programas gubernamentales en ciencia y tecnología debían elevarse al nivel de política de Estado para crear en México el ambiente tecnológico adecuado que revierta la condición de país maquilador.¹⁰ Difícilmente puede sostenerse un argumento de liderazgo sobre la base de una debilidad estructural tan grande. En un momento del rumbo seguido por el país se interrumpió la consolidación de su sector de bienes de capital avanzándose en una invasión silenciosa de bienes foráneos de uso industrial que prácticamente puso en manos extranjeras la operación de la industria manufacturera y de todas las actividades relacionadas con el uso de esos bienes (muchas de alcance doméstico

como plomería, herrería, electricidad, sastrería, talleres de reparación y composturas en general).

En esas condiciones es interesante el ejercicio de pensar cómo lograr un diseño de país, un tipo de nación que cuente con el consenso y luego, cómo hacerle para que todo grupo gobernante, independientemente de su filiación política, ajuste su conducta, sus acciones y decisiones a los dictados de esa política de Estado y que, además, ejerza el liderazgo nacional en la materia. Pero el único proyecto de nación congruente con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación es el de una economía sólida, competitiva, con un mercado interno muy fluido y en constante expansión, con niveles de empleo, salarios y bienestar crecientes, con un mercado exterior diverso, intenso; es el de una sociedad con políticas muy claras de desarrollo y perfeccionamiento de la población en su educación, su cultura, su grado de satisfacción de sus necesidades, de afianzamiento de la democracia, de participación, de respeto a los derechos humanos, de no discriminación, de tolerancia, de libertad de pensamiento, de transparencia y rendición de cuentas, y que todo ello haga al país una nación respetada, que ejerce su libre autodeterminación y su autonomía, pacífica y participante, muy activa en las iniciativas internacionales de progreso general.

Aspectos formales de una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación

Como se planteó líneas arriba, una política de Estado formalmente consta de una serie de disposiciones a diferentes niveles articuladas en un todo coherente que hace que todas las decisiones y las acciones vayan en la misma dirección, tengan el mismo sentido y se realicen en el tiempo adecuado, con sincronía. Se trata de disposiciones como son artículos de la Constitución Política, leyes reglamentarias, reglamentos, códigos, acuerdos, decretos y programas de gobierno.

En su Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología en México 2006¹¹ el CONACYT hizo una evaluación de los avances hacia una política de Estado en la materia, enumerando diversas actividades realizadas en el periodo 2000-2001. Siguiendo la misma metodología de ese documento puede añadirse otra información complementaria que se muestra en el Cuadro 1 (ver pág. siguiente).

Pueden incluirse en este recuento otros hechos que también formarían parte de lo que aquí se denomina “disponer de una PECTI”: la institucionalización del Premio Nacional de Tecnología (1999) y la creación de la Fundación Premio Nacional de Tecnología (19-06-06); el cambio de régimen jurídico de los centros de investigación CONACYT (21-08-06) y la propuesta de una nueva Ley

de Ciencia, Tecnología e Innovación formulada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico dada a conocer el 26 de julio de 2007, todo lo cual permite constatar que durante los últimos siete años en México se han intensificado las acciones tendientes a la constitución de una PECTI, pero estos cambios han ocurrido teniendo como contexto una carencia absoluta de iniciativa y liderazgo del Estado, y que más bien el motor de los cambios ha sido la perseverancia de los sectores de tecnólogos, científicos y académicos, quienes a través de sus organizaciones han llevado al gobierno a moverse en la dirección indicada. Pero en la virtud está la debilidad: la falta de articulación, la asincronía.

Un síntoma de estas desconexiones fue la declaración del titular del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) cuando al referirse a la falta de una cultura de propiedad industrial en materia de ciencia y tecnología, puso como ejemplo el PECYT (2000-2006) “que pasa por alto y de manera sorprendente una de las verdades más elocuentes en la explicación de la fuerza y riqueza de las economías: el papel que juega la propiedad industrial como detonador del desarrollo tecnológico y vía para consolidar activos intangibles; es decir, el capital intelectual portador del conocimiento”.¹²

Entonces, no basta con la sola modificación a los marcos legales de la actividad científica, de desarrollo tecnológico e innovación, pues como siempre ocurre habría otras disposiciones menores que “técnicamente” representan perturbaciones y hasta obstáculos, como de hecho así ocurrió con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en la aplicación del crédito fiscal a empresas que realizan gastos en investigación y desarrollo.

El caso particular de los estímulos fiscales

A mediados de los años noventa, cuando se constató una tendencia creciente de los gastos en investigación y

¹¹ De acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología y el Estatuto Orgánico del CONACYT, este Consejo debe rendir un informe anual sobre el estado que guardan la ciencia y la tecnología en el país.

¹² “México al Margen de la Propiedad Industrial”, reseña de la participación del Sr. Jorge Amigo Castañeda, director general del IMPI en el XIV Congreso Anual de la ADIAT, celebrado en Monterrey, N.L.; publicada en Investigación y Desarrollo, suplemento de *La Jornada*, enero 2002. Ver también “Pugna por Cultura de Patentes”, reseña de la conferencia La propiedad Industrial, la Investigación y Desarrollo Tecnológico, presentada por Jorge Amigo Castañeda en el XIV Congreso de la ADIAT, en *Ciencia UANL*, vol. V, no. 3, julio-septiembre 2002.

Cuadro 1
Reformas para disponer de una política de Estado en ciencia y tecnología

No.	Actividad	Fecha
1	Reforma a la Ley del Impuesto sobre la Renta. Se añade el artículo 219 que otorga el 30 % de estímulo fiscal sobre los gastos e inversiones en investigación y desarrollo de tecnología. Con esta acción se formaliza el Programa de Estímulos Fiscales en la materia	1º-01-02
2	Publicación de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología	05-06-02
3	Publicación de la Ley Orgánica del CONACYT	05-06-02
4	Creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico	17-06-02
5	Instalación del Comité Intersecretarial para la Integración del Presupuesto Federal de Ciencia y Tecnología	18-06-02
6	Se crea el Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico, Secretaría de Economía-CONACYT	07-02
7	Instalación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico	06-08-02
8	Creación del Ramo Presupuestal 38 para el CONACYT	04-10-02
9	Instalación de la Conferencia Nacional de CyT	19-11-02
10	Se crea el Programa de Apoyo para la Creación de Nuevos Negocios a partir de Desarrollos Científicos y Tecnológicos, denominado AVANCE (Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios)	1º-07-03
11	Adición del artículo 9 bis de la Ley de Ciencia y Tecnología. El monto anual que el Estado-Federación, entidades federativas y municipios-destinan a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, deberá ser tal que el gasto nacional en este rubro no podrá ser menor al 1% del producto interno bruto del país	01-09-04
12	Publicación en el DOF de los "Lineamientos para la aplicación de los recursos del Ramo General 39: Programa de Apoyos para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas para el Ejercicio Fiscal 2005"	17-03-05
13	Publicación en el DOF de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados	18-03-05
14	Publicación en el DOF "...los recursos de las sanciones económicas que aplique el IFE derivados del régimen disciplinario de los partidos políticos durante 2006 serán destinados para ciencia y tecnología en el Ramo 38"	26-12-05
15	Publicación en el DOF del Estatuto Orgánico del CONACYT	30-12-05
16	Publicación en el DOF de las Reglas Generales para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología y Creación y funcionamiento del Comité Interinstitucional	01-02-06
17	Publicación en el DOF de los "Lineamientos para la aplicación de los recursos del Ramo General 39: Programa de Apoyos para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas para el Ejercicio Fiscal 2006"	22-02-06
18	Publicación en el DOF del Acuerdo que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de las Reglas Generales para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología y Creación y funcionamiento del Comité Interinstitucional	18-07-07

Fuente: CONACYT, 2006, "Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología en México", *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

desarrollo tecnológico realizado por empresas privadas, la Asociación de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT) reforzó sus gestiones para que se otorgara por primera vez un incentivo fiscal a empresas que realizan inversión en I+D. La primera propuesta que se formuló contemplaba un estímulo fiscal sobre el gasto anual en I+D de 20 por ciento para empresas grandes y de 35 por ciento para empresas medianas y pequeñas.

En 1998 la SHCP autorizó un crédito de 20 por ciento del promedio del gasto incremental en I+D realizado durante los últimos tres años, disposición que se incorporó como parte de la Ley del ISR. La SHCP no expidió el reglamento respectivo y no se otorgó ningún crédito durante ese año. En 1999 esta disposición se actualizó no en la Ley del ISR sino en la Ley de Ingresos de la Federación, estableciéndose un tope de 500 millones de pesos y considerando el gasto incremental de los últimos dos años. El reglamento se expidió casi a mediados de ese año y fue calificado de “excesivamente complejo, burocrático y hasta contradictorio”.¹³

Según algunas fuentes presentaron solicitud cuatro empresas y en conjunto los créditos apenas rebasaron los 3 millones de pesos. Además, al quedar estos fondos bajo la tutela de la Ley de Ingresos, lo no ejercido fue irrecuperable pues no era posible transferirse al ejercicio siguiente, hechos que fueron interpretados como evidencia de la falta de interés de la SHCP para fomentar la inversión en I+D y en innovación del sector productivo.¹⁴

En 2000 el monto otorgado para el crédito fiscal se mantuvo en 500 millones de pesos y se ejercieron no más de 9 millones. El propio CONACYT reconoció que este aprovechamiento tan bajo del recurso se debió “principalmente al exceso y la complejidad de los trámites necesarios para acceder a dicho estímulo, y al bajo atractivo que representa”.¹⁵ En 2001 se mantuvo el monto y lo ejercido ascendió a 415 millones.

Las reformas legales emprendidas en 2006 formalizaron el programa de estímulo fiscal a empresas que invierten en I+D.¹⁶ Interesa destacar que en el Comité Interinstitucional encargado de la aplicación de los estímulos fiscales, integrado por CONACYT y las secretarías de Economía, Educación Pública y Hacienda, esta última ocupa la presidencia y tiene voto de calidad, lo que significa que las decisiones se toman atendiendo a criterios hacendarios y no de política de desarrollo tecnológico. El Cuadro 2 condensa la información disponible sobre este particular.

Ahora bien, el papel positivo que haya jugado el programa de estímulos fiscales en CyT tiene otra cara. Algunas empresas usuarias del estímulo son transnacionales mismas que, es de suponerse, cuentan con centros de IDE propios tanto en sus países de origen como en muchas partes del mundo. Según cifras estas empresas usufructuaron estímulos por 1 mil 31 millones de pesos entre 2001 y 2004.¹⁷ Entre las empresas beneficiadas se cuentan BMG Entertainment México; Motorola de México; Controladora General Motors; Hewlett Packard de México; Du Pont México; 3M México; Boehringer Ingelheim Vetmedica; Hitachi Global Storage Technologies México; Merck Sharp & Dohme de México; Daimler Chrysler de México y Volkswagen de México, por citar sólo algunas.

Cuadro 2
Crédito fiscal sobre gastos
en I+D, 1999-2006

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Inversión en IDE del sector privado*		8,842	9,604	11,787	11,421	12,483	13,895	
Crédito		20 %				30 %		
Ordenamiento	LISR	LIF	LIF			LISR		
Monto aprobado*	500	500	500	500	500	1,000	3,000	4,000
Monto ejercido*	3	9	415	497	500	1,000	3,000	4,000
Proyectos			548	787	918	1,308	2,083	
Empresas	4	6	150	201	245	357	613	
PyMES %			60	62	59	63	67	
Grandes %			40	38	41	37	33	

*Millones de pesos.

Fuente: CONACYT, 2006, Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología en México.

¹³ Ver José Luis Fernández Zayas y Ernesto Rodríguez Mellado, “Ausentes en Investigación y desarrollo, eficaces estímulos fiscales”, en Investigación y Desarrollo, suplemento de *La Jornada*, septiembre 2000.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ CONACYT, PECyT 2001-2006.

¹⁶ En relación con este asunto, en el reporte OCDE *Science, Technology and Industry Outlook 2006*, este organismo indica erróneamente que la Ley Orgánica del CONACYT de 2002 estipula un 30% de crédito fiscal por el gasto anual en I+D realizado por las empresas, cuando el dato correcto es que dicho estímulo fiscal está indicado en la Ley del Impuesto sobre la Renta de 2002, artículo 219.

¹⁷ José Galán, “El estímulo fiscal, para las transnacionales”, en *La Jornada*, 19 de enero 2007. La información sobre los proyectos, los montos y las empresas beneficiarias puede verse en http://www.conacyt.mx/Estimulosfiscales/Index_Fiscales.html

El contexto de una PECTI

Las relaciones de la innovación tecnológica con el crecimiento de la economía se han visto como una “cadena virtuosa” de causalidades: la “innovación tecnológica significa mejorar la economía del país, crear mayor número de trabajos, mejorar salarios, disminuir costos en los procesos de producción, y también mayores ingresos para las empresas”¹⁸ o bien, “la inversión en el conocimiento [...] permite generar riqueza al competir en los diferentes mercados, abrir nuevas fuentes de empleo, elevar la productividad, aumentar las exportaciones, sustituir las importaciones e incrementar el ingreso *per capita* de la población con la consecuente mejora en su calidad de vida.”¹⁹

En estas interpretaciones las cosas aparecen como una relación funcional que hace depender el crecimiento de la economía de la innovación tecnológica: si hay innovación entonces hay crecimiento económico.²⁰ Interesa subrayar que las relaciones entre los eslabones de esta “cadena virtuosa” no son inmediatas, no son directas y ni siquiera necesarias. Primero, está claro que las condiciones bajo las cuales las empresas innovadoras en México realizan su misión no son las idóneas. Segundo, lo que este grupo de empresas innovadoras logra en términos de más empleos, el conjunto de la economía lo contrarresta con un desempleo creciente. Lo que este grupo de empresas innovadoras logra en términos de mayores ingresos para su personal, el conjunto de la economía lo contrarresta con una caída en los salarios. Entonces, como puede verse, los eslabones de la cadena no actúan así en automático como pudiera pensarse.

Esto lleva a identificar que las disposiciones en materia de ciencia, tecnología e innovación no sólo deben articularse de manera vertical de acuerdo con la jerarquía jurídico

política de las normas, sino también deben organizarse de manera horizontal hacia otras leyes, reglamentos o disposiciones del mismo nivel de jerarquía pero de diferentes sectores. Por ejemplo, la política de ciencia, tecnología e innovación no empata con la política industrial, agrícola, de empleo, ambiental, de comercio exterior, energética, fiscal, etcétera.

La condición de que las disposiciones en materia de ciencia, tecnología e innovación se articulen en un todo coherente parece obvia, pero la observancia simultánea de leyes, reglamentos y disposiciones por parte de diversas dependencias u órganos de gobierno siempre acarrea necesidades de interpretación, de aplicación y de coordinación, además de la convicción con que diferentes esferas de gobierno asumen sus tareas. Son evidentes las racionalidades que rivalizan.

Una política de Estado en materia de ciencia, tecnología e innovación navega a contracorriente cuando se dictan otras políticas o se toman decisiones económicas y financieras con efectos adversos a los propósitos de la primera. Una PECTI va cuesta arriba en un entorno económico de no crecimiento, sin expansión, mientras persisten políticas económicas financieras, monetarias y fiscales obsesionadas por una “macroeconomía sana” con equilibrio presupuestal dejando de lado el crecimiento económico sostenido, que no genera empleos y que mantiene las remuneraciones en niveles tan bajos. Más en general, ¿qué perspectivas tiene una PECTI bajo condiciones de la no intervención decidida del Estado en el desarrollo económico? Justamente lo que los sistemas nacionales de innovación de los países más avanzados demuestran es que en esas economías el Estado tiene la autoridad suficiente e interviene de manera decidida, a fondo, toma las riendas, orienta, induce, coordina, organiza, dirige, participa, toma decisiones, lidera, realiza una actividad protagónica fundamental.

En declaraciones publicadas el 08 de abril de 2007, la subsecretaria de Industria y Comercio Rocío Ruiz Chávez hizo saber que “la Secretaría de Economía (SE) decidió no incluir en los planes de este sexenio los denominados programas sectoriales, destinados a satisfacer necesidades específicas de los diferentes ramos productivos del país, sobre todo los industriales [y que] en este sexenio ya no se realizará estudio alguno de diagnóstico para ningún ramo industrial, a diferencia de lo que ocurrió en el periodo foxista, cuando se benefició a siete sectores con recursos públicos de la secretaría y del Fondo Pyme”.²¹

El FOBAPROA ha representado una pesada carga que orientó recursos disponibles hacia usos no sociales. Si tomamos como válido el dato de que para finales de 2004 las erogaciones y los pasivos pendientes del rescate bancario ascendían a un billón 496 mil 77 millones de pesos,²² esta cifra equivale a 25 veces la inversión nacional

¹⁸ José Luis Fernández Zayas y Ernesto Rodríguez Mellado, “Ausentes en investigación y desarrollo, eficaces estímulos fiscales”, publicado en Investigación y Desarrollo, suplemento de *La Jornada*, septiembre 2000.

¹⁹ Entrevista con el entonces Diputado Julio César Córdova Martínez, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, publicado en Investigación y Desarrollo, suplemento de *La Jornada*, noviembre, 2005).

²⁰ Puede aceptarse que esta interpretación de las cosas es básicamente correcta en un sentido lógico, aunque no deja de causar inconvenientes el razonamiento de “más exportaciones” y “menos importaciones”, tendencia que pudiendo ser válida para un país deja de serlo para el conjunto de las economías que intercambian bienes y servicios. Llevada al extremo, nadie importaría y “todos” exportarían, lo que es un contrasentido.

²¹ *La Jornada*, 08 de abril 2007. La subsecretaria Ruiz Chávez es la representante de la Secretaría de Economía ante el Comité Interinstitucional que aplica el estímulo fiscal a la investigación y desarrollo de tecnología.

²² Cutberto Ledezma Chávez, “Desempeño de la economía mexicana a marzo de 2005”, en <http://www.prd.org.mx/ierd/coy126/clch1.htm>

en ciencia y tecnología de ese mismo año,²³ es decir, con esos recursos del rescate bancario podría mantenerse la misma inversión nacional en CyT durante 25 años, o casi 20 veces la estimada para 2007.

Es preocupante el hecho de que las políticas sectoriales van por otros rieles no paralelos ni convergentes con los rieles de la PECTI, creando ambientes no propicios a la gestión tecnológica ni a la innovación, estableciéndose entornos adversos que desalientan los esfuerzos de empresas en este campo.²⁴

El consenso, la unidad de pensamiento y acción como elementos de una PECTI

En esta discusión no se puede eludir el valor que tiene en México la presión-negociación como elemento de las relaciones sociedad-gobierno, y que es también elemento del sistema nacional de innovación mexicano. 30% del crédito fiscal ya analizado fue un logro obtenido por la ADIAT más otras organizaciones de científicos y tecnólogos, a través de muchos esfuerzos de cabildeo, negociación, argumentación, convencimiento y presión ante miembros del Congreso y ante autoridades federales de diversas áreas. No fue un otorgamiento gratuito hecho por un gobierno conciente, convencido, comprometido y decidido a apostarle al desarrollo tecnológico y la innovación como ejes estratégicos del país que se quiere.

En realidad, la comunidad de científicos, tecnólogos y académicos ha tenido que ponerse en movimiento y alerta en los períodos en que se discute y aprueba el presupuesto de egresos de la federación (PEF) por la cámara de diputados (única facultada para aprobar el PEF), entrando en una actividad de mucho desgaste en búsqueda de mayores asignaciones presupuestales para la educación superior, los centros de investigación, el fomento al desarrollo tecnológico y la innovación. Una PECTI significaría la desaparición de particularidad del sistema nacional de innovación mexicano a diferencia del de otros países avanzados: el alto costo de transacción de sus operaciones.

Si bien como ya se dijo una política de Estado implica el acuerdo, el consenso, la unidad de pensamiento y acción de todos los agentes políticos, económicos y sociales que intervienen en un campo de actividad determinado, ¿por qué tiene que ser tan difícil establecer el acuerdo, el consenso, la unidad de pensamiento y acción de una comunidad dedicada a la ciencia, la tecnología y la innovación que es relativamente pequeña en número? Un dato característico del sistema nacional de innovación mexicano fue la rivalidad emprendida por grupos de científicos con motivo de la designación del titular del CONACYT a principios de 2001,²⁵ un personaje con clara formación y vocación “tecnologista”. Los “cientificistas” supusieron que por este perfil el nuevo titular era una amenaza a

la sobrevivencia de la ciencia mexicana, desatándole la guerra durante los años en que estuvo al frente del Consejo. Todavía es un asunto no resuelto por estos sectores de especialistas qué peso específico deben tener en las políticas los apoyos a la investigación científica, por un lado, y al desarrollo tecnológico y la innovación por el otro.

Conclusiones

Actualmente las posibilidades de contar con una PECTI en México son mucho mayores que nunca antes. Una PECTI colocará en un escalón más alto las oportunidades del desarrollo científico, tecnológico y de innovación del país, y todo lo que se logre al respecto debe ser considerado como avances necesarios, pero mientras no se corrijan los defectos del sistema nacional de innovación, México no despegará su desarrollo ni la población podrá ver los beneficios correspondientes.

El punto central es ejercer un liderazgo del Estado teniendo de frente un proyecto incluyente de nación que considere a la ciencia, la tecnología y la innovación como la palanca de desarrollo de su industrialización y crecimiento económico.

La comunidad científica, tecnológica y académica ha logrado un elevado nivel de consenso en torno a un planteamiento de por dónde es posible avanzar y cómo hacerlo. Mientras falte un Estado mexicano convencido, comprometido y decidido a construir el proyecto de país en congruencia con las tendencias más progresistas de la ciencia, la tecnología y la innovación, esta comunidad tiene enfrente un panorama de adversidades que le exigirá redoblar sus esfuerzos.

²³ La inversión nacional en ciencia y tecnología comprende la inversión realizada por el sector público federal y estatal, las instituciones de educación superior y el sector privado (familias, empresas y sector externo). Ver CONACYT, Cuenta Nacional de Ciencia y Tecnología, en <http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Estadisticas3/Cuenta Nacional.pdf>

²⁴ El cambio de estatus del Banco Nacional de Comercio Exterior; el cambio de naturaleza de NAFIN; el cambio en el sistema fiscal con la CETU; la escasa energía con la que se combate la importación ilegal de productos; el impuesto al consumo de gasolina (el gasolinazo); una política exterior errática que genera conflictos donde no los había; corrupción en aduanas; procesos electorales dudosos; conductas empresariales con fuerte tendencia al fraude y al abuso, son “defectos” o “contradicciones” según el lenguaje de la OCDE o “interferencias” según el lenguaje hacendario en boga.

²⁵ Jaime Parada Ávila fue designado Director General del CONACYT el 16 de enero de 2001. Había sido Director General de Tecnología del Grupo Cydsa, en la ciudad de Monterrey, N.L. y anteriormente Director de Tecnología del Corporativo Vitro. En los años ochenta, ocupó un cargo en el CONACYT como enlace con los centros SEP- CONACYT. En San Luis Potosí fue director de un centro de investigación dedicado al desarrollo tecnológico y que por su éxito fue adquirido por Vitro. El 07 de septiembre de 2005 renunció al cargo.