

Juan Carlos Moreno-Brid, Pedro Enrique Armendares e Isabel Salat

La cooperación científica y tecnológica de México, Canadá y Estados Unidos en la era Trump. ¿Retos nuevos o qué tan nuevos?

Este artículo* presenta los antecedentes de la cooperación subregional en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. También aborda las asimetrías existentes entre los tres países y analiza dos componentes que podrían obstaculizar el avance en esta materia en México: las fallas estructurales de la economía mexicana y, como aspecto coyuntural, el giro en la política estadounidense.

Introducción

Mucho se ha escrito acerca de la integración de América del Norte y su potencial para el crecimiento económico y el bienestar social de los tres países de la región, sobre todo después de la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) hace más de 20 años. Sin embargo, la literatura ha prestado menos atención a un aspecto que resulta clave para el progreso y desarrollo de la región: la cooperación subregional en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI). Este artículo parte de los antecedentes de dicha cooperación, aborda las asimetrías en la materia que existen entre los tres países y explora algunos espacios de oportunidad para avanzar en el desarrollo de la CTI en México, en el marco de un esfuerzo trilateral. Finalmente, el texto analiza dos componentes que podrían bloquear esas oportunidades: uno ligado a las fallas estructurales que han sumido a la economía mexicana en una senda de muy poco crecimiento, pobreza y

* Este artículo es una versión resumida de una nota de discusión publicada en la revista *Noésis*, en 2018.





desigualdad, y otro, de tipo coyuntural, que surge del giro radical que la administración del presidente Donald Trump ha generado en la política estadounidense en torno al TLCAN –en el comercio y la inversión subregional– y, de hecho, en la relación con México.

Antecedentes de políticas públicas en México de cooperación trilateral en ciencia, tecnología e innovación

En 1970 el gobierno mexicano creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), que tiene entre sus metas consolidar un sistema nacional en la materia con el fin de robustecer la capacidad científica y tecnológica del país, elevar la competitividad e impulsar la innovación de las empresas con el fin de aumentar el nivel de vida de la población.¹

En este marco, la cooperación científica institucional con Estados Unidos dio inicio un par de años después con el Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica. Éste lanzó el programa de cooperación correspondiente, con el objetivo de incrementar las capacidades científicas y tecnológicas de ambos países y aprovechar, de una mejor manera para el desarrollo económico, “el intercambio de personas, ideas, habilidades, experiencias e información” (Antal y Aroche, 2010; SRE, 1972). El acuerdo también promovió proyectos específicos entre universidades e instituciones de investigación de ambos países. De los logros notables de esta vinculación destaca el Gran Telescopio Milimétrico (GTM) Alfonso Serrano, construido en la Sierra Negra de Puebla como proyecto conjunto de la Universidad de Massachusetts y el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).²

Con la puesta en marcha de las reformas de mercado a mediados de la década de 1980, profundizadas por las administraciones subsiguientes –incluido de manera destacada el TLCAN en 1994–, se produjo una reestructuración profunda de la economía mexicana. Su apertura tanto comercial como financiera,

junto con la reorientación hacia el mercado externo, la integró aún más a la economía del vecino del norte. Así, las exportaciones, las importaciones y los flujos de inversión extranjera de México se concentraron mayoritariamente hacia Estados Unidos. Si bien la ciencia y la tecnología no fueron subrayadas como preocupaciones del TLCAN, el estrechamiento entre ambas economías, en tanto que México se convertía en la plataforma exportadora regional a Estados Unidos, potenció los flujos y el intercambio de conocimientos, así como el aprovechamiento conjunto de innovaciones entre los países. Ello se dio con mayor intensidad en campos o sectores considerados estratégicos, como medio ambiente, energía y telecomunicaciones, que ya eran así señalados en el Acuerdo México-Estados Unidos de 1972 (Dutrénit y Suárez, 2015).

Diez años después del TLCAN, en 2004 México firmó una alianza con Canadá para impulsar la cooperación bilateral entre los gobiernos, el sector privado y otros actores, que operaría por medio de instituciones de educación superior e investigación. Con ello se establecieron ocho grupos de trabajo temáticos, incluidos desarrollo, energía, medio ambiente, recursos naturales, transporte y salud, entre otros.³

En 2005, los tres países reforzaron los compromisos establecidos por el TLCAN con la firma de la Alianza para la Seguridad y Prosperidad de América del Norte (ASPAN). Conocida en su momento como TLCAN *Plus*, surgió como una iniciativa de los entonces presidentes Vicente Fox y George Bush y el primer ministro George Martin. Además de la seguridad, el documento propone fortalecer la cooperación para desarrollar el capital humano en educación superior y en ciencia y tecnología, de manera específica en temas como biotecnología, energía, transporte, medio ambiente y salud, entre otros (US State Department, 2005).

El intercambio en el campo de CTI con Canadá dio otro paso en 2011, cuando se firmó un acuerdo de cooperación en materia de investigación e in-

¹ Véase <www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt>.

² Véase <<http://www.lmtgtm.org/?lang=es>>.

³ Véase <<https://mex-can.sre.gob.mx/index.php/alianza-mexico-canada>>.



novación entre el gobierno de Quebec y México.⁴ Su objetivo era desarrollar actividades y proyectos conjuntos que contribuyeran a reforzar la investigación científica y tecnológica. Las áreas de interés común para esta cooperación fueron biotecnología y agronomía; biología y química; ciencias de la tierra; energía; medio ambiente; medicina y ciencias de la salud; ciencias físicas y matemáticas; nuevos materiales; nanotecnologías; tecnologías de información y telecomunicaciones; ingeniería y tecnologías industriales, y sector aeroespacial.

A la fecha, el mecanismo de cooperación bilateral en CTI más importante es el Foro Bilateral México-Estados Unidos sobre Educación Superior, Innovación e Investigación (FOBESII), establecido en 2013. Su objetivo es impulsar el capital humano y promover el desarrollo de ambos países, así como contribuir a transformar a América del Norte en una región del conocimiento (FCCyT, 2013). En particular, se conforma por el programa mexicano Proyecta 100 000; su meta es que para 2018 ese número de

mexicanos haya sido enviado a estudiar a Estados Unidos, y 50 000 estadounidenses hayan venido a estudiar a México. Tan sólo en 2014, ambos gobiernos, en colaboración con sus respectivos sectores académico y privado, propiciaron estancias de intercambio en Estados Unidos para más de 27 000 estudiantes y profesores.⁵ Entre los numerosos resultados concretos de alta resonancia destaca el trabajo del equipo multidisciplinario de la Universidad de California (campus Riverside y San Diego), el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el INAOE para desarrollar un implante de cráneo, fabricado con cerámica transparente, que permitirá dar tratamiento no invasivo mediante láser a pacientes con padecimientos neurológicos que ponen en riesgo la vida, tales como cáncer cerebral y embolia. El proyecto, llamado Ventana al cerebro, está auspiciado por la Fundación Nacional para la Ciencia de Estados Unidos y por el Conacyt.⁶

Mientras tanto, diversas universidades e instituciones académicas de Estados Unidos están estableciendo campus, centros de investigación conjunta y oficinas en México. Por ejemplo, la Universidad de Arkansas tiene un campus en Querétaro, y la Universidad Estatal de Colorado estableció una extensión internacional en Todos Santos, Baja California Sur, dedicada a la enseñanza y a la investigación.

En todo caso, éstas y otras iniciativas confirman que la cooperación en CTI resulta estratégica debido a su carácter transversal y a los potenciales efectos multiplicadores para el desarrollo económico y el bienestar social de América del Norte. Sin embargo, hoy en día estos procesos de cooperación en CTI –y sobra decir que también en comercio e inversión– enfrentan el reto de la postura antagonista de Trump, su endurecimiento de la política migratoria y su oposición a la interrelación con México. En vez de apuntar a una modernización del TLCAN para convertirlo en un instrumento que fortaleciera

⁴ Véase <<http://2006-2012.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/35-11.aspx>>.

⁵ Véase <<https://www.inroads.org.mx/archivos/FOBESII-JoinStatement.pdf>>.

⁶ Véase <<https://ucrtoday.ucr.edu/38537>>.



por completo la competitividad de la subregión –y así moverlo hacia una unión aduanera o, mejor aún, hacia un área de integración económica–, buscó balcanizarlo para reducir el déficit comercial de Estados Unidos con México, en particular. Ello nos recuerda que, en última instancia, la construcción de un sistema nacional de innovación –instrumental para el desarrollo y bienestar de los mexicanos– es una tarea que compete por entero a nuestro país. La cooperación regional en CTI puede complementar, sin duda, pero nunca sustituir esta responsabilidad y el esfuerzo nacional de los actores relevantes.

Retos estructurales y de nuevo cuño

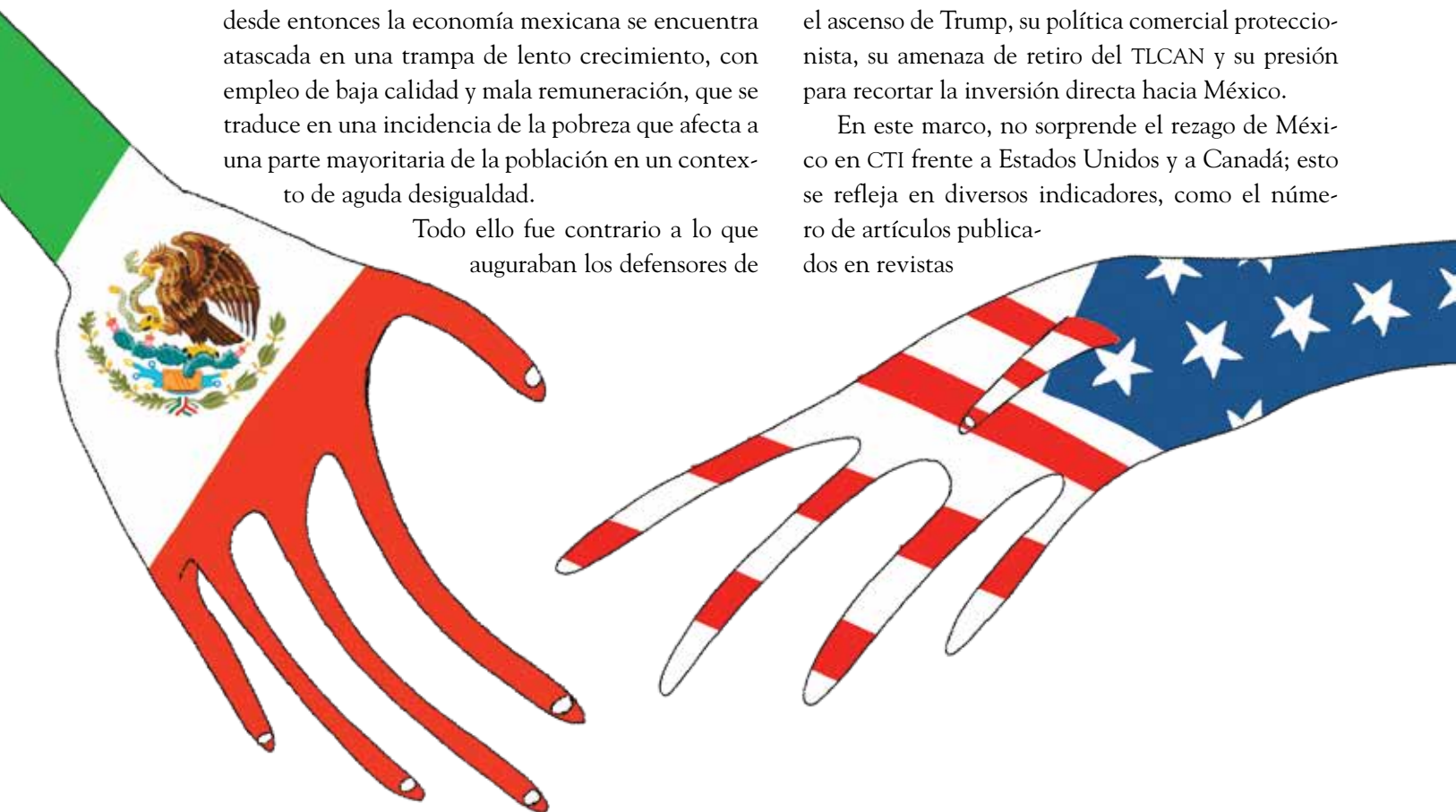
Un reto crucial y de larga data que enfrenta la subregión de América del Norte es la gran brecha y las asimetrías que hay, no sólo en CTI, sino también en el desarrollo económico y social de los tres países. En efecto, desde mediados de los años ochenta del siglo XX, las brechas en la productividad laboral, así como en el ingreso per cápita de México frente a Estados Unidos, se han ensanchado. En los hechos, desde entonces la economía mexicana se encuentra atascada en una trampa de lento crecimiento, con empleo de baja calidad y mala remuneración, que se traduce en una incidencia de la pobreza que afecta a una parte mayoritaria de la población en un contexto de aguda desigualdad.

Todo ello fue contrario a lo que auguraban los defensores de

las reformas de mercado puestas en marcha por Miguel de la Madrid y profundizadas por cada una de las administraciones subsiguientes. La estrategia de desarrollo –digamos neoliberal– seguida por nuestro país en éstas ya más de tres décadas, tuvo el gran éxito de conformar un sector manufacturero exportador dinámico. Pero este sector quedó en buena medida desconectado del resto del aparato productivo, dada su fuerte dependencia de insumos importados y escaso contacto con proveedores locales. La estrategia vino a consolidar un patrón dual de desarrollo, marcado por un número muy reducido de empresas mexicanas que destacan en los mercados mundiales, mientras que el resto de empresas fuera de esos circuitos apenas sobrevive.

De hecho, este sector exportador de espectacular dinamismo no descansa o se apoya poco en los encadenamientos con el resto del aparato productivo, lo cual le impide ser el motor de desarrollo que exige el país. Su potencial en este sentido se redujo con la crisis financiera internacional de 2008-2009, que vino a deprimir el comercio mundial. Adicionalmente, la esperanza al respecto de redinamizarlo se cortó con el ascenso de Trump, su política comercial proteccionista, su amenaza de retiro del TLCAN y su presión para recortar la inversión directa hacia México.

En este marco, no sorprende el rezago de México en CTI frente a Estados Unidos y a Canadá; esto se refleja en diversos indicadores, como el número de artículos publicados en revistas



indexadas y el número de patentes obtenidas. Así, por ejemplo, en 2013 los investigadores en Estados Unidos publicaron en promedio 0.31 artículos en revistas indexadas per cápita; los de Canadá, 0.43, y los de México, 0.03. Además, un porcentaje importante de los artículos publicados en revistas indexadas de México (15.7% en 2013) se escribió en colaboración con investigadores de Estados Unidos; la cifra de tales artículos con investigadores de Canadá es mucho menor (2.6% en 2013) (Dutrénit y Suárez, 2015); pero sólo 1.2% corresponde a la colaboración trilateral en artículos producidos en México. Estos bajos índices implican que existe una oportunidad para incrementar la investigación y publicación conjuntas, para lo cual se requieren programas o plataformas específicas que ayuden a promover dichas actividades (Dutrénit y cols., 2010). De manera similar, cabe considerar el promedio anual de patentes, que en Estados Unidos fue 0.0197 per cápita, comparado con 0.043 en Canadá y 0.0002 en México.

Más allá de las enormes brechas de desarrollo, hay factores puntuales que ayudan a explicar este rezago en CTI. Por una parte, está el menor compromiso de las autoridades en cuestiones económicas, y sobre todo hacendarias, con este importante tema. La asignación presupuestal a la investigación y el desarrollo resulta insuficiente: es mucho menor que la de los vecinos del norte y está lejos del 1% del producto interno bruto (PIB) que manda la Constitución.

Otro factor clave es la baja calidad o disfuncionalidad de la relación entre los actores relevantes del sistema nacional de innovación de cada país. Estados Unidos y Canadá se caracterizan por establecer relaciones más intensas, frecuentes y con sinergias entre sus actores: universidades, laboratorios, empresas, gobierno, agencias de financiamiento y complejos industriales (Niosi, 2000; Mowery y Rosenberg, 1993; Atkinson, 2014). En México esas relaciones son frágiles, discontinuas y endeble; sobre todo entre el sector privado y las universidades e instituciones de investigación públicas. Este punto es alarmante en cuanto que éstas son en las que más se desarrolla la innovación.



Así, el avance en el campo de CTI en México está lastrado por características estructurales de su economía, la poca coordinación entre los diversos actores, el escaso presupuesto en comparación con sus socios comerciales y la muy baja participación del sector privado. No obstante, en una óptica constructiva, estas mismas asimetrías pueden verse como áreas de oportunidad para promover los intercambios, movimientos y flujos de conocimiento entre los tres países. Un tema crucial es identificar los incentivos y marcos institucionales que los podrían potenciar y concretar de manera efectiva en beneficio de la población de la región.

En este contexto, el FOBESII puede ser un instrumento clave para el desarrollo económico y el bienestar social sostenido de América del Norte mediante la formación del capital humano, la investigación y la innovación (FCCyT, 2013). Un punto esencial para la consolidación estratégica de la colaboración en CTI sería integrar plenamente a Canadá en este foro. Esta vertiente irá cobrando mayor peso en la medida en que la cooperación de los socios mexicanos con el sector gubernamental de Estados Unidos se complique debido a las políticas de Trump. En ese escenario, las oportunidades de colaboración en CTI entre México y Canadá por medio de los diferentes actores en sus sistemas nacionales de innovación –por no subrayar solamente a los sectores académicos–

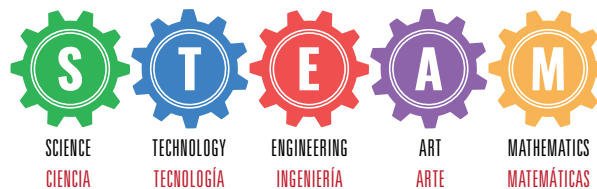


deberían explorarse, pues podrían ser muy relevantes en el futuro cercano.

En materia de la relación comercial, Estados Unidos convocó –es un decir– a México y a Canadá a renegociar el TLCAN y puso sobre la mesa los cambios que pretende hacer, varios de los cuales implicarían grandes ventajas para dicho país, en detrimento de sus vecinos, por lo que seguramente serán inaceptables.⁷ En cuanto a la política migratoria, la amenaza de gravar las remesas para financiar el muro en la frontera implicaría un golpe directo a los ingresos de las familias de escasos recursos. Además, ante la amenaza de aplicar una política de deportaciones más agresiva, miles de migrantes regresarían a las zonas que tienen mercados de trabajo muy deprimidos. Así las cosas, las expectativas para el desempeño de la economía en 2017-2018 son poco optimistas. Hay consenso en que difícilmente tendremos una expansión del PIB por arriba de 2.5%, en un virtual estancamiento de la inversión pública y privada. Aunado a ello, están las dificultades fiscales que han empujado al gobierno a instrumentar una política de austeridad, en vez de una reforma fiscal profunda. En estas condiciones, resulta absurdo esperar que el gobierno incremente su gasto en CTI.

Por otro lado, el escepticismo de Trump con respecto al conocimiento científico, su animadversión hacia la cooperación internacional en todos los campos y, sobre todo, su desconfianza y hostilidad hacia México y hacia los mexicanos que viven en Estados Unidos también podrían complicar la agenda de cooperación en CTI. Por una parte, mediante la posible reducción de fondos federales para esa cooperación; por otra, por las restricciones migratorias a la entrada de estudiantes, profesores y científicos mexicanos a Estados Unidos.

Finalmente, y por el lado positivo, el sistema institucional estadounidense es sumamente descentralizado, por lo que, más allá de lo que decida el gobierno de Trump, otros actores relevantes para la



cooperación en CTI –academia, empresas, centros de investigación o laboratorios privados– podrían retomar la estafeta que dejara caer el aislacionismo de Washington.

A manera de conclusión

Hemos subrayado la urgencia de que México incremente su inversión –tanto pública como privada– en investigación y desarrollo, y específicamente en CTI. Una economía emergente, semiindustrializada como la mexicana, no puede aspirar a insertarse en una senda de desarrollo robusta si deja de lado sus capacidades en la materia. El compromiso con este empeño tiene que asumirse de manera nacional con esfuerzos dedicados explícita y fuertemente a ello, y de una manera sostenida. No es algo que pueda obtenerse de forma incidental, por mera voluntad de los socios comerciales.

Claro que el potencial de cooperación de la región en este campo es muy grande, pero hay que diseñar y aplicar una política específica para ello. Debería ser evidente para las autoridades económicas del país que es indispensable impulsar el sistema nacional de CTI si México ha de comenzar a cerrar las brechas de desarrollo con los vecinos del norte.

Desafortunadamente, la aplicación de la política fiscal en México desde tiempo atrás no apunta en esa dirección. El gasto público en CTI, y en general en la formación de capital, se recorta en momentos de dificultades presupuestales, y no se restablece del todo después. Como ejemplo, desde 2009 el balance primario del sector público ha sido deficitario en un marco de caída de los ingresos fiscales petroleros, de alza del gasto corriente y de recorte de la inversión pública. La recomposición del gasto público en contra de la formación de capital fijo afecta la calidad de la infraestructura y, con ello, merma el crecimiento

⁷ Por ejemplo, poner reglas de contenido nacional especiales para Estados Unidos, eliminar el Capítulo 19 sobre Revisión y Solución de Controversias en Materia de Cuotas *Anti Dumping* y Compensatorias, o establecer limitaciones al manejo de la política cambiaria.

potencial de la economía mexicana. Pero tampoco el gasto del sector privado en CTI en México tiene un comportamiento dinámico. Ello se debe en gran medida a que nuestro sector exportador apostó, y sigue apostando, por una inserción en la economía mundial basada en los bajos salarios de los trabajadores mexicanos como “ventaja” competitiva. Bajo ese modelo, el gasto en CTI tiene escaso interés para nuestras empresas.

Por demás grave es que el modelo seguido por México simplemente ha fracasado en su intento por llevar al país a un desarrollo compartido, robusto. Urge cobrar conciencia de que la competitividad mexicana en los mercados mundiales debe basarse en la creatividad, el valor agregado y la calidad. Para lograr esta competitividad –digamos auténtica y no espuria, basada en bajos salarios–, es indispensable orientar los recursos y las voluntades de manera intensa y sostenida por parte de los sectores público, privado y la sociedad civil, para impulsar la CTI en beneficio de los mexicanos.

Los autores agradecen a la doctora Gabriela Dutrénit su generosa orientación, a lo largo de diversas sesiones, en el importante tema de los sistemas nacionales de innovación en México y América Latina.

Juan Carlos Moreno-Brid

Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México.
juancarlosmorenobrid@gmail.com

Pedro Enrique Armendares

Investigador independiente.
nanuc@mac.com

Isabel Salat

Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México.
isabelsalat@gmail.com

Lecturas recomendadas

- Antal, E. y F. Aroche (2010), *La cooperación en ciencia y tecnología en América del Norte y Europa*, México, CISAN-UNAM.
- Atkinson, R. D. (2014), *Understanding the U.S. National Innovation System*, Washington, D. C., Information Technology & Innovation Foundation.
- Dutrénit, G., M. Capdevielle, J. M. Corona et al. (2010), *El Sistema Nacional de Innovación Mexicano. Instituciones, políticas, desempeño y desafíos*, México, UAM/Textual.
- Dutrénit, G. y M. Suárez (2015), *Entre flujos de conocimiento, asimetrías y espacios de oportunidad: la CTI en América del Norte*. Disponible en: <http://www.senado.gob.mx/comisiones/relext_an/docs/libro_america_norte.pdf>. Consultado el 20 de agosto de 2018.
- FCCyT (2013), *Proyecta 100,000. Hacia una región del conocimiento. Propuesta del Grupo de Consulta Mexicano del Foro Bilateral de Educación Superior, Innovación e Investigación (FOBESII)*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Mowery, D. C. y N. Rosenberg (1993), “The U.S. National Innovation System”, en R. R. Nelson (ed.), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Nueva York, Oxford University Press.
- Niosi, J. (2000), *Canada's National System of Innovation*, Montreal, McGill-Queen's University Press.
- SRE (1972), *Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América*, Secretaría de Relaciones Exteriores. Disponible en: <<https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/ARCHIVOS/EUA-CTC.pdf>>. Consultado el 20 de agosto de 2018.
- SRE (2011a), *Acuerdo de Cooperación en Materia de Investigación e Innovación entre el Gobierno de Quebec y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos*. Disponible en: <<http://2006-2012.conacyt.gob.mx/comunicacion/comunicados/Paginas/35-11.aspx>>. Consultado el 20 de agosto de 2018.
- SRE (2011b), *Alianza México-Canadá*, Secretaría de Relaciones Exteriores. Disponible en: <<https://mex-can.sre.gob.mx/index.php/alianza-mexico-canada>>. Consultado el 20 de agosto de 2017.
- US State Department (2005), *Joint statement by President Bush, President Fox, and Prime Minister Martin: Security and prosperity partnership of North America*. Disponible en: <<https://2001-2009.state.gov/p/wha/rls/prsr/2005/69850.htm>>. Consultado el 20 de agosto de 2018.