



RETOS DE CRECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI) DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) EN MÉXICO

GROWTH CHALLENGES OF THE NATIONAL SYSTEM OF RESEARCHERS (SNI) OF THE
NATIONAL COUNCIL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (CONACYT) IN MEXICO

Volumen 16, Número 2

Mayo-Agosto

pp. 1-24

Este número se publicó el 1° de mayo de 2016

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v16i2.23931>

Martha Patricia Silva Payró
Verónica García Martínez
Silvia Patricia Aquino Zúñiga

Revista indizada en [REDALYC](#), [SCIELO](#)

Revista distribuida en las bases de datos:

[LATINDEX](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [SHERPA/ROMEO](#),
[QUALIS](#), [MIAR](#)

Revista registrada en los directorios:

[ULRICH'S](#), [REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [CLACSO](#)

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



RETOS DE CRECIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES (SNI) DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) EN MÉXICO

GROWTH CHALLENGES OF THE NATIONAL SYSTEM OF RESEARCHERS (SNI) OF THE NATIONAL COUNCIL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (CONACYT) IN MEXICO

Martha Patricia Silva Payró¹
Verónica García Martínez²
Silvia Patricia Aquino Zúñiga³

Resumen: El presente ensayo es resultado de una revisión de la literatura que se efectuó con el propósito de mostrar la creación y evolución que ha tenido el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México. Se presenta un resumen de la situación actual de la inversión en investigación en el país, los problemas que se han identificado y algunos de los retos que deben asumirse para lograr el crecimiento de este organismo. Se exponen los elementos clasificados en tres grandes aspectos: a) gubernamentales, b) de los investigadores y c) de vinculación, analizados desde la perspectiva de múltiples organismos y autores que han desarrollado estudios sobre esta temática. Se concluye que es necesario analizar y redefinir la política pública gubernamental que permita a los investigadores ser competitivos a nivel internacional, difundir los resultados mediante las Tecnologías de la Información y redefinir la figura del investigador.

Palabras clave: ADMINISTRACIÓN DE LA CIENCIA, ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN, MÉXICO.

Abstract: This paper results form a literature review of the creation and evolution that has had the National Research System (SNI) of the National Council of Science and Technology (CONACYT) in Mexico. It is presented a summary of the current status of research investment in the country, the problems that have been identified and some of the challenges that must be assumed to achieve the growth of SNI. These elements are classified in three main aspects: a) from the government, b) the researchers, and c) of connection, which are analyzed from the perspective of multiple organisms and authors that developed studies on this topic. It is concluded that it is necessary to analyze and redefine the government policy that allows the researchers to be internationally competitive, spread the results through the information technologies, and redefine the figure of the researcher.

Key words: MANAGEMENT SCIENCE, RESEARCH MANAGEMENT, MEXICO.

¹ Estudiante del Doctorado en Administración Educativa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. Dirección electrónica: patypayro@gmail.com

² Profesora-investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. Doctora en Investigación en Ciencias Sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Dirección electrónica: veronica.garcia@ujat.mx

³ Profesora-investigadora en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. Doctora en Educación por la Universidad de la Habana, Cuba. Dirección electrónica: saquinozuniga@gmail.com

Ensayo recibido: 12 de agosto, 2015

Enviado a corrección: 1° de diciembre, 2015

Aprobado: 7 de marzo, 2016

1. Introducción

Este ensayo es resultado de un proceso de revisión de literatura especializada como parte de una tesis doctoral orientada a identificar algunos elementos diferenciadores de los miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México. Para ello, se clasificó la información sobre la base de acervo que comprende libros, documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), y artículos de revistas científicas recuperados de diferentes bases de datos. La información analizada corresponde al período comprendido de 2000 a 2015, siendo en su mayoría (65%) de los últimos cinco años.

En la revisión de la literatura se observaron diferentes problemáticas que son abordadas desde diversas perspectivas. En este trabajo se agruparon los problemas más recurrentes en tres conjuntos relacionados con: a) las políticas gubernamentales, b) los investigadores e investigadoras y c) la vinculación. Se desarrolló una revisión exhaustiva de los documentos y su posterior integración y análisis por cada uno de esos tópicos. Sobre la base del análisis efectuado, se exponen desde estas tres perspectivas los retos para el crecimiento que enfrenta el SNI, como organismo de formación y consolidación de los científicos y las científicas en México.

La generación del conocimiento es un indicador sin duda relevante para cualquier país. Narro (2010) sostiene que el conocimiento siempre ha sido importante, pero en la actualidad es fundamental, ya que representa el desarrollo de la sociedad y, por consiguiente, la economía de las naciones. El autor señala que éste es indispensable para los individuos educados y estudiosos, pero aún más para las mayorías que no tienen ese privilegio, como ocurre en México. El conocimiento es tan importante que no existe campo ni dimensión de la vida humana en los que no influya.

En este sentido, Didou y Remedi (2008) mencionan que los países de América Latina han procurado instalar y desarrollar sus capacidades científicas y tecnológicas, creando instituciones o estableciendo consejos y organismos de apoyo a la investigación (como lo es en México el CONACYT y el SNI). Como resultado de estas políticas, se han instaurado comunidades científicas y tecnológicas importantes y universidades e instituciones que desarrollan investigación de calidad. Las exigencias de participación y contribución de la regulación del conocimiento son más comunes y, en términos generales, hay

transformaciones significativas de la cultura política y un reordenamiento de las principales instituciones de la sociedad moderna, a consecuencia de la aparición de la política del conocimiento como ámbito de actividad política (Stehr, 2003).

En México, los investigadores e investigadoras del SNI representan por excelencia la masa crítica pensante, generadora del conocimiento y de la innovación, por lo que su fortalecimiento y crecimiento es de suma importancia para México. Pero, ¿qué es el SNI y cómo surge?

2. Surgimiento y evolución del SNI

El SNI en México fue creado por Acuerdo Presidencial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir tanto conocimiento científico como tecnológico. El reconocimiento se confiere a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador o investigadora nacional, el cual simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En paralelo al nombramiento se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2015).

El SNI es un programa en el cual están representadas las áreas del conocimiento y las disciplinas científicas que se practican en el país. Comprende la mayoría de las instituciones de educación superior e institutos y centros de investigación que operan en México. En este sentido, coadyuva a que la actividad científica se desarrolle de la mejor manera posible a lo largo del territorio y a que se instalen grupos de investigación de alto nivel académico en todas las entidades federativas. Para realizar su labor, el SNI establece criterios para evaluar las actividades de investigación que llevan a cabo académicos, académicas, tecnólogas y tecnólogos; dichos criterios se encuentran expresados en el Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores. En este ordenamiento jurídico se definen la organización y funcionamiento, las condiciones de elegibilidad, los lineamientos para nombrar a las comisiones dictaminadoras y la forma como éstas llevan a cabo sus tareas. Por último, incluye los beneficios que se adquieren con la pertenencia al Sistema y los períodos de duración de los nombramientos (CONACYT, 2015).

Para algunos autores (Padilla-González, 2010), la creación del SNI en el país se percibió en el ámbito académico como una medida para paliar el impacto negativo que tuvo la crisis económica, las continuas devaluaciones y la disminución del poder adquisitivo y del ingreso de las personas académicas. Para otros (Reyes y Suriñachi, 2012), el SNI se creó

como instrumento de desarrollo de una política científica y la pertenencia a este es sinónimo de calidad y prestigio de las contribuciones científicas. En dicho sistema convergen tan sólo los recursos humanos intelectuales que demuestran tener la mejor vocación y el mayor compromiso para crear o desarrollar investigación en ciencia o tecnología.

A mitad del siglo XX empezó el enfoque de profesionalización de la ciencia en México, aunque Europa y Estados Unidos ya tenían una larga tradición (Flores, 2014). Desde sus inicios, el SNI promovió dos beneficios democratizadores: 1) permitir el ingreso de todas aquellas personas que cumplieran con los requisitos sin limitar la cantidad de miembros, y 2) otorgar el incentivo económico bajo el concepto de beca, y no de salario, a fin de eximirlos de todo gravamen. Eso sirvió de paliativo a la ciencia mexicana, en virtud de la fuga de cerebros que entonces se experimentaba en el país. El SNI y su formación en la generación del conocimiento ha sido el cambio estructural más fuerte producido por el Gobierno de la República Mexicana para la formación de investigadores.

Después de treinta y un años de su fundación, el SNI ha tenido efectos muy profundos en la definición y organización de la profesión académica y en la estandarización internacional de la investigación del país (Programa Institucional 2014-2018 del CONACYT). La referencia a él es pieza clave en los procesos de evaluación individual de la labor de los investigadores y las investigadoras, de sus instituciones y de los programas educativos en los que participan. El capital humano reconocido por el SNI es considerado como el núcleo de la investigación científica de México (CONACYT, 2014).

El SNI tuvo un crecimiento de 53.4% durante el periodo 2006-2012: el padrón pasó de 12,096 investigadores en el 2006 a 18,554 en 2012. En 2014 se contaron 21,358 miembros del SNI. Del 2006 al 2012, el número de investigadores e investigadoras del SNI por millón de habitantes se incrementó en 47%, lo que, a decir del CONACYT, es muestra del esfuerzo del Estado mexicano por consolidar su comunidad científica (CONACYT, 2014).

De acuerdo con este Programa Institucional 2014-2018 del CONACYT, el incremento en la cantidad de los investigadores del Sistema ocasionó una demanda creciente de los procesos de evaluación, lo cual ha originado que los criterios de valoración tengan un enfoque más numérico que cualitativo. Tradicionalmente, el SNI se ha inclinado a la evaluación de individuos y resultados científicos publicados a corto plazo, desalentando el emprendimiento de proyectos de más largo plazo y alto impacto científico, la investigación multidisciplinaria sobre problemas complejos y la interacción con el sector empresarial con potencial de innovación.

3. Inversión en investigación en México

Barrera y López (2000) mencionan que la investigación no era vista por las instituciones como una actividad prioritaria y, por consiguiente, no se hacía mucho para fomentarla. La desalentaban incluso por considerarla costosa. Posteriormente, Pérez-Castro (2009) indica que dada la masificación, las Instituciones de Educación Superior no estaban preparadas ni con infraestructura ni con docentes, recursos ni políticas para su formación, por lo que se desarrolló la docencia y, de igual forma, se crearon a lo largo de los años diversos programas y comisiones tales como el Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES), el PROIDES (Programa Integral para el Desarrollo de la Educación Superior), la CONAEVA (Comisión Nacional de la Evaluación Académica), el SUPERA (Programa para la Superación del Personal Académico), el PROMEP (Programa de Mejoramiento del Profesorado, que en 2014 cambió su nombre a Programa para el Desarrollo Profesional Docente [PRODEP]).

Pese a los esfuerzos antes mencionados, la inversión realizada en México en educación e investigación es menor. Rivas y Aragón (2003) aducen que, en el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) en 2002, la proporción en cuanto al número de técnicos y científicos es de 3.8 en los países desarrollados versus 0.4 en México; es decir, por cada 10 mil habitantes, los países desarrollados superan en casi 10 veces a México.

En la trama de las economías desarrolladas, así como en la de los países en desarrollo, altamente endeudados con el Fondo Monetario Internacional y con el Banco Mundial durante la década de los ochenta, la crisis económica tuvo múltiples expresiones: crisis del petróleo, inflación, recesión, déficit fiscal, hiperinflación, desequilibrio entre las deudas externas y consumo interno, entre otras. Esta situación trajo consigo estragos para los programas sociales y los educativos (Valencia, 2013). Estudios realizados actualmente por la OCDE muestran que, en conjunto, solo el 2% de la inversión mundial en Investigación y Desarrollo Experimental tiene lugar en los países latinoamericanos y caribeños. Comparativamente, 28% tiene lugar en los países asiáticos, 30% en Europa y 39% en Estados Unidos (Morales, Reséndiz y Haro, 2014).

La Tabla 1 muestra los recursos destinados a la investigación y desarrollo experimental en 2010.

Tabla 1
Gasto en investigación y desarrollo experimental en 2010

País	% del PIB
Alemania	2.82%
Argentina (2009)	0.51%
Brasil	1.19%
Canadá	1.80%
Corea	3.74%
Chile	0.39%
Estados Unidos	2.90%
España	1.37%
Finlandia	3.87%
Francia	2.26%
Italia	1.26%
Japón	3.36%
México	0.48%
Portugal	1.59%
Reino Unido	1.77%
Suecia	2.43%
Turquía	0.84%

Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2011)

Para el caso de México, en la Síntesis Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), publicada por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C. (FCCyT, 2014), se realizó una identificación de los sectores prioritarios en los Planes Estatales de Desarrollo, así como en los Planes Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación. En dicho trabajo se puede observar que únicamente en 16 estados de la República Mexicana se prevén aspectos relacionados con el fortalecimiento de la investigación y la formación de investigadores e investigadoras (Tabla 2).

Tabla 2

Segmentos para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores por Estado.

Estados	Segmento para el fortalecimiento de la investigación y formación de investigadores
Aguascalientes	Divulgación de la ciencia.
Campeche, Distrito Federal, Hidalgo y Yucatán	Servicios de investigación.
Chihuahua, Guanajuato y Sonora	Capital humano.
Estado de México	<p>Impulsar programas de fomento a la divulgación de la ciencia y la tecnología.</p> <p>Generar el conocimiento científico y tecnológico.</p> <p>Alcanzar la excelencia en investigación científica.</p> <p>Generar y captar talento especializado de alto nivel.</p> <p>Crear infraestructura o entornos óptimos para el desarrollo de la actividad científico-tecnológica.</p> <p>Fomentar la cooperación internacional en CTI.</p>
Guerrero	<p>Incrementar la capacidad científica y tecnológica y la formación de investigadores.</p> <p>Impulsar el desarrollo y vinculación de la CTI.</p>
Michoacán	<p>Formar y fortalecer recursos humanos en CTI.</p> <p>Fortalecer el desarrollo de la ciencia básica y aplicada y su divulgación y financiamiento para la CTI.</p>
Morelos	Consolidar la investigación científica, social humanística y su potencial aplicación para alcanzar una sociedad sustentable.
Nuevo León	<p>Desarrollar el talento humano en los sectores estratégicos. Ampliar la infraestructura científico tecnológica para el desarrollo de los sectores estratégicos de la nueva sociedad del conocimiento.</p> <p>Apoyar a la investigación básica y aplicada en sectores estratégicos.</p> <p>Difundir y divulgar el impacto de la CTI en el desarrollo económico y social de la entidad.</p>
Puebla	Fomentar el desarrollo de la CTI. Promover y divulgar la CTI.
San Luis Potosí	Desarrollo económico, ciencia y tecnología.
Sinaloa	<p>Otorgar presupuestos crecientes en CTI.</p> <p>Incrementar el número de proyectos vinculados de investigación científica y desarrollo tecnológico para la innovación.</p> <p>Crear el Sistema Estatal de Investigadores, duplicando el número de investigadores en el SNI.</p> <p>Crear un parque de investigadores e innovación.</p> <p>Promover la actualización de la Ley Estatal de Ciencia y Tecnología.</p> <p>Diseñar y desarrollar el Sistema de Inteligencia en Ciencia, Tecnología e Innovación del estado.</p> <p>Crear y desarrollar el Fondo Estatal de CTI.</p> <p>Fortalecer los recursos de apoyo para el desarrollo de la CTI.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2014).

A pesar que se pueden vislumbrar esfuerzos aún aislados de los Estados de la República por incrementar la producción científica, existen problemas estructurales que, como ya se mencionó anteriormente, se agrupan para su análisis en tres perspectivas que se advierten como recurrentes.

4. Principales problemas del SNI

Diversos autores han logrado identificar algunos de los problemas que frenan el crecimiento del SNI en México. Estas limitaciones se presentan en tres grupos relacionados con las políticas gubernamentales, los propios investigadores e investigadoras y la vinculación. Analizamos a continuación cada uno de ellos.

4.1 Gubernamentales

Este grupo de problemas alude a aquellos derivados de la falta de políticas claras que den certeza a la generación del conocimiento en los diversos ámbitos institucionales y que incluyan el financiamiento de programas que permitan un crecimiento paulatino pero consistente de este rubro.

4.1.1 Ausencia de una política clara para el fortalecimiento de la investigación

Álvarez (2014) y González (2014) señalan que en la era de la información y los medios de comunicación masiva, en donde la sociedad industrial está en pugna para dar un paso hacia la formación de la sociedad del conocimiento, se encuentra una problemática constante en las políticas públicas de los gobiernos, en la cual sociedad civil, personas académicas, estudiantes y, en general, todos los actores involucrados tienen una parte sumamente importante: la generación del conocimiento.

La producción y transmisión del conocimiento no es una prioridad para los países de América Latina y este desinterés es un aspecto preocupante y angustiante (Narro, 2010). Narro señala que sin educación superior y sin ciencia propia, una colectividad está condenada a la dependencia, a la medianía en el desarrollo, a no tener progreso. Los especialistas en América Latina han denunciado que estos límites en el desarrollo y la insuficiencia de su masa crítica, inhiben la posibilidad de que la ciencia y la tecnología puedan redituarse a sus entornos la contribución que se espera de ellas (Didou y Remedi, 2008).

Específicamente en el caso del SNI, de ser una política gubernamental diseñada para apoyar al profesorado en las IES, llegó a convertirse en un mecanismo de exclusión y diferenciación dentro de la planta académica, ya que está supeditada al esquema de la lógica introducida por los indicadores. Para ingresar y mantenerse hay que luchar contra el tiempo, con el propósito de cumplir con los requisitos de la lista que hace énfasis en la figura de un académico o académica especializado en el trabajo científico (Pérez-Castro 2009; Cárdenas, Méndez y González, 2014); en todo caso, para la burocracia (institucional) mexicana, la investigación nunca ha sido una prioridad, por lo que las comparaciones con países de potencia similar resultan desoladoras (Rivas y Aragón, 2003).

4.1.2 *Financiamiento*

El proceso de mundialización, producto en parte de la revolución científico tecnológica, sin duda reditúa logros considerables en diversos ámbitos del desarrollo de la sociedad, cuya dimensión más claramente visible y preponderante es la económica. Sin embargo, los beneficios de esos avances y logros son desiguales para las naciones y grupos sociales, por lo que se puede afirmar que el mundo globalizado es, a la vez, sorprendente y contradictorio (Narro, 2010). Una de las situaciones que frenan el desarrollo en las naciones en desventaja es el relativo a problemas de inversión, ya que no existe relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) estatal y la matrícula en la educación superior y el posgrado (Rivas y Aragón, 2003).

La falta de recursos para la investigación va creando una dinámica nociva de la que solo pueden salirse quienes son muy brillantes o bastante persistentes: la tendencia para los académicos y las académicas es tener que acostumbrarse a hacer más con menos y a tomar la decisión de entrarle de lleno a la rueda de la fortuna de los programas compensatorios (Pérez-Castro, 2009).

De igual forma, debe diseñarse y explorarse un modelo que permita la cooperación multilateral en ciencia, tecnología e innovación internacional, con el propósito de establecer las prioridades, el financiamiento y los acuerdos institucionales, así como procedimientos para asegurar el acceso al conocimiento, esto es hoy de particular importancia dado los periodos de finanzas públicas escasas (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y Foro Consultivo Científico y Tecnológico [OCDE-FCCYT], 2012).

4.2 Investigadores e investigadoras

En este conjunto de problemas se encuentran aquellos que tienen que ver con las actividades particulares que deben desarrollar los investigadores y las investigadoras. Se señala el exceso de tareas profesionales a su cargo y la opacidad en la definición del investigador o investigadora, que impiden la revalorización clara de su profesión.

4.2.1 *Insuficiencia de artículos publicados en revistas de calidad reconocida*

Diversos autores (Barrientos y Ortega, 2007; Pérez-Castro, 2009; Rivas y Aragón, 2003) señalan que los académicos y las académicas dependen de los espacios disponibles en las revistas y de la valoración que los pares hagan de los artículos que someten a revisión para su publicación, lo que deriva en una baja productividad. El número de artículos publicados en revistas científicas es un indicador de la productividad de la investigación científica que se realiza en una institución, instituto o centro, por lo que resulta importante saber dónde publican los investigadores y en qué tipo de documentos o formatos lo hacen.

En México se tiene el entendido que los investigadores e investigadoras con registro en el SNI son responsables de la gran mayoría de los trabajos científicos con calidad que se difunden en las revistas de arbitraje nacional e internacional, por lo que es en los investigadores que integran el SNI en los que recaen los avances más importantes en ciencia y tecnología registrados en México (Reyes y Suriñachi, 2012). De esta manera, representa una lucha constante la búsqueda de los espacios para divulgar el conocimiento, ya que existen al parecer publicaciones que hacen una selección de los trabajos más centrada en la consolidación de ciertos grupos que de la propia investigación.

4.2.2 *Falta de reconocimiento de la figura de investigador o investigadora en diversas instituciones*

García y Aquino (2014) mencionan que la noción del "docente-investigador" no ha prosperado y que, en realidad, los investigadores y las investigadoras, sean del SNI o no, entran en ese binomio. De igual forma, Colina (2011) indica que no se logra la valoración de los trabajos por los pares ni su transferencia o difusión a otros grupos para que puedan hacer uso de él porque los productos difícilmente son considerados como investigación y, por lo tanto, a sus autores y autoras como investigadores. Ser investigador-docente en una universidad pública o privada requiere de competencias para la reflexión, el análisis, la crítica

y el desarrollo de propuestas coherentes con las exigencias del entorno (Mendieta y Pérez, 2013).

El SNI se ha convertido en un medio de legitimación para la contratación y reconocimiento del personal académico. Incluso, en algunos casos, la pertenencia o no al SNI es un verdadero obstáculo para el ingreso, permanencia y ascenso dentro de la estructura de posiciones laborales (Pérez-Castro, 2009). Zamora, Zamora y Cano (2009) señalan que este no es un asunto que resulte sencillo de afrontar, ya que los problemas estructurales del Sistema Educativo Mexicano son grandes e implican, además, aspectos que van desde la formación académica de los profesores, ingresos, estímulos, pasando por múltiples y pesadas cargas de trabajo, actividades que se deben realizar y que, en conjunto, eclipsan el deseo y la necesidad de los docentes de hacer investigación.

La investigación en el medio académico, como señala Lastra (2008), influye en todas las direcciones sin temor a lo que pueda encontrarse, de cara a lo que la historia ha de impugnarle. Sin descartar incluso que el patrón institucionalizado en los académicos hoy sea la causa de la existencia de los programas estudiados y no su efecto; sin embargo, en algunas IES, esta actividad es casi inexistente. En las Instituciones Públicas Tecnológicas, el perfil de las personas académicas está centrado en la enseñanza de licenciatura, por lo que quienes laboran en dichas instituciones reportan dedicar muy poco tiempo a la investigación, lo que se manifiesta en el limitado número de miembros del SNI que tiene esta comunidad (Amado, Sevilla y Galaz, 2013).

4.2.3 Falta de una definición del "científico" y sobrecarga de responsabilidades

Otro de los problemas referidos respecto al crecimiento de los SNI es la falta de "científicos". Para Rivas y Aragón (2003), la producción de científicas y científicos no se correlaciona con la población de egresados del posgrado y las escuelas privadas son pobres formadoras de investigadores de alto nivel. Estos autores observaron que los investigadores mexicanos se concentran principalmente en las áreas de Ciencias Naturales e Ingenierías y tienen mayor preeminencia en su conjunto sobre las Ciencias Sociales y Humanidades. Un fenómeno que también se presenta sistemáticamente es que las comunidades pertenecientes a las ciencias duras desestiman como científicas a las comunidades de las ciencias sociales (Rivas y Aragón, 2003). Para López Leyva y Sandoval Barraza (2007), los indicadores propuestos y objetivos planteados (en la formación de recursos humanos) no

fueron alcanzados, por lo que representa un elemento fundamental para el mejoramiento de los niveles de productividad de quienes se dedican a la ciencia.

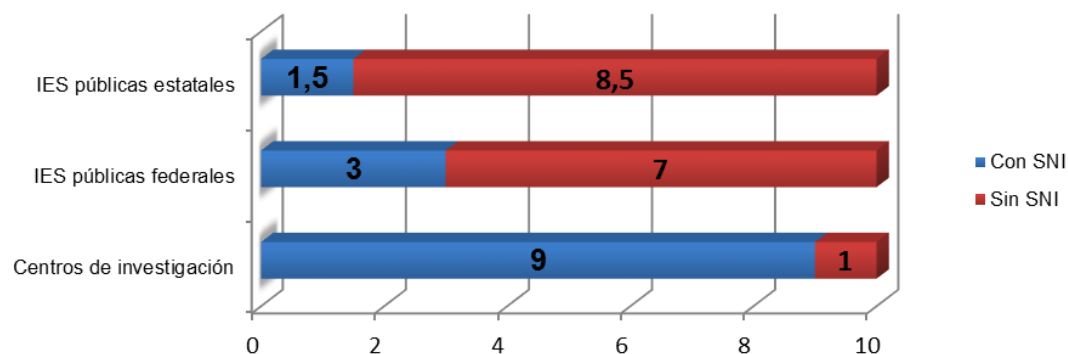
En ese mismo sentido, Pérez-Castro (2009) señala que no hay mucha cabida para los académicos concentrados en una sola temática o actividad y tampoco queda lugar para la persona investigadora especializada que subyace a los criterios del SNI. Una enorme problemática se presenta, en virtud de que los profesores deben distribuir su tiempo y esfuerzo para cumplir con las diferentes actividades subordinadas a cada uno de los indicadores existentes y, al mismo tiempo, encontrar un equilibrio entre todos ellos. El régimen de trabajo de los investigadores representa un gran problema, ya que al ser empleadas y empleados públicos, tienen eventuales conflictos entre la naturaleza pública de la generación de conocimiento y su apropiación privada (Didou y Remedi, 2008).

4.2.4 Crecimiento geográficamente desigual de los SNI

Se observa un crecimiento desigual de las comunidades de investigadores que cuentan con el Reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores en el país. Ramírez y Weiss (2004) identificaron que un núcleo importante de quienes laboran en investigación se concentra en el Estado de México y en Morelos, colindantes con el Distrito Federal; por ello es desigual la proporción entre investigadores registrados y reconocidos por el SNI en algunos estados, de tal suerte que el panorama global de investigadores por institución muestra un desarrollo sumamente desigual.

Existe una clara concentración en la ubicación de los SNI en algunas entidades e instituciones (Rivas y Aragón, 2003) (Gráfico 1).

Gráfico 1
Comparativo de número de SNI.



Fuente: elaboración propia con base en Padilla-González (2010)

La lógica circular de esta concentración trae como consecuencia una brecha cada vez mayor entre las entidades, si atendemos al hecho de que quienes evalúan serán aquellos ubicados en las grandes instituciones o regiones privilegiadas en cuanto a la disponibilidad de recursos intelectuales y a la producción del conocimiento. Estos evaluadoras y evaluadores pueden desestimar o subvalorar el trabajo de quienes se encuentran en entidades alejadas con un criterio ajeno a las condiciones de producción de esos lugares. Puede parecer injusto medir con el mismo rasero sin tener en cuenta las diferencias.

4.2.5 Simulación del trabajo colegiado

El trabajo de la academia y la ciencia es arduo y laborioso, requiere de tiempo para llegar a resultados y debe tener un compromiso con la colectividad (Narro, 2010). Sin duda, un trabajo más individualizado puede ser un distintivo de algunas profesiones. Sin embargo, las políticas actuales, sobre todo en la academia, demandan expresamente del trabajo colaborativo. En ese sentido, Pérez-Castro (2009) menciona que en la competencia por acumular puntos, quienes investigan llegan a conformar grupos, en los que, aunque se promueva el trabajo en equipo y las redes de colaboración, se observa que son colectivos extremadamente cerrados y selectivos.

Los más afectados por esta clase de política son aquellos que por alguna razón no logran inscribirse en alguno de estos colectivos. Pérez-Castro (2009) señala que en el SNI se evalúa la integración a redes y los productos en donde se muestre la participación de dos o más investigadores. Al ser una labor compleja el coordinar los esfuerzos de varias personas, las investigadoras y los investigadores recurren a la estrategia de incluir a los integrantes del grupo al que se pertenece como coautores de libros, artículos o ponencias, para que posteriormente se reciba igual número de beneficios, aún cuando no haya habido una clara participación en el producto.

4.3 Vinculación. Gobierno-Universidad-Iniciativa Privada

Esta es la tercera perspectiva de los problemas percibidos en la revisión efectuada. Se refiere a la falta de articulación entre los esfuerzos que realiza la política gubernamental, la academia y la iniciativa privada para explotar y optimizar los conocimientos e innovaciones generados por los investigadores.

Generalmente, los apoyos a la ciencia provienen de la iniciativa gubernamental, sobre todo en países en desarrollo. No existe una cultura de apoyo a la producción de

conocimiento e innovación de las grandes empresas, debido a que las más fuertes son de origen extranjero e invierten en sus propios países. Rivas y Aragón (2003) señalan que toda la responsabilidad de la inversión no debe caer en el gobierno, ya que es poca la participación de la iniciativa privada en el esfuerzo de apoyo a la ciencia.

En México es raro observar en las convocatorias de financiamiento de fondos mixtos entre gobierno e iniciativa privada, en ocasiones algunas empresas transnacionales ofrecen incentivos a la innovación ya generada. Generalmente, son entidades del mismo gobierno las que se asocian para ofrecer recursos a la investigación en las diferentes áreas del conocimiento. Carrizo (2004) menciona que es indispensable que se efectúe el diálogo entre los diversos saberes en el campo de las ciencias (enlace entre disciplinas), el diálogo entre distintas lógicas de acción (particularmente con el actor político) y el diálogo entre la ciencia y sociedad (enlace con destinatarios de las políticas).

Didou y Remedi (2008) apuntan que mientras las instituciones académicas en América Latina se encuentren aisladas, no lograrán recibir de la sociedad los incentivos ni los recursos que necesitan para consolidarse plenamente, creando un círculo vicioso difícil de superar. Las personas investigadoras se quejan hoy de que no hay nuevos espacios para la investigación, no hay fuentes de trabajo, regresan y no encuentran donde ubicarse. (Ondarza-Vidaurreta, 2014). Además, la iniciativa privada ofrece pocas oportunidades para los recursos humanos altamente calificados y formados en investigación.

Todo lo anterior denota una necesidad de fomentar la vinculación entre los diversos actores sociales. En ese sentido, Narro (2010) destaca que las universidades enfrentan la urgencia de dar prioridad a la investigación científica sobre asuntos de índole humana y social, sin menoscabo de la libertad de investigación y mantener y ampliar los vínculos que se deben tener como institución con la sociedad. Frente a la serie problemas enunciados, el SNI tiene algunos retos que debe superar para irse consolidando como el principal organismo promotor de la generación del conocimiento y la formación de investigadoras e investigadores.

5. Principales retos del SNI

Sobre la base en lo anteriormente analizado, se presentan algunos de los retos que debe superar el Sistema Nacional de Investigadores para lograr su crecimiento. Se describen en la misma tónica que se analizaron las problemáticas.

5.1 Gubernamentales

5.1.1 Políticas Públicas

En los diversos países de América Latina existe una fuerte tendencia, impulsada por los gobiernos, que está orientada a transformar los sistemas actuales de investigación y desarrollo en sistemas más integrados de innovación; para ello, son imprescindibles los cambios de legislación y los nuevos mecanismos de financiamiento que la acción pública ha intentado propiciar (Didou y Remedi, 2008). La OCDE ha insistido en una serie de medidas que permitan resolver tres problemas urgentes: a) generar condiciones para una mayor competitividad además de eliminar la inflación, b) reducir el déficit fiscal, incrementar las exportaciones, incorporar las tecnologías y c) contribuir a su desarrollo y, por consiguiente, elevar el nivel de la educación y de la investigación (Morales, Reséndiz y Haro, 2014).

En México, mientras que cada IES contempla un escalafón que representa de alguna manera una concepción particular de la carrera académica, las políticas públicas implementadas promueven otra carrera, paralela y en gran medida externa a la institución, cuyos niveles están marcados esencialmente por el grado académico y la membresía al SNI, cuya influencia deriva de la magnitud de los ingresos adicionales que el salario proporciona (Galaz, 2010). En esencia, el SNI y sus criterios de evaluación son parecidos a los que se impulsaron en 1984 y ha llegado el momento de revisarlos, porque la evaluación es una política invisible que está dirigiendo la ciencia (Flores, 2014). Es indispensable contar con un sistema de indicadores de monitoreo más eficaz e integral que el SNI a como está conceptualizado (Didou y Gérard, 2011).

5.1.2 Establecer prioridades para la investigación

En términos generales, quienes son especialistas enfatizan la necesidad de orientar la investigación científica al alcance de metas encaminadas a solucionar las más apremiantes necesidades y problemas que afectan a la sociedad, la gestión del conocimiento y al desarrollo social (Campos y Chinchilla, 2009; Narro, 2010; González, 2014), manteniendo el equilibrio entre lo local y lo global y atendiendo a los avances mundiales en ciencia y tecnología.

Es menester definir las principales apuestas estratégicas para el desarrollo económico y social de un país, generar nueva información y conocimientos y promover investigaciones de más riesgo, cuidando que las personas investigadoras tengan conexión con problemas reales de la sociedad al producir nuevo conocimiento (Valencia, 2013; Herrera, 2014; Flores,

2014). Se requiere dar solución a problemas concretos y posibilitar la identificación de nuevas oportunidades de desarrollo económico y social de las regiones del mundo (Zamora, Zamora, y Cano, 2009). En esta tarea, las universidades deben participar más activamente, aportando conocimiento para la creación de nuevas alternativas de desarrollo, donde el ser humano y su bienestar, y no las variables macroeconómicas, sean lo verdaderamente importante (Narro, 2010).

5.1.3 Financiamiento

Sin duda, el financiamiento representa un reto para los Estados, sobre todo en materia de I+D. Desde la perspectiva de Valencia (2013), la financiación e inversión suficiente es un asunto pendiente para los gobiernos. Cuando la combinación virtuosa de formación científica y desarrollo del conocimiento se logran, los resultados son positivos: aumentan los recursos, el trabajo de investigación y formación se hace más interesante (Didou y Remedi, 2008).

Narro (2010) señala que, para que un país no traicione el porvenir de las próximas generaciones, es indispensable que destine los recursos necesarios a la educación superior, la ciencia y la cultura. Sin embargo, hay quienes consideran que el Estado no tiene capacidad de sostener una obligación presupuestaria que se vuelve una carga creciente para el erario público, por lo cual es necesario establecer nuevos modelos con una tendencia a que las universidades diversifiquen las fuentes de financiamiento (Muñoz, 2013). Pero, además, deben buscarse mecanismos para estimular la producción del conocimiento entre los recursos humanos calificados. En el caso del SNI, una forma es conservar como beca el incentivo económico, ya que es una medida importante que debe seguirse observando (Ondarza-Vidaurreta, 2014).

5.2 Investigadores

5.2.1 Publicación de productos científicos de calidad reconocida

En lo relativo a las publicaciones, la recomendación es buscar que se realicen productos científicos de calidad reconocida y evitar la práctica de generar publicaciones que en esencia no aportan nada nuevo (Pérez-Castro, 2009). De igual forma, se sugiere publicar libros a través del financiamiento institucional o editorial y su correspondiente difusión entre la comunidad académica. Ondarza-Vidaurreta (2014) señala que no debe dejarse de lado la generación y desarrollo de patentes, que representa un punto débil de las IES. En ese sentido, resulta importante mencionar que México ha tenido un decremento en la generación

de patentes, ya que en 2002 logró 134 y en 2007 únicamente 81, por lo que en definitiva esto es un reto que asumir (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2010).

5.2.2 Reconocimiento de la figura de investigador

Las transformaciones más profundas tienen que partir de las personas investigadoras en sus instituciones. Son ellos los que pueden mostrar, en la práctica, lo que es factible hacer y, sobre todo, cómo hacerlo (Didou y Remedi 2008). Es indispensable no disociar el concepto universidad-investigación y generar nuevas ideas y respuestas a problemas (Zamora, Zamora, y Cano, 2009), pero sin imponer la investigación indiscriminadamente, porque si bien ésta es necesaria para promover cambios significativos en la universidad, mejorar la enseñanza y la generación del conocimiento, también puede provocar consecuencias indeseables como la proliferación de programas ofreciendo una formación en posgrado que no permiten el desarrollo de verdaderas competencias investigativas y que se cursan solo por afanes meritocráticos.

Mediante la gestión del conocimiento como estrategia para la formación de investigadoras e investigadores, se puede generar un cambio institucional, ya que a partir de los recursos disponibles se puede transitar hacia una cultura exitosa en la construcción de proyectos de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, siempre que haya una incorporación de las TIC para la investigación y en la formación de competencias investigativas (Campos y Chinchilla, 2009; Romo, Villalobos y Guadalupe, 2012). El grado y la pertenencia en el SNI de sus académicas y académicos son dos indicadores centrales en el funcionamiento de las IES y, en términos de sus implicaciones, la pertenencia al SNI constituye para una parte considerable y sobre todo importante de los académicos mexicanos de tiempo completo, el punto culminante más alto, de su carrera académica (Galaz, 2010).

5.2.3 Científicos

Uno de los retos a los que hay que enfrentarse como sociedad del conocimiento es identificar la manera de lograr que la sociedad mexicana vea el conocimiento y sea partidaria de un proceso de apropiación social del mismo (Álvarez, 2014; Ondarza-Vidaurreta, 2014; Parada, 2014). De igual forma, debe fomentarse la gestión del conocimiento, a partir de una efectiva articulación entre las funciones académicas sustantivas (investigación, acción social

y docencia), la gestión de la calidad en la formación para la investigación y en los procesos de investigación, la formación de competencias para la investigación y, finalmente, la pedagogía de la investigación (Campos y Chinchilla, 2009).

Romo, Villalobos y Guadalupe (2012) hacen hincapié en que las condiciones institucionales son un componente determinante para que la estrategia de gestión del conocimiento en la formación de investigadores se consolide y la universidad se convierta en una organización inteligente que se adapta y modifica sus estructuras de acuerdo a su entorno, considerando el capital intelectual como factor clave para el éxito de la institución. Por ello resulta urgente redoblar esfuerzos para preparar al capital humano indispensable para poder desarrollar plenamente un sistema robusto y dinámico de ciencia, tecnología e innovación (CONACYT, 2011).

5.2.4 Crecimiento demográfico equitativo de los SNI

Los miembros del SNI, aún siendo una minoría, han contribuido al desarrollo de la investigación y el posgrado en el país (Padilla-González 2010). Sin embargo, al existir grandes diferencias salariales se ha desalentado la excelencia en el desempeño docente y se requiere un esquema de mayor descentralización de ciencia y tecnología hacia los Estados (Álvarez 2014; Ondarza-Vidaurreta, 2014; Parada, 2014). Es impostergable un sistema equitativo de evaluación que permita una mejor distribución geográfica de las personas investigadoras. Estrategias como la valoración de verdaderos pares podría coadyuvar, en virtud de que, aunque bien se trate de elevar la calidad de los productos, es importante que se consideren las condiciones en que estos se producen, para evitar medir con el mismo rasero, de manera indiscriminada y de ese mismo modo seguir propiciando la inequidad.

5.2.5 Trabajo colegiado

Para mejorar el trabajo colegiado y lograr el crecimiento de un campo (de conocimiento), es importante consolidar asociaciones, comunidades y redes relacionadas con ese campo (Colina, 2011). Uno de los retos para México es que el órgano colegiado conocido como el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, se posicione como un impulsor estratégico de la cultura de emprendimiento con base tecnológica (Álvarez, 2014; Ondarza-Vidaurreta, 2014; Parada, 2014) pero con un sentido orientado a la comunalidad.

Si bien las redes de colaboración entre personas investigadoras representan un desafío para las instituciones, su fortalecimiento puede aportar múltiples beneficios; Forero-Pineda y Jaramillo-Salazar (2002) enumeran algunos de ellos como: a) poner información en manos de una población más diversa de investigadoras e investigadores, b) mejorar las posibilidades de cooperación, c) lograr la existencia de un conjunto amplio de colegas capaces de estudiar un problema desde distintos contextos, d) contribuir potencialmente a cuestionar la teoría y los paradigmas desde la perspectiva de un conjunto más diverso para experimentación, e) compartir el financiamiento y la ejecución de grandes proyectos científicos, f) abordar una amplia gama de problemas que no siempre son prioritarios de las comunidades científicas y g) el conocimiento reducido y convertido en mensajes que se pueden comunicar fácilmente entre los agentes que toman decisiones.

5.3 Vinculación

El CONACYT señala que tiene claro el hecho de que el SNI tiene el desafío de encontrar mecanismos para vincularse con el sector empresarial y el reconocimiento del desarrollo tecnológico; además, es importante realizar cambios en los instrumentos de evaluación del Sistema a fin de valorar adecuadamente las contribuciones de investigadoras e investigadores en términos de sus efectos multiplicadores en sus instituciones y en su entorno social. (CONACYT, 2014).

Algunos de los retos en cuanto a la vinculación es conseguir el patrocinio de empresas para la realización de investigación vinculada al entorno (Zamora et al. 2009); contar con un brazo promotor internacional que divulgue otra imagen de México que permita articular grandes proyectos estratégicos de la ciencia y la tecnología mexicanas con visión a largo plazo y metas ambiciosas (Álvarez, 2014; Ondarza-Vidaurreta, 2014; Parada, 2014); fortalecer la investigación sobre educación básica y que se establezcan programas de fortalecimiento de la calidad de investigación, a partir de redes con instituciones consolidadas (García y Aquino, 2014).

Es necesario poder asegurar la colaboración estrecha de Gobierno, empresas y academia; como el caso de éxito en el estado mexicano de Nuevo León, donde más del 90% de los proyectos apoyados se hace conjuntamente entre las universidades, Centros Públicos de Investigación y las empresas (Parada, 2014). El enfoque moderno es que trabajen conjuntamente personas que se dedican a la ciencia, la tecnología, la academia, las empresas y el gobierno.

6. Conclusiones

Existen diversas problemáticas y retos para alcanzar el crecimiento del SNI en México. Para el caso de los aspectos gubernamentales y las políticas públicas, es importante que se haga un análisis y redefinición de las mismas, que permita que quienes formen parte del sistema o ingresen en el futuro cuenten con las condiciones para ser competitivos a nivel internacional y hagan uso de las tecnologías de la información para la difusión y divulgación de los resultados de sus investigaciones. Es también menester transparentar el proceso de revisión de la producción de quienes investigan, con el propósito de quienes presentan un trabajo para su evaluación tengan pleno conocimiento de los requisitos que deben cumplir para acceder y mantenerse en el SNI, pero también establecer criterios más claros, tanto para la aceptación como para el rechazo.

Además de lo anterior, en las diversas convocatorias de financiamiento que son emitidas por los organismos se debe considerar un equilibrio de todas las áreas del conocimiento, sin excluir las ciencias sociales; como se pudo advertir estas son dejadas de lado en los concursos para obtener recursos que permitan la aplicación de estudios a gran escala, y las prioridades de la investigación deben estar encaminadas a la resolución de los múltiples problemas sociales.

Otra de las asignaturas pendientes es la relativa a la definición de la figura de investigador/a o científico/a, ya que quienes realizan estos procesos hoy en día se obligan a equilibrar sus labores docentes, de gestión y vinculación, por lo que al redefinirse nuevas políticas en ese sentido, podría generarse la profesionalización de la investigación que es tan requerida en México.

Referencias

- Álvarez, Silvia. (2014). Ciencia, tecnología e innovación deberían ser política de Estado. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 85-89). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf
- Amado, María, Sevilla, Juan y Galaz, Jesús. (2013). La productividad académica en las instituciones públicas tecnológicas mexicanas. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13(2), 1-19. Recuperado de <http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/592>
- Barrera, Hugo y López, Pedro. (2000). ¿Estar o no estar en el Sistema Nacional de Investigadores, Qué significa? *Acta Universitaria*, 10(1), 43-46. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/416/41610105.pdf>

- Barrientos, Edgar y Ortega, Suyin. (2007). La productividad científica en revistas arbitradas de los investigadores del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas. *Ibersid*, 1, (2007), 393-400. Recuperado de <http://ibersid.eu/ojs/index.php/ibersid/article/view/3343/3104>
- Campos, Jesús y Chinchilla, Alexis. (2009). Reflexiones acerca de los desafíos en la formación de competencias para la investigación en educación superior. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 9(2), 1-20. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9525/17880>
- Cárdenas, Magaly, Méndez, Luz y González Mónica. (2014). Evaluación del desempeño docente, estrés y burnout en profesores universitarios. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1), 1-22. Recuperado de <http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n1/a05v14n1.pdf>
- Carrizo, Luis. (2004). Producción de conocimiento y políticas públicas. Desafíos de la universidad para la gobernanza democrática. *Cuadernos del CLAEH*, 27(89), 69-84. Recuperado de <http://claeht.edu.uy/publicaciones/index.php/cclaeht/article/view/129>
- Colina, Alicia. (2011). El crecimiento del campo de la investigación educativa en México. Un análisis a través de sus agentes. *Perfiles Educativos*, 33(132), 10-28. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13218510002>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2011). *Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación 2011*. Distrito Federal, México. Recuperado de <http://www.conacyt.mx/siicyt/index.php/estadisticas/publicaciones/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-y-tecnologia-2002-2011>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2014). *Programa Institucional 2014-2018 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. Distrito Federal, México. Recuperado de http://www.conacyt.mx/images/conacyt/normatividad/interna/PROGRAMA_INSTITUCIONAL_DEL_CONACYT.pdf
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2015). *Sistema Nacional de Investigadores*. Distrito Federal, México. Recuperado de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>
- Didou, Sylvie y Gérard, Etienne. (2011). El Sistema Nacional de Investigadores en 2009 ¿Un vector para la internacionalización de las élites científicas? *Perfiles Educativos*, 33(132), 29-47. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33n132/v33n132a3.pdf>
- Didou, Sylvie y Remedi, Eduardo. (2008). *De la pasión a la profesión: investigación científica y desarrollo en México*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Flores, Jorge. (2014). México llegó tarde a la Ciencia. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 19-29). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf

- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT). (2014). *Síntesis Estatal de Ciencia y Tecnología*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico A.C. Distrito Federal, México. Recuperado de: http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/sintesis_estatales_de_cti.pdf
- Forero-Pineda, Clemente y Jaramillo-Salazar, Hernán. (2002). El acceso de los investigadores de los países menos desarrollados a la ciencia y la tecnología internacional. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (171). Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SHS/pdf/171-abstracts171spa.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). *Informe de la UNESCO sobre la Ciencia 2010. El estado actual de la ciencia en el mundo*. París, Francia. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883S.pdf>
- Galaz, Jesús. (2010). El Académico Mexicano Miembro del Sistema Nacional de Investigadores: Una exploración inicial de su trayectoria profesional. Ponencia presentada en el *I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores*, mayo 5-8, Querétaro, México.
- García, Verónica y Aquino, Silvia. (2014). Preferencias y ausencias metodológicas en investigación educativa entre estudiantes de posgrado. *Praxis Investigativa*, 6(10), 34-46. Recuperado de <http://redie.mx/librosyrevistas/revistas/praxisinv10.pdf>
- González, Guillermo. (2014). Los académicos ante los retos de las políticas y la gestión del conocimiento en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (12), 1-18. Recuperado de <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/view/834/815>
- Herrera, Ismael. (2014). Atender los problemas reales del país, sustento de la investigación científica. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 121-127). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf
- López Leyva, Santos y Sandoval Barraza, Lidyeth. (2007). Un análisis de la política de ciencia y tecnología en México (2001-2006). *Estudios Sociales*, 16(30), 137-165. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41703005>
- Lastra, Rosalía. (2008). Entropía institucional en los programas mexicanos de estímulos académicos: un análisis por intersticios. *Gestión y estrategia*, 34, 61-74. Recuperado de <http://www.gestionyestrategia.azc.uam.mx/index.php/articulos?format=raw&task=download&fid=90>
- Mendieta, Angélica y Pérez, Alain. (2013). La formación de investigadores-profesores en la calidad de la educación superior en México. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 3(6), 11-125. Recuperado de <http://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/75>

- Morales, Blanca., Reséndiz, Martha y Haro, Karla. (2014). Los retos y desafíos de la educación superior en México ante la globalización. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (12), 1-15. Recuperado de <http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDASECUNDARIO/article/view/817/798>
- Muñoz, Luis. (2013). Políticas públicas de financiamiento de la educación superior: implicaciones para la universidad pública. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 12(3), 1-43. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44729878021>
- Narro, José. (2010). Algunos retos de la universidad pública en América Latina. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 10(Especial), 1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v10i4.10161>
- Ondarza-Vidaurreta, Raúl. (2014). La participación de los científicos, básica para el impulso de políticas en ciencia. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 138-155). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y Foro Consultivo Científico y Tecnológico (OCDE-FCCyT). (2012). *La estrategia de innovación de la OCDE: empezar hoy el mañana*. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/estrategia_innovacion_ocde.pdf
- Padilla-González, Laura. (2010). El Académico Mexicano Miembro del Sistema Nacional de Investigadores: Su contexto institucional, uso del tiempo, productividad académica e implicaciones salariales. Ponencia presentada en el *I Congreso de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores*, mayo 5-8, Querétaro, México.
- Parada, Jaime. (2014). El CONACYT nació con una limitada idea de cómo contribuye el conocimiento al desarrollo del país. En Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., *Reflexiones sobre ciencia, tecnología e innovación en los albores del siglo XXI* (pp. 99-109). México: Editorial Gustavo Casasola. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/reflexiones_fccyt.pdf
- Pérez-Castro, Judith. (2009). El efecto Frankenstein: las políticas educativas mexicanas y su impacto en la profesión académica. *Espiral*, 16(46), 61-95. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13811856003>
- Ramírez, Rosalba y Weiss, Eduardo. (2004). Los investigadores educativos en México: una aproximación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(21), 501-513. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14002110>
- Reyes, Gerardo y Suriñachi, Jordi. (2012). Las publicaciones de los investigadores mexicanos en el ISI: realidad o mito del SNI. *Sinéctica*, (38), 1-30. Recuperado de <http://sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=540>
- Rivas, Luis y Aragón, Maribel. (2003). Panorama de la investigación en Ciencias Sociales en México. Análisis crítico y cuantitativo del Sistema Nacional de Investigadores. *Revista*

del Centro de Investigación, 5(20), 43-55. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34252004>

Romo, Ana, Villalobos, María, y Guadalupe, Luis. (2012). Gestión del conocimiento: estrategia para la formación de investigadores. *Sinéctica*, 38, 1-20. Recuperado de http://sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/38_gestion_del_conocimiento_estrategia_para_la_formacion_de_investigadores.pdf

Stehr, Nico. (2003). El control social y político del conocimiento en las sociedades modernas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (178). Recuperado de <http://portal.unesco.org/shs/en/files/3828/10754739231Fulltext178spa.pdf/Fulltext178spa.pdf>

Valencia, Alba. (2013). Las reformas educativas en la búsqueda de "absolutos". *Revista Iberoamericana para la Investigación el Desarrollo Educativo*, 4(7), 163-175. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4932673>

Zamora, Marco, Zamora, Jesús, y Cano, José. (2009). Análisis de las funciones del profesorado universitario y sus limitaciones para realizar investigación. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 9(1), 1-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713054012>