

# Perspectivas y análisis de la producción de conocimiento en el Siglo XXI

*Gladys Martínez Gómez\**

Este artículo tiene como objetivo el plantear elementos de análisis y discusión sobre la producción del conocimiento en las universidades e instituciones de educación superior durante el S. XXI. Se resalta el debate entre el paradigma tradicional de producción de conocimiento enfocado a investigación básica y el nuevo centrado en investigación aplicada. Las políticas internacionales paulatinamente han venido operando en las universidades, y hoy se han definido ya como parte de las políticas de ciencia y tecnología en nuestro país. En el documento *Bases para una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación en México* que presentó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico en mayo de 2006 se vislumbran algunos lineamientos en relación a los nuevos paradigmas de producción de conocimiento.

*The purpose of this article is to pose elements of analysis and discussion regarding the production of knowledge in universities and higher education institutions during the 21th century. Emphasis is made on the debate between the traditional paradigm of the production of knowledge focused on basic research and the new paradigm aligned with applied research. International policies have been gradually adopted in universities and today, they are defined as part of the science and technology policies in our country. In the document *Bases para una Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación en México* [Grounds for a State Policy in Science, Technology and Innovation] presented by the Science and Technology Consultive Forum in May 2006, some guidelines related to the new paradigms of knowledge production could be glimpsed.*

**SUMARIO:** Introducción. I. Perspectivas de la producción de conocimiento a nivel mundial. II. Las propuestas del Foro Consultivo en ciencia, tecnología e innovación en México. Conclusiones. Literatura revisada.

\* Doctora en sociología por la UNAM y profesora investigadora de tiempo completo en la UACH

## Introducción

Existe preocupación en los universitarios sobre el futuro de la universidad pública en México y sus funciones sustantivas (docencia, investigación, servicio y difusión). El propósito de este trabajo es destacar algunos elementos para la discusión sobre el futuro de una de las funciones sustantivas esenciales de la universidad, la investigación. Las políticas exógenas a las universidades e instituciones de educación superior provenientes organismos internacionales apuntan hacia nuevas modalidades de investigación en las universidades las cuales marcan su presente y su futuro.

Vale la pena detenerse y conocer las nuevas modalidades de investigación que están operando desde hace ya algunos años en la universidades y que si bien todavía no se consolidan, se considera que están en vías de hacerlo.

Es importante anotar que las políticas para esta función sustantiva fueron señaladas desde hace casi una década. En 1998, cuando la UNESCO celebró la Conferencia Mundial sobre Educación Superior, del 5 al 9 de octubre en París, Michel Gibbons presentó el documento *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI* (1998), donde justamente apunta hacia la producción del conocimiento científico en dos vertientes. En ese documento Gibbons ya adelantaba el futuro de la investigación en las universidades e instituciones de educación superior a nivel mundial. Ahí precisaba las políticas que paulatinamente se han venido operando en las universidades, y hoy incluso, se han definido ya como parte de las políticas ciencia y tecnología en nuestro país. De hecho en el documento *Bases para una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México* que presentó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico en mayo de 2006, donde se vislumbran algunos lineamientos retomados de la propuesta de Gibbons.

## I. Perspectivas de la producción de conocimiento a nivel mundial

El documento elaborado por Gibbons tiene como eje principal de análisis el debate entre el nuevo y el viejo paradigma de producción de conocimiento, es decir, de investigación. Gibbons inicia su trabajo señalando que aparentemente ha desaparecido la magnanimidad de von Humboldt y de Newman en la búsqueda del conocimiento por el conocimiento y se ha sustituido por un nuevo paradigma donde se vislumbra la educación superior con una utilidad pragmática para la sociedad, es decir, que contribuya con el desarrollo y que a su vez mejore las condiciones de vida del ciudadano. Por eso considera que la universidad recupera su función de “conciencia de la sociedad”, pero no así la “(...) función crítica que ha sido desplazada a favor de otra más pragmática en términos de suministro de recursos humanos calificados y la producción de conocimiento” (Gibbons, 1998:1). Efectivamente, el nuevo paradigma

de producción de conocimiento basado en un paradigma más pragmático trae consigo una nueva cultura de responsabilización y un *ethos* distinto encaminado a lograr un buen rendimiento de la inversión en todos los sistemas de educación superior a nivel mundial.

El autor plantea que en la sociedad contemporánea se requieren estos cambios en la producción de conocimiento, lo que a su vez conlleva cambios en los sistemas de educación superior, porque las universidades e instituciones de educación superior tendrán que establecer cambios en aras de ser pertinentes como instituciones educativas, pertinentes para la sociedad a fin de mantener su estatus como instituciones educativas. Esta pertinencia, por supuesto, será evaluada con base en productos terminados, como parte de las contribuciones que la educación superior haga al desempeño de la economía nacional; por ello la pertinencia tendrá que ser demostrada continuamente. Claramente lo expresa Gibbons cuando señala que los imperativos económicos barrerán con todo lo que se oponga, por eso las universidades tienen que adaptarse, de lo contrario se les dejará de lado.

El debate inicial gira en torno a dos modalidades de producción de conocimiento, el viejo y el nuevo paradigma. Establece que el viejo paradigma (modalidad 1) plantea un tipo de investigación básica organizada de acuerdo a disciplinas y homogéneo. Considera que guarda una organización jerárquica de los grupos de investigadores que están fundamentalmente en las universidades y centros de investigación, desvinculados de la sociedad porque su único propósito es desarrollar conocimiento e investigación por sí misma. Bajo este paradigma se producía un tipo de investigación más homogénea, menos reflexiva, con un bajo control de calidad ya que se establecía a través de una evaluación colegiada, con menor responsabilidad social.

El nuevo paradigma de producción de conocimiento (modalidad 2) establece una forma distinta de organización y producción. Plantea que no solo las universidades serán los centros de producción del conocimiento, sino que puede desarrollarse en diferentes espacios cuya organización estará de acuerdo a la sociedad del conocimiento, un conocimiento que se produce en un contexto de aplicación. Se concede prioridad a la investigación aplicada y se construye bajo un esquema de investigación más heterogénea, transdisciplinaria, cuyas estructuras organizativas sean transitorias, más reflexiva, con mayor responsabilidad social y más control de calidad, amplia, temporaria y heterogénea en sus procesos de evaluación.

Existen diferencias sustanciales entre la modalidad 1 y la 2 de producción del conocimiento, que tienen que ver con el propósito, formas de organización de los investigadores, con el *ethos*, con el método o los métodos de investigación, con los destinatarios de la investigación y con el fin último de la investigación.

En el cuadro siguiente se presenta una tabla donde se concentran los dos paradigmas de investigación de acuerdo con Gibbons.

**Características de la modalidad 1 y la 2 en la producción del conocimiento.**

Características de las Modalidades 1 y 2.	
Modalidad 1	Modalidad 2
Investigación básica	Investigación aplicada
Organizada de acuerdo a las disciplinas científicas	Organización de acuerdo a la sociedad del conocimiento
Solución de problemas por la comunidad científica	El conocimiento se produce en un contexto de aplicación
Se refiere a una disciplina Homogénea	Transdisciplinaria Heterogénea
Organización jerárquica	Organización jerárquica más plana que utiliza estructuras organizacionales transitorias
Menor responsabilidad social	Mayor responsabilidad social
Menos reflexiva	Más reflexiva
Menor control de calidad	Mayor control de calidad
Evaluación colegiada	Evaluación amplia, temporaria y heterogénea
Producción y divulgación del conocimiento (Investigación y enseñanza)	Producción y divulgación del conocimiento (Investigación y enseñanza)
Actividades autónomas realizadas en Instituciones aisladas	Interacciones con otros productores de conocimiento
Desarrollo y producción del conocimiento	Aprovechamiento creativo de conocimiento (reconfiguración)

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

Después de establecer una severa crítica al viejo paradigma, Gibbons hace hincapié en la nueva modalidad de producción del conocimiento relacionada con la investigación aplicada, misma que imperará en el nuevo milenio, resaltando en todo momento las bondades de la modalidad 2 que es la que predomina en la actualidad.

Indiscutiblemente, el viejo modelo ya no es operativo para la sociedad contemporánea en virtud de centrarse en la investigación básica que tiene como principio el aprender, el conocer, a pesar de que ese conocimiento no tenga una aplicación práctica. Alude también a estructuras organizativas de investigadores por disciplina fundamentalmente, y realizada principalmente en centros de educación superior.

En la modalidad 2 se observa el predominio de la investigación aplicada, donde el conocimiento se produce en el contexto de la aplicación y se plantea como una construcción transdisciplinaria, que ha de ir más allá de la disciplina.

En el cuadro siguiente se presentan algunos atributos de la producción del conocimiento de acuerdo a la modalidad 2, bajo el paradigma de la producción de conocimiento centrado en la investigación aplicada.

## 2. Nuevo paradigma de la producción de conocimiento centrado en la investigación aplicada.

### Algunos atributos de la producción de conocimiento de acuerdo a la modalidad 2.

1. Conocimiento producido en el contexto de la aplicación.
2. Carácter transdisciplinario.
3. Heterogeneidad y diversidad organizacional.
4. Mayor responsabilidad social.
5. Un sistema de base más amplia para el control de calidad.

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

En este esquema es importante reconocer el tipo de conocimiento que se produce en el contexto de la aplicación con un imperativo económico importante, centrado en el desarrollo de oferta y demanda de productos generados por el conocimiento.

## 3. Conocimiento que se produce en la Investigación aplicada.

### 1. Conocimiento producido en el contexto de la aplicación.

- a) La producción del conocimiento es el resultado de un proceso donde intervienen la oferta y la demanda
- b) Moldeado por demandas intelectuales y sociales (podría producir investigación básica genuina)
- c) Conocimiento pertinente para una multiplicidad de contextos
- d) Universidad pertinente, juzgada en términos de productos, es decir, la contribución que la educación superior hace al desarrollo económico
- e) La pertinencia se demostrará constantemente: "La pertinencia tendrá que ser demostrada no una vez sino continuamente. Los imperativos económicos barrerán con todo lo que les oponga y "si las universidades" no se adaptan se les dejará de lado." (La Haya, 1991, citado por Gibbons)
- f) Nuevo paradigma en el que se mueve la universidad. La universidad atiende demandas sociales

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

Una de las características de esta nueva producción del conocimiento es la transdisciplinariedad, una perspectiva que rebasa el ámbito de la multidisciplinariedad e interdisciplinariedad, centradas esencialmente en la disciplina. Sin embargo este nuevo esquema demanda el trabajo en equipo de los distintos especialistas donde se integran sus diferentes aptitudes en un marco de acción enfocado a la solución de problemas. En el cuadro siguiente se presenta el enfoque del carácter de la transdisciplina

#### **4. La transdisciplinariedad de la educación superior del siglo XXI.**

**2. Carácter transdisciplinario.**

- a) Diversos especialistas que trabajan en un problema orientado a las aplicaciones
- b) Integración de distintas aptitudes en un marco de acción
- c) Cuatro rasgos de transdisciplinariedad:
  - i) Se desarrolla en un marco bien delimitado que sirve de guía en la solución de un problema. Marco que se genera en el contexto de la aplicación
  - ii) Contribución al conocimiento creando estructuras teóricas, métodos de investigación y formas de práctica claras y propios.
  - iii) La difusión de los resultados se logra en la medida en que se va produciendo. Esta difusión se da cuando los ejecutantes pasan a nuevos contextos del problema. La comunicación es de carácter formal e informal.
  - iv) El carácter transdisciplinario es dinámico porque resuelve problemas en movimiento.
- d) Nuevo cuerpo de trabajadores (Identificadores e intermediarios de problemas).

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

Otra de las características de la modalidad 2 tiene que ver con la heterogeneidad y diversidad organizacional. Se refiere a los espacios de producción de conocimiento que no se circunscribe exclusivamente a las universidades e instituciones de educación superior, sino que existen otros espacios como institutos no universitarios, centros de investigación, organismos públicos, laboratorios industriales, centros de estudios y consultorías. En otras palabras una producción en la empresa y desde la empresa.

Asimismo plantea nuevas formas de vinculación (electrónicas, organizacionales, sociales informales) mediante redes de comunicación en funcionamiento entre grupos de investigación no institucionalizados, sino que se conformen por equipos temporarios o redes que desaparezcan cuando se resuelva el problema. Finalmente, establece nuevas formas de obtención de recursos para la investigación, cuyos fondos provengan de organizaciones con diferentes requisitos y expectativas.

### 5. Heterogeneidad y diversidad organizacional.

#### 3. Heterogeneidad y diversidad organizacional.

- a) Producción del conocimiento heterogéneo en términos de las especializaciones y la experiencia que la gente aporta.
- b) Aumenta el número de lugares donde puede crearse conocimiento, ya no son únicamente las universidades y el cuerpo docente, sino también institutos no universitarios, centros de investigación, organismos públicos, laboratorios industriales, centros de estudios, consultorias, por medio de su interacción.
- c) La vinculación se da en multitud de formas (electrónicas, organizacionales, sociales, informales) mediante redes de comunicación en funcionamiento.
- d) Los grupos de investigación no están institucionalizados, sino que la gente se reúne para formar equipos temporarios o redes que desaparecen cuando se vuelven problema.
- e) Los grupos y pautas de organización persisten como una matriz que servirá para formar otros grupos y redes dedicados a resolver otros problemas.
- f) El conocimiento se genera en una diversidad de organizaciones e instituciones, incluso empresas multinacionales, redes empresariales, pequeñas empresas basadas en una tecnología particular, instituciones oficiales, universidades dedicadas a la investigación, laboratorios e institutos científicos, además de los programas nacionales e internacionales de investigación.
- g) Financiamiento diverso, los fondos se reciben en una variedad de organizaciones, con diversos requisitos y expectativas incorporadas a la aplicación.

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

También se plantea mayor responsabilización social, lo que significa resolver problemas sociales concretos. En este sentido se considera que los productores del conocimiento tendrán la función de detectar problemas, gestionar la solución de los mismos y resolverlos.

## **7. Responsabilización social.**

### **4. Mayor responsabilización social.**

- a) Responsabilidad y reflexiones sociales. La responsabilización social se refiere al proceso de producción del conocimiento que implica: la definición del problema, determinación de las prioridades de investigación, interpretación y difusión de los resultados.
- b) Implica el trabajo conjunto de todos los especialistas en la aplicación del conocimiento para la solución de problemas.

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

Finalmente, a partir de la crítica que se hace a los viejos sistemas de control de la calidad, el autor propone un sistema en el que participen diversos actores (sociales, económicos y políticos) en la evaluación de quienes se encarguen de establecer criterios de calidad más amplios.

## **8. Un Sistema para el Control de Calidad.**

### **5. Un sistema de base más amplia para control de calidad.**

- a) Diversos actores intelectuales, así como otros actores sociales económicos y políticos participarán en la evaluación de la calidad.
- b) La calidad es determinada por un número de criterios más amplios definidos por los actores que participan.
- c) Ya nos será una evaluación colegiada o de pares, entre colegas, sino que diferentes actores evaluarán los resultados

FUENTE: Michael Gibbons (1998), *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.



De manera general hemos presentado las propuestas que se ventilaron a finales de la década pasada pero que cobraron relevancia a partir de la definición de la producción de conocimiento que ha de predominar en las próximas décadas.

En nuestro país ya se reflejaron estas propuestas en el documento *Bases para una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México* que presentó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico en mayo de 2006.

## II. Las propuestas del Foro Consultivo en ciencia, tecnología e innovación en México

El Foro Consultivo Científico y Tecnológico es el órgano autónomo permanente de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la junta de gobierno del CONACYT. Asimismo el Foro es asesor del Congreso de la Unión y del Consejo de la Judicatura Federal.

En 2005, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico realizó diversos seminarios con el fin de discutir la problemática de la política de ciencia, tecnología e innovación en México considerando las políticas públicas en otros países y el debate científico actual.

Es así que en octubre de este año, el CONACYT solicitó al Foro elaborar un proyecto de política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México en el cual se recuperaran las conclusiones de los seminarios, asimismo se establecen las propuestas con base en las políticas y programas del actual sexenio en materia de ciencia, tecnología e innovación y se hace un comparativo con las políticas de otros países.

El documento del Foro ubica sus propuestas en un contexto nacional con problemas económicos y sociales, con un bienestar insatisfactorio, pronunciada inequidad, elevados índices de pobreza, disminución del crecimiento y competitividad de la economía que ha desplazado a México de los mercados internacionales y ha generado dependencia a las crecientes importaciones asiáticas. Asimismo, se considera necesario promover una sociedad donde predominen los empleos bien remunerados y se satisfagan las necesidades básicas de alimentación, salud, educación, vivienda y se integren las potencialidades de la diversidad cultural. Sin embargo, las propuestas del foro se enfocan fundamentalmente a atender las necesidades del desarrollo económico del país basado en el conocimiento y la preservación del ambiente, del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a fin de ser competitivos en los mercados internacionales, y hace énfasis en el apalancamiento de inversiones públicas y privadas, con una importante vinculación e injerencia del sector empresarial. (Cfr. Foro Consultivo, 2006)

El Foro se propone una estrategia para acelerar la coevolución entre dos actividades: *a)* en la ciencia y la tecnología y *b)* en la innovación para dinamizar la actividad innovadora del sector productivo y empresarial, atender las necesidades sociales nacionales y regionales y contribuir al desarrollo económico y social. Se considera que esta estrategia sea desarrollada en tres fases: la fase **1** de Despegue, que consiste en *Fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, transformar el entorno institucional y consolidar un segmento significativo de empresas innovadoras (2006-2012)*; la fase **2** que es la de Consolidación, es decir, *Fortalecer las capacidades de ciencia y tecnología orientadas hacia sectores estratégicos y acelerar la innovación (2012-2018)*; y la fase **3** la de Dinámica virtuosa que se refiere a la *Excelencia en ciencia y tecnología y endogeneización de la innovación en el sector productivo empresarial (2018-2024)*.

Esta nueva estrategia, señala el Foro, mantiene los objetivos de excelencia, pertinencia, innovación, interacción, regionalización, coordinación del sistema de ciencia, tecnología e innovación y participación social en la definición de la política de CTI y en su evaluación.

De manera general, el Foro propone 6 objetivos estratégicos:

1. Fortalecer la formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, orientados a la atención de necesidades sociales, económicas, ambientales, y culturales a nivel regional. Esto significa dar mayor impulso a la formación de profesionales en las áreas de ingeniería y tecnología con previos acuerdos del gobierno, las instituciones de educación superior (IES), sector productivo y

empresarial para que posteriormente les sea posible insertarse en estos sectores, y se promueva la movilidad de esos recursos.

2. Promover la calidad de la investigación hacia la excelencia. Esto significa, mejorar los mecanismos competitivos de financiamiento de la investigación, establecimiento de redes y consorcios con criterios de excelencia, pertinencia e interacción. Asimismo, implica mejorar los procesos de evaluación de las IES, los Centros Públicos de Investigación y grupos de investigadores mediante la Reforma al Modelo vigente del Sistema Nacional de Investigadores y la incorporación de evaluaciones internacionales periódicas.
3. Incrementar la investigación científica y tecnológica de las IES y los Centros Públicos de Investigación orientados a la atención de necesidades nacionales, regionales y promover la transferencia de conocimiento. En otras palabras significa fomentar la investigación pertinente orientada a sectores estratégicos (biotecnología, TIC, nanotecnología, etcétera). Por otro lado apoyar la creación de centros de excelencia regionales que atiendan las necesidades de su zona de influencia.
4. Fomentar las actividades de investigación y desarrollo, la innovación y la capacidad innovadora del sector productivo y empresarial.
5. A nivel nacional e internacional Favorecer la colaboración y cooperación entre los agentes. Esto significa, el fortalecimiento de mecanismos institucionales que faciliten la formación de redes de colaboración nacional e internacional; consolidar grupos productivos regionales basados en el conocimiento y la promoción de consorcios públicos-privados para el desarrollo de programas de investigación e innovación.
6. Fondos compartidos para el financiamiento de la investigación (sector público, productivo y empresarial).

Como se observa las propuestas del Foro guardan relación con las establecidas por Gibbons bajo el paradigma 2, la nueva modalidad en la producción del conocimiento con una fuerte responsabilización social, esto es, la delimitación de un problema real y concreto, que emana del sector productivo y empresarial, lo que definirá las prioridades de investigación. En una perspectiva similar a la de Gibbons, el Foro se centra en la formación de recursos humanos que atiendan las necesidades económicas de la sociedad enfocadas al desarrollo de aquellas áreas científico-técnicas prioritarias. Asimismo, en ambos documentos se hace hincapié en promover la calidad de la investigación hacia la excelencia, la creación de redes y vínculos internacionales para la producción de conocimiento; un control de calidad bajo criterios internacionales, dejando atrás los viejos esquemas de evaluación colegiada o de pares. Se considera de vital importancia asegurar la evaluación para la asignación de recursos públicos para la investigación pertinente y la búsqueda de recursos provenientes del sector privado para el desarrollo de investigación con responsabilización social. Con estas propuestas se enfoca y se da prioridad al fortalecimiento y promoción consorcios

público-privados para el desarrollo de programas de investigación e innovación, para el desarrollo de la producción y el fortalecimiento empresarial.

## Conclusiones

Lo primero que habría que destacar es la recuperación de la propuesta establecida por Gibbons para la producción de conocimiento, misma que se retoma en el documento que presenta el Foro como parte de las políticas para ciencia, investigación e innovación cuya planeación prospectiva se vislumbran hacia el año 2024. Con la propuesta del Foro se marcan las directrices para la investigación científica y tecnológica en los próximos cuatro sexenios y nos permiten vislumbrar el futuro de la investigación en México.

Un aspecto relevante en el documento del Foro es que las propuestas se centran esencialmente en atender las necesidades de ciertos sectores de la sociedad, particularmente el productivo y el empresarial y deja de lado los problemas sociales a los que se hace alusión, como los elevados índices de pobreza, la inequidad, promover empleos bien remunerados que satisfagan las necesidades básicas de alimentación, salud, educación, vivienda, etcétera.

Lo preocupante de la propuesta de Gibbons y el Foro es que en ninguna de ellas se consideran propuestas alternativas para erradicar los problemas sociales mencionados. Así el futuro de la producción de conocimiento en los años sucesivos estará enfocado a atender las necesidades de los sectores históricamente privilegiados y favorecidos de la sociedad, dejando en el olvido a los históricamente marginados.

En todo este análisis nos queda la incertidumbre de si a pesar de las buenas intenciones y de los buenos proyectos para que México salga de su crisis, en él existan los recursos económicos, humanos y la infraestructura para que sea un país competitivo a nivel internacional comparado con países del Primer Mundo en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

También, en esta nueva modalidad de investigación se vislumbra que las universidades serán relegadas en su papel como fuentes esenciales de producción de conocimiento científico y tecnológico, más aún cuando han de enfrentarse medidas internacionales estrictas de evaluación en la búsqueda de recursos económicos.

Por ello se considera importante la reivindicación de las dos modalidades de investigación: la básica y la aplicada, porque son complementarias y no excluyentes. Es importante que sigan siendo las universidades las que realicen ese trabajo, porque ellas, legendariamente, han sido las fuentes generadoras de ciencia, tecnología e innovación en nuestro país. Asimismo se considera necesario atender las necesidades de los amplios sectores de la sociedad: (salud, vivienda, educación, empleo y, por supuesto, erradicar la pobreza).

Es de gran importancia el buscar estrategias para que el Ejecutivo federal siga asumiendo su responsabilidad de asignar recursos para la producción de conocimiento en las universidades e instituciones de educación superior. Finalmente se considera necesario diseñar modelos alternativos de evaluación desde las IES con criterios teóricos, metodológicos consistentes que busquen la mejora de la investigación en nuestro país y no que se conviertan en filtros de control y sanción como lo han sido hasta ahora.

## Literatura revisada

ANUIES (2000): *La educación superior en el siglo XXI*. Líneas estratégicas de desarrollo, México, ANUIES.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Plan especial de ciencia y tecnología, 2001-2006* (Síntesis ejecutiva).

Drucker, Peter (1992): *La sociedad poscapitalista*, México, Sudamericana.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2006): *Proyecto: bases para una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Michel Gibbons, (1998): *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*, Banco Mundial.

*Construir sociedades del conocimiento: nuevos desafíos para la educación terciaria* (2003): Banco Mundial.

Aprendizaje permanente en la economía global del conocimiento. Desafío para los países en desarrollo (2003).