



**VI Jornadas ESOCITE
19, 20 y 21 de abril de 2006
Bogotá, Colombia**

***Título:* <Prospectiva de la política regional de innovación. >**

Autores:

Primer Autor: <Estrada, Salvador. >

Dirección: <Estudios Regionales/ Centro de Investigaciones Humanísticas/ Universidad de Guanajuato/ Lascuráin de Retana 5, Zona Centro, 36000 Guanajuato / México / salvador.estrada@gmail.com

Segundo autor: <Gómez, Claudia S.>

Dirección: <Escuela de Economía/ UCEA-Campus Marfil/ Universidad de Guanajuato/ Fracc. I, El Establo, 36250 Guanajuato/ México/ clauser@quijote.ugto.mx>

Resumen: < Una nueva política de innovación regional emergerá si se considera el espacio, se atiende la experiencia y la evidencia empírica sobre cuáles podrían ser los disparadores de las líneas de crisis (o ruptura) de las tendencias actuales de la intervención pública. Para lograr la coherencia es necesario considerar que las decisiones asignativas se ven influidas por el desarrollo económico, el progreso tecnológico, el contexto institucional, los procesos políticos y administrativos así como los fenómenos que ocurren en el ámbito espacial (flujos de conocimiento, derramas de externalidades, colaboración e interacción institucional, mecanismos de coordinación y resolución de conflictos, participación y evaluación ciudadana). Este artículo busca dar consejo sobre un ejercicio de prospectiva de la política de innovación regional mediante el desarrollo de un instrumento de análisis, evidencia empírica y experiencia práctica en el campo de la evaluación de políticas públicas. >

Eje temático: < Ciencia, tecnología, democracia y políticas educativas >

Código < CI5MEX047>

País: <México >

Palabras clave: <línea de crisis, desarrollo, instrumento, dimensión espacial, México>

Proyecto(s) de investigación asociado(s) <Prospectiva de la política regional de ciencia y tecnología>

Período de investigación: Iniciación: <Fase de prepropuesta>; *Finalización:* < ___ >

Texto completo

PROSPECTIVA DE LA POLÍTICA REGIONAL DE INNOVACIÓN

Salvador Estrada
Claudia S. Gómez
Universidad de Guanajuato.

1. Introducción¹

Para el diseño y evaluación de las políticas de innovación es necesario partir de una visión expresada por fundamentos teóricos y evidencia empírica respecto a los impactos económicos de la tecnología. Con estas bases se configuran los marcos de la actuación pública, la constitución de sus instrumentos y la metodología de evaluación.

La justificación más difundida sobre la intervención pública en el desarrollo económico y progreso social se encuentra en los *fallos de mercado*, que no son sino situaciones en que el mercado no es capaz de asignar eficientemente los recursos. Esta idea se remonta a Adam Smith, quien consideraba que la actuación del soberano en el ámbito económico entorpecía la creación de riqueza, por lo que únicamente debería circunscribirse a la protección de la soberanía, administración de justicia y construcción y mantenimiento de bienes de uso común (Molero y Buesa, 1998: 245)

La formulación moderna de estas ideas se encuentra en la economía del bienestar que caracteriza cuatro casos en que la producción de bienes y servicios enfrenta limitantes en un entorno de libre competencia (Myro, 1994: 172; Sharp, 1994:163 ; Molero y Buesa, 1998: 245):

- 1) mercados incompletos, donde no existe la oferta o sólo obedece a un segmento de la demanda,
- 2) monopolio natural, se reconoce que la estructura de costos sólo permite que concorra un solo oferente,
- 3) información asimétrica, cuando el mercado no es transparente por que unas partes disponen de más información,
- 4) economías externas, las cuales pueden ser positivas o negativas puesto que implican que, ante carencia de rivalidad en el consumo e inapropiabilidad de los bienes, los mercados asignen excesivamente o insuficientemente recursos a su producción.

El principal argumento para la intervención o no-intervención del estado han sido las economías o deseconomías externas (Krugman, 1992: 22; Myro, 1994: 175; Molero y Buesa, 1998: 246), también conocidas como externalidades, pues éstas al operar sobre el precio o la productividad de los insumos de otras industrias pueden afectar la

¹ Este artículo es producto de una serie de intercambios, reflexiones y charlas con grupos de trabajo y personas de diversos ámbitos. En particular queremos agradecer al grupo de expertos que elaboran las Bases para una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación en México, así como a la Dra. María Josefa Santos (IIS-UNAM), Mtro. Enrique Aguilar (IMP), Mtro. Celso Garrido (UAM-A), al Lic. Rubén Lara Lona (Director de Política Fiscal del Gobierno del Estado de Guanajuato). Mención particular nos merece la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial por su invitación para asistir al curso *Technology Foresight for Corporations* (Bratislava, Marzo 14 al 17 del 2006) así como a los organizadores del Business and Innovation Center, los monitores y asistentes del mismo por su contribución al enriquecimiento de este artículo.

dinámica de cambio estructural (surgimiento y reestructuración de actividades económicas) y por ende en el crecimiento económico.

Otro argumento a favor de la intervención se encuentra tanto en la naturaleza pública del conocimiento asociado al cambio tecnológico como al hecho de que éste se difunde a la economía a través de procesos de aprendizaje que tienen un elevado coste.

En esta visión el mercado no tiene dimensión espacial. Los sistemas de incentivos tienden a movilizar recursos no sólo entre sectores de la economía sino también en el espacio. Los resultados de las políticas públicas tienden a manifestarse en el espacio a través de disparidades en los beneficios, pues las externalidades tienden a difuminarse desde su epicentro hasta los márgenes restringiendo los potenciales beneficios y derramas económicas en unos cuantos polos quedando vastas superficies territoriales sin influencia por la bajada de precios (aumentando costos en forma proporcional a la distancia desde los polos de generación de externalidades) o sin capacidad para aprovechar los beneficios por el aumento de la productividad de los insumos (por ejemplo por que no se cuente con la infraestructura adecuada, la vocación productiva sea muy diferente, el sistema educativo no sea pertinente o cuente con la calidad suficiente, o los costos de transacción aumenten por diferencias espacio-culturales).

Existe evidencia teórica y empírica que las industrias no se distribuyen aleatoriamente en el espacio sino que tienden a concentrarse afectando la dinámica territorial de los mercados de los insumos productivos como de los sistemas de distribución. Así el desarrollo tiene patrones territoriales donde algunas regiones “ganan” recursos (servicios básicos e infraestructura, inversiones productivas, migración de capital humano) a costa de otras.

El estado puede influir en este proceso mediante la política industrial. Ésta ha consistido, básicamente, en discriminar de entre los sectores y, por medio de su fomento o protección, buscar una reasignación de recursos entre ellas. El problema es que las decisiones asignativas no sólo están influidas por el desarrollo económico y el progreso tecnológico sino también por procesos políticos y administrativos. En la práctica se han tomado decisiones incorrectas debido a la imposibilidad de contar con la unanimidad pública debido a la cantidad y multiplicidad de asuntos en la agenda política. En lo que se refiere al proceso administrativo, existen marcadas divergencias entre la intención y la ejecución de las políticas por los diversos intereses manifestados por la clase política y los burócratas. Además que ambos están sujetos a la acción de grupos de interés que en la consecución de sus objetivos tenderán a disminuir el bienestar social a costa de la maximización de sus beneficios. De esta forma, el estado también presenta fallos para asignar los recursos (Buesa y Molero, 1998:247-250).

En un contexto globalizado, con economías abiertas y democracias funcionales, el Estado pierde su poder centralizador y establece políticas distributivas a través de su territorio. Con una reasignación de funciones se crean varios centros decisionales que buscan dotar de mayor eficiencia la acción pública, por un lado, y por otro, dar cauce a una serie de demandas de grupos de interés.

El presente artículo explora algunos motores del cambio en las políticas regionales de innovación considerando los efectos tecnológicos sobre la economía, los limitantes socioespaciales a la difusión de externalidades así como los problemas de coordinación

entre el estado nacional y otros ámbitos de gobierno. Para lograr la coherencia es necesario considerar en el diseño y evaluación de las políticas de innovación que las decisiones asignativas se ven influidas por el desarrollo económico, el progreso tecnológico, el contexto institucional y los procesos políticos y administrativos.

2. DIAGNÓSTICO

EL CONTEXTO ECONÓMICO²

La economía mexicana ha cumplido dos décadas de bajo crecimiento. Tanto la etapa de ajuste macroeconómico y adecuación a una mayor apertura comercial y de inversiones, como la etapa de consolidación de la economía abierta mediante el NAFTA han registrado promedios de crecimiento del PIB menores al 3% anual. La competitividad no ha mejorado, hay cierres de actividades y las que sobreviven son aquellas sujetas a una menor presión competitiva.

La década post-NAFTA revela competitividad en actividades de menor valor agregado que resisten la competencia externa (servicios y otras mercancías no transables), así como productos y tramos de producción que dependen de recursos naturales y del uso intensivo de mano de obra. Hay poca presencia de TIC's. La IED se reacomoda hacia los servicios, cierra plantas industriales y aumenta la producción en empresas con altos contenidos de importación. Los grupos Nacionales (GN) son seguidores.

EL PROGRESO TECNOLÓGICO³

A nivel del país, la brecha entre el conocimiento y su aplicación productiva es cada vez más amplia. Esto se ha traducido en una pérdida importante de la posición competitiva del país en los mercados mundiales, en un estancamiento del crecimiento económico, en una escasez relativa de recursos fiscales para reactivar la economía, y en una limitada repercusión del conocimiento científico y tecnológico en la solución de los problemas sociales. En particular, destaca la pérdida de competitividad respecto de las manufacturas asiáticas (China y Corea), y será notable en relación con las materias primas agropecuarias de EUA después del 2008. A nivel micro, la especialización productiva no se corresponde con la especialización de las capacidades científicas y tecnológicas.

Las empresas mexicanas, particularmente las PyMES y las instituciones locales, han mostrado una limitada capacidad de absorción de ese conocimiento externo. Al nivel nacional también se observan débiles capacidades de absorción de conocimiento que circula a nivel internacional.

Hay un desequilibrio en los mercados laborales de personal calificado. De una parte, el sistema no garantiza empleo para todo tipo de profesionales, incluyendo las nuevas

² Esta parte sigue el diagnóstico del grupo de investigación sobre políticas de ciencia, tecnología e innovación conformado alrededor del Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C.

³ *Ibid.*

plazas en las empresas y también las de las universidades y el gobierno (se observa un problema de repatriación de posgraduados). Por la oferta, las personas optan por carreras técnicas, profesionales y por posgrados que no necesariamente responden a las necesidades de empresas y del sistema.

Mediante comparaciones internacionales, es posible dar cuenta de las carencias nacionales de instituciones y de personal adscrito en relación al tamaño de la población, el PIB y similares.

Los desequilibrios regionales son evidentes. La concentración de matrícula en unas pocas entidades federativas continúa (DF, Estado de México, Nuevo León y Jalisco). La concentración de recursos en una docena de instituciones es otro hecho (el ejemplo paradigmático es la UNAM en lo que se refiere a presupuesto, miembros del Sistema Nacional de Investigadores, equipos de experimentación). La descentralización de los Centros Públicos de Investigación es un paso positivo, pero de alcances aún limitados. Las iniciativas del sector privado son escasas e inciertas en objetivos.

En el caso mexicano, existen muchas de las organizaciones e instituciones que usualmente caracterizan un sistema nacional de innovación, pero las interacciones son débiles (p.e. universidad-empresa), lo cual sugiere que no existe un sistema como tal. Si bien las regiones y las localidades son vistas como los espacios donde operan los agentes y donde las estrategias de las empresas se convierten en viables, en el caso mexicano también se observan debilidades entre los agentes que operan a este nivel. Estas debilidades en los vínculos entre los agentes contribuyen a explicar el pobre desempeño económico e innovativo de México.

EL CONTEXTO INSTITUCIONAL

En el caso mexicano el Estado pasa por una transición política de naturaleza radical. De un sistema presidencialista –autoritario, centralista, nacionalista- hacia otro incierto que perfila rasgos federalistas, republicanos y semi-parlamentaristas. Cabe resaltar que el anterior Estado se basaba en una serie de valores ideológicos que permearon en la sociedad a través del sistema educativo y, que tiene particulares manifestaciones en la comunidad académica y empresarial. Entre estos valores podemos mencionar el nacionalismo, el *asistencialismo* y el proteccionismo. Esta serie de valores –persistentes aún en la actualidad- han chocado con una serie de política públicas neoliberales instrumentadas desde los años ochenta: reformas estructurales tales como la privatización y desincorporación de empresas públicas, la contención del gasto público, el desmantelamiento de la estructura proteccionista, la concursabilidad de los apoyos, la evaluación socioeconómica, la rendición de cuentas, el redimensionamiento del gobierno.

El anterior Estado creó y fomentó el surgimiento de una serie de instituciones replicadoras de esta ideología como fueron las instituciones de educación tecnológica, las cámaras empresariales, laboratorios de fomento industrial, instituciones de fomento a la investigación, asociaciones profesionales. Estas instituciones de alguna forma brindaban certidumbre a la sociedad sobre los canales de participación / negociación y mecanismos funcionales de cooptación de aspiraciones. Establecían mecanismos jerárquicos de autoridad así como elites y grupos corporativos de negociación. Así se establecieron pactos entre el Estado y los grupos de interés, que en cierta manera, eran

organizaciones con alguna representatividad social. A través de su cooptación, el Estado lograba que interés gubernamental coincidiera con el interés de estos grupos, y se proclamaban acuerdos de interés general.

El advenimiento de un sistema democrático ha puesto en evidencia las limitaciones ideológicas del viejo Estado Mexicano así como el surgimiento (resurgimiento) de una multiplicidad de actores con intereses complementarios, discordantes y conflictivos que presentan una amenaza para la gobernabilidad pero, también, una oportunidad de cambio y evolución institucional.

Estas circunstancias abonan el terreno para la construcción de nuevas reglas y la instauración de mecanismos de participación y toma de decisiones inéditas por sus características innovadoras y radicales. Así los grupos organizados y la sociedad civil deben orientar la acción del Estado a través de una serie de acuerdos económicos, políticos y sociales que busquen redistribuir el poder, establecer procedimientos de reforma y reglas de actuación y gobierno. Los contenidos de estos acuerdos deben nutrirse de un conjunto de demandas políticas y económicas de los diferentes grupos sociales e incidir en la construcción de las ideologías y valores de estos actores.

LOS PROCESOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS.

El último sexenio del gobierno priísta (1994-2000) -debilitado en su estructura jerárquica, desgastado y desacreditado en sus formas y canales de negociación, cediendo espacios de opinión, redistribuyendo recursos para recuperar o reforzar sus bases territoriales- atestiguó distintos movimientos y reacomodos en los grupos de interés en las áreas científica y tecnológica. Comenzaron a construirse relaciones entre representantes del poder legislativo e investigadores, entendimientos entre actores académicos y empresariales, así como alianzas entre oligarquías estatales para enfrentar, influir, rediseñar las políticas y las instituciones del gobierno federal. Por su parte, éste recurrió a grupos de pensamiento autónomos e independientes para plantear un nuevo rumbo e instrumentación de la política científica y tecnológica vigente.

Esta efervescencia propició el surgimiento de foros espontáneos que impulsaban un cambio en los ámbitos de regulación de la política y las instituciones públicas dedicadas al fomento de la ciencia y la tecnología. Estas iniciativas pudieron articularse y traducirse en una propuesta de ley, impulsada por los principales grupos de interés (Consejo Consultivo y Academia Mexicana de Ciencias, la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico y la Comisión de Ciencia y Tecnología del Poder Legislativo) y que tomaba en cuenta la opinión de la comunidad científica, representantes de las entidades federativas y dirigentes del sector empresarial.

La Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica (1999) no aminoró la dinámica desatada por los foros y cada grupo intento reforzar su posición aprovechando la ventana de oportunidad que se abría con las campañas electorales para la presidencia de la República. Con las propuestas de los grupos conocidas por los principales candidatos se construía una agenda pública que señalaba la importancia de acrecentar, en forma importante, los apoyos a la ciencia; desconcentrar al CONACYT y elevarlo a la categoría de Secretaría de Estado, aumentar los incentivos fiscales para las

actividades de investigación empresarial y la participación de las comunidades estatales en el diseño e implementación de las políticas de ciencia y tecnología. El punto convergente de las demandas era el incremento sustancial al financiamiento para las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

En el ejercicio del nuevo gobierno se mandaron señales diversas en cuanto al cumplimiento de estos compromisos así como sobre el patrón de política que se iba seguir. En el Plan Nacional de Desarrollo (2001-2006) la ciencia y tecnología no ocupan un lugar preponderante como correspondería a una política de Estado que se prometía prioritaria y estratégica para el desarrollo, sus menciones están dispersas a lo largo de todo el documento sin una sección integradora. Se conceptualiza como un instrumento *solucionador* de problemas y que atiende a demandas diversas tales como ecología, educación, desarrollo sustentable o competitividad.

También hay cierta contradicción en la función principal que tiene que cubrir la ciencia y la tecnología de acuerdo con la ley vigente (Ley de Ciencia y Tecnología, decretada en el 2002) y el Plan Nacional de Desarrollo. La ciencia y tecnología son subsidiarias de diversas arenas de actuación del gobierno pero parecen asociadas a diferentes ámbitos en cada uno de los documentos. Principalmente, a la educación superior en la Ley, mientras que en el Plan -y en la Estructura Programática del Presupuesto de Egresos de la Federación, que es la forma de su dotación financiera- se relaciona, básicamente, con el objetivo de desarrollo económico.

Al final del presente sexenio (2000-2006) la percepción es que se introdujeron muchos cambios de orden institucional, básicamente en la estructuras de coordinación intergubernamental y algunos mecanismos de asignación presupuestal, pero no ha habido la voluntad de ascender la política de ciencia y tecnología a la categoría de Política de Estado como tampoco ha habido un aumento sustantivo del presupuesto para estas áreas –que ha sido castigada por el Ejecutivo en sus propuestas de presupuesto y, marginalmente, compensado por el Legislativo-. Entre las principales críticas se cuentan el que se haya descuidado el fortalecimiento de la infraestructura para la investigación, así como la formación de las nuevas generaciones de científicos y que los programas e incentivos para estimular a las empresas han sido insuficientes para difundir una cultura innovadora. Estas posiciones nos llevan a pensar que el gobierno instrumentó una política competidora entre dos visiones y que ni siquiera alcanzó a imponer la suya propia (una política de demanda del conocimiento para solucionar diversos problemas).

3. METODOLOGÍA

Para tomar decisiones con información incompleta y gestionar la incertidumbre se han desarrollado una serie de técnicas que constituyen la disciplina de la prospectiva. Algunos teóricos la denominan el “arte de crear el futuro”. El conocimiento del futuro se forja por medio de construcciones teóricas y empíricas sometidas a pruebas objetivas. También a través del conocimiento y experiencia de investigadores y expertos. Muchas de las fuentes de consulta está sesgadas por formas de ideación y sentimientos tales como la intuición, esperanzas, tragedias, sueños o tradiciones. Las técnicas dan luz sobre algunos elementos, sus relaciones y su evolución posible que se plantea deben conocerse para decidir en el presente sobre acciones futuras.

Con esta información se construyen hipótesis que pretenden retratar como podría plantearse una circunstancia futura específica. La confrontación de estos modelos con las verdaderas configuraciones del futuro constituyen pruebas que permiten corregir y adaptar las estrategias sugeridas por los ejercicios de prospectiva. El verdadero futuro podrá no coincidir, sin embargo entre actores diversos, se llega a un consenso y visión compartida de lo que puede hacerse así como la posibilidad de reducir la incertidumbre en torno a la ocurrencia de algún evento específico.

El resultado de la actividad prospectiva es la actitud alerta frente a diversas manifestaciones de lo que puede ser el futuro. No se elaboran pronósticos sino reflexiones sobre las circunstancias que pueden presentarse para dar lugar no a un escenario futuro único sino a una multiplicidad de ellos.

Para abordar el devenir de la política de innovación haría falta un instrumento que permitiera mantener un foco, si bien general, integrado y pensar sistemáticamente en un conjunto de estrategias para desarrollar un sistema regional de innovación.

EL DIAGRAMA EPIGENÉTICO: UNA PROPUESTA DE HERRAMIENTA DE ANÁLISIS PROSPECTIVO.

A continuación se presenta una propuesta para el análisis y reflexión sistemática sobre el desarrollo de la política de innovación. Se trata de un instrumento que se ha utilizado para analizar el desarrollo de la personalidad humana (p.ej. etapas psico-sexuales, etapas psico-sociales) bajo los siguientes supuestos⁴:

- 1) La personalidad se desarrolla con pasos predeterminados hacia un espacio social más amplio, adquiriendo mayor conciencia e interacción.
- 2) La sociedad provoca esta sucesión de potencialidades.
- 3) El desarrollo (físico, cognitivo, psico-social) procede según pasos críticos – cambios decisivos-.
- 4) La resolución de conflictos no se mantiene de una vez y para siempre, se va modificando y presenta “latencias” y cambios durante todos los estadios de desarrollo.

El diagrama formaliza un progreso de etapas así como un desarrollo gradual de las partes constitutivas. Cada parte se relaciona sistemáticamente con las demás y cada una existe en alguna forma antes de que llegue su momento “crítico”. La diagonal presenta una secuencia normativa (línea de crisis) en cada etapa realizada por un conflicto nuclear que agrega un criterio de fortaleza humana. Sobre la diagonal hay un espacio para los derivados de las fortalezas adquiridas y sus transformaciones en otras etapas de desarrollo.

Una novedosa aplicación podría realizarse para el estudio de los sistemas de innovación, si es que suponemos que su configuración pasa por etapas de desarrollo. Consideramos que existen cuatro elementos constitutivos (líneas de actuación pública) que pueden desarrollarse a lo largo de una trayectoria de ciclo de vida, y que cada una define un conflicto que permite detonar un ciclo virtuoso.

⁴ Para estas aplicaciones véase el trabajo de Erickson, E.H. (1970). Infancia y Sociedad. Editorial Horne. Buenos Aires.

A continuación se presenta un esquema de cómo podría representarse el diagrama epigenético de un sistema de innovación en torno a cuatro elementos constituyentes⁵.

Cultura	Tradición vs. Modernidad			
Financiamiento		Público vs. Privado		
Recursos Humanos			Liberales vs. Especializadas	
Redes				Desconfianza vs. Confianza

Este esquema propone las siguientes reflexiones:

1. ¿Cuándo se llega a un conflicto en cada elemento constitutivo que detone una virtud (fortaleza)?
2. Mientras tanto, ¿en qué situación se encuentran el resto de elementos?
3. ¿Cómo evolucionarán los conflictos (o su resolución qué configuración adoptará)?

En este papel se recoge una primera reflexión sobre el devenir de los sistemas de innovación –nacional y regional- situados en México. No es exhaustivo -en su característica preliminar sigue una exposición poco sistemática- sino que, para ilustrar su funcionalidad en esta etapa se desarrollan una serie de ideas fruto de las reflexiones basadas en reuniones con colegas de diversas instituciones como la consulta de diversas fuentes.

De la literatura sobre prospectiva rescatamos la idea de enlistar una serie de factores críticos que pueden detonar que el sistema salga de su marco tendencial. Se desarrolla una especie de dialéctica con cada uno que busca situarse en el instrumento (en particular en la línea de crisis) tras plantearse la cuestión sobre ¿qué es lo que podría pasar si se cumplieran las condiciones argumentadas en los factores críticos?

⁵ Estos cuatro elementos o estrategias se enumeran a continuación:

1. Cultura científica y tecnológica. Se refiere principalmente a la divulgación hacia los niños, empresarios, estudiantes y población en general de la imagen del científico y la actividad científica. Incluiría el fomento a la revalorización social del trabajo académico. Participación del público en los debates sociales de la ciencia, la toma de decisiones de asignación y el financiamiento. También subrayaría la importancia de la gestión tecnológica en las empresas desde la compra, adaptación y desarrollo de tecnología, pasando por la capacitación continua de los recursos humanos y nuevos modos de organizar la producción, obtención de beneficios por la utilización de los sistemas nacionales e internacionales de propiedad intelectual hasta la creación de una cultura de innovación: actitudes empresariales y visiones prospectivas.
2. Financiamiento. Expone el nivel de prioridad que se daría en la asignación de recursos estatales, a la obtención de fondos nacionales e internacionales - BM, BID, Fundaciones -, así como las políticas de estímulo a la inversión privada en CyT.
3. Recursos Humanos. Asumiría la necesidad de elevar la preparación escolar de la población en general, de modo que los científicos y tecnólogos no sean seres de excepción. Aumento de las posibilidades de estudiar posgrados; atracción de científicos de otros lugares; intercambio entre instituciones dentro del estado y con otras nacionales y extranjeras; difusión, etc., planeación de acuerdo con proyectos integrales.
4. Redes. Se orientaría al fortalecimiento del conjunto de instituciones relacionadas con CyT con miras a la constitución de un verdadero Sistema Estatal de Ciencia Tecnología e Innovación. Contemplaría la constitución y fortalecimiento de redes entre los diversos tipos de instituciones dentro del Estado y con otras nacionales e internacionales. El énfasis sería a nivel institucional.

5. FACTORES CRÍTICOS VIS-À-VIS ESCENARIOS ALTERNATIVOS

A continuación se presentan una lista de puntos que responden a la pregunta: ¿Qué puede alterar la inercia del actual sistema de innovación? No todos se desarrollan sino algunos para los que se dispone de información de fuentes calificadas.

1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO
2. ACTITUDES HACIA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (significados de vida...)
3. FACTORES ESTRUCTURALES (globalización, tasa de cambio tecnológico...)
4. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HUMANOS (cambios demográficos...)
5. IDENTIFICACIÓN DE AREAS DE OPORTUNIDAD
6. INCENTIVOS INSTITUCIONALES (legislación, normativa, reglamentos)
7. GRADO DE ORGANIZACIÓN y REDISTRIBUCIÓN DEL PODER.

1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

La extrapolación futura de la situación actual nos llevaría a una asignación limitada de recursos para la ciencia y la tecnología, una desproporcionada atención a la ciencia básica con escasos recursos para incentivar la innovación.

Cualquier política pública que busque acelerar el desarrollo debe incentivar a los agentes en la dirección propuesta por la autoridad. La política de innovación en un país como México debe apuntalar tanto el desarrollo social como el económico. La inyección de recursos del sector público debe orientar la investigación por una agenda pública que convoque a todos los actores y todas las instituciones, sobre la base de resolver necesidades y demandas insatisfechas que tienen tanto el Estado como la población, por un lado, y por otro, debe ampliar y abrir las alternativas de financiamiento para las actividades innovadoras en las empresas. La actividad científica básica tiene que seguir expandiéndose pero la capacidad de investigación orientada y las actividades de I+D en las empresas debe multiplicarse por varias veces su límite actual⁶.

¿Qué puede ocurrir?

Un escenario es que la sola inyección de recursos tenga efectos limitados ya que algunos agentes, con su actual etapa coevolutiva de desarrollo y por tanto heterogénea, tengan capacidad muy limitada de procurar una mayor actividad dada su imposibilidad de hacer crecer la oferta y/o la demanda de conocimiento. Esta situación nos lleva a completar el escenario con dos condiciones autoreforzantes: que el apoyo directo a la I+D se acompañe de un apoyo masivo a la formación de recursos humanos y que se creen plazas para su contratación en la industria y las universidades.

2. ACTITUDES HACIA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (significados de vida...)

⁶ Una referencia pueden ser los llamados “tigres asiáticos”: Corea, Taiwán, Singapur o Malasia.

La modernidad invoca un proyecto contrario al estado Paternalista, sino en sintonía con la nueva gestión pública, un Estado que empodere a la ciudadanía, donde los actores sociales sean capaces de construir un futuro y asuman responsabilidades tanto en la esfera privada como en la pública. La razón y la ciencia son fuentes de poder que se deberían de ejercer con responsabilidad social. La modernidad es contraria a las sociedades que pretende ser “tradicionales” o un tanto “conservadoras” en sus prácticas sociales y culturales cotidianas. Las sociedades modernas deben mostrar una sofisticación instrumental/infraestructural y administrativa/estructural en dinamismo hacia el cambio.

Las actitudes favorables a la ciencia, la tecnología y la innovación demandan procesos estructurales de largo plazo. Las políticas públicas contienen también una serie de valores que mediante el voluntarismo del Estado se van difundiendo en la sociedad. Otro punto de apoyo sería la escuela pública y el sistema educativo. Regionalmente, podría implicar, además de varios recambios generacionales, el surgimiento y reacomodo de las élites locales acompañados de una renovación o modificación de los sistemas de valores que imponen territorialmente. El regionalismo, en su parte discursiva y de interacción con el exterior puede mostrar modelos virtuosos donde el capital científico y tecnológico, como además del espíritu emprendedor sean parte medular en una estrategia de desarrollo local.

El disparador de esta dinámica requiere de nuevos liderazgos, compartidos y de geometría variable, gran capacidad de coordinación y negociación entre los agentes sociales así como el ejercicio de un poder multinucleado. Quizás otro dilema implícito que emerge es el de la descentralización frente a la regionalización.

Existe amplia evidencia empírica respecto a que las diferencias institucionales tienen una base nacional⁷. Las organizaciones son la expresión corpórea de estas instituciones y entre otras tenemos a la empresa, la universidad, la administración pública y el sistema financiero –dimensión cultural institucional autoreforzante de la idiosincrasia- (Sharp, 1994:166). Entonces es posible que la política nacional falle debido a actitudes culturales que se replican nacionalmente. Sin embargo una gran regionalización de las estructura de control podría traer como consecuencia un debilitamiento del marco legal de actuación aumentando la incertidumbre por la diversidad.

¿Qué puede pasar?

En el sector social se asume que habrá una participación creciente, proactiva e informada para orientar los usos de la ciencia y tecnología así como para su valorización cultural. Se esperaría que se consolidaran grupos de demandantes de apoyos de ciencia y tecnología para resolver problemáticas locales (en torno a los Consejos Estatales de Planeación o los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología)⁸. A medida que se tengan

⁷ Véanse los libros compilatorios de Lundvall, 1992 y Nelson, 1993.

⁸ El proceso de descentralización de la Administración Pública Federal ha creado cuerpos colegiados de decisión en el ámbito de las entidades federativas, con ellos se ha incursionado en la política educativa, la de salud y la social. Las élites locales de empresarios han utilizado estos foros para posicionar sus intereses en la arena pública. La política de descentralización ejecutada durante la presente administración se basa en la oferta de fondos concurrentes –Federación-Estados- para multiplicar los subsidios tanto a las universidades, centros de investigación y empresas, abriendo los concursos a nivel nacional pero orientando los proyectos (de investigación, desarrollo tecnológico, creación de grupos o redes de investigación, infraestructura y divulgación) mediante demandas particulares de cada entidad federativa

respuestas satisfactorias, se deberán propiciar las condiciones para la participación en el co-financiamiento de los proyectos, así como para la creación de instrumentos (fondos, fideicomisos) e instituciones (asociaciones civiles, fundaciones, patronatos) para la recaudación de recursos de la sociedad civil que se destinen a la investigación.

Paralelamente a estos dos procesos deben fomentarse organizaciones de divulgadores, no sólo para popularizar el conocimiento científico y tecnológico sino para sensibilizar a la sociedad sobre los logros obtenidos.

En el sector empresarial se deberán dar una serie de transformaciones en la dirección de desarrollar un empresariado realmente innovador que esté dispuesto a comprometerse y a asumir riesgos de negocios, al mismo tiempo que existen apoyos crecientes del Estado.

El sector académico debe asumir el compromiso de aceptar atender a las demandas que emerjan de este proceso (tanto en relación a los recursos humanos como a la generación de conocimientos). Finalmente este proceso requiere un cambio significativo en las políticas, instrumentos y en los montos de los recursos asignados a apoyar la Ciencia, la Tecnología y la innovación. Además se requiere una mayor flexibilidad en la toma de decisiones y en la forma de operar del sector público, dado que es un proceso dinámico que requeriría ajustes continuos y respuestas rápidas a eventos inesperados.

La tarea de la política pública tenderá a experimentar y aprender nuevos mecanismos de cooperación y coordinación entre academia y empresas (en función de la especificidad del usuario: tamaño, sector, contenido tecnológico). Las diferencias estructurales de las empresas tienen un papel preponderante en la forma, alcance, frecuencia de vinculación con la academia, lo mismo que la diversidad institucional del mundo académico por lo que no resultarán evidentes los mecanismos idóneos para lograr una relación fluida y de coordinación para la formación de recursos humanos, la utilización de recursos, la promoción de equipos de trabajo, la orientación de la investigación, la modernización y actualización tecnológica o la innovación de procesos, productos y servicios. Para una efectiva puesta en marcha se sugiere que el gobierno busque trabajar con grupos de tarea y por proyectos, evitando las rigideces institucionales, por un lado, y que procure el seguimiento y evaluación de las políticas en forma independiente con retroalimentación para fomentar un aprendizaje gubernamental efectivo, por otro.

3. FACTORES ESTRUCTURALES (globalización, tasa de cambio tecnológico...)

¿Cuáles son las tecnologías claves en el futuro?, ¿cómo se pueden trasladar las megatendencias globales hacia las políticas nacionales y de ahí al nivel regional? Una aproximación ha sido pasar de las tendencias mundiales al entorno nacional sin considerar la capacidad de absorción por parte del sistema productivo prevaleciente ignorando las posibilidades de desarrollo de las industrias o clusters locales. Por otro lado, también las megatendencias pueden señalar amenazas aniquilantes para industrias locales clave.

corresponsable del fondo. La situación de definir demandas desde la esfera local ha propiciado la implicación de los Consejos de Planeación Estatal en la arena de la política de ciencia y tecnología como ha detonado, en algunos casos, la creación de instituciones de intermediación (consejos estatales de ciencia y tecnología) así como marcos legales de actuación (Leyes y Comisiones Legislativas *ad hoc*).

¿Qué puede pasar?

La difusión de nuevas tecnologías lleva tiempo, sin embargo, el país no puede darse el lujo de mantenerse retrasado, así que debe invertir para mantenerse entre los adoptantes de mayoría temprana. También, debe buscar estrategias comerciales tanto para mantenerse en el mercado americano -no sólo frente a la amenaza China, sino ante otras potencias emergentes tales como la India, Brasil o Rusia- como para diversificar su cartera comercial.

4. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HUMANOS (cambios demográficos...)

El sistema educativo en México no ha dejado de crecer, los costos por alumno son similares a otros países del mundo, sin embargo las evaluaciones internacionales muestran que el sistema educativo es deficitario en calidad en las áreas de lengua, matemáticas y ciencias (OCDE, 2006:8-11). El subsistema de educación terciaria, también ha seguido esta tendencia pero sólo ha logrado una cobertura aproximada del 20% de la población entre 19 y 24 años. En diez años las carreras de administración y contaduría ha crecido considerablemente llegando a concentrar al 30% del alumno, mientras que las carreras científicas (biología, matemáticas, química y física) no han pasado de absorber al 3% del alumnado (De la Peña-Mena y Tello, 2004:105-106). Por el bono demográfico que se tiene, el foco de atención del sistema educativo ahora concentrado en la educación media (la básica ya tiene una cobertura cercana al 100%) pasará a la superior. En este sistema conviven muchas formas de organización y el tema de su gobernanza puede ser un catalizador de cambio y ruptura.

Por un lado, la universidad tiene que aceptar una evaluación basada en el mérito (concurso de fondos, evaluación de pares en todas sus actividades) y por otro, un sistema de gobierno democrático (no universal sino ponderado debido a las estructuras altamente jerárquicas que conllevan la regulación de la vida académica⁹).

¿Qué puede pasar?

El acervo de recursos humanos que se tiene no puede ignorar las demandas del mercado pero tampoco la demanda social por una visión ética, humanista y crítica. No se trataría de alternativas excluyentes pero la universidad debería mandar señales al mercado y a la sociedad y no sólo actuar pasivamente. En este terreno, universidad y gobierno podrían propugnar por crear un mercado laboral para la ciencia y tecnología, impulsando la actividad hacia la industria, pero también hacia el emergente tercer sector (sociedad civil) como también hacia la pujante actividad de los servicios.

La política de Estado en educación superior tendría que orientar la formación de recursos humanos de alto nivel, tras un esfuerzo sostenido de financiamiento, hacia áreas estratégicas dejando algún margen para la libre oferta de opciones.

⁹ Habría que recordar que la universidad es una institución de origen escolástico donde su diseño piramidal ha dejado la dirección en estructuras minoritarias con rasgos gerontocráticos pero ahora este criterio resulta claramente insuficiente para ser el pilar de la cultura moderna y el cimentador de una sociedad del conocimiento.

Las instituciones de Educación Superior deberían favorecer el emprendedorismo: facilitar los desprendimientos empresariales de sus cuerpos o grupos de investigación (spin-offs), así como operar las reformas necesarias - regulaciones institucionales para incentivar las actividades académicas de vinculación- e implementar políticas activas para facilitar las interacciones y la colaboración con los innovadores de todo tipo. Por otro lado tendrían que reforzar su oferta de cursos superiores –con énfasis en las escuelas de negocios y administración- que estimulen el entrenamiento y la formación de alta calidad en materias relacionadas con la innovación¹⁰.

Con la puesta en marcha de estas medidas, se esperaría que en las entidades federativas se generen masas críticas de profesionales adecuados a los contextos regionales con flexibilidad para incorporarse a los mercados laborales de la ciencia básica, la investigación industrial o los servicios intensivos en conocimientos. Además de que la propia actividad investigadora generará una infraestructura que permitiera un adecuado entrenamiento del capital humano científico y técnico con capacidad de atender demandas específicas en el ámbito regional, nacional, internacional o sectorial.

4. ÁREAS DE OPORTUNIDAD.

La señalización de áreas de oportunidad siempre ha generado conflictos dado que no se ha podido demostrar ni su origen legítimo (producto del consenso) ni su diseño adecuado (criterios sustentados con evidencia empírica y no sólo voluntarismo). Con la actual dinámica económica mostrada en las diferentes regiones como la señalización implícita en la operación de los instrumentos de la actual política de descentralización (los fondos mixtos) se vislumbran ventanas de oportunidad para priorizar al nivel regional dada la conformación estructural de cierto número de clusters embrionarios, y de algunos sectores /regiones con sistemas embrionarios de innovación, además de la actual situación en los sistemas estatales de educación universitaria, los cuales están en expansión y sufren un proceso de escalamiento (en cuanto a su cobertura, gobierno por criterios de calidad, instauración de programas de mejoramiento del profesorado, creación y fortalecimiento de estudios de posgrado así como el impulso a la investigación académica).

¿Qué puede ocurrir?

En el terreno de desarrollo regional, las externalidades pecuniarias tienen un peso fundamental para el bienestar de la población local. Mientras que las externalidades tecnológicas tienen un rol principal en el establecimiento de un entorno nacional competitivo tanto en sectores tradicionales como con aquellos que presenten una demanda acelerada y sostenida.

Con la atención a las externalidades se incrementaría la eficiencia de diferentes mercados y se consolidarían ciertas localidades¹¹. Se podrían sentar las bases para

¹⁰ Actualmente opera el programa AVANCE cuyo diseño camina hacia esta dirección.

¹¹ *En los estados se puede encontrar una estrecha relación entre el crecimiento del PIB y la importancia de las manufacturas. Los crecimientos más notables en la década 1993-2003 corresponden a estados de mayor inclinación por la manufactura, tales como Aguascalientes, Guanajuato, Coahuila, Nuevo León y Querétaro. No obstante, la excepción evidente es Quintana Roo donde el éxito del crecimiento ha estado asociado al turismo.*

operar un mercado nacional de capital de riesgo. La cooperación internacional se podría convertir en un instrumento para articular equipos de investigación multinacionales en áreas de interés prioritario, sumar recursos a los fondos nacionales para el fomento de la innovación y la investigación y permitiría la progresiva internacionalización de empresas nacionales innovadoras.

5. INCENTIVOS INSTITUCIONALES

En el ámbito académico se requiere establecer un sistema de evaluación multicriterio que considere aspectos de excelencia y racionalidad. Deben consensuarse indicadores de relevancia académica, social, económica y cultural para las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Este sistema de evaluación debe incidir en las políticas de formación de recursos humanos y capital humano, de tal suerte que los programas respondan a los retos y oportunidades para la ciencia, la tecnología y la innovación en cuanto a problemas socioeconómicos –locales y nacionales-, tasa de generación de conocimiento -solidez disciplinaria, multi y transdisciplinaridad-, globalización, paradigma sociotécnico basado en tecnologías de información y servicios basados en conocimientos, valores éticos –honestidad, transparencia-, cívicos –participación, cooperación, rendición de cuentas- y laborales –liderazgo, trabajo en equipo, evaluación- .

¿Qué puede ocurrir?

Cuando se habla de un SNI, en muchas ocasiones, se suele reflejar el mismo a partir de las características de las regiones más avanzadas. Esto lleva a una pérdida de información de estimado valor en el desarrollo económico y social de la región, y por ende, del propio país, lo que no ayuda a disminuir la brecha entre las regiones de mayor y menor riqueza. Con los sistemas de evaluación multicriterio en marcha se tendería a enfatizar la distribución espacial del potencial tecnológico –acervo regional de recursos en c y t- (capacidad científica, recursos humanos e infraestructura) dada su diversidad y que el flujo de conocimiento y la ideología se manifiestan en un territorio acotado.

También hay estados con otra situación de relativa importancia en manufacturas pero mostrando una dinámica más moderada. Muchos de estos casos se deben a industrias tradicionales de privilegio al mercado interno o de orientación maquiladora. Tal situación puede asociarse a Jalisco, San Luis Potosí, Hidalgo, Estado de México, Puebla y Tlaxcala, donde encontraremos procesos de recomposición, estancamiento y desmantelamiento de muchas industrias acompañando al surgir exitoso de otras pocas.

Otras entidades de relativo éxito lo deben a otras especializaciones, tal como la apuesta al sector agropecuario de alta factura internacional en Sonora y Sinaloa. Aunque las manufacturas siguen presentándose con los mayores rendimientos de especialización virtuosa en general, las ventajas “reveladas” parecen encontrarse en muy diversas circunstancias. (Fragmento de comunicación no publicada por Unger, Kurt y Torres, Arturo (2006) del equipo de análisis de la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación patrocinado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.).

6. GRADO DE ORGANIZACIÓN Y REDISTRIBUCIÓN DEL PODER

En México han existido altísimos costos de coordinación por desconfianza mutua entre los actores de las políticas de ciencia y tecnología (el sector académico del empresarial, éste del gubernamental, las autoridades federales de los decisores en el ámbito regional). En este sexenio las políticas de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación obligaron a los actores a replantearse su relación.

El sector académico esta desconcertado al descubrir que la industria autogestiona sus actividades de investigación, los industriales están aprendiendo a apoyarse en los mecanismos de ayudas fiscales, las autoridades federales están aprendiendo a dejar la política paternalista y buscan orientarse a políticas de acompañamiento (de acuerdo al grado de maduración de las capacidades de gestión político-administrativa) a la regionalización y redistribuyendo recursos vía la política de descentralización.

¿Qué puede ocurrir?

La gestión pública legitima sus acciones con el concurso de los diversos grupos de interés, integra y multiplica sus acciones de fomento en los ámbitos federal, estatal y municipal, experimenta diversos instrumentos y mediante la vigilancia y evaluación social e independiente se retroalimenta a los tres niveles de gobierno de las mejores prácticas.

Se generaliza en la sociedad civil una actitud positiva y proactiva hacia los resultados y las promesas de la ciencia y la tecnología para atender problemáticas locales dado un nuevo rol coordinador, facilitador y aglutinador de las demandas y la oferta de ciencia, tecnología e innovación.

CONCLUSIONES

El disparador de esta dinámica requiere, al inicio, un esfuerzo significativo del sector público, tanto en el financiamiento de la ciencia, el desarrollo tecnológico y las actividades innovadoras, como de medidas fomento a la educación superior, el posgrado y el mercado laboral. A medida que la innovación se ‘endogenice’ en el sector empresarial se irían reduciendo paulatinamente las contribuciones relativas del Estado y aumentaría el financiamiento privado. El rol de la ciencia y la tecnología en este proceso apuntalaría no solamente el cambio en la dinámica innovadora del sector productivo sino de la sociedad en su conjunto (transición a la sociedad del conocimiento) e inclusive de la cultura. El proceso dinámico llevará a la emergencia de nuevos actores y a un cambio en el poder de decisión relativo entre grupos, actores e instituciones existentes y emergentes.

En forma esquemática, y de acuerdo con el instrumento de análisis propuesto, las hipótesis a considerar para el futuro desarrollo de las políticas regionales de innovación serían:

- a) Línea de crisis de las fuentes de financiamiento: Inyección masiva de recursos del estado con apoyo masivo a la formación de recursos humanos calificados e incentivos al mercado laboral.

- b) Línea de crisis en las actitudes hacia la ciencia, la tecnología y la innovación: Participación ciudadana creciente, proactiva e informada con cambios institucionales que promuevan compromisos en la divulgación, financiamiento y orientación de la investigación por parte de la sociedad civil, el empresariado, el gobierno y la academia.
- c) Línea de crisis en la formación de recursos humanos: Gobernanza del sistema universitario con criterios académicos y democráticos que considere las demandas de la industria, los servicios y el tercer sector con márgenes a la libre oferta –que refuerce la infraestructura para la investigación-, cursos de entrenamiento en formación en temas de innovación y regulaciones institucionales para incentivar las actividades académicas de vinculación y emprendimiento.
- d) Línea de crisis en la formación de redes: Atención al desarrollo de mercados-localidades donde haya mayores externalidades, infraestructura y profesionales adecuados a los contextos regionales, promoción de un mercado nacional de capital de riesgo, negociación y alineamiento estratégico en la esfera de la cooperación internacional, evaluación multicriterio que recoja las diferencias regionales, considerar a la sociedad civil como un jugador clave en la coordinación de las demandas y oferta de ciencia, tecnología e innovación.

Así, una nueva política emergerá si se considera el espacio, se atiende la experiencia y la evidencia empírica sobre cuales podrían ser los disparadores. La política no debe dejar de considerar la misión multipropósito del fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación (atacar la pobreza y las necesidades básicas, preparar la sociedad para ingresar a la sociedad del conocimiento, priorizar de acuerdo con particularidades regionales, evaluar con criterios múltiples).

Las políticas públicas se deben enfocar a asegurar un flujo de fondos incrementales y continuos a la investigación, teniendo criterios múltiples tales como los que se han aplicado hasta ahora, la calidad de los grupos y su capacidad para formar recursos humanos de alto nivel pero también su incidencia en el desarrollo social y económico, lo cual lleva a privilegiar las localidades donde este desarrollo ocurre. Lo anterior tiene efectos indirectos en la economía pues brinda una variedad de oportunidades para la investigación aplicada industrial tanto al nivel de las ideas como en el de las competencias.

De esta forma se estaría buscando generar coherencia respecto a la coordinación entre las políticas, las unidades administrativas responsables, los programas y los instrumentos usados respecto a sus efectos en el mercado; otorgar transparencia a los criterios de asignación en lo que se refiere al tipo de empresa e industrias seleccionadas, además de una valoración de sus efectos en el propio esfuerzo de las empresas, influencia en sus propias estrategias, cumplimiento de objetivos técnicos y comerciales, impacto en rentabilidad y competitividad, además de una propia evaluación de los gestores de la política.

Para lograr la coherencia es necesario considerar en el diseño y evaluación de las políticas públicas tanto las industriales como tecnológicas que las decisiones asignativas se ven influidas por el desarrollo económico, el progreso tecnológico, el contexto institucional, los procesos políticos y administrativos así como los fenómenos que

ocurren en el ámbito espacial (flujos de conocimiento, derramas de externalidades, colaboración e interacción institucional, mecanismos de coordinación y resolución de conflictos, participación y evaluación ciudadana).

Bibliografía:

i) Publicaciones periódicas (revistas):

Myro, Rafael (1994). “La política industrial activa”. *Revista de Economía Aplicada*, II (6), 171-182.

OCDE (2006). “Panorama de la Educación 2005: Breve Nota sobre México”. *Educación 2001*, XI (130), 7-12.

Sharp, Margaret (1994). “Políticas industriales en Europa. ¿Hacia una coherencia?”. *Hacienda Pública Española*, (31), 153-169.

ii) Libros :

Apellido, Nombre (año). Título del libro. Lugar de publicación: Editor o casa publicadora, páginas.

Buesa, Mikel; Molero, José (1998) *Economía Industrial de España. Organización, tecnología e internacionalización*. Madrid: Ed. Civitas, 245-250.

De la Peña, José Antonio; Tello, Nelia (2004) “Economía Nacional y Educación”, en Didriksson, Axel; Arteaga, Carlos; Campos, Guillermo (coord.). *Retos y Paradigmas. El Futuro de la Educación Superior en México*. México: UNAM. Centro de Estudios sobre la Universidad. Plaza y Valdés Editores, 101-117.

Erickson, E.H. (1970). *Infancia y Sociedad*. Buenos Aires: Editorial Horne.

Krugman, Paul (1992). “Motivos y dificultades de la política industrial” incluido en Martín, Carmela (ed.) *Política industrial, teoría y práctica*. Madrid: Ed. El Colegio de Economistas de Madrid, 22.

Lundvall, Bengt-Ake (ed.) (1992). *National Systems of Innovation*. London: Pinter.

Nelson, Richard R. (ed.) (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Study*. New York: Oxford University Press.