

Proyecto de Investigación

I. Hoja resumen

Título del proyecto:

Evaluación del impacto de la política de ciencia, tecnología e innovación en México. Hacia la construcción de indicadores sobre producción y socialización de conocimiento.

Título/Grado del responsable del proyecto:	Doctorado (PhD)
Responsable del Proyecto:	Marco Aurelio Jaso Sánchez
Cuerpo Académico:	Estudios Institucionales
Programa de Investigación:	Organizaciones basadas en el conocimiento: valor social y nuevos agentes y configuraciones
Disciplina:	Políticas Públicas para Ciencia y Tecnología
Especialidad:	Evaluación de Programas de C y T
Institución responsable:	Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa
Dependencia:	Departamento de Estudios Institucionales
Fecha de inicio:	7 de enero de 2008
Fecha de terminación:	31 de diciembre de 2010

Elaborado: lunes 21 de enero de 2008

II. Introducción

(Justificación, resumen del planteamiento y descripción general)

Este proyecto contribuye a la evaluación de los impactos de la política de ciencia, tecnología e innovación (PCTI) que se ha aplicado en México desde 1970 hasta el presente. El proyecto continúa con un interés de investigación personal y se inserta en el insistente llamado de la comunidad de especialistas en PCTI para trascender y complementar el usual empleo de indicadores cuantitativos de rápida obtención. Ejemplos de tales indicadores los constituyen el número de publicaciones o los recursos humanos formados, entre otros, los cuales se derivan de los reportes de los proyectos, y que se han denominado en la literatura especializada como “resultados de primer orden”.

Por lo anterior, se busca investigar impactos más profundos, tales como la reconfiguración de grupos de investigadores, sus posibles cambios de comportamiento y la naturaleza y orientación de sus proyectos de investigación.¹ Este tipo de impactos se suelen denominar “resultados de segundo y tercer orden”. (Arnold y Balázs 1998, Georghiou y Roessner 2000, Rip 2003, entre muchos otros.) De esta manera, el proyecto aspira a profundizar en la evaluación de los impactos de los instrumentos de política de ciencia y tecnología, indagando la relación que guardan con respecto a las prioridades nacionales/sectoriales, en aras de contribuir a la investigación los beneficios sociales e institucionales de los programas implementados.²

Habiendo fijado tal intensión, cabe preguntarse si las metodologías e indicadores disponibles son suficientes para emprender este tipo de tarea. En este sentido, se ha comenzado a reconocer que la complejidad y el dinamismo del fenómeno innovativo están obligando a investigar y desarrollar nuevas metodologías para evaluar su dinámica y sus impactos. La experiencia nacional en esta área es muy insipiente y es necesario consolidar este campo de investigación con la finalidad de fortalecer el diseño de políticas, programas y sus correspondientes metodologías de evaluación.

Con la finalidad de ganar profundidad conviene acotar esta investigación al estudio de los impactos sobre un elemento central del proceso innovativo: la vinculación. Por ello es necesario también contar en principio con un diagnóstico sobre la dinámica de vinculación en el campo institucional de las

¹ El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2007-2012 del CONACYT, en su versión para discusión, admite que la determinación del **impacto** de las actividades de C y T debe trascender la elaboración y estudio de los indicadores de esfuerzo (i.e. gasto), en aras de “informar sobre los beneficios sociales obtenidos como resultado de la inversión realizada”. Así mismo, reconoce la creciente demanda de la sociedad por conocer los “**beneficios sociales** obtenidos como resultado de la inversión realizada” (Capítulo de Diagnóstico).

² FCCYT (2005:8) “en los procesos de evaluación prevalece una racionalidad basada en los **resultados tangibles y en indicadores cuantitativos** inherentes a la actividad científica. Es necesario aplicar **criterios adicionales para evaluar la relevancia social de la actividad científica**”.

principales organizaciones participantes en el sistema de ciencia y tecnología, ya que sin tal diagnóstico se carecería del marco de referencia sobre el cual revisar los resultados de la investigación empírica para ponderar los impactos.

Este proyecto aspira a que sus resultados brinden recomendaciones que retroalimenten el actual proceso de rediseño de metodologías de evaluación para el desarrollo del sistema de innovación mexicano. Se trata de una evaluación de naturaleza académica que se centra en la exploración de impactos en tres ámbitos específicos, constituyéndose cada uno en líneas de investigación particulares que se retroalimentarán mutuamente (Ver Fig.1 en el Anexo)

Línea 1 (L1): Aborda la capacidad de vinculación entre actores (principalmente universidades, centros públicos de investigación (CPI) y sector productivo) y las funciones de vinculación de organismos de intermediación.

Esta línea consiste en el estudio de caso de una de las principales instituciones civiles nacionales dedicadas a fomentar la investigación aplicada y a tender puentes entre actores clave para el desarrollo tecnológico del país. Profundiza en las relaciones actor-sistema para entender la influencia mutua entre el campo institucional de la CyT y la generación de propuestas de PCTI enfocadas a la vinculación entre las instituciones de educación superior, los centros públicos de investigación y el sector productivo. Esta línea se abordará fundamentalmente en el primer año.

Línea 2 (L2): Aborda la colaboración académica en la dinámica de generación de conocimiento en las IES y los CPI.

Esta línea consiste en la compilación y procesamiento de bases de datos con información académica de una IES importante para caracterizar la dinámica de la producción académica (publicaciones, prototipos, patentes, coautorías, colaboración intra e inter institucional, visibilidad, entre otras). Se busca caracterizar los distintos tipos de productos y de vinculación de diferentes áreas del conocimiento con la sociedad. Se planea compilar y procesar información ya disponible de las bases de datos de académicos de la UAM, a partir de las bases existentes de "Becas y Estímulos" y del SNI. Esta línea se abordará fundamentalmente en el segundo año.

Línea 3 (L3): Aborda los efectos de los indicadores, herramientas y metodologías de evaluación (conducida como monitoreo) de programas y proyectos en el desempeño y la conducta de los beneficiarios de los programas.

Esta línea consiste en el estudio a profundidad de la manera en que el SNI ha venido incidiendo en la modificación de patrones de conducta y desempeño de la comunidad nacional de investigadores, en virtud de su sistema de incentivos y esquema de evaluación. Esta línea implica el estudio de herramientas y metodologías de evaluación, que deberán ser valorados a la luz de las lecciones derivadas de las líneas L1 y L2 para proponer el

refinamiento de los esquemas de evaluación de actividades de C y T en mayor correspondencia con las características institucionales de nuestro país. Esta línea permite cerrar el proyecto con las recomendaciones para el rediseño de instrumentos de evaluación y se abordará prioritariamente en el tercer año.

III. Proyecto detallado

1. Originalidad

Sorprende observar que a pesar del amplio consenso respecto a la importancia de evaluar para mejorar los programas de CTI, así como la política en su conjunto, el desarrollo de metodologías, instrumentos e indicadores se encuentre en un estado aún muy incipiente. Si bien el mandato de evaluar los impactos de los programas queda claro en la normatividad³ y permea los distintos niveles de la administración pública de la CyT, la evaluación de programas y políticas ha enfrentado serias dificultades para ser incorporada de manera orgánica dentro del sistema de CyT de nuestro país; y aún con mayores retos, sus incipientes resultados han permitido realmente servir para mejorar el diseño de nuevos programas.

Romper esta inercia infructuosa requiere fortalecer un área de investigación sobre la evaluación de PCYT en sí misma, la cual debería considerar las condiciones institucionales que enfrentamos como país en desarrollo.⁴ Por un lado, en nuestro país necesitamos comenzar a investigar cuáles han sido los efectos de los mecanismos de evaluación implementados hasta la fecha. Es decir, necesitamos preguntarnos si el sistema de evaluación que ha venido operando está brindando la información necesaria y cuáles han sido los efectos de aplicar tales mecanismos sobre la dinámica de la comunidad CyT. Mientras que por otro lado, necesitamos investigar de qué manera las herramientas de evaluación disponibles pueden ser recreadas, combinadas y afinadas en sintonía con las condiciones particulares del campo C y T nacional.

Ahora bien, uno de los aspectos centrales de la realidad del sistema nacional de CyT a la luz del cual es recomendable hacer una lectura de los sistemas de evaluación, es el de la capacidad de vinculación entre sus actores, en la medida en que los principales diagnósticos sobre el mismo han reiterado la escasez y debilidad de sus articulaciones.

³ Ley de Ciencia y Tecnología (2002), Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2002), ambas publicadas en el Diario Oficial de la Federación (05-06-2002).

⁴ En los Principios Rectores de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, El FCCyT (2006a:43) enfatiza la importancia de contar con evaluaciones "rigurosas" y "externas". En este sentido, resulta enriquecedor contar con evaluaciones conducidas con rigor metodológico por académicos con la mayor distancia posible de las instancias públicas encargadas de diseñar e implementar la PCTI.

Este proyecto busca analizar evidencia empírica que no ha sido estudiada hasta el momento, y así generar recomendaciones que retroalimenten el actual proceso de rediseño de metodologías de evaluación para el desarrollo y fortalecimiento de las articulaciones que necesita el sistema de innovación mexicano.

2. Antecedentes

Este proyecto pretende continuar una línea de investigación personal y al mismo tiempo generar sinergias con las líneas de investigación que se desarrollan en el Departamento de Estudios Institucionales de la UAM-C y sus programas de docencia; así como con la comunidad de especialistas interesados en la investigación de PCTI en México adscritos a distintos centros de investigación de la UNAM, la UAM y algunas otras universidades del interior.

Trayectoria de investigación personal

La tesis de doctorado "Evaluation of research Collaboration in the Mexican Phyto-pharmaceutical Sector" (Jaso-Sánchez, 2007), realizada en la Universidad de Manchester (UK) y supervisada por los profesores Luke Georghiou y Paul Cuningham del Instituto PREST, abordó el impacto de los mecanismos de evaluación del Sistema Nacional de Investigadores sobre la capacidad de conectividad de los investigadores beneficiarios del sector de plantas medicinales.

En la tesis se observó la influencia que ha tenido este programa sobre la consolidación de vinculaciones académicas en detrimento de vinculaciones con otros actores sociales en la población bajo estudio; así como en la reorientación de los proyectos de investigación.

De la tesis se derivaron nuevas hipótesis, dos de las cuales ameritan ser retomadas y estudiadas a profundidad con el beneficio de evidencia empírica más amplia: La formación de una elite de investigadores pertenecientes al SNI, que prefiere trabajar consigo misma, propiciando la formación de dos grupos dentro las IES y CPI, los apoyados y los no apoyados, cada uno con pautas de comportamiento y objetivos diferentes. Una segunda observación tiene que ver con la tendencia a preferir publicaciones internacionales, a diferencia de las nacionales, lo cual podría influir en la temática y tipo de proyecto de investigación.

Trayectoria de investigación en colaboración

La segunda vertiente se deriva de la experiencia profesional concreta como parte del equipo evaluador del Programa de Ciencia Básica del CONACYT, la cual consistió en trabajo bibliométrico para la evaluación del programa en las convocatorias 2000 y 2001. Así como el diseño del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Michoacán (2007), el cual incluye el capítulo correspondiente a la Evaluación y el Seguimiento. (Añadir referencia del Programa del CONCYTEC Michoacán).

3. Fundamentación teórica y conceptual

La presente investigación sobre metodologías de evaluación de políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación en México se inscribe dentro de una amplia corriente de estudios sobre el fenómeno innovativo, conocida como el enfoque evolutivo de la innovación. Algunos autores la han catalogado como evolutivo-estructuralista por la importancia que concede al estudio del rol que desempeñan actores claves en contextos de sistemas nacionales. Los pilares teóricos han sido consolidados y expuestos principalmente a lo largo de la década de los 80 y 90 por Dosi, Freeman, Nelson, Pavitt, Lundvall y Metcalfe entre algunos de los más representativos. Este enfoque se ha venido robusteciendo en las últimas tres décadas gracias a profusos estudios empíricos. (Jasanoff, 2001)

La importancia que esta corriente de estudios ha concedido a las capacidades de aprendizaje, adaptabilidad, flexibilidad, colaboración, entre otras, bajo condiciones de alta competencia e incertidumbre; así como la importancia de los contextos institucionales de geografías específicas, han permitido esgrimir argumentos sugerentes para el diseño de políticas para la ciencia, la tecnología y la innovación.

Los diseñadores de políticas de CTI han buscado nutrir sus planes y programas con varios de los conceptos puestos sobre la mesa de análisis de los estudiosos del fenómeno innovativo, tales como las redes de colaboración, la capacidad de aprendizaje de los actores, las rutinas, los comportamientos, la flexibilidad y la construcción de capacidades científicas y tecnológicas en áreas específicas. (Mytelka, L. y Smith, K., 2002) Por lo tanto, estos conceptos pueden orientar los objetivos de indagación de las evaluaciones. Gibbons, M. y Georghiou, L. (1986), Georghiou, L. y Roessner, D. (2000).

Sin embargo, lo que es aún más interesante, es que la evaluación-investigación de los efectos de las políticas es en sí misma una rica fuente de evidencia y de hipótesis acerca del funcionamiento de un fenómeno social tan dinámico y complejo como la innovación.

En las condiciones actuales de nuestro sistema de PCTI, resulta importante analizar el impacto de programas clave del CONACYT con el beneficio de este enfoque. Se podría así comenzar a ofrecer evidencia empírica cuidadosamente analizada, y nuevas líneas de investigación que abonen a un debate más informado sobre las características a las que debería aspirar un sistema de evaluación que se mejore continuamente con miras a responder a las necesidades sociales que legitiman los objetivos de los programas. Estas demandas se han venido expresando cada vez de manera más formal, incluyendo al propio FCCyT y también en voz de especialistas nacionales e internacionales.

Por lo anterior, se pretende trabajar bajo el marco conceptual de evaluación de impactos de programas de CyT planteados por Georghiou, Rip, Arnold, Bozeman y Rogers, entre otros, acerca de impactos en la formación de redes, capacidad de vinculación y otros impactos en el comportamiento de los agentes; y bajo los señalamientos de problemáticas concretas

planteadas en estudios nacionales de Cabrero et al., el FCCyT, la AMC, y paneles de expertos externos como Sanz-Menéndez, entre otros.⁵

Entre las Instituciones nacionales que han comenzado a plantear formalmente la necesidad de estudiar a profundidad los impactos del SNI son FCCyT y AMC (2005), FCCyT (2006a, 2006b); a las cuales podemos sumar las voces de Ibarra (1993), Cabrero et al. (2006); Jaso (2007), entre otros.

4. Objetivos

4.1 Generales

Este proyecto toma como eje transversal de sus líneas de investigación el fenómeno de la vinculación y la intermediación dentro del ambiente institucional en el que se desenvuelve de la comunidad de investigadores de las IES, con el propósito explícito de investigar el impacto que el programa del SNI, en conjunto con otros programas importantes para fomentar la vinculación, ha tenido sobre la capacidad de colaboración de los beneficiarios de estos programas. Para lograr este propósito, este objetivo comienza a operacionalizarse a través de 3 líneas de investigación.

Línea de de investigación 1:

- Investigar el rol que las organizaciones de intermediación en México están jugando en la vinculación entre los investigadores del sector público y el sector productivo.

Línea de de investigación 2:

- Estudiar el ambiente institucional en el que está inmersa la comunidad de investigadores de las IES, investigando su dinámica de generación de conocimiento, así como los diferentes niveles y naturaleza de la colaboración académica para la producción y socialización del conocimiento.

Línea de de investigación 3:

- Desarrollar metodologías para la evaluación de programas y actividades de C y T acordes con las condiciones institucionales de la comunidad de investigadores y tecnólogos de las IES y nacionales, generando indicadores para la evaluación de producción y socialización del conocimiento.

⁵ Es interesante retomar las observaciones de especialistas extranjeros quienes opinan que “hoy en día el SNI es un factor positivo para la regulación del funcionamiento de la actividad investigadora y proporciona una estructura de incentivos extremadamente poderosa a los investigadores que es necesario reexaminar con cuidado.” (Sanz-Menéndez, Luís, 2007:35).

4.2 Particulares

Línea de de investigación 1:

- Investigar el rol que han jugado las principales organizaciones puente, como la ADIAT A.C.; para propiciar la colaboración entre los investigadores y el sector productivo.
- Investigar las relaciones entre este actor (institución puente) y el campo institucional que conforma el sistema nacional de C y T, con el propósito de entender su influencia mutua, y su capacidad para generar propuestas de PCTI enfocadas a la vinculación entre las IES, los CPI y el sector productivo del país.

Línea de de investigación 2:

- Compilar, sistematizar, codificar y procesar estadísticamente las bases de datos con información académica de importantes IES, como la UAM; tomando como fuente de información las bases de datos de la UAM, así como aquellas que son administradas por el SNI del CONACYT.
- Comparar ambas bases con la finalidad de analizar la consistencia de las mismas con respecto a la población de investigadores en común, para poder realizar cruces entre las variables de ambas; así como para aprender con respecto a las maneras de producir y presentar resultados académicos de diferentes áreas del conocimiento.
- Investigar la dinámica de producción académica a través del análisis cuantitativo y cualitativo de diferentes productos del desempeño académico, como publicaciones, prototipos, patentes, divulgación, entre otros.
- Analizar las diferentes formas de producción individual y colectiva del conocimiento: nivel de coautoría, colaboración intra e inter institucional.
- Analizar los niveles de visibilidad de las publicaciones y su impacto.

Línea de de investigación 3:

- Revisar el estado del arte en materia de metodologías de evaluación de programas de ciencia, tecnología e innovación, con especial atención a las fortalezas y limitaciones de distintos instrumentos e indicadores de evaluación, para determinar las condiciones institucionales bajo las cuales el empleo de tales instrumentos e indicadores puede resultar más conveniente.
- Investigar los impactos de los mecanismos de evaluación (selección y monitoreo) de propuestas, así como de los criterios de evaluación sobre la conformación de los proyectos de investigación y la dinámica de generación y aplicación de conocimientos.
- Realizar un diagnóstico de las lecciones derivadas de las líneas de investigación sobre el ambiente institucional de la vinculación (L1), la

dinámica de generación de conocimiento en las IES (L2), con el propósito de caracterizar los retos a los cuales deben responder los esquemas y metodologías de evaluación que se deriven.

- Desarrollar propuestas de metodologías e indicadores de producción y socialización del conocimiento para la evaluación de programas de ciencia, tecnología e innovación que respondan a las características institucionales en las que se inserta la comunidad científica y tecnológica mexicana y que respondan a las necesidades de desarrollo nacionales.

5. Metas

5.1. Metas científicas

La línea de investigación 1 aporta al campo de estudio de las políticas públicas para el fomento del desarrollo tecnológico y la innovación. En este campo, el gobierno ha sido concebido y estudiado como el principal agente responsable de propiciar condiciones para la articulación de actores, y ha sido identificado como el principal promotor de colaboración. Sin embargo, estudios recientes sobre gobernanza de la C y T señalan que hacen faltan trabajos que investiguen cómo coadyuvan en ésta función agentes de la sociedad civil. De esta manera el proyecto fortalecería el área de estudio sobre la gobernabilidad de C y T.

Contribuir a esta área será posible en la medida en la que le proyecto se responda:

- a) ¿Cuál es el tipo y nivel de representatividad de una asociación civil como la ADIAT?
- b) ¿Qué tipo de condiciones posibilitan que este tipo de asociaciones emerja como un actor visible y participe en el diseño de PCTI?
- c) ¿En qué medida este tipo de actores facilitan el conocimiento por parte de los planeadores de políticas de demandas específicas del sector productivo? En este mismo sentido, ¿En qué medida este tipo actores contribuyen a la instrumentación de programas gubernamentales?
- d) ¿Qué áreas y aspectos de la vinculación han quedado desatendidas, y qué tipo de incentivos podrían diseñarse para cerrar este tipo de brechas?

La línea de investigación 2 contribuye al área de estudio de la sociología de la investigación. A través del análisis de evidencia empírica estudiada por primera vez, profundizará en la caracterización de la dinámica de trabajo y producción del conocimiento en una IES en particular (UAM).

En tal entorno, el proyecto permitirá responderse:

- e) ¿Cuáles son los niveles de colaboración para la producción de conocimiento de acuerdo a distintas áreas del conocimiento?

- f) Así también, se preguntará ¿cuáles son las principales salidas del trabajo académico, sus principales productos y sus correspondientes niveles de visibilidad?
- g) ¿En qué medida el ambiente institucional influye en el tipo de colaboración de la población bajo estudio?

La línea de investigación 3 aporta de manera muy específica al área de metodologías de evaluación de PCTI. En este campo de estudio, se ha señalado que no hay una metodología estándar que puedan aplicarse de manera indistinta a diferentes sectores económicos y geografías, por lo cual se impone la necesidad de desarrollar metodologías e instrumentos propios, así como de robustecer y afinar las herramientas disponibles (evaluación por pares, estudios bibliométricos, entre las más empleadas), de acuerdo con el contexto institucional y las necesidades del objeto de la evaluación.

Siguiendo esta línea de investigación, el proyecto se preguntará:

- h) ¿Cuál ha sido el impacto de los mecanismos de evaluación vigentes y correspondientes sistemas de incentivos sobre una comunidad amplia de investigadores?
- i) ¿Cuáles es el estado del arte en materia de metodologías y herramientas de evaluación?
- j) ¿De qué manera los resultados de las líneas de investigación L2 y L3 nos sugieren una manera de desarrollar metodologías más adecuadas y de afinar las herramientas de evaluación disponibles en consonancia con el panorama institucional investigado?

5.2 Metas de formación de recursos humanos

El proyecto incorporará a tres tipos de becarios que asistirán al responsable del proyecto en tareas sustantivas de investigación: un estudiante de licenciatura en su último año de la carrera, un estudiante de una maestría incorporada al padrón de posgrados de excelencia del CONACYT, y a un estudiante de doctorado. Los asistentes serán contratados y remunerados de acuerdo a los lineamientos del Consejo.

Asistente nivel licenciatura: A partir del tercer cuatrimestre se planea la incorporación al proyecto de un becario de licenciatura. Su incorporación le permitirá fortalecer su formación en uso de software, técnicas estadísticas, y análisis cuantitativo de datos.

Asistente nivel maestría: A partir del tercer cuatrimestre se planea la incorporación de un becario de maestría incorporada al padrón de excelencia. Su incorporación le permitirá fortalecer su formación en el uso de técnicas cualitativas de investigación y profundizará en temas especializados de PCTI.

Asistente nivel doctorado: En los cuatrimestres 5 y 8 se planea la incorporación de un becario de doctorado. Su incorporación apoyará el procesamiento y análisis de la evidencia empírica y le permitirá reflexionar sobre la relación entre los hallazgos empíricos y la discusión teórica vigente.

5.3 Impacto en la docencia

Adicionalmente, una vez que el posgrado de la UAM Cuajimalpa inicie sus cursos, lo cual se tiene programado para el año próximo, este proyecto beneficiará la docencia de los siguientes programas (Unidades de Enseñanza Aprendizaje):

- Configuraciones de redes y sistemas de Innovación
- Políticas de Ciencia y Tecnología para el desarrollo.

6. Metodología y estrategia de investigación

1) Capacidad de conectividad de los actores e Intermediación

Se basa fundamentalmente en el estudio de caso de la Asociación de Directivos de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, A.C. (ADIAT), con quienes ya se ha negociado favorablemente el acceso a la información. Se llevará a cabo fundamentalmente en el 2008. Esta línea ha iniciado con una etapa exploratoria (septiembre 2007 – enero 2008); la etapa subsiguiente revisará a profundidad los proyectos internos y las variables relevantes. Para esta línea de investigación en particular, se cuenta actualmente con tres colaboradores. Se trata de ex becarios del CONACYT (maestría y doctorado). La Maestría que cursaron fue en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico (UAM-X).

Como parte de la estrategia de investigación se contempla la realización de entrevistas con sus directivos y ex directivos, el análisis de sus principales iniciativas de vinculación, la revisión documental de su archivo histórico, así como de entrevistas con informantes clave provenientes de las principales organizaciones con quienes se han vinculado para la generación de recomendaciones de PCTI.

2) Dinámica de generación de conocimiento en una IES

Consiste primordialmente en la compilación, codificación, procesamiento y análisis disponible de bases de datos administradas por la UAM y el CONACYT; de manera secundaria, se complementará con la realización de un cuestionario y algunas entrevistas que tienen el propósito de corroborar hallazgos.

Se trabajará sobre las bases de datos del sistema de "Becas y Estímulos" de la Universidad Autónoma Metropolitana, con información de 1997 – 2007, en lo correspondiente a los siguientes "subfactores" del tabulador.

- 1.2 (Investigación),
- 1.3 (Preservación y Difusión de la Cultura),

- 1.6 (Creación Artística) y
- 2 (Experiencia Profesional y Técnica).

Se realizarán las codificaciones necesarias para distinguir niveles de colaboración y visibilidad de la producción para las distintas entidades administrativas de la Universidad (Área, Departamento, División, y Unidad) y para diferentes disciplinas del conocimiento.

Para la submuestra de miembros del Sistema Nacional de Investigadores, la información será comparada con la base de datos del CONACYT, la cual podrá ser analizada con mayor detalle dado el rigor con que se reportan los diferentes productos del trabajo académico. El periodo de análisis será también de al menos diez años.

Para la discusión, análisis y trabajo conjunto de esta línea de investigación se contará con la colaboración del Dr. Antonio Aguilar (Rectoría UAM), así como de los doctores Juan Manuel Corona Alcantar y Gabriela Dutrénit, profesores investigadores del posgrado en Economía y Gestión de la Innovación de la UAM-X.

3) Metodologías de evaluación

Para elaborar metodologías de evaluación más adecuadas a las características propias del contexto nacional, se trabajará primero en la construcción de un diagnóstico (sobre las características de la vinculación en nuestro país) el cual utilizará como insumos los resultados de las dos líneas anteriores de investigación, además de otras investigaciones sobre la materia. Adicionalmente, se realizará: una revisión del estado del arte en materia de metodologías de evaluación de PCTI; una revisión-evaluación (meta-evaluación) de evaluaciones practicadas al SNI, así como de ciertos programas que han pretendido tener incidencia en la vinculación; un análisis del impacto que han tenido los esquemas de evaluación tradicionalmente practicados sobre las pautas de trabajo colaborativo de los investigadores, la naturaleza y orientación de su trabajo académico.

7. Grupo de Trabajo e Instituciones Participantes

Se contará con la colaboración de los siguientes investigadores

Nombre del investigador	Institución	Línea del Proyecto
Dr. Salvador Estrada Rodríguez	UAG (Guanajuato)	L1
Dra. Estela Uribe Iniesta	UAM-C	L1
Mtra. Luz Marina Rodríguez Sánchez	UAM-X	L1
Mtra. María del Pilar Hernández Pérez*	UAM-X	L1

Dr. Juan Manuel Corona Alcantar	UAM-X	L2
Dr. Antonio Aguilar	UAM (Rectoría)	L2
Dr. Eduardo Ibarra (Invitar)	UAM-C	L3

* Actual estudiante de doctorado.

8. Infraestructura disponible

Tanto el responsable del proyecto, como los colaboradores del mismo, cuentan con las áreas de trabajo (cubículos) y las PC necesarias para el desarrollo del proyecto. Dicha infraestructura solo requiere ser complementada por una computadora portátil y la impresora para apoyar el trabajo de campo y las labores de los asistentes de investigación.

9. Programa de actividades anual

	2008			2009			2010		
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Línea 1 - Vinculación									
Realización de entrevistas	X								
Revisión documental	X	X							
Análisis y redacción del reporte temático		X	X						
Línea 2 - Generación de conocimiento									
Compilación de bases datos			X	X					
Codificación				X					
Análisis estadístico					X				
Cuestionario					X				
Entrevistas					X				
Análisis gral. y escritura de reporte temático						X			
Línea 3 - Metodologías de Evaluación									
Revisión del estado del arte						X	X		
Diagnóstico con insumos de L1 y L2							X		
Meta-evaluación de programas							X	X	
Generación de metodologías e indicadores									X
Redacción de reporte temático									X
Redacción de reporte final									X

10. Presupuesto

Requerimientos financieros - Justificación de rubros de gasto

Rubro	Descripción	Monto	Justificación
Gasto Corriente			
1	Acervos bibliográficos	\$ 27,695.00	Se planea la adquisición de bibliografía especializada, reciente, no disponible en bibliotecas nacionales y que es necesaria para la elaboración teórica. Cada una de las 3 líneas de investigación, anuales, requiere su propio material de apoyo como se muestra en el anexo de requerimientos bibliográficos. Al finalizar el proyecto los materiales serán donados a la biblioteca de la universidad.
2	Formación de Recursos Humanos	\$ 286,290.00	<p>a) A partir del tercer cuatrimestre se planea la incorporación al proyecto de un becario de licenciatura. Su incorporación le permitirá fortalecer su formación en uso de software, técnicas estadísticas, y análisis cuantitativo de datos.</p> <p>b) A partir del tercer cuatrimestre se planea la incorporación de un becario de maestría incorporada al padrón de excelencia. Su incorporación le permitirá fortalecer su formación en el uso de técnicas cualitativas de investigación y profundizará en temas especializados de PCTI.</p> <p>c) En los cuatrimestres 5 y 8 se planea la incorporación de un becario de doctorado. Su incorporación apoyará el procesamiento y análisis de la evidencia empírica y le permitirá reflexionar sobre la relación entre los hallazgos empíricos y la discusión teórica vigente.</p>
3	Cuotas de Inscripción	\$ 11,800.00	Para cubrir la inscripción a dos congresos internacionales, especializados en PCTI, señalados en la sección. Tienen una periodicidad anual. La cuota se calculó a partir de la cuota vigente para 2008, con un ligero incremento para los 2 años subsiguientes.
4	Viáticos	\$ 90,013.00	<p>a) Para cubrir la asistencia a un congreso nacional en el interior de la república (calculando transportación y 3 días de estancia). Un congreso por año.</p> <p>b) Para cubrir la asistencia a un congreso internacional (calculando las tarifas aéreas más bajas disponibles y una estancia aproximada de una semana). Un congreso por año.</p>

5	Gastos de trabajo de campo	\$ 31,373.00	<p>a) Como parte de la línea de investigación 1, en cada cuatrimestre se contempla una salida a estados del interior de la república para realizar entrevistas.</p> <p>b) Para cubrir gasto corriente de papelería y mensajería de las 3 líneas de investigación.</p>
Gasto de Inversión			
6	Equipo de cómputo	\$ 26,500.00	<p>a) Para la adquisición de una computadora portátil, necesaria para el trabajo de captura y procesamiento de la información por parte de los becarios asistentes de investigación.</p> <p>b) Para la adquisición de una impresora.</p> <p>c) Para la adquisición de los dispositivos de almacenamiento para respaldar la información; especialmente las grandes bases de datos que se generarán en la línea de investigación 2.</p>
	Total	\$ 473,670.00	

Detalle cuatrimestral del gasto corriente (cuatrimestres)

Descripción	Total	C1	C2	C3	Año 1	C4	C5	C6	Año 2	C7	C8	C9	Año 3
Gasto corriente													
Acervos bibliográficos	\$ 27,695	12,582			12,582	7,645			7,645	7,468			7,468
Formación de Recursos Humanos	\$ 286,290			27,000	27,000	36,600	72,600	36,600	109,800	37,230	75,030	37,230	149,490
Cuotas de Inscripción	\$ 11,800	3600			3600	4,000			4,000	4,200			4,200
Viáticos	\$ 90,013	25,000	3,000		28,000	26,250	4,000		30,250	27,563	4,200		31,763
Gastos de trabajo de campo	\$ 31,373	6000	3000	3000	12,000	7,150	3,150	3,150	9,450	8,308	3,308	3,308	9,923
Gasto de inversión													
Equipo de cómputo	\$ 26,500			25,500	25,500	500			500	500			500
Total	\$ 473,670	47,182	6,000	55,500	108,682	82,145	79,750	39,750	161,645	85,268	82,538	40,538	203,343

11. Resultados entregables

- Publicación de un reporte final de investigación correspondiente a la línea 1, con la estructura de un libro a la cual se buscará editorial para publicación. Realizado con base en la investigación del 2008.
- Construcción de una base de datos que compendiará información de productos académicos de los investigadores de la UAM. Realizado con base en la investigación del 2009.
- Publicación de tres artículos de divulgación en revistas nacionales, uno por cada línea de investigación.
- Publicación de al menos tres artículos de investigación en revistas científicas con arbitraje estricto.
- Presentación de tres trabajos en congresos internacionales.

12. Referencias

Arnold, E. y Balázs, K. (1998) *Methods in the Evaluation of Publicly Funded Basic Research. A Review for OECD*. Brighton: Technopolis.

Cabrero, E., Valadés, D. y López-Ayllón, S. (2006). *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México*. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Jurídicas. Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/libro.htm?l=2148>

CONACYT (2001) *Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001- 2006*. Disponible en: http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/acerca_siiicyt/pecyt%202001_2006.pdf

CONACYT (2007) *Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECITI) 2007-2012*. (Documento para Discusión)

CONCYTEC Michoacán (2007) *Programa Estatal de Ciencia y Tecnología*. Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo. Disponible en: <http://coecyt.michoacan.gob.mx/>

FCCYT y AMC (2005). *Una reflexión sobre el Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación*. Ciudad de México: FCCYT. Disponible en: http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/20_sni.pdf

FCCYT (2005) *Premisas de las políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo económico y social*. Ciudad de México: FCCC. Disponible en: http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/concluidos/politica_ciencia_12_05.pdf

FCCYT (2006a) *Conocimiento e Innovación en México: Hacia una Política de Estado: Elementos para el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Gobierno 2006-2012*. Ciudad de México: FCC. Disponible en: http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/conocimiento_innovacion.pdf

FCCYT (2006b) *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006)*. Ciudad de México: FCC. Disponible en: http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnostico.pdf

Georghiou, L. y Roessner, D. (2000) Evaluating technology programmes: tools and methods. *Research Policy*, 29, 657-678.

Gibbons, M. y Georghiou, L. (1986) *Research Evaluation*. Paris: OECD.

Ibarra, E. (1993) El nuevo CONACYT y la evaluación. Rasgos de la política de ciencia y tecnología (1988-1992), en Ibarra, E. (Coord.) (1993) *La universidad ante el espejo de la excelencia. Enjuegos organizacionales*. Ciudad de México: UAM.

Jasanoff, S. (2001) *Handbook of Science and Technology Studies*, Thousand Oaks, CA: SAGE & Society for Social Studies of Science.

Jaso-Sánchez, M. (2007) *Evaluation of Research Collaboration in the Mexican Phyto-pharmaceutical Sector*. Tesis doctoral. The University of Manchester, Manchester, U.K.

Mytelka, L. y Smith, K. (2002) Policy learning and Innovation theory: an interactive and co-evolving process. *Research Policy*, 31 (8-9), 1467-1479.

Rip, A. (2003) Societal Challenges for R&D Evaluation. In: P. SHAPIRA, and S. KUHLMAN (eds). *Learning from Science and Technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe*. Cheltenham: Edward Elgar. 2003.

Sanz-Menéndez, Luis. (Coord.) (2007) Evaluación de la política de I+D e Innovación de México (2001-2006), Informe del Panel Internacional Independiente comisionado por la ADIAT. (Documento para Discusión)

Anexo

Figura 1: Operacionalización del Objetivo Central del Proyecto

