

## PONENCIA

### **Políticas públicas de información en Ciencia, Tecnología e Innovación: un recorrido legislativo e institucional<sup>1</sup>**

Flor Trillo<sup>2</sup>

#### **Resumen**

Esta investigación hace un análisis histórico sobre cómo se ha desarrollado la legislación en ciencia, tecnología e innovación y cómo desde la perspectiva bibliotecológica se puede medir este desarrollo a través de la documentación científica, donde gracias al número de artículos y las citas generadas a los mismos se puede generar un indicador de impacto del gasto público en esta materia, y así de esta manera poder evaluar si las políticas públicas están siendo asertivas.

Cabe mencionar, que estas mediciones en algunos ámbitos pueden ser criticadas por ser selectivas ya que son sólo algunas revistas y de ciertas características las que se integran en estos sistemas, pero que finalmente son los recursos que utiliza el gobierno mexicano para poder tener un estado del arte de lo que producen sus investigadores, en cuanto estos temas.

**Palabras Clave:** Políticas Públicas, Políticas de Información, CTI, Ciencia, Tecnología, Innovación, México, Leyes y Legislación, Instituciones.

Hablar de políticas públicas de información en México, suele tener varios contextos y dificultades de entendimiento en algunas ocasiones, porque si bien este concepto tiene que ver con implicaciones de carácter bibliotecológico y muchas veces en cuanto a servicios bibliotecarios y de información, el hecho de que estos temas se incluyan en otros temas como lo son la Ciencia, Tecnología e Innovación en nuestro país, adquiere otras dimensiones de carácter transversal e interdisciplinario.

Si partimos del principio básico y fundamental, de que el trabajo que hacen los bibliotecarios, es fundamentalmente el de suministrar información especializada en temas específicos donde los investigadores están requiriendo, el conocer, si ya existen innovaciones o nuevas formas de resolver ciertas problemáticas, en

---

<sup>1</sup> Seminario de Análisis de Políticas Públicas de Información. Ciudad de México, H. Cámara de Diputados, 1 de octubre de 2012.

<sup>2</sup> Candidata a Doctor por el Programa Iberoamericano de Documentación Científica y Bibliotecología de la Universidad de La Habana/Cuba y la Universidad de Granada/España. Directora de Servicios Bibliotecarios de la Universidad del Claustro de Sor Juana.

relación al objeto de su estudio, es entonces cuando nuestro compromiso como gremio se hace más valorable pues que esa información debe ser precisa, eficaz, de calidad y sobre todo que sea facilitada en tiempo y forma. El problema comienza, cuando los bibliotecarios no cuentan con el acceso a bases de datos de primer nivel, que muchas veces es justificada por falta de recursos, ignorancia del propio gremio, o falta de voluntad política y entendimiento por parte de las autoridades.

Por esta razón, es necesario que las autoridades y tomadores de decisión de estas instancias, tenga presente la importancia de que el bibliotecario requiere de estas herramientas para poder apoyar y orientar al investigador, sobre si el objeto de estudio es una novedad o un gran descubrimiento, o hacerle saber que desde muchos años antes se han realizado estas pesquisas y cuyos resultados han sido tan variados que ya se han agotado todo tipo de investigaciones y no tiene caso seguir sobre esa misma línea, o bien, pueda darse el caso de que puede contar con la documentación científica de lo que ya se ha hecho y entonces conviene tener puntos de partida para brindar soluciones más asertivas.

Es por ello, que las políticas públicas de información, deben enfocarse en este sentido, para que el bibliotecario pueda contar con los recursos necesarios y así realizar sus tareas conforme con calidad posicionándose de manera institucional, que para estos efectos, tiene que ver con la elaboración de bibliografías actualizadas y que se puedan realizar búsquedas especializadas, precisas, completas y concisas, donde se pueda facilitar o proveer al usuario, que en este caso, es el investigador científico sobre la información que está requiriendo con tal veracidad, que él pueda tener con un poder de decisión sobre la viabilidad de su investigación y que a su vez se vea reflejado en el gasto federal que asigna el propio gobierno focalizado en resultados, ya que el día de mañana las empresas, por ejemplo, podrán producir o generar mejores productos a través de las patentes solicitadas y/o concedidas elaboradas por los investigadores.

El conocimiento que se puede ubicar en estas bases de datos especializadas, es de tal calidad, que permite la reutilización, su reestructuración y/o adaptabilidad de la información contenida, pues es a través del método científico como se construye la documentación científica, realidad que se pueda aprovechar en otros contextos. Es por ello, que la necesidad de poder contar con los accesos y que las bibliotecas puedan contar con un presupuesto sistemático, asignado exclusivamente para esto, se vuelve una situación prioritaria, puesto que si a nivel mundial se cuenta ya con experiencias sobre el tema del investigador y el investigador no lo sabe, entonces se duplica este esfuerzo y deja de ser innovador, situación que refleja, un esfuerzo

innecesario, un gasto banal y que además estará muy lejos de ser una propuesta de innovación para la resolución de conflictos que aquejan una realidad específica y focalizada.

En este sentido el rol del bibliotecario, es clave para garantizar que los recursos que se asignan a ciertas investigaciones, están siendo viables para después convertirse en documentación que contribuya al desarrollo y la investigación nacional y con implicaciones de reconocimiento de talla internacional. Ya que la posibilidad latente, al publicar un trabajo de investigación bien desarrollado y que finalmente se convierta en un artículo científico, hace que este pueda llegar al más recóndito lugar generando a su paso el desarrollo que tanto se requiere.

Para que un trabajo de investigación en ciencia y tecnología, sea validado por otras comunidades científicas, a nivel global debe contar con características bien definidas; incluso la mayoría de revistas indizadas que cuentan con mayor factor de impacto, contemplan lo siguiente: si se va a compartir el conocimiento este tan bien redactado, a veces bien traducido, y transmitido para que se pueda replicar/adaptar/reproducir en otro contexto, que sea original y no se haya publicado en otra parte, que no cuente con plagio, que el autor cuente con una ética clara y de corresponsabilidad con los otros autores que colaboran en el escrito, que la contribución sea significativa en cuanto a la concepción, diseño, ejecución o interpretación del estudio de investigación, pero sobre todo que permita ser verificable.<sup>3</sup>

Con base en lo anterior, entonces podemos pensar que el punto de partida para que una investigación pueda ser novedosa, debe iniciar con una revisión profunda y a conciencia, en las bases de datos especializadas, en el sentido de saber si ya se ha publicado esto en alguna parte del mundo, es decir, si ya se ha escrito algo sobre el tema, si se han hecho investigaciones y de qué tipo o con qué enfoque, y entonces con esta información previa poder determinar, cuál será el futuro del línea/tema de investigación que nos interese desarrollar para el país. Muchas veces en nuestro país, este paso se da por sentado y se piensa que como las situaciones son de carácter local o endémico, no es necesario investigar si hay algún antecedente al respecto, y entonces se desarrollan proyectos de investigación y se llega a la parte final donde se publican los resultados, y finalmente, son desechados por las revistas indizadas, porque resulta que ya

---

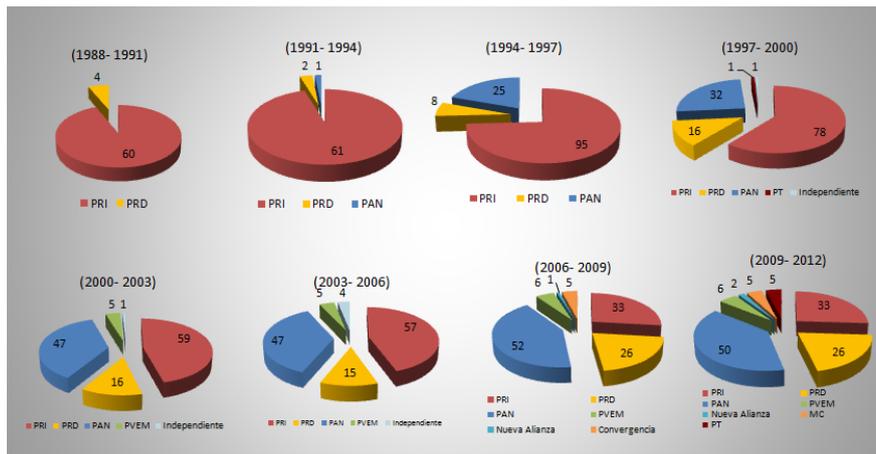
<sup>3</sup> Como ejemplo, se cuenta con los requerimientos para autores, en el portal de Nature, una de las revistas con mayor factor de impacto e índice de citación: [Citado el 24 de septiembre de 2012] <http://www.nature.com/nnano/journal/v4/n6/full/nnano.2009.125.html>

previamente se contaba con información sobre dicha temática y entonces como ya no se considera original y ni contribuye al desarrollo de estas áreas a nivel global y por tanto, si se publica no recibirá, grandes números de citación porque no es un documento que se considere de relevancia ni de oportunidad.

Dicho lo anterior, y con el ánimo de poder identificar en donde están las causas o los factores que determinan, que los niveles de generación de publicaciones sean tan bajos en nuestro país, a pesar de los enormes esfuerzos que se han efectuado en los últimos años, en las próximas páginas estaremos mostrando de manera histórica el contexto en que se ha visto envuelta la Ciencia, Tecnología e Innovación mexicana, para poder después ofrecer soluciones que puedan contribuir en el desarrollo de nuevas propuestas de mejora y así reflejar resultados importantes que como nación, no solo ayuden a resolver problemas de carácter local sino, el ser un motor de cambio para otras sociedades.

### La legislación mexicana

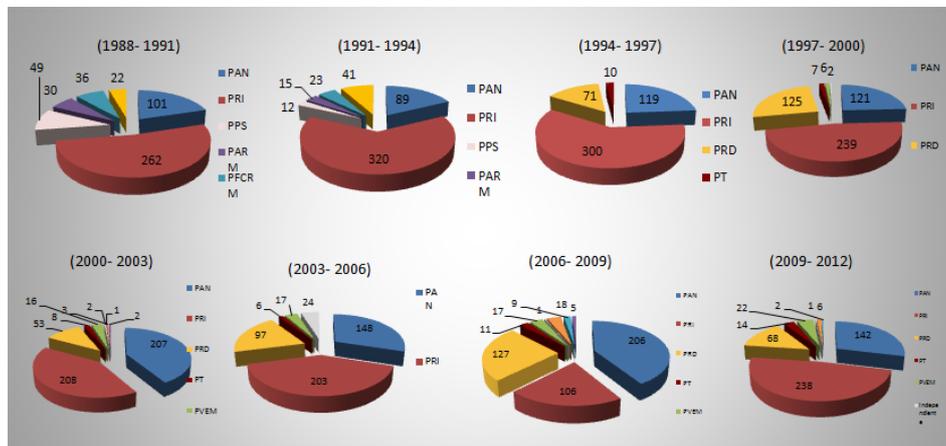
El desafío de poder establecer la importancia de fomentar y contribuir para que la Ciencia, Tecnología e Innovación estén de manera reiterada y sistemática en la Agenda Nacional, ha sido una difícil situación, durante los últimos 30 años en nuestro país.



Gráfica 1. Cámara de Senadores (1988- 2012). Elaboración propia

Las legislaturas que cambian cada tres años, después de la democratización de las mismas, cada día se encuentran más fragmentadas, desde el año 1988, la H.

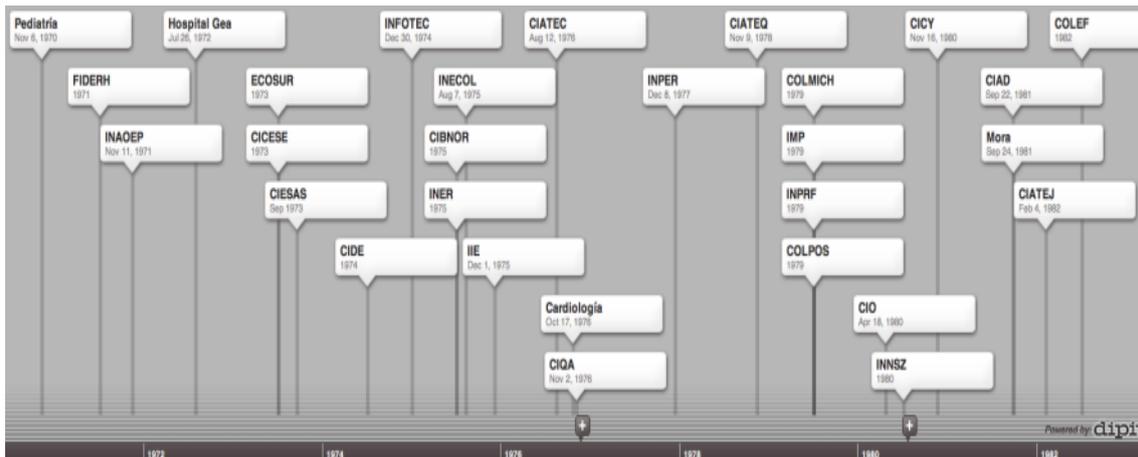
Cámara de Diputados sólo contaba con dos partidos políticos para acordar los temas prioritarios nacionales y hoy día, hace algunos meses el número de partidos llegaba a siete, todos ellos con diferentes posturas y variadas formas de pensar y posicionarse para resolver problemas de carácter social, económico y político.



Gráfica 2. Cámara de Diputados (1988- 2010). Elaboración propia

Este hecho, ha reflejado dificultades para la presentación y aprobación de iniciativas propuestas por sectores gubernamentales, académicos, empresariales y de la sociedad civil.

Dentro de la legislación se nombra un listado de Centros Públicos de Investigación, mismo que se va actualizando en el transcurso de los años, indiscutiblemente los mejores años para la creación de estas instituciones en nuestro país, fueron los años 70s, donde se ofrecía fuertemente apoyo y se tenían claras las prioridades del país. Cada estado de la república sabía y conocía cuáles eran sus temas de especialidad y si no se contaba con los investigadores que pudieran profesionalizar las áreas, se capacitaban o se solicitaban. La gráfica que a continuación se muestra, identifica los diferentes momentos de la década donde se fueron creando los centros que hoy día son un referente a nivel mundial, su especialidad es tan variada y especializada que abarca desde temas históricos, diplomáticos hasta de ciencias duras como médicas.



Gráfica 3. La creación de Centros Públicos de Investigación, 1970-1980. Elaboración propia

Hoy en día se cuenta con un observatorio, donde el CONACYT puede tener identificado geográficamente la especialidad con la que los estados cuentan, y asignar fondos mixtos para que el trabajo paraestatal pueda tener mayores alcances, pero eso no es suficiente para lograr un mayor desarrollo, existen factores de carácter local que impiden que su desenvolvimiento pueda darse conforme a lo esperado, como la ambigüedad en las mismas leyes.

La legislación federal en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación se focaliza en dos grandes e importantes leyes que son: La Ley Orgánica del CONACYT y la Ley de Ciencia y Tecnología, ambas creadas en el año 2002. Como la temática involucra todo lo que se quiera desarrollar en el país, evidentemente se entrelazan con otras como: la Ley General de Salud (donde se cuentan con los Institutos Nacionales de Salud que producen y desarrollan las investigaciones más importantes del país, en el sentido, de mejorar la calidad de vida de la población, hasta el resguardar la seguridad nacional ante alguna posible pandemia), la Ley que crea la Agencia Espacial Mexicana, la Ley de la Propiedad Industrial, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, entre otras.

En este sentido al revisar los antecedentes de estas leyes en el periodo de 1988 al 2010<sup>4</sup> que ahora rigen al país en esta materia, es notoria la cantidad de iniciativas que han surgido y que se caracterizan de la siguiente forma por sus diferentes status: 31 reformas, decretos, y leyes que ya han sido aprobadas; 4 que se encuentran en periodo de prórroga, 22 que han sido turnadas a otras comisiones y

<sup>4</sup> Se establecieron estas iniciativas, partiendo de las bases de datos que ofrece de manera pública la H. Cámara de Diputados a través de su portal como a través de la Gaceta Parlamentaria.

se encuentran en lista de espera y 7 que han sido dictaminadas y se consideran asunto concluido.

El origen de estas iniciativas, ha surgido desde diferentes actores y de diversos escenarios, para ejemplo, de esta ponencia, hemos seleccionado a la Ley de Ciencia y Tecnología, que desde su creación ha sufrido 17 cambios (iniciativas aprobadas), donde las modificaciones han consistido desde sus funciones, su estructuración hasta su involucramiento con otras leyes y la integración de nuevos actores para la toma de decisiones, como se menciona a continuación en resumen:

- ✓ Se han aprobado precisiones sobre la asignación presupuestal superior al **1% del PIB para CTI**, mismo que debe estar acorde con la asignación desde el legislativo y la transparencia del uso/manejo de los recursos tanto a nivel federal como estatal (a través de los fondos mixtos que asigna CONACYT, por ejemplo), que en el 2018 deberá reflejarse en **12 mil millones de pesos** anuales.
- ✓ Se han aprobado la creación de fondos de investigación y desarrollo tecnológico.
- ✓ Se ha simplificado ejercicio presupuestal, con base en indicadores de desempeño con **incentivos extraordinarios para los investigadores**.
- ✓ Se ha eliminado el término de crédito y/o condicionantes para la asignación de becas de posgrado.
- ✓ Se ha aprobado, la creación de un **Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico** que regule las prioridades de políticas públicas en esta materia, así como, la participación en dicho organismo de: **cámaras y/u organizaciones empresariales o industriales y a la Defensa Nacional y de Marina**.
- ✓ Se ha agregado el concepto de Innovación.
- ✓ Se ha aprobado la **inclusión de la educación media tecnológica** (a nivel bachillerato) en los rubros donde se toman en cuenta a la instituciones educativas.
- ✓ Se ha incluido la transversalización de la **perspectiva de género**.
- ✓ Se han creado Comités de Vinculación entre universidades y empresas.
- ✓ Se ha incluido a la Ciencia, Tecnología e Innovación en la Educación Militar y Fuerza Aérea.

- ✓ Se han creado de Comités de Trabajo Especializados con dependencias universitarias y de la sociedad civil, donde se discutirá el trabajo de las secretarías de estado y dependencias gubernamentales en materia de CTI.

Aunque cada estado cuenta con su propia legislación que en algunos casos como Puebla y Quintana Roo han sido ejemplos, para justificar las reformas a la Ley Federal, aún se dista mucho para que la Administración Pública a nivel local ejerza los fondos mixtos y así mejore el nivel de educación de posgrado, y también aproveche para aperturar nuevos centros de investigación.

## **El CONACYT**

El CONACYT, creado en 1970, y que a pesar de que es un organismo público y descentralizado, ha sufrido cambios estructurales que hoy en día marcan las pautas para que otras instituciones puedan tener claridad en cuanto a su control y manejo.

Ésta institución es quien regula el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), así como, el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) principales sistemas que permiten, hasta cierto punto, identificar a los actores que generan Ciencia, Tecnología e Innovación en el país. En los últimos años, la forma de administrar esta comisión se ha enfocado en la medición de indicadores de impacto en cuanto a la asignación presupuestal que reciben los centros públicos de investigación y otros centros descentralizados con el CINVESTAV o la UNAM.

La forma en la que miden parte de estos impactos, es a través del indicador relacionado con la producción científica/documentación científica, donde se mide con claridad al investigador por el número de artículos publicados y el número de citas que estos han recibido dentro del sistema de ISI, de los reportes que publica el CONACYT anualmente, hemos elaborado este cuadro que representa a detalle este indicador:

Año	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (millones de pesos)	Presupuesto Administrado por CONACYT (millones de pesos)	Becas Nacionales + Extranjeras (CONACYT)	Egresados de Programas de Posgrado (datos ANUIES)	Miembros SNI (CONACYT)	Número de Artículos Publicados (ISI)	Número de Citas (ISI)	Factor de Impacto*
1990	2,035.17	201.69	2,135	9,885	5,704	1,533	16,525	1.64
1991	3,156.05	293.25	5,570	11,548	6,165	1,639		
1992	3,612.94	432.66	6,665	12,097	6,602	2,007		
1993	4,587.64	781.18	9,492	12,060	6,233	2,240		
1994	5,766.18	1,046.60	9,600	13,632	5,879	2,642		
1995	6,483.66	1,433.39	8,200	18,291	5,868	3,133	40,267	2.07
1996	8,839.74	1,666.97	9,400	20,203	5,969	3,584		
1997	13,379.93	2,215.81	10,110	20,868	6,278	3,777		
1998	17,789.05	2,611.40	10,266	24,579	6,742	4,210		
1999	18,788.14	2,767.86	10,000	28,943	7,252	4,739		
2000	22,923.04	2,988.99	10,249	29,674	7,466	4,861	72,902	2.58
2001	23,993.46	3,422.28	11,934	35,031	8,018	5,209		
2002	24,363.87	4,491.41	12,371	38,006	9,199	5,515		
2003	29,309.04	5,076.68	13,484	38,329	9,199	6,234		
2004	27,952.14	5,029.39	16,816	47,323	10,189	6,401		
2005	31,338.99	5,032.82	19,243	48,834	10,904	7,364	138,057	3.37
2006	33,275.77	5,510.73	20,111	50,235	12,096	7,234		
2007	35,831.71	5,780.68	23,210	54,689	13,485	7,497		
2008	43,829.18	8,240.73	26,918	59,471	14,681	9,331		
2009	45,973.60	10,554.36	30,634	61,929	15,565	9,488		
2010	54,436.39	11,922.23	37,396	64,710	16,600	9,872		
2011	58,809.88	13,170.27	40,596	70,746	17,639	10,449		

\*Cifras estimadas por CONACYT.

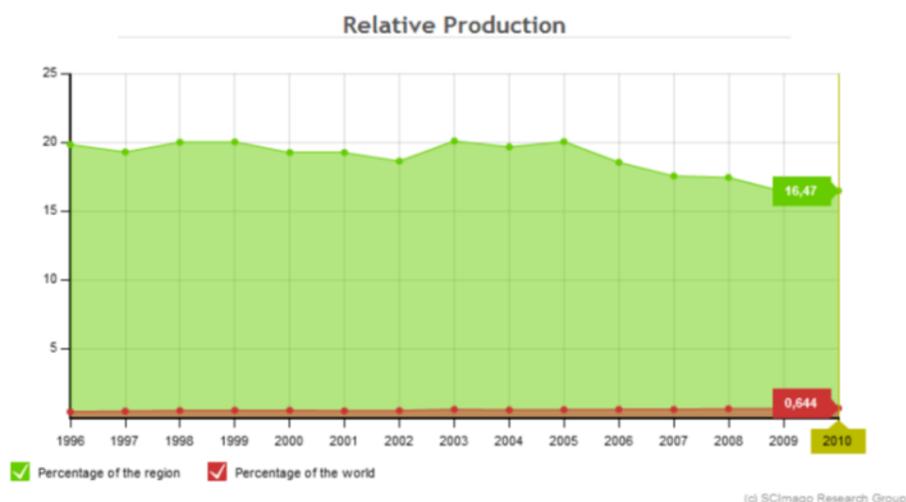
Tabla 1. Concentrado de Presupuesto con Incidencia directa en resultados (1990-2011)  
Elaboración propia<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Se utilizó esta fuente para realizar el concentrado. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. Edición de bolsillo. México: SIICYT, CONACYT, 2011. [Citado el 5 de septiembre de 2012] Disponible en: [http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/Estadisticas3/Informe2011/INDICADORES\\_DE\\_BOLSILLO\\_2011.pdf](http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/Estadisticas3/Informe2011/INDICADORES_DE_BOLSILLO_2011.pdf)

El promedio que el CONACYT ofrece en sus reportes, es a través, de la fórmula que utilizan las revistas indizadas a nivel interno para medir el factor de impacto, donde se divide el número de citas entre el número de artículos publicados cada 5 años, algunas lo hacen cada dos años, por lo que a nivel nacional nuestra calificación es de 3.37 según sus estimaciones.

Lo cierto, es que en los portales oficiales de las dos instituciones más importantes a nivel mundial, que realizan estas mediciones, como lo son *Information Science Institute* (ISI) y Scopus ofrecen otras cifras, no tan favorecida para nuestro país. Incluso *Scimago Journal & Ranking* posiciona a México a nivel América Latina en el segundo lugar, pero a nivel mundial en cuanto a producción, es colocado en la posición 28 y en cuanto a la citación en el lugar 121, Brasil nos supera por un lugar, pero Colombia, Belice, Nicaragua, Chile, Bolivia, Perú, Costa Rica y Panamá nos superan por mucho. Por lo que queda claro que, lo importante es publicar pero no la cantidad de publicaciones, sino que una buena publicación pueda generar miles de citas.

En resumen, la contribución que hace México en cantidad de documentos es del 0,6444% y para América Latina es la del 16,47%, de acuerdo con las cifras ofrecidas por SCImago.



Gráfica 4. SCImago Journal & Country Rank, 10 de septiembre de 2012

## **El Foro Consultivo Científico y Tecnológico**

En 2002, se constituye este órgano autónomo y de permanente consulta para el poder legislativo, del Consejo General y de la Junta de Gobierno del CONACYT.

En el 2010, esta institución realizó un diagnóstico seleccionando en su metodología a 10 estados que representarían un diagnóstico nacional y donde se podría hacer notar que cada estado es diferente y requiere de atenciones diferentes para su desarrollo. Entre las cosas que se estudiaron fueron, el número de investigadores pertenecientes al SNI, los artículos producidos por estos en ISI, las citas generadas y el número de patentes solicitadas, datos de relevancia que fueron concentrados para los fines de esta ponencia, por lo que en la tabla 2, se puede notar que cada estado es un universo distinto compuesto por investigadores de diferentes áreas y donde muchas veces se puede contar con un bajo número de investigadores pero que a través de las citas se demuestra que valen por muchos otros que no generan o producen resultados y que consumen el gasto público.

- ✓ Por ejemplo, en el caso del Estado de Nuevo León, el número de artículos es menor que el número de sus investigadores, por lo que si hacemos una división la producción en el periodo estudiando por el Foro Consultivo que es de (1998-2007) con datos de ISI, nos da a 0,58 artículos por investigador. Sin embargo, es el estado que más número de patentes solicito en 2008 según el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI).
- ✓ En el caso de Oaxaca, el número de citas que generan los artículos producidos en el periodo que se menciono anteriormente es menor que el número de artículos, por lo que en promedio, se reciben 0,67 citas por artículo. El panorama empeora, cuando se analiza el número de patentes solicitadas que es nulo en comparación con el número de investigadores que es de 181.
- ✓ En cifras positivas, el estado que resalta es Puebla, ya que de contar con 596 investigadores, la producción de ellos en el periodo establecido asciende a 9,73 artículos por investigador y lo mejor es que cada artículo en promedio ha recibido 3,71 citas.

Por lo anterior, se puede notar que las políticas públicas en materia de información, tanto para generar conocimiento como para consumirlo, en cada estado, debe ser *ad hoc* a las necesidades, no se puede aplicar una misma fórmula en todo el país y esperar a que ésta funcione tal cual. Por lo que la necesidad de acceso a las bases de datos especializadas, varía de acuerdo a las necesidades de cada investigador.

<b>Estado</b>	<b>SNI 2010</b>	<b>Artículos Producidos 1998-2007 (ISI)</b>	<b>Citas Generadas 1998-2007 (ISI)</b>	<b>No. Patentes Solicitadas 2008 (IMPI)</b>
<b>Aguascalientes</b>	72	594	793	10
<b>Chihuahua</b>	224	982	1,854	21
<b>Durango</b>	73	546	1,640	5
<b>Nuevo León</b>	607	356*	924	97
<b>Oaxaca</b>	181	629	416**	0***
<b>Puebla</b>	<b>596</b>	<b>5,804</b>	<b>21,576</b>	<b>22</b>
<b>Tamaulipas</b>	153	575	1,573	15
<b>Tlaxcala</b>	89	282	601	2
<b>Veracruz</b>	456	2,565	8,000	12
<b>Zacatecas</b>	140	605	2,067	2

Tabla 2. Diagnóstico del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2010. Elaboración propia

## Conclusiones

Por lo anterior, el recorrido histórico institucional y legislativo nos muestra que la problemática es compleja para resolverse, que en cada estado y en cada institución los orígenes son diversos y los factores difíciles muchas veces de identificar y de resolverse, porque en todos los estados existe una legislación que tiene que ver con el fomento y la generación de ciencia y tecnología pero en muchos casos, no se especifica el cómo se van a lograr ciertos indicadores, no se especifica de qué manera van a funcionar las instituciones para propiciar que esto sea viable, ni tampoco el con qué recursos se puede partir para la generación de mayores y mejores Centros Públicos de Investigación.

En su mayoría los recursos mixtos son devueltos porque no se ejercen, quizás es porque a lo mejor los estados creen que pueden perder su autonomía o quizás

porque no se cuenta con ese recurso humano tan valioso que se envió a algún país especializado en el tema para capacitarse y que al ver que en nuestro país no se cuenta con la misma infraestructura, condiciones y estímulos prefiere desertar o no volver y así ofrecerle una mejor calidad de vida su familia. La fuga de cerebros es un tema que ha estado presente siempre en nuestro país.

En definitiva, es importante que el presupuesto asignado desde el gasto federal sea mínimamente del 1% del PIB, porque la inversión que se pueda realizar para ciencia, tecnología e innovación indiscutiblemente se verá reflejada en un mayor nivel de desarrollo en el país, que también representará a su vez mejoras en la producción e ingresos considerables a nivel empresarial y que el PIB vaya creciendo tanto a nivel estatal como nacional; pero es tal vez, que lo que requiere el país es concatenar todos los factores como: presupuesto federal bien asignado, presupuesto estatal etiquetado, legislación sin ambigüedades, centros públicos de investigación relacionados con los temas que requiere el país, investigadores comprometidos que trabajen conjuntamente con las necesidades de las empresas y que además transmitan su conocimiento a través de la docencia, para que entonces se pueda aprovechar y se logre una responsabilidad compartida, el trabajo tiene que ser en red, el beneficio tiene que ser en red, en todos los escenarios y con la ayuda de todos los actores involucrados.

Sobre los indicadores que se utilizan para medir el impacto de la documentación científica generada en el país, esta debe democratizarse, abrirse para que otras bases incluyan a más revistas, y que de preferencia sean nacionales, las revistas a su vez tienen el desafío de lograr un presupuesto asegurado y responder con calidad. Los índices de citación deben ser consideradas dentro del proceso de medición, así como, que el propio país desarrolle más y mejores revistas nacionales y que se obtengan estímulos a aquellos investigadores que publican en nuestras revistas. El país debe ser capaz de generar un sistema de medición de citas que permita conocer y centralizar las citas recibidas por cada artículo publicado en cualquier fuente tanto a nivel nacional como internacional, además de considerar, que la autocitación (citas que hacen los autores de sus publicación y/o los co-autores de los autores principales) no pueda ser considerada dentro de este nuevo sistema de estímulos y cuenta con un gremio bibliotecario para que le apoye en este transitar.

La ley de transparencia exige que se publique el gasto público sobre ciertos temas, pero en cuanto a lo que se asigna a políticas de información, específicamente en el sentido del presupuesto que se le destina a la investigación y/o a las bibliotecas,

que debería ser el 5% de lo que reciben los Centros Públicos de Investigación, no se encuentra categorizado y visible, la información muchas veces es de carácter interno, y no permite su desglose y análisis para que los estudiosos del tema podamos hacer comparativos anuales, factor tan importante, que impide saber a ciencia cierta, cual es la información destinada y ejercida, por lo que solo se puede tener una acercamiento sobre el impacto y sus costos reales.

Sánchez-Vanderkast, en este sentido nos ayuda a concluir lo siguiente: *“al hablar de políticas de información, en particular en bibliotecas, lleva a considerar un conjunto de actividades bibliotecarias que influyen, o no, en la prestación de servicios bibliotecarios y de información en el más amplio sentido de la palabra...En este contexto habrá que evaluar las políticas de servicios bibliotecarios y de información existentes para verificar su pertinencia, y en caso de no estar de acuerdo con los requerimientos de la comunidad a la que brinda sus servicios, tendrá que iniciar un proceso de evaluación integral de los mismos tomando como parámetro el contexto, el momento histórico por el que atraviesa la institución (la misión y la visión) y los factores exógenos y endógenos. **Estos factores de una u otra manera intervienen en la toma de decisiones y determinan las estrategias que habrán de seguir modificando o transformando las políticas de los servicios bibliotecarios para ponerlas a la vanguardia.**”* En resumen, si queremos servicios bibliotecarios de calidad, tendremos que estar a la vanguardia considerando las herramientas básicas y medir su impacto al interior de nuestras bibliotecas, con el apoyo constante de las autoridades que asignan presupuestos, el país no puede seguir teniendo a sus bibliotecas trabajando con presupuesto cero.

## Referencias bibliográficas

### Leyes Federales

Ley de Ciencia y Tecnología. Última reforma publicada el 28 de enero de 2011 [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lct.htm>

Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Última reforma publicada el 9 de abril de 2012. [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:  
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/locnct.htm>

### Iniciativas de Ley

Antuña-Batista F. Que reforma la fracción VI del artículo 1o. de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2746-XII, martes 28 de abril de 2009. (2964) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:  
<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2009/abr/20090428-XII.html#Ini20090428-17>

Arizmendi-Campos L. Que reforma los artículos 1o. a 3o. y 5o. de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3201-VIII, martes 15 de febrero de 2011. (1804) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/feb/20110215-VIII.html#Iniciativa1>

Bazán-Flores O. Que reforma y adiciona los artículos 1 y 2 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 1632-I, martes 23 de noviembre de 2004. (961) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/59/2004/nov/20041123-I.html#Ini200411230mar>

Bazán-Flores O. Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 1694-II, jueves 17 de febrero de 2005. (1250) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/59/2005/feb/20050217-II.html#Ini200502170marB>

Bracho-González CA; Torre-Jaramillo ES, García-González CA; González-Zarur M; Gutiérrez-Calzadilla JL; Rojas-Gutiérrez C; López-Silva RL; Luna-Rodríguez S; Ortiz-Hernández E; Ruiz-Velasco de Lira E; Sánchez-Hernández E; Varela-Lagunas JL; Velasco-Rodríguez V; Muñoz-Gutiérrez R. Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2508, martes 20 de mayo de 2008. (1856) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2008/may/20080520.html#Ini20080520-6>

Cámara de Senadores. Minuta de la Cámara de Senadores con proyecto de decreto, que reforma las fracciones IV y V del artículo 36 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2907-I, martes 8 de diciembre de 2009. (326) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2009/dic/20091208-I.html#Min20091208-2>

Cámara de Senadores. Minuta de la Cámara de Senadores con proyecto de decreto, que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2907-I, martes 8 de diciembre de 2009. (330) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2009/dic/20091208-I.html#Min20091208-6>

Cámara de Senadores. Oficio de la Cámara de Senadores con el que devuelve la minuta con proyecto de decreto por el que se reforman la fracción V del artículo 36 y el artículo 51 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2748-I, jueves 30 de abril de 2009. (2842) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2009/abr/20090430-I.html#Min20090430-1>

Cámara de Senadores. Minuta de la Cámara de Senadores, con proyecto de decreto por el que se adiciona el artículo 9-bis de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 1162, lunes 6 de enero de 2003. (964) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/58/2003/ene/20030106.html#Minu20030106Ciencia>

Córdova-Martínez JC. Que reforma y adiciona diversas disposiciones de las leyes de Ciencia y Tecnología; Federal de Entidades Paraestatales; de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal; de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos. Gaceta Parlamentaria, número 1610-I, jueves 21 de octubre de 2004. (810) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/59/2004/oct/20041021-I.html#Ini20041021Ciencia>

Gatica-Garzón R. Que reforma el artículo 9 Bis de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3520, lunes 28 de mayo de 2012. (3995) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2012/may/20120528.html#Iniciativa9>

Gutiérrez-Ramírez T. Que reforma los artículos 12 y 25 Bis de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3348-V, miércoles 14 de septiembre de 2011. (2768) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/sep/20110914-V.html#Iniciativa7>

Jiménez-Hernández BE. Que reforma los artículos 6o. y 13 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3240-VII, martes 12 de abril de 2011. (2376) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110412-VII.html#Iniciativa23>

Jiménez-León P. Que reforma el artículo 9 Bis de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3100-II, martes 21 de septiembre de 2010. (1217) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2010/sep/20100921-II.html#Iniciativa13>

Kahwagi-Macari JA. Que reforma los artículos 1, 39 y 42 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3326, lunes 15 de agosto de 2011. (2628) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/ago/20110815.html#Iniciativa12>

Kahwagi-Macari JA. Que reforma los artículos 6o., 9o. y 10 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3467-II, jueves 8 de marzo de 2012. (3649) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2012/mar/20120308-II.html#Iniciativa4>

Hernández-Hernández S. Que reforma el artículo 9 Bis de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2365-I, jueves 18 de octubre de 2007. (1139) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2007/oct/20071018-I.html#Ini20071018-14>

Lemus-Muñoz Ledo RI; Zambrano Elizondo JM. Que reforma el artículo 35 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2614-I, jueves 16 de octubre de 2008. (2202) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2008/oct/20081016-I.html#Ini20081016-5>

Ludlow-Kuri LD. Que reforma el artículo 5o. de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2379-I, jueves 8 de noviembre de 2007. (1222) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2007/nov/20071108-I.html#Ini20071108-10>

Mazo-Morales G. Que reforma los artículos 6o., 8o. y 13 de la Ley de Ciencia y Tecnología, para fomentar la vinculación entre la universidad y el sector productivo. Gaceta Parlamentaria, número 3250-VIII, jueves 28 de abril de 2011. (2449) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110428-VIII.html#Iniciativa16>

Mazo-Morales G. Que reforma y adiciona diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología, de la Ley de Educación Militar del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, de la Ley que crea la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, de la Ley Orgánica del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, y de la Ley Orgánica de la Armada de México. Gaceta Parlamentaria, número 3148-IX, jueves 25 de noviembre de 2010. (1528) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2010/nov/20101125-IX.html#Iniciativa1>

Mazo-Morales G. Que reforma y adiciona diversas disposiciones de las Leyes de Ciencia y Tecnología, y del Impuesto sobre la Renta. Gaceta Parlamentaria, número 3411-VII, martes 13 de diciembre de 2011. (3425) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/dic/20111213-VII.html#Iniciativa7>

Ortega-Alvarez O. Con proyecto de decreto, que adiciona la fracción V del artículo 23 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 1518, lunes 14 de junio de 2004. (548) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/59/2004/jun/20040614.html#Ini20040614Ortega>

Pinedo-Alonso C. Que reforma los artículos 5o. de la Ley de Ciencia y Tecnología, y 6o. y 9o. de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Gaceta Parlamentaria, número 3240-VII, martes 12 de abril de 2011. (2274) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110412-VII.html#Iniciativa15>

Pinedo-Alonso C. Que reforma el artículo 5o. de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3455-IV, martes 21 de febrero de 2012. (3571) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2012/feb/20120221-IV.html#Iniciativa4>

Ramírez-Pineda N; Pérez-Domínguez G; Gallegos-Soto M. Que reforma el artículo 22 de la Ley de Ciencia y Tecnología, para garantizar que los recursos públicos aprobados y destinados para la ciencia, tecnología e innovación en el Presupuesto de Egresos de la Federación, para cada ejercicio fiscal, no sean inferiores en términos reales, a los recursos autorizados en el ejercicio fiscal anterior. Gaceta Parlamentaria, número 3240-VII, martes 12 de abril de 2011. (2382) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/abr/20110412-VII.html#Iniciativa29>

Tapia-Medina MR. Que reforma diversas disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología y de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 1223, miércoles 2 de abril de 2003. (1068) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/58/2003/abr/20030402.html#Ini20030401Ciencia>

Torre-Canales MP. Que reforma los artículos 2, 6, 12, 13, 14 y 42 de la Ley de Ciencia y Tecnología, para integrar la perspectiva de género en las políticas y programas de ciencia y tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 3258, miércoles 11 de mayo de 2011. (2460) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2011/may/20110511.html#Iniciativa10>

Zambrano-Elizondo JM. Que reforma el artículo 10 de la Ley de Ciencia y Tecnología. Gaceta Parlamentaria, número 2612-VI, martes 14 de octubre de 2008. (2243) [Citado el 9 de agosto de 2012] Disponible en:

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/60/2008/oct/20081014-VI.html#Ini20081014-14>

## **Documentos del Foro Consultivo**

Aguascalientes. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 23 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/aguascalientes.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/aguascalientes.pdf)

Chihuahua. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 23 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/chihuahua.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/chihuahua.pdf)

Durango. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 23 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/durango.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/durango.pdf)

Nuevo León. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 23 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/nuevo\\_leon.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/nuevo_leon.pdf)

Oaxaca. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 22 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/oaxaca.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/oaxaca.pdf)

Puebla. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 22 de agosto de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/puebla.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/puebla.pdf)

Tamaulipas. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 5 de septiembre de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/tamaulipas.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/tamaulipas.pdf)

Tlaxcala. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 5 de septiembre de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/tlaxcala.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/tlaxcala.pdf)

Veracruz. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 5 de septiembre de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/veracruz.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/veracruz.pdf)

Zacatecas. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación: 2004-2010. México: FCCyT, 2010 [Citado el 6 de septiembre de 2012] Disponible en: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/zacatecas.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/zacatecas.pdf)

## **Otras obras**

El presupuesto de egresos de la federación 1995-2000. México: Subsecretaría de Egresos, SHCP, 2000. [Citado el 20 de agosto de 2012] Disponible en: <http://www.apartados.hacienda.gob.mx/presupuesto/temas/pef/1995a2000/pef19952000.pdf>

Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. Edición de bolsillo. México: SIICYT, CONACYT, 2011. [Citado el 5 de septiembre de 2012] Disponible en: [http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/Estadisticas3/Informe2011/INDICADORES\\_DE\\_BOLSILLO\\_2011.pdf](http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/Estadisticas3/Informe2011/INDICADORES_DE_BOLSILLO_2011.pdf)

Sánchez-Vanderkast EJ. Políticas de información: políticas de servicios bibliotecarios y de información. Investigación Bibliotecológica. México: CUIB, 2009. 23; 49: 7-10 [Citado el 24 de septiembre de 2012] Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/ibi/vol23-49/IBI002304901.pdf>