

CUERPOS ACADÉMICOS: FACTORES DE INTEGRACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

SANTOS LÓPEZ
LEYVA*

* Profesor e investigador
de la Facultad de
Economía de la
Universidad Autónoma
de Sinaloa.
Correo e: santos@uas.
uasnet.mx
Ingreso: 12/06/09
Aprobado: 10/03/10

Resumen

Este artículo analiza diferentes aportaciones teóricas en torno a la formación de comunidades académicas. Lleva a cabo una revisión cuantitativa de los cuerpos académicos consolidados y en consolidación a partir de su surgimiento en 2002 hasta 2009, en las universidades públicas de los estados en México. Recoge la opinión de 275 profesores sobre las motivaciones para la conformación de dichos cuerpos. Utiliza datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de publicación de artículos científicos, registro de patentes y balanza tecnológica de México, concluyendo que el incremento en CA no ha mejorado la posición de México en la ciencia mundial.

Palabras clave: Conocimiento científico, grupos de investigación, producción científica, cuerpos académicos, educación superior.

Abstract

This article examines different theoretical visions around the formation of academic communities. It carries out a quantitative review of the consolidated and in consolidation academic bodies back to 2002, when they began, until 2009, in public universities of the states in Mexico. It collected the opinion of 275 researchers on the motivations to develop academic bodies. Using data from the National Council for Science and Technology about scientific articles, patenting activities and technological trade balance of Mexico, it concludes that increasing the academic bodies has not improved Mexico's position in world science.

Key words: Scientific knowledge, research groups, scientific production, academic bodies, higher education.

Introducción

En México, una de las políticas más recientes encaminadas a promover nuevas formas de estimular la generación y aplicación de conocimiento ha sido el impulso a la creación de cuerpos académicos (CA) en las instituciones públicas de educación superior, esto con el propósito de fortalecer dinámicas académicas sustentadas en el trabajo colaborativo, manifiesto en la estructuración de equipos disciplinarios.

El presente artículo tiene como objetivo llevar a cabo una revisión del crecimiento que ha tenido la integración de cuerpos académicos; analizar los factores que en mayor medida han influido en la formación y desarrollo de estos colectivos académicos y examinar su contribución a la generación y aplicación de conocimiento. En este sentido, habría que sostener tres cuestionamientos centrales en el trabajo: ¿Cuál ha sido la evolución de los cuerpos académicos?, ¿cuáles son los factores que han influido en su integración y sostenimiento? y ¿cómo se manifiesta su impacto en la participación de México en producción y aplicación del conocimiento en el contexto internacional?

Según los documentos oficiales, estas agrupaciones de académicos fueron creadas principalmente para fortalecer las tareas de producción y aplicación del conocimiento, ya que se definen como:

un conjunto de profesores-investigadores que comparten una o más líneas de investigación (estudio), cuyos objetivos y metas están destinados a la generación y/o aplicación de nuevos conocimientos, además de que a través de su alto grado de especialización, los miembros del conjunto ejerzan docencia para lograr una educación de buena calidad. Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

Según esta definición, el elemento de mayor consistencia en la formación e integración de

cuerpos académicos lo constituye la dinámica en la producción y aplicación de conocimiento. Para la comprobación de tal afirmación se recurrió a la aplicación de un cuestionario a 275 profesores integrantes de cuerpos académicos consolidados y en consolidación. Para verificar el crecimiento de estos colectivos académicos se recurrió a las estadísticas presentadas por el PROMEP. Por otra parte, para dar respuesta a la tercera pregunta, acerca del incremento en la calidad y cantidad en la producción y aplicación del conocimiento, se acudió a estadísticas publicadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

El trabajo se compone de cinco partes, la primera de ellas hace una revisión en torno a la teoría y la importancia de formar comunidades académicas para el desarrollo del conocimiento científico. La segunda presenta un crecimiento numérico de dos categorías de los cuerpos académicos: consolidados y en vías de consolidación en las universidades públicas estatales. La siguiente se encarga de verificar los elementos que han dado cohesión a estos colectivos académicos. Después se analiza el comportamiento que ha tenido México en la producción de conocimiento en el contexto internacional. Por último se presentan algunas conclusiones.

Tendencias en la formación de cuerpos académicos

El desarrollo de la ciencia y las comunidades académicas

Para algunos autores lo más adecuado es manejar el concepto de “comunidades epistémicas”, al referirse a grupos de expertos que tienen como misión resolver una serie de problemas a través de la aplicación del conocimiento científico (Maldonado, 2005). Partiendo de esta idea resulta interesante revisar el concepto de cuerpo académico, ya que existen diferencias y visiones

alternativas a las planteadas e impulsadas desde los organismos oficiales en México.

La autora antes citada insiste que en la academia lo que debe prevalecer, para una mayor calidad en el trabajo de investigación, es el concepto de comunidades epistémicas, las cuales tienen como mínimo las siguientes características: *a)* definen una agenda común, donde cada uno de sus integrantes mantiene puntos coincidentes con el área de investigación general del colectivo; *b)* la participación es a través de redes, de relaciones informales y formales establecidas entre los diferentes actores; *c)* sus miembros comparten un sistema de creencias y valores que los cohesionan y hacen que definan propósitos comunes; además, se resguardan en normas y creencias sin necesidad de tener lazos familiares o políticos; *d)* estas comunidades se distinguen por su estructura compacta como resultado de que son relativamente pequeñas, ya que lo importante es el logro de prestigio académico y el fortalecimiento de su habilidad para influir en el campo disciplinario; *e)* en su integración prevalecen, en mayor medida, las relaciones informales que las formales, lo central está constituido por las relaciones entre miembros, por su nivel de afinidad más que por los convenios establecidos entre las instituciones; *f)* se proponen lograr prestigio y credenciales académicas, tanto la reputación como sus méritos académicos son el capital más importante con que cuenta la comunidad epistémica, divisas en las cuales fincan su diferenciación de otras redes y grupos académicos, y *g)* hacen acopio de una diversidad profesional, este tipo de comunidad no puede ser atendida con la misma definición de una profesión, sino que atraviesa las fronteras que definen a ésta.

La idea de “comunidades epistémicas” constituye un nuevo enfoque de políticas públicas y Haas (Parsons, 2007: 203) las considera como “entidades compuestas por profesionales que comparten el compromiso con un modelo causal común y una serie de valores políticos comunes. Las une la convicción en la verdad de

su modelo y el compromiso de traducir dicha verdad en políticas públicas”, también refiere que las comunidades epistémicas adoptan la forma de “universidades invisibles” o “redes de personas” con ideas afines.

El concepto de universidades invisibles ya había sido trabajado, pues Crane llamó “colegios invisibles” (Campanario, 2002: 175) a una reducida comunidad de científicos que intercambian información entre sí y aumentan su posición de poder dentro de un determinado campo o disciplina. Los miembros del “colegio invisible” se conocen entre sí, y probablemente leen y comparten los trabajos de los otros miembros.

Una de las fuentes principales para la formación de grupos académicos es el surgimiento de nuevos campos en las ciencias, las disciplinas científicas han evolucionado a través de la fragmentación e hibridación y sus practicantes trabajan más bien en campos científicos híbridos que en las disciplinas como un todo.

La creación de campos de investigación está en constante movimiento, tal como establecen Dogan y Parhe (1993: 80): “hoy en día, el proceso más importante no consiste en la creación de disciplinas nuevas, sino en la formación de dominios híbridos nuevos”, estos dominios sólo pueden ser creados y desarrollados por equipos de investigación”. Más adelante señalan que: “No puede haber una hibridación sin una fragmentación que le preceda, si bien no todos los fragmentos se llegan a hibridar” (p. 82). Estos híbridos constituyen los espacios donde surgen nuevos equipos de trabajo que tienen mayor posibilidad de innovar, porque los núcleos de las disciplinas se encuentran muy congestionados de investigadores y densos de teorías. Bajo este principio, los autores anteriores desarrollan lo que denominan la paradoja de la densidad. Cuanto más congestionado se encuentra un núcleo epistémico menores posibilidades de innovación existen.

El conocimiento, tanto para su desarrollo como para su transmisión a través de la enseñanza, debe ser dividido en numerosas ramas y

especialidades. En primer lugar en amplios campos como las matemáticas, la física, la química, la biología, la psicología, etc., que son todavía divisibles *ad libitum*, esto a medida que la ciencia avanza (Lévy *et al.*, 1980: 52). Lo anterior hace que los grupos científicos estudien, cada vez más, temas de mayor precisión, con ello adquieren un mayor grado de especialización.

Como bien señala Olivé (2008: 29), en el sentido kuhniano no existe sólo una comunidad científica, sino muchas, a diferentes niveles. Por un lado se encuentran las comunidades más globales, por ejemplo la comunidad de todos los científicos naturales. En otro nivel están los físicos del estado sólido, de la materia condensada, de las altas energías. Entre los biólogos, se encuentran las comunidades más especializadas de los biotecnólogos, los biólogos evolucionistas, los biólogos moleculares, los genetistas, los ecólogos, etcétera.

Kuhn (Olivé, 2008: 30) dice que: “casi todos los científicos asumen una filiación comunitaria, y dan por supuesto que la responsabilidad de llevar a cabo las tareas que corresponden a las diferentes especialidades de la disciplina se distribuyen entre grupos cuya membresía está más o menos determinada”

A este respecto Olivé (2008: 33) señala que:

“El objetivo de las comunidades científicas es generar un auténtico conocimiento en su campo, un conocimiento objetivo de la realidad que sea resultado de procesos racionales... las comunidades científicas se caracterizan por una constelación de elementos compartidos; entre ellos, los conocimientos previos que se acumularon en su campo, pero sobre todo, un conjunto de valores e intereses comunes dentro de cada especialidad”.

Más adelante insiste en que: “...las comunidades científicas se aglutinan en torno a constelaciones de valores, de creencias, de intereses, de técnicas, de prácticas, de métodos de deci-

sión, de formas racionales de discusión, y que también muchas veces se dan confrontaciones irracionales en el seno de esas comunidades, y entre ellas” (p. 35).

Esta idea adquiere más generalidad cuando Salmerón (Pacheco, 1994: 26) menciona que:

“se puede hablar de comunidad científica en muchos niveles, desde la comunidad de todos los científicos, hasta la de los practicantes de cada una de las disciplinas particulares... se trata de una forma de organización de contornos muy difíciles de precisar, tanto en sus relaciones externas como en su continuidad histórica y en sus mismas relaciones internas. No obstante, a esta vaguedad de contornos, sería difícil negar la existencia de una estructura comunitaria cuya cohesión, más o menos débil según circunstancias, se mantiene en torno a ideales de carácter intelectual y a normas de trabajo, derivados de la experiencia de investigación científica”.

Para Tierney (2001: 165) el elemento principal en una comunidad científica es la producción de conocimiento mediante el trabajo conjunto: “La comunidad de científicos dentro de un campo específico trabaja conjuntamente, de modo que una persona aprende un hecho y otra construye sobre este hecho para descubrir otro, y así sucesivamente”.

De acuerdo con las opiniones anteriores el cuerpo académico debe entenderse como una pequeña comunidad científica que produce y aplica conocimiento mediante el desarrollo de una o varias líneas de investigación, y el trabajo en las mismas funciona como el elemento aglutinador de dicho equipo.

La proliferación de equipos académicos en la ciencia es consecuencia de que el conocimiento en la actualidad es producido por colectivos, como bien lo demuestra el trabajo realizado por Wuchty *et al.*, (2007), al llevar cabo un estudio donde involucran 19.9 millones de artículos y 2.1 millones de patentes a lo largo de cinco

décadas de trabajo científico. Concluyen que en la actualidad el conocimiento es producido y aplicado por equipos de trabajo

Los cuerpos académicos y la formación de redes

Otra característica de estas comunidades y en general de los procesos de producción de conocimiento es el trabajo en redes. Powell *et al* (1996) señalan que este hecho es más visible en las denominadas nuevas tecnologías: tal es el caso de la biotecnología, donde los procesos de innovación se desarrollan dentro de redes de relaciones interorganizacionales que sostienen el flujo de conocimiento y envuelven a una comunidad. Esta nueva visión de redes es desde la perspectiva de las ciencias económicas y de la administración, visión a la que Fukuyama hace una crítica severa al afirmar que: “Los sociólogos han utilizado el concepto de red desde hace mucho tiempo y en la actualidad los profesores de administración que introducen este concepto a su campo, lo que están haciendo es reinventando la rueda” (Fukuyama, 1999: 199). En este sentido, esta crítica carece de razón, porque lo que han hecho los sociólogos es estudiar las redes que de forma natural presenta el desarrollo de la sociedad; en cambio administradores, ingenieros y economistas introducen el concepto de red como un instrumento a construir para el abordaje de tareas sociales con un carácter más operativo. Las redes constituyen un instrumento de análisis y trabajo en la sociedad.

En atención a la perspectiva sociológica, desde principios de los ochenta del siglo pasado, Lattour (1982) había elaborado su teoría del “actor red” donde uno de sus puntos principales es el estudio de la ciencia y la tecnología en acción, no la ciencia y la tecnología ya elaboradas, sino como elementos en constante construcción. También, a fines de los noventa, Manuel Castells (1999) introdujo el concepto de “sociedad red”.

Ya Merton manifestaba preocupación por la organización del trabajo en la producción

de conocimiento, pues al proponer los ocho problemas que deben guiar el trabajo de la sociología del conocimiento, resaltaba el examen sistemático de la organización social de la vida intelectual, incluyendo normas que guían esa actividad, las fuentes de apoyo, la dirección y los focos de interés involucrados en tal organización (Lamo *et al.*, 1994: 457).

Los equipos académicos en la gestión del conocimiento

En el campo de la gestión del conocimiento, la convocatoria de proyectos sectoriales de investigación básica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología contempla como uno de los factores de impacto la búsqueda de consolidación de los cuerpos académicos o grupos de investigación científica involucrados, demostrando la existencia de trabajo en equipo y consolidación de resultados esperados de esta interacción y, en su caso, su integración en redes de cooperación e intercambio académico.

Otra política en el mismo sentido es la integración de colectivos académicos alrededor de aquellos programas de posgrado que desean mejorar su calidad (CONACYT, 2007).

Lo anterior se concreta en un requisito indispensable que deberán atender los programas de posgrado, el cual constituye el parámetro de contar con un núcleo académico básico, es decir, disponer de profesores con una formación académica y experiencia demostrable en investigación o trabajo profesional, evidenciada a través de una trayectoria relevante y una producción académica en alguna de las áreas del conocimiento asociadas al programa. Integrado por profesores de tiempo completo y tiempo parcial según las características del programa, que cuenten con distinciones académicas y con la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) o a otros organismos académicos o profesionales (colegios, academias, asociaciones profesionales, etc.) con reconocimiento local, regional, nacional e internacional.

Además, que se organicen en academias, colegios, cuerpos académicos, etcétera, que bajo esta forma participen en el programa y de sus formas de operación individual y colegiada. También lleven a cabo actividades académicas y de gestión complementarias, como participación en jurados de examen, en comités evaluadores de proyectos y becas y formar parte de foros de planeación de la ciencia y la tecnología.

Hill (1997: 97), señala que la formación de equipos de trabajo y redes institucionales permite: a) contar con mejores condiciones para lograr una comunicación horizontal más sólida entre las diferentes dependencias universitarias; b) disponer de una mayor integración vertical entre departamentos académicos y oficinas de la conducción central de la institución; c) impulsar las unidades académicas a introducir cambios ya que las responsabilidades son compartidas; d) reconocer que el trabajo en equipo requiere una mayor comunicación y compartir la información, por lo que los resultados tendrán más legitimidad.

La formación y empoderamiento de equipos académicos funciona también para contrarrestar las políticas de dependencia de los recursos, ayudando a la formación de otro tipo de liderazgo, o el poder heterojerárquico como lo denomina Gibbons (1997).

Algunas asociaciones científicas han promovido la formación de equipos de trabajo académico, tal es el caso del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), quien promovió una serie de estudios que los agrupó en una publicación de varios volúmenes y que se denomina *La Investigación Educativa en México 1992-2002*, cuya introducción estuvo a cargo de Mario Rueda, quien señala: “Respecto de la conformación de grupos de trabajo, 7 coordinadores comentaron sobre la existencia de un equipo de investigadores reducido que inicialmente trabajó de manera constante. Estos grupos de trabajo se habían consolidado debido al desarrollo previo de investigaciones conjuntas. El tiempo que

reportan haber trabajado juntos oscila entre los 3 y los 15 años.” (Rueda, 2002: 8).

La información anterior confirma lo que ya se ha señalado en este trabajo: la formación de equipos académicos responde al impulso de tareas específicas más que a disposiciones de tipo administrativo e institucional.

Los académicos que participaron en estos grupos provenían de varias universidades del país, sobre todo del centro de México.

El trabajo de los equipos se manifestó en seminarios, reuniones de discusión, selección e intercambio de material, proyectos colectivos, foros académicos, seguimiento de actividades, conformación de comunidades de trabajo, publicaciones, productos, directorios y formación académica, y definición de líneas de investigación.

Los equipos de trabajo reportaron:

- *Productos*: Redacción, análisis, interpretación, integración y presentación de los documentos en cada campo temático.
- *Discusión*: Reuniones periódicas para trabajar y analizar los ejes temáticos de los estados de conocimiento.
- *Recopilación del material*: Búsqueda y clasificación de información sobre las temáticas de interés.
- *Bases de datos*: Sistematización de bases bibliográficas y documentales, con el apoyo de asistentes y ayudantes de investigación.

Entre las principales dificultades manifestadas estuvieron:

- *Diferencias personales*: Desacuerdos sobre posturas, perspectivas, formas de trabajo o enfoques para el desarrollo de los estados de conocimiento.
- *Elaboración y presentación de escritos*: Se detectaron dificultades en la redacción de escritos, en la definición de núcleos temáticos, así como una limitada producción y heterogeneidad de productos. Retrasos en la entrega de versiones finales.

- *Ausencia de coordinadores y/o expertos:* En algunas áreas se reincorporaron tardíamente expertos en el campo y en otras se expresó la opinión de poco involucramiento de sus coordinadores.
- *Limitaciones institucionales:* Por la ubicación de los participantes en sus instituciones de procedencia, algunos tuvieron que dejar actividades para asistir a las reuniones de trabajo. Los participantes manifiestan la existencia de múltiples reuniones de trabajo en sus instituciones.
- *Inexperiencia de integrantes:* Dada la incorporación de nuevos integrantes que desconocían la dinámica de trabajo en investigación, se tuvo que brindar apoyo y asesoría constante.
- *Financiamiento:* Apoyo económico insuficiente por parte de las instituciones para que los participantes de diversas partes de la República se trasladaran a la ciudad de México.
- *Manejo de bases de datos:* Carencia de una formación en el manejo de bancos de datos.

Las problemáticas manifiestas en estos grupos de trabajo resultan naturales y propias del trabajo académico en México.

La formación de cuerpos académicos constituye, sin duda, una política diferente a las instrumentadas anteriormente desde la SEP en el campo de la formación académica de los profesores. Para notar la diferencia sólo tenemos que recordar la evaluación que se hace en el Sistema Nacional de Investigadores, las múltiples convocatorias del PROMEP, los proyectos de investigación y las becas al desempeño académico, las cuales se asumen con un enfoque de tipo individualista. La formación de cuerpos académicos ofrece una consolidación más integral al profesor pues tiene la necesidad de poner en práctica un mayor número de habilidades que sólo son posibles de fomentar cuando se trabaja en equipo.

En el impulso de esta política el gobierno federal empezó por reconocer que “Algunos de los programas organizados por la SEP y por las propias IES públicas en la última década han

tenido como resultado una mejor preparación del personal académico de tiempo completo, reflejada en una creciente proporción de profesores de posgrado. Sin embargo, el número de cuerpos académicos consolidados es aún pequeño y su distribución en el país insuficiente y desigual. A ello se agrega la escasez de políticas institucionales y programas para habilitarlos en las tareas docentes” (SEP 2001).

Los cuerpos académicos en la definición administrativa oficial

El impulso a los equipos académicos se inscribe en el impulso a políticas públicas que tiene como marco el “comunitarismo”, el regreso del individualismo hacia la idea de comunidad, pues autores como Sandel y Taylor, en la década de los noventa argumentaban a favor de la renovación de la idea de comunidad como una alternativa al individualismo imperante en la década de los ochenta (Parsons, 2007: 86).

Las autoridades de educación superior instituyeron las características que deben reunir los cuerpos académicos de acuerdo al tipo de educación superior, así se establecen las características de los CA para las universidades tecnológicas, para las universidades públicas y los institutos tecnológicos. En nuestro trabajo sólo caracterizamos los CA en las universidades públicas.

Cuerpos académicos en universidades públicas estatales y afines

El Promep establece que los cuerpos académicos deben contar con los siguientes atributos (*Diario Oficial de la Federación*, 30-12-2007; promep.sep.gob.mx):

- Que tengan metas comunes para generar conocimientos, realizar investigación aplicada o desarrollos tecnológicos.
- La solidez y madurez de las líneas que cultivan.
- Que la generación de conocimientos, la investigación aplicada o el desarrollo tecnológico

se realicen de forma colegiada y complementaria a través de proyectos innovadores. La evidencia más sólida del trabajo colegiado y complementario son los productos académicos que generan: libros, capítulos de libros, patentes, prototipos, artículos indexados, artículos arbitrados, asesorías, consultorías, informes técnicos, obras de arte, etcétera.

- Que el número de sus integrantes sea suficiente para desarrollar las líneas propuestas. Mínimo deben ser tres integrantes y el número máximo está determinado por la comunicación e interacción eficaz y continua de sus miembros.

De forma específica se establecen las características complementarias respecto a la consolidación de los cuerpos académicos de las universidades públicas estatales y afines, en este trabajo no se consideran los cuerpos académicos en formación.

Cuerpo académico consolidado (CAC)

- La mayoría de sus integrantes tienen la máxima habilitación académica que los capacita para generar o aplicar innovadoramente el conocimiento de manera independiente.
- Cuentan con amplia experiencia en docencia y en formación de recursos humanos.
- La mayoría cuenta con el reconocimiento de perfil deseable, tienen un alto compromiso con la institución, colaboran entre sí y su producción es evidencia de ello.
- Demuestran una intensa actividad académica manifiesta en congresos, seminarios, mesas y talleres de trabajo, etc., de manera regular y frecuente, con una intensa vida colegiada, y sostienen una intensa participación en redes de intercambio académico con sus pares en el país y en el extranjero, así como con organismos e instituciones nacionales y del extranjero.

Cuerpo académico en consolidación (CAEC)

- Más de la mitad de sus integrantes tiene la máxima habilitación y cuentan con productos de generación o aplicación innovadora del conocimiento.
- Una mayoría de ellos tiene reconocimiento del perfil deseable.
- Participan conjuntamente en líneas de generación o aplicación innovadora del conocimiento bien definidas.
- Por lo menos la tercera parte de quienes lo integran cuenta con amplia experiencia en docencia y en formación de recursos humanos; y
- Colaboran con otros cuerpos académicos.

El desarrollo de los cuerpos académicos

Con respecto a los cuerpos académicos el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) señalaba en 2008 que: “en 2003 estaban registrados 2,971 cuerpos académicos (91% con grado de desarrollo en formación, 7% en consolidación y 2% consolidados). En 2007, el registro se incrementó a 3,402 (71.16% en formación, 19.99% en consolidación y 8.85% consolidados). En este último año, el 56% de profesores de tiempo completo registrados en PROMEP formaba parte de algún cuerpo académico (promep.sep.gob.mx/: 14/09/2008).

Con base en un diagnóstico realizado en 2003, la SEP intensificó las acciones encaminadas a la creación de cuerpos académicos a través del PROMEP en las universidades públicas. La evolución de estos equipos académicos por áreas de conocimiento se puede observar, en el caso de los consolidados en el cuadro 1 y para los en consolidación, la información se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 1
Evolución de los cuerpos académicos consolidados en las universidades públicas
de los estados por áreas de conocimiento (2002-2009)

Áreas	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ciencias Agropecuarias	1	5	5	7	17	21	21	27
Ciencias de la Salud	3	9	8	14	27	29	28	46
Ciencias Naturales y Exactas	23	28	36	55	97	114	117	161
Ciencias Sociales y Administrativas	2	2	5	6	33	43	46	91
Educación, Humanidades y Arte	2	2	3	3	23	30	31	55
Ingeniería y Tecnología	3	8	11	20	47	58	59	84
TOTAL	34	54	68	105	244	295	302	464

Fuente: elaboración propia con datos del Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

Tradicionalmente, en México el área de investigación que más se ha apoyado es la de ciencias naturales y exactas, esto porque en mayor medida ha tenido una tradición superior hacia la investigación, por tanto, la solidez de los equipos académicos en esta área se manifiesta en la evolución permanente de los mismos. En 2002, al inicio de la conformación de los CA, esta área ocupaba 68% de los consolidados, dicha participación bajó al 34.7% en 2009, esto como resultado del crecimiento del área de ciencias sociales que empezó con una participación del 5.9% para pasar al 19.6% en 2009, que fue la de mayor crecimiento porcentual. En cambio, en áreas de tanta importancia para el desarrollo nacional como las agropecuarias, la participación

de estos equipos es reducida y su maduración ha sido lenta, pues para 2009 sólo se tenían 27 CAC, con un promedio de 6 profesores por cada equipo, se tendrían 162 profesores de primer nivel agrupados en CAC. Al revisar las participaciones porcentuales de esta área, se encuentra que en 2002, sólo era del 2.9% y en 2008 pasó al 5.8%. El año en que se presenta el más alto crecimiento de los CAC es en 2006, ya que en total se incrementan en un 132% con respecto a 2005, esto debido principalmente a la irrupción del área de ciencias sociales y administrativas y la de educación y humanidades con CAC. La primera creció casi un 500% y la segunda lo hizo a casi 700%. En total los CAC tuvieron un crecimiento muy significativo de 2002 a 2009, pasando de 34 a 464 lo que en términos porcentuales representa el 1,264%.

Cuadro 2**Evolución de los cuerpos académicos en consolidación en las universidades públicas de los estados por áreas de conocimiento (2002-2009)**

Áreas	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Ciencias Agropecuarias	23	24	26	30	43	47	47	66
Ciencias de la Salud	14	29	29	31	62	72	73	111
Ciencias Naturales y Exactas	70	78	108	101	165	171	176	198
Ciencias Sociales y Administrativas	12	26	55	58	131	157	157	212
Educación, Humanidades y Arte	21	18	32	36	74	94	98	118
Ingeniería y Tecnología	30	40	48	66	104	126	127	177
TOTAL	170	215	298	321	579	667	678	882

Fuente: elaboración propia con datos del Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP).

Los CAEC tuvieron un incremento del 418% en el periodo estudiado pues inició con 170 y terminó con 882, el área que tuvo un mayor peso al principio fue la de ciencias naturales y exactas con una participación del 41.7% para bajar en 2009 hasta el 22.44%, siendo superada por ciencias sociales y administrativas que inició con 7% y terminó el 24%. Se encuentra el caso de ciencias agropecuarias que bajó su participación del 13.53% al 7.4%.

Para 2002 se tenían 34 CAC y 170 CAEC. Al realizar un ejercicio con una muestra de CA se encontró que en promedio los CAC están integrados por 6 profesores, para el caso de los CAEC el promedio es de 5.77 profesores. Utilizando la información anterior podemos concluir que para 2002 existían solamente 204 profesores inscritos en CAC y 981 en CAEC, en total alcanzaba la cantidad de 1,185 profesores, cifra que resultaba muy reducida para el número de profesores de tiempo completo inscritos en las instituciones de educación superior públicas.

Para 2009 se contaba con 464 CAC, en los cuales se inscribían 2,784 profesores y 882 CAEC, que considerando el promedio antes señalado se tenían 5,090 profesores. En las dos categorías

se contaba con 7,864 académicos inscritos en cuerpos académicos que reportan producción y aplicación de conocimiento.

En forma conjunta entre el área de ciencias naturales y exactas y las ciencias sociales y administrativas alcanzaban, en 2009, el 54.3% de los CA consolidados y el 46.5% de los en consolidación.

Para 2009 se cumplió en forma sobrada el parámetro que establece el CONACYT de contar con al menos un cuerpo académico consolidado o en consolidación por cada programa de posgrado, pues los CA en las dos categorías alcanzaban la cantidad de 1,346 y los programas de posgrado reconocidos fueron en total 1,069, de los cuales 471 se encontraban en las universidades públicas de los estados.

Por otra parte, el promedio de líneas de generación y aplicación de conocimiento era de 2.94 para los consolidados y de 2.58 para los en consolidación. La reducción de líneas de generación y aplicación del conocimiento fue uno de los factores que favoreció el fortalecimiento de los CA, pues en los inicios cada investigador manejaba más de una línea de investigación, lo que incrementaba en forma considerable el número de líneas de cada CA.

Motivaciones y factores en formación de cuerpos académicos

Con la finalidad de conocer cuáles son las motivaciones y los factores determinantes en la formación de los cuerpos académicos se aplicó un cuestionario a una muestra de 275 profesores de diferentes universidades de nuestro país. Misma que se obtuvo de acuerdo a una población de 980 cuerpos académicos, de los cuales 302 corresponden a consolidados y 678 en consolidación, que estaban registrados en 2008.

A través de este cuestionario, miembros de cuerpos académicos dieron su punto de vista sobre diversos aspectos relacionados con esta forma de trabajar; donde de manera conjunta un número de profesores/investigadores colaboran en la producción y aplicación de conocimiento. De acuerdo con seis preguntas formuladas en

el cuestionario anteriormente mencionado, se obtuvieron los siguientes resultados:

Elementos que mayormente han prevalecido en el fortalecimiento de su cuerpo académico

De los 275 profesores encuestados, 158 coincidieron en que los elementos de mayor peso en el fortalecimiento de su cuerpo académico están relacionados con la producción y aplicación del conocimiento, acaparando el 57.5% de las respuestas obtenidas; mientras que 81 investigadores, 29.5%, afirmaron que es la definición de una agenda común e intereses compartidos la de mayor peso, posicionando a este elemento en segundo lugar; y por último, se consideró a los elementos administrativos y de organización, con un 7.2%. Resultados que se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3

Elementos que mayormente han prevalecido en el fortalecimiento del cuerpo académico

Elementos	Frecuencias	Porcentaje
Elementos relacionados con la producción y aplicación del conocimiento	158	57.5%
La definición de una agenda común e intereses compartidos	81	29.5%
Elementos administrativos y de organización	20	7.2%
No específica	16	5.8%
Total	275	100.0%

Elaboración propia con base en los resultados del cuestionario.

Algunos de los elementos que favorecen el desarrollo de los cuerpos académicos y que mencionaron los profesores son: las relaciones de amistad entre los miembros, la mejora en la formación de la planta docente, la participación en redes nacionales e internacionales con otros cuerpos académicos, la realización de seminarios de formación académica y la política institucional, sobre todo de financiamiento. Asimismo, se insistió en que existen dos elementos que limitan el fortalecimiento de los cuerpos académicos: el primero es el hecho de que los miembros produzcan prácticamente de manera individual, y

el segundo es que la formación de un cuerpo académico sea puramente organizacional, impuesta desde la SEP.

Elementos que hacen que los cuerpos académicos puedan fortalecer la producción de conocimiento

Se estipularon tres elementos que fortalecen la producción de conocimiento en los cuerpos académicos, de los cuales el elemento de mayor peso fue el diseño y práctica de una agenda común de investigación con 176 opiniones a favor, que repre-

sentan el 64%; en segundo término se encuentra el trabajo con enfoque transdisciplinar con 57 respuestas que representan el 20.7%; y el elemento de menor importancia es su integración en redes con 32, equivale al 11.6%. Véase cuadro 4.

De acuerdo con los datos recabados, otros de los elementos que motivan la producción de conocimiento son: el trabajo colectivo, la eficiencia de las políticas de financiamiento, la existencia de perspectivas teórico-metodológicas similares entre los miembros, condiciones de trabajo y la consolidación de las líneas de investigación. Por otro lado, un elemento que impide el fortalecimiento de la producción de conocimiento es la burocracia.

Objetivos que buscan los cuerpos académicos

Son muchos los objetivos que buscan los cuerpos académicos; no obstante, en el presente artículo se catalogan tres elementos, de los cuales el de mayor importancia es la producción de conocimiento con 160 opiniones a favor que representa el 58.2%; en segundo lugar lo que buscan los cuerpos académicos es solucionar problemas de la sociedad con 59 respuestas, equivale al 21.5%, y en último lugar, la búsqueda de prestigio y credenciales académicas con 38 opiniones que es 13.8%. Ver cuadro 5.

Cuadro 4
Elementos que hacen que los cuerpos académicos pueden fortalecer la producción de conocimiento

Elementos	Frecuencias	Porcentaje
Una agenda común de investigación	176	64.0%
Trabajo con enfoque transdisciplinar	57	20.7%
Su integración en redes	32	11.6%
No específica	10	3.6%
Total	275	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado.

Cuadro 5
Objetivos buscados por los cuerpos académicos

Elementos	Frecuencias	Porcentaje
Producción de conocimiento	160	58.2%
Solución de problemas de la sociedad	59	21.5%
Búsqueda de prestigio y credenciales	38	13.8%
No específica	18	6.5%
Total	275	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario.

Otros elementos que procuran los miembros de los cuerpos académicos, según esta investigación, son: la formación de recursos humanos de alto nivel: licenciatura, maestría y doctorado; una mayor eficiencia académica; un mayor impacto académico mediante el establecimiento de formas de trabajo colectivo, interdisciplinario e interinstitucional, y la consolidación de redes con otros cuerpos académicos. No obstante, es bien sabido que hay quienes sólo buscan la obtención de un buen financiamiento, para intereses particulares, señala un investigador.

Factores que impulsan el surgimiento de los cuerpos académicos

Entre las principales causas del surgimiento de los cuerpos académicos se tomaron cuatro, de las cua-

les la de mayor peso es fomentar la cooperación académica con 160 opiniones a favor, 58.2%; en segundo lugar con 32 opiniones y el 11.6% se encuentra el surgimiento de nuevos campos del conocimiento; y en último lugar con 24 opiniones que corresponde al 8.7% está la necesidad de trabajar en redes y la necesidad de publicar. Véase cuadro 6.

Para muchos investigadores, los cuerpos académicos surgen como parte de una disposición de la SEP; asimismo, hay quienes los ven como parte de una política educativa y gubernamental. Otras de las principales causas del surgimiento de los cuerpos académicos son: la consecución de fondos, o sea apoyos económicos; y la necesidad de una mejor planeación y distribución del trabajo académico, clínico y el de investigación.

Cuadro 6
Factores que impulsan el surgimiento de los cuerpos académicos

Elementos	Frecuencias	Porcentaje
Fomentar la cooperación académica	160	58.2%
Surgimiento de nuevos campos del conocimiento	32	11.6%
Necesidad de trabajar en redes	24	8.7%
Necesidad de publicar	24	8.7%
No específica	35	12.7%
Total	275	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del cuestionario.

Elementos que benefician el trabajo en equipo en los cuerpos académicos

Como miembro de un cuerpo académico, es menester conocer los elementos que ayudan al buen desarrollo del trabajo en equipo. Por tanto, en este apartado se analizan los principales elementos que benefician al trabajo colectivo

donde el elemento de mayor importancia es compartir información y conocimientos con 149 opiniones a favor, con un porcentaje de 54.2%; seguido por una comunicación horizontal entre los departamentos de la universidad con 55 opiniones que es el 20%, y en último lugar está introducir cambios en las unidades académicas con 23 equivalente al 8.4%. Cuadro 7.

Cuadro 7
Elementos que benefician el trabajo en equipo

Elementos	Frecuencias	Porcentaje
Es un mecanismo para compartir la información y conocimientos	149	54.2%
Una mejor comunicación horizontal entre los departamentos de la universidad	55	20.0%
Mayor integración vertical entre los equipos y las oficinas de investigación de las instituciones	26	9.5%
Se introducen cambios en las unidades académicas	23	8.4%
No específica	22	8.0%
Total	275	100.0%

Fuente: elaboración propia con base en los datos del cuestionario.

Uno de los elementos que más benefician el trabajo en equipo es la disposición al trabajo colectivo de manera integral, además de la existencia de una buena comunicación entre los miembros del cuerpo académico. Algunos de los profesores comentan que hay otros elementos que ayudan al fortalecimiento de sus cuerpos académicos, por ejemplo el establecimiento de objetivos y metas, la mejora de actitudes y valores, una mayor difusión del programa PROMEP entre directivos o burócratas, el liderazgo de los investigadores y la motivación en cuanto a la responsabilidad y compromiso por parte de los miembros de los cuerpos académicos.

Factores que inhiben el desarrollo de los cuerpos académicos

Es importante abordar los factores que afectan el buen desenvolvimiento de los cuerpos académicos y, como resultado de la presente investigación, el elemento que más afecta es el favorecer la

sobreprotección de algunos investigadores, por lo que el trabajo se concentra en otros investigadores con 88 opiniones a favor, que es el 32%; el segundo elemento que influye negativamente en los cuerpos académicos es limitar el desarrollo individual de sus integrantes con 76 opiniones, el 27.6%; y en último lugar, otro elemento que afecta es infundir desconfianza entre los miembros del equipo académico con 71, equivalente al 25.8%. Cuadro 8.

Otros elementos que afectan a los cuerpos académicos son: la falta de comunicación entre los miembros del equipo; la existencia de una organización vertical, por tanto, la toma de decisiones de manera lineal; la mala administración; la inmadurez de algunos investigadores; exceso de burocratismo institucional; las dificultades para la obtención de financiamiento para la producción y difusión del conocimiento; la falta de infraestructura y apoyo técnico; la actitud individualista de los miembros; malas condiciones de trabajo; y la carga excesiva de trabajo en el área en gestión.

Cuadro 8
Factores que afectan los cuerpos académicos

Elementos	Frecuencias	Porcentaje
Favorecer la sobreprotección de algunos investigadores y el trabajo se concentra en otros investigadores	88	32.0%
Limita el desarrollo individual de sus integrantes	76	27.6%
Infundir desconfianza entre los miembros del equipo académico	71	25.8%
No específica	40	14.5%
Total	275	100.0%

Fuente: elaboración propia con base en los datos del cuestionario.

La producción y aplicación del conocimiento

Este apartado se encarga de hacer una evaluación de la producción de conocimiento en México y la participación de éste en el conocimiento mundial, se toman como variables de interés la publicación de artículos científicos de investigadores mexicanos en las revistas reconocidas por Institute for Scientific Information (ISI), el número de patentes registradas por mexicanos y la balanza tecnológica de nuestro país.

Como se puede observar, el crecimiento de los cuerpos académicos consolidados y en consolidación ha sido considerable a partir de 2002, lo que influye en el incremento en la producción de conocimiento, pero este proceso no tiene fuertes repercusiones en la participación de México en el contexto internacional, como se puede observar a continuación.

El cuadro 9 muestra un crecimiento promedio del 7.3% anual en el número de artículos científicos en el periodo de 1997 a 2007, pero no se presenta ningún progreso extraordinario a partir de 2002, ni a partir de 2005 cuando el crecimiento de los cuerpos académicos se disparó, por tanto en la evaluación de estos colectivos académicos no está participando la variable internacional, en forma de publicaciones indexadas. Esto se puede observar en el peso que tienen estos artículos en el contexto de la ciencia mundial, este indicador ha crecido en

forma lenta, pero permanente, pues en 1997 era del 0.52% y para 2007 llegó al 0.77%, cifra que ya había alcanzado desde 2005, para perderla en 2006, que fue del 0.75%. En la quinta columna se presenta el Factor de Impacto calculado por quinquenios, se observa que éste ha mantenido un crecimiento constante. Aunque, como señala el creador del indicador, Garfiel (2003), que este índice no se construyó para medir la productividad de los investigadores, lo cual constituye una desviación, pero además está sesgado hacia el idioma inglés y hacia las investigaciones en ciencias médicas.

El CONACYT (2008b: 85) señala que las disciplinas dominantes en las publicaciones mexicanas, el quinquenio 2003-2007 son: Física 17.6%; Química, con 12.6%; Plantas y animales, con 12.4%; Medicina con 11.6%; Ingeniería con 7.0% y Biología 6.9%. Estos indicadores de producción resultan diferentes del comportamiento de la producción mundial, pues en este contexto aparece en primer lugar la Medicina con el 23.7% de los artículos, seguido de la Química con el 14.09%, después la Física con el 12.53%; Ingeniería 8.3%, Biología 7.3% y Plantas y animales con el 6.0%. En nuestro país, las Ciencias Médicas no han podido desbancar a la Física como principal productor de artículos científicos. El propio CONACYT (2008b: 84) reconoce que: “el perfil científico de México no ha sufrido alteraciones significativas, las mayores productoras son las mismas disciplinas desde hace más de una década”.

Cuadro 9**Producción científica en México y su participación en el contexto mundial expresada en la publicación de artículos científicos (1997-2007)**

Año	Artículos	Tasa de crecimiento	Participación porcentual	Factor de impacto
1997	3,587	8.0	0.52	1.97
1998	4,057	14.2	0.57	2.06
1999	4,531	12.0	0.63	2.17
2000	4,633	2.0	0.64	2.25
2001	4,999	8.0	0.67	2.42
2002	5,213	4.2	0.70	2.49
2003	5,859	12.8	0.73	2.65
2004	5,887	0.5	0.76	2.68
2005	6,794	15.5	0.77	2.79
2006	6,604	-3.0	0.75	2.88
2007	6,991	5.7	0.77	3.16

Fuente: Cuadro elaborado con datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008a y 2008b).

En cuanto a las patentes tampoco se observa un crecimiento significativo. El porcentaje de patentes solicitada por mexicanos permanece inalterado a lo largo del periodo como se muestra en la columna cuatro del cuadro diez. Lo mismo se observa en el porcentaje de patentes concedidas donde se puede ver que ha tenido una baja. Otro indicador es el índice de inventiva, que se calcula con base en el número de patentes por cada 10,000 habitantes, este indicador se ha mantenido alrededor de 0.05 en todo el periodo. Cuadro 10.

La balanza de pagos tecnológica incrementó en forma considerable su saldo negativo. En 1996 presenta un saldo negativo por la cantidad de 362.2 millones de dólares, este indicador alcanza en 2005 la cantidad de 1,913 millones de dólares, lo que implica un incremento al saldo negativo del 428%. Cuadro 11.

Otro indicador que muestra que el crecimiento de los cuerpos académicos no han impulsado la participación de México en el conocimiento

mundial, es que en 2009 se tenían solamente 72 programas de posgrado catalogados como de Competencia Internacional, de los 1,069 acreditados que tenía el CONACYT, es decir el 6.7% del total de programas reconocidos en el Padrón Nacional de Posgrado (PNPC). La situación era más dramática en las universidades públicas de los estados, pues con la cantidad de cuerpos académicos acreditados que se reportan en este trabajo, sólo tenían nueve programas con esta categoría, es decir el 1.9% de los programas acreditados de estas instituciones. La mayor parte de estos programas estaban en otras instituciones que tradicionalmente han realizado mayor investigación: Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) con 22 programas, la Universidad Nacional Autónoma de México con 18 programas y los Centros Públicos de Investigación del CONACYT con 20 programas, otras instituciones los restantes http://www.conacyt.mx/Calidad/Listado_PNPC.pdf. (Consulta: enero de 2010).

Cuadro 10
Comportamiento de las patentes solicitadas y concedidas a mexicanos
y el índice de inventiva (1997-2007)

Año	Total patentes solicitadas	Patentes solicitadas por mexicanos	% del total	Total patentes concedidas	Patentes concedidas a mexicanos	% del total concedidas	Índice de inventiva
1997	10,531	420	3.9	3,944	112	2.8	0.04
1998	10,893	453	4.1	3,219	141	4.3	0.05
1999	12,110	455	3.7	3,899	120	3.07	0.05
2000	13,061	431	3.3	5,519	118	2.1	0.04
2001	13,566	534	3.9	5,479	118	2.15	0.05
2002	13,062	526	4.02	6,611	139	2.1	0.05
2003	12,207	468	3.8	6,008	121	2.01	0.05
2004	13,194	565	4.2	6,838	162	2.3	0.05
2005	14,436	584	4.04	8,098	131	1.6	0.05
2006	15,500	574	3.7	9,632	132	1.4	0.05
2007	16,599	641	3.8	9,957	199	2.0	0.06

Fuente: Cuadro elaborado con datos del CONACYT (2007, 2008a y 2008b).

Cuadro 11
Comportamiento de la balanza de pagos tecnológica (1996-2005)

Año	Ingresos	Egresos	Balance
1996	121.8	484.1	-362.3
1997	129.9	360.0	-230.1
1998	138.4	501.3	-315.1
1999	42.1	453.5	-512.1
2000	43.1	554.2	-363.6
2001	40.8	406.7	-377.7
2002	70.3	418.5	-619.9
2003	79.3	690.2	-592.7
2004	115.1	672.0	-1513.7
2005	180.4	1,628.9	-1913.0

Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008b).

Conclusiones

Como lo demuestran las estadísticas manejadas, el número de cuerpos académicos, tanto consolidados como en consolidación, han experimentado un incremento considerable en el periodo de 2002 a 2009, con ello se ha impulsado una forma colaborativa en la producción y aplicación de conocimiento en las instituciones de educación superior de México, sobre todo en las universidades públicas de los estados, que es el espacio que aquí se estudió; esto se demuestra también por el reconocimiento que hacen los investigadores en el sentido de que la motivación que los ha llevado a la conformación de estos equipos es mejorar la forma de organizarse para la producción y aplicación del conocimiento, el cual es el principal elemento para mantenerse unidos.

Los anteriores hechos reafirman que el impulso de esta política cuenta con el reconocimiento de los investigadores, además es atinada para mejorar la producción de conoci-

miento; sin embargo esta producción tiene un carácter local o hasta institucional, ya que no ha mejorado los indicadores internacionales de la ubicación de México en el campo de la ciencia a través del mejoramiento de los indicadores de producción científica. Pero tampoco ha mejorado los indicadores de desarrollo tecnológico, lo cual se manifiesta en los datos de las patentes, las cuales tienden a permanecer constantes, y la balanza de pagos tecnológica que ha perdido competitividad a lo largo del periodo estudiado.

Por lo aquí analizado, es necesario instrumentar acciones para mejorar la posición de México en la producción y aplicación del conocimiento en el contexto mundial, lo cual resulta difícil con los mensajes de financiamiento que se envían por parte del gobierno, sólo basta observar un dato, la baja que ha tenido el gasto federal en ciencia y tecnología como porcentaje del Producto Interno Bruto, del 0.46% en 1998 al 0.36% en 2007, ésta constituye una mala tendencia.

Referencias

Campanario, Juan Miguel (2002). El sistema de revisión por expertos (Peer Review): Muchos problemas y pocas soluciones, *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 25, núm. 3, pp. 166-184

Castells, Manuel (1999). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, vol 1, México, Siglo XXI editores.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2007). Convocatoria 2007. Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008). *Indicadores de las actividades científicas y tecnológicas*, http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/contenido/Indicadores_2008.pdf, (Consulta: enero de 2010).

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2008b). *Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología. México 2008*, http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/contenido/IGECYT_2008.pdf, (Consulta: enero de 2010).

Dogan, Mattei y Robert Pahre (1993). *Las nuevas ciencias sociales. La marginalidad creadora*, México, Ed. Grijalbo.

Fukuyama, Francis (1999). *The great disruption. Human nature and the reconstruction of social order*, London, Profile Books.

Garfield, Eugene (2003). "The meaning of the Impact Factor", *Revista Internacional de Psicología clínica y de la Salud*, vol. 3, núm. 2 pp. 363-369



Hill, David D. (1997). "Effects of competition on diverse institutional contexts", en Marvin W. Peterson *et al*, *Planning and management for changing environment*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers.

Lamo de Espinoza, Emilio; José María González García y Cristóbal Torres Alberó (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial.

Latour, Bruno (1982). *Ciencia en acción*, Barcelona, Labor.

Levy Leblond, Jean-Marc y Alain Jaubert (compiladores) (1980). *Autocrítica de la ciencia*, México, Nueva Imagen.

Maldonado Maldonado, Alma (2005). "Comunidades epistémicas: una propuesta para estudiar el papel de los expertos en la definición de políticas en educación superior en México", en *Revista de la Educación Superior*, núm. 134, abril-junio 2005, México, ANUIES.

Olivé, León (2008). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*, México, Fondo de Cultura Económica.

Pacheco Méndez, Teresa (1994). *La organización de la actividad científica en la UNAM*, México, Porrúa.

Parsons, Wayne (2007). "Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de las políticas públicas", México, FLACSO-Miño Dávila.

Powell, Walter y Koput, Kenneth (1996). "Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks on learning", en *Administrative Science Quarterly*, marzo 1996, vol. 41, núm. 1

Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP). (<http://promep.sep.gob.mx>).

Rueda, Mario (2003). Presentación de la colección La investigación Educativa en México 1992-2002, en línea <http://www.comie.org.mx/v1/sitio/portal.php?sec=SC03&sub=SBB&opc=OPC01>, recuperado el 13 sep. 2008.

Secretaría de Educación Pública (SEP) (2001). Programa Nacional de Educación 2001-2006-

Tierney, William G. (2001). "La autonomía del conocimiento y el ocaso del estudio independiente: posmodernismo y el estudio comparativo de la universidad", revista *Tiempo de educar*, Universidad Autónoma del Estado de México vol 3, núm. 6, pp. 162-188.

Wuchty, Stefan; Benjamin F. Jones y Brian Uzzi (2007). "The increasing dominance of teams in production of knowledge", *Revista Science*, <http://www.sciencemag.org>.

