

# FORTEES



Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico  
Tercera época • Volumen 7 • Número 14 • Julio/Diciembre 2013 • Colima, México

14

UNIVERSIDAD DE COLIMA

ISSN 1870-6800

# PORTES

Revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico

Tercera época • Volumen 7 • Número 14 • Julio/Diciembre 2013 • Colima, México

**Dr. Ángel Licona Michel**  
Coordinador de la revista

**Lic. Ihován Pineda Lara**  
Asistente de coordinación de la revista

## Comité editorial internacional

**Dr. Hadi Soesastro**  
Center for Strategic and International Studies, Indonesia

**Dr. Pablo Bustelo Gómez**  
Universidad Complutense de Madrid, España

**Dr. Kim Won ho**  
Universidad Hankuk, Corea del Sur

**Dr. Mitsuhiro Kagami**  
Instituto de Economías en Desarrollo, Japón

## Universidad de Colima

**Mtro. José Eduardo Hernández Nava**  
Rector

**Mtro. Christian Torres Ortiz Zermeño**  
Secretario General

**Dr. Alfredo Aranda Fernández**  
Coordinador General de Investigación Científica

**Dr. José Ernesto Rangel Delgado**  
Director del CUEICP-CEAPEC

**Licda. Ma. Guadalupe Carrillo Cárdenas**  
Coordinadora General de Comunicación Social

**Mtra. Gloria Guillermina Araiza Torres**  
Directora General de Publicaciones

Índices a los que pertenece: Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (LATINDEX)  
Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE)  
EBSCO/México

## Comité editorial nacional

**Dra. Mayrén Polanco Gaytán** / Universidad de Colima, Facultad de Economía

**Mtro. Alfredo Romero Castilla** / UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

**Dr. Juan González García** / Universidad de Colima, CUEICP

**Dr. José Ernesto Rangel Delgado** / Universidad de Colima

**Dr. Pablo Wong González** / Centro de Investigación

en Alimentación y Desarrollo, CIAD Sonora

**Dr. Clemente Ruiz Durán** / UNAM-Facultad de Economía

**Dr. León Bendesky Bronstein** / ERI

**Dr. Víctor López Villafañe** / ITESM-Relaciones Internacionales, Monterrey

**Dr. Carlos Uscanga Prieto** / UNAM-Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

**Profr. Omar Martínez Legorreta** / Colegio Mexiquense

**Dr. Ernesto Henry Turner Barragán** / UAM-Azcapotzalco Departamento de Economía

**Dra. Marisela Connelly** / El Colegio de México-Centro de Estudios de Asia y África

## Cuerpo de árbitros

**Dra. Genevieve Marchini W.** / Universidad de Guadalajara-Departamento de Estudios Internacionales. Especializada en Economía Financiera en la región del Asia Pacífico

**Mtro. Alfonso Mercado García** / El Colegio de México y El Colegio de la Frontera Norte. Especializado en Economía Industrial e Industria Maquiladora

**Dr. Fernando Alfonso Rivas Mira** / Universidad de Colima. Especializado en Propiedad Intelectual; Turismo Internacional y Desarrollo Regional en el Marco de la Cuenca del Pacífico

**Dr. Alfredo Román Zavala** / El Colegio de México.

Especializado en Estudios sobre el Japón y Australia

**Mtro. Saúl Martínez González** / Universidad de Colima. Especializado en Economía Agrícola

**Dra. Susana Aurelia Preciado Jiménez** / Universidad de Colima

**Dr. Roberto Escalante Semerena** / UNAM-Facultad de Economía. Especializado en Economía Agrícola

**Dra. Melba Eugenia Falck Reyes** / Universidad de Guadalajara-Departamento de Estudios del Pacífico. Especializada en Economía Japonesa

**Dr. Kirstein Appendini** / El Colegio de México. Especializada en Economía Agrícola

**Dra. Emma Mendoza Martínez** / Universidad de Colima. Especializada en Estudios de Asia y África

**Dra. María Elena Romero Ortiz** / Universidad de Colima. Especializada en Relaciones Internacionales

**Dr. Jürgen Haberleithner** / Universidad de Colima Especializado en Políticas de Investigación, Desarrollo y Empleo

**PORTES**, revista mexicana de estudios sobre la Cuenca del Pacífico, Tercera época, Volumen 7, Número 14, Julio/Diciembre 2013, es una publicación semestral de difusión e investigación científica del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico y del Centro de Estudios de APEC (CUEICP-CEAPEC) de la Universidad de Colima. Av. Gonzalo de Sandoval 444 Col. Oriental, C.P. 28046, Colima, Col., México. Teléfono (+ 52) (312) 31 6 11 31, ext. 47801. [www.portesasipacifico.com.mx](http://www.portesasipacifico.com.mx), [portes@ucol.mx](mailto:portes@ucol.mx). Editora responsable: Gloria González. Edición: José Luis Ramírez Moreno y Carmen Millán. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-030116423900-102, ISSN 1870-6800. Impresa por la Dirección General de Publicaciones de la Universidad de Colima, Av. Universidad 333, Col. Las Viboras, C.P. 28040. Colima, Col., México. Teléfono (+52) 312 31 6 10 00, ext. 35004. Este número se terminó de imprimir en febrero de 2014 con un tiraje de 500 ejemplares. Su precio de suscripción anual es de \$100 (cien pesos 00/100 MN) o de \$60 (sesenta pesos 00/100 MN) \$10 dls. (USA) el ejemplar, más gastos de envío (en su caso).

Las ideas expresadas en los artículos e investigaciones son responsabilidad de los autores y no reflejan el punto de vista del CUEICP-CEAPEC o de la Universidad de Colima.

El CUEICP y el CEAPEC autorizan la reproducción parcial o total de los materiales presentados aquí, siempre y cuando se dé crédito al autor y a la revista sin fines de lucro.

# **El panorama actual mexicano de cooperación científica con países selectos dentro de APEC: China, Corea del Sur, América Latina y la Unión Europea**

.....

*Jürgen Haberleithner<sup>1</sup>*  
*Ángel Licona Michel<sup>2</sup>*  
*Aura Mabel Ojeda Marín<sup>3</sup>*

## **Resumen**

En 2011 entró en vigor en México la Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo; esta ley tiene como objetivo principal crear un marco jurídico para todas las actividades de cooperación de México. Como por ejemplo: la Cooperación Científica Internacional. El análisis del actual estado de la Cooperación Científica Internacional con otros países, es necesario para entender este proceso emergente. A nivel bilateral, trilateral y multilateral, México tiene acuerdos y convenios de cooperación que incluyen también el tema de la Investigación & Desarrollo (I&D); siendo este último un indicador clave, en la competitividad eco-

<sup>1</sup> Profesor-investigador del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico y Centro de Estudios APEC de la Universidad de Colima. E-mail: [jhaberleithner@uacol.mx](mailto:jhaberleithner@uacol.mx)

<sup>2</sup> Profesor-investigador del Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico y Centro de Estudios APEC de la Universidad de Colima. E-mail: [almichel@uacol.mx](mailto:almichel@uacol.mx)

<sup>3</sup> Estudiante de posgrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Colima, abogada y trabajadora social. E-mail: [aojeda@uacol.mx](mailto:aojeda@uacol.mx)

nómica de un país. En esta investigación, se contemplan países relevantes de APEC como China, Corea del Sur y países de América Latina y de la Unión Europea, por lo que intentamos dar un panorama del estado actual y de posibles perspectivas a mediano plazo.

**Palabras clave:** México, cooperación internacional, investigación y desarrollo, innovación, competitividad económica.

## Abstract

In Mexico the Law on International Cooperation for Development came into force in 2011. The main objective of this instrument was to create a legal framework for all the cooperation activities in Mexico, such as International Scientific Cooperation. In order to understand this emerging process, it is necessary to analyze the current status of Scientific Cooperation between Mexico and other countries and regions in the world. Mexico has cooperation agreements and contracts at bilateral, trilateral and multilateral levels, which also include the subject Research & Development (R&D) –a key indicator of the economic competitiveness of a country–. The analysis includes relevant countries for Mexico, such as China, South Korea and other countries within APEC, Latin America and the European Union. We therefore try to give an overview of the current situation and of potential medium-term prospects.

**Key words:** Mexico, international cooperation, research and development, innovation, economic competitiveness.

## Introducción

La globalización exige cada vez más avances en la innovación científica y tecnológica como base fundamental del desarrollo de las sociedades actuales. Dentro de esta perspectiva, la Cooperación Internacional surge como un instrumento que facilita la Investigación y el Desarrollo (I&D), para la mayoría de los países. En el caso de México, el análisis de dicho panorama necesita un acercamiento desde el ámbito nacional e internacio-

nal; ambos niveles tienen importantes aspectos y particularidades, los cuales se comentarán en este trabajo.

Dentro de este margen de investigación, los autores de este artículo trabajan en un proyecto de investigación que se lleva a cabo en el Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico y Centro de Estudios APEC de la Universidad de Colima; este proyecto, con el nombre: “La Cooperación Internacional a nivel de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Colima con países de APEC (Asia Pacific Economic Cooperation), de América Latina y de la Unión Europea 2011-2016”, se basa en una perspectiva institucional en el marco descrito, y el *statu quo* del mismo corresponde a una primera evaluación.

Basándose en el proyecto de referencia, la metodología del trabajo es multidisciplinar, enfocado en el análisis de documentos relevantes, entrevistas semiestructuradas con tomadores de decisiones, y expertos en el tema. La visión comparativa, seleccionando países relevantes para México dentro de APEC, como China y Corea del Sur, en América Latina y la Unión Europea, intenta dar una vista panorámica del estado actual y de posibles perspectivas a mediano plazo.

En concordancia con la perspectiva institucional relevante y macro estadística, se presenta aquí un texto que da referencia a los procesos actuales en México en la materia de Cooperación Científica Internacional, y las implicaciones comparativas a nivel internacional en esta área específica de la Cooperación Internacional. Además se destaca que algunas áreas del trabajo tienen todavía un carácter exploratorio.

### El panorama actual en México: procesos Top down versus Bottom up

En abril de 2011 entró en vigor —por primera vez en la historia de México— una ley de cooperación denominada la Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo; este instrumento crea como objetivo principal un marco jurídico para todas las actividades de cooperación de México, como por ejemplo: la Cooperación Científica Internacional.

Dicha ley tiene “por objeto dotar al Poder Ejecutivo Federal de los instrumentos necesarios para la programación, promoción, concertación, fomento, coordinación, ejecución, cuan-

tificación, evaluación y fiscalización de acciones y Programas de Cooperación Internacional para el Desarrollo entre los Estados Unidos Mexicanos y los gobiernos de otros países, así como con organismos internacionales, para la transferencia, recepción e intercambio de recursos, bienes, conocimientos y experiencias educativas, culturales, técnicas, científicas, económicas y financieras” (artículo 1).

Con lo anterior, se establece en cabeza del Poder Ejecutivo Federal las funciones en materia de Cooperación Internacional; esta designación normativa, obedece a que desde la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, la política exterior, es facultad exclusivamente ejercida por el Poder Administrativo Federal. En concordancia, la Ley definió como sujetos de la Cooperación Internacional: “las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal” (artículo 3), entre las que se destaca la Secretaría de Relaciones Exteriores, a través de La Dirección General de Cooperación Técnica y Científica (DGCTC) y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID), esta última creada por la misma ley, como órgano desconcentrado de la misma secretaría (artículo 7), con autonomía técnica y de gestión, y estructura propia. Esta entidad y el Programa de Cooperación Internacional para el Desarrollo se consideran como instrumentos para la Cooperación Internacional (artículo 6).

Dicho programa, será formulado por el Consejo Consultivo de la AMEXCID, quien podrá convocar a otros participantes que no fueron incluidos como sujetos con voz y voto por la ley federal. En términos de Cooperación Científica Internacional, sólo se encuentra el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), como miembro del Consejo Consultivo, con voz y voto; los demás actores relevantes como por ejemplo: universidades públicas y privadas, y otros actores importantes en el desarrollo académico y científico de México, quedan excluidos por la ley como sujetos de la misma. No obstante, previene la norma, que el “Consejo podrá solicitar a su presidente invitar a representantes de los Gobiernos de las entidades federativas y municipios, así como de los sectores privado, social y académico, quienes participarán con derecho a voz” (artículo 15).

Se reconoce que la promulgación de una ley para la Cooperación Internacional constituye para México un proceso de concientización pública frente a la Cooperación Internacional, pero desconoce profundamente la participación ciudadana y acadé-

mica desde “la base” *Bottom up* de la sociedad como promotores principales de actividades científicas para la Investigación y el Desarrollo (I&D), no sólo nacional, sino internacional.

Con esta tendencia de creación de políticas “Top Down”, el Poder Ejecutivo mexicano adquiere una función omnipoderosa, lejos de las realidades y los discursos académicos y científicos de la sociedad mexicana. El argumento jurídico de la ley tiene su fundamento en la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos, Fracción X, del artículo 89, que expresa la exclusividad de los asuntos de política exterior, que tiene el presidente de la república (Sánchez, 2011).

Esta interpretación en la creación de un mecanismo nacional para la política de la Cooperación Internacional, tiene que ser comparado con otros países en el mundo, y con un carácter similar a México, para comprobar su eficacia y su carácter participativo o no. El interrogante de esta comparación específica y su análisis, necesitaría más espacio para un trabajo particular. En general, se puede destacar que los datos relacionados con la innovación, la creación de propiedad intelectual y los índices de inversión en actividades de I&D dentro de la relación de la Triple Hélice, son los elementos que más representan la exitosa gestión de una política que se fortalece en la Cooperación Internacional (Etzkowitz, 2008).

### Acuerdos y países selectos: México en búsqueda de un modelo para la Cooperación Científica

A pesar de los esfuerzos descritos de México en materia de reciente creación de una base legal e institucional para la Cooperación Científica Internacional, el país ha celebrado diferentes y diversos acuerdos, así como convenios internacionales en este ámbito. Entre éstos se encuentran los celebrados con países que forman parte del Foro Multilateral Internacional Asia Pacific Economic Cooperation (APEC), dentro de los cuales se menciona el “Acuerdo de Cooperación Económica, Científica y Técnica entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el gobierno de la República de Corea”, suscrito en Seúl, Corea, el 9 de noviembre de 1989 (SRE, 2012). Éste tiene como objetivo fortalecer y promover la cooperación económica, científica y técnica, sobre las bases de equidad y beneficio mutuo para ambos países. En dicho convenio se establece que por parte del gobierno de Méxi-

co, el órgano encargado de coordinar las actividades provenientes del Acuerdo, es la Secretaría de Relaciones Exteriores; y por el gobierno de la República de Corea, es el Ministerio de Asuntos Exteriores (artículo 8). Con esto se reitera la figura administrativa en la dirección, planeación y ejecución de la dinámica de Cooperación Internacional bilateral.

Para contemplar las perspectivas (al exterior) que tiene México en dicha cooperación con la República de Corea —punto medular de este trabajo— es necesario dar a conocer el caso de este país, mediante un capítulo específico, sobre su política científica, más adelante como excursio.

Otro de los acuerdos bilaterales significativos es el Convenio de Cooperación Técnica y Científica con la República Popular China, suscrito el 21 de noviembre de 1989 en la ciudad de México (SRE, 2012). Este acuerdo tiene como objetivo fomentar la cooperación técnica y científica entre los dos países, a través del intercambio de conocimientos y experiencias adquiridos en el terreno técnico y científico, para promover un mayor desarrollo económico, con base en la colaboración amistosa y el principio de igualdad y beneficios mutuos.

Independientemente de las perspectivas para proyectos dentro de la cooperación, el interés especial de México hacia China podría desarrollarse en la participación dentro de su Sistema Nacional de Innovación (NIS). Según el *China Statistical Yearbook on Science and Technology* (1991-2005), el desarrollo de la creación de patentes nacionales en China va evidentemente hacia las empresas, y se aleja cada vez más de las universidades y los institutos de investigación (Turpin y Krishna, 2007). Esta tendencia representa un rumbo que podría ser de especial interés de parte de México, enfocando el sector privado sobre todo. Con relación a la tradición de México, en tener un fuerte pilar de I&D dentro de las instituciones públicas, el desarrollo del mismo tendrá su enfoque de cooperación probablemente con otros países con similares tradiciones. Esto significa que el desarrollo dentro del sector privado —y con una política nacional en I&D con especial peso en este sector— podría apoyar más la creación transnacional entre México y China en materia de innovación y propiedad intelectual. Algo que, hasta el momento, es especulativo y todavía no suficientemente sólido para pensarlo como un posible modelo representativo para otros países y regiones en el mundo. También quiere decir que queda mucho



camino que correr en esta relación bilateral, para que pueda ser representativo en la forma de cooperación de México. No obstante, las posibilidades que contiene la cooperación con China son muy importantes para México, y con las medidas adecuadas, podrían ser parte del liderazgo conceptual de una política activa de México en este sentido.

El concepto de Cooperación Científica Internacional dentro de América Latina es parte de la última fase del proyecto de investigación (mencionado en la introducción). Esta cooperación “en casa para México” tiene sus particularidades dentro del continente. Los países de especial interés —y dentro de las cooperaciones bilaterales— son la República de Colombia como país en desarrollo emergente, y con un fuerte interés actual en la región Asia-Pacífico, especialmente en APEC; y la República Federativa del Brasil como “motor económico” principal en el subcontinente y su impacto y liderazgo actual internacional en materia de I&D.

Ambos países tienen convenios básicos para la cooperación científica con México (SRE, 2012), en el caso de Brasil es el “Convenio Básico de Cooperación Científica y Técnica entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Federativa del Brasil”, celebrado en 1974, y con tres acuerdos complementarios firmados en 1997, 1999 y 2002. En el caso de Colombia se trata del “Convenio Básico de Cooperación Científica y Técnica entre el gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el gobierno de la República de Colombia”, celebrado en 1979, y que entró en vigor en 1981. Estos dos casos particulares bilaterales serán evaluados en la última fase del proyecto, relacionándolo con los acuerdos multilaterales dentro de América Latina, y concretamente, los programas internacionales de I&D, que representan principalmente los instrumentos de financiación de estas actividades. Hasta el momento, no se pudo derivar todavía —en el proceso de investigación— un modelo representativo de cooperación en la materia, que podría liderar en algún momento la política específica de México al respecto; esto no significa que dentro de esta “cooperación en casa”, no se pueda generar para México un modelo significativo en un futuro próximo.

El caso de México y la Unión Europea: como primer fundamento, entró en vigor en el 2000 el “Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre la Comunidad Europea y sus Estados Miembros, y los Estados Unidos Mexicanos”; se trata de un acuerdo global que menciona aspec-

tos en materia económica sobre bienes y capital, y establece que “las partes reconocen que las tecnologías de la información y de las comunicaciones constituyen uno de los sectores clave de la sociedad moderna, y son de vital importancia para el desarrollo económico y social” (artículo 20). Asimismo, se estipula que se difundirán, promoverán y fomentarán el intercambio de productos tecnológicos y la participación en la creación de proyectos en el ámbito de la ciencia y tecnología (artículo 20). Este acuerdo señala como objetivos: el fomento en el intercambio de información, concretamente en políticas y programas; la formación de recursos humanos, y la participación de instituciones de la educación superior, centros de investigación y sectores productivos en la Cooperación Científica y Tecnológica. El artículo 29 del acuerdo provee la creación de un “acuerdo sectorial” que se firmaría en el 2005. La última área a destacar es el título VII, referente al “marco institucional”, en donde se prevé la creación de un “consejo conjunto, encargado de supervisar la aplicación del acuerdo”, con presidencia alternable entre ambas partes.

Como producto del artículo 29 del acuerdo global, se suscribió un acuerdo específico en 2005, denominado el “Acuerdo de Cooperación Científico y Tecnológico entre la Comunidad Europea y los Estados Unidos Mexicanos”, que entró en vigor en julio de 2005 (EUR-LEX, 2005). El primer mecanismo concreto como programa bilateral fue el Fondo de Cooperación Internacional para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica entre México y la Unión Europea (FONCICYT), designado para la creación de proyectos conjuntos y de redes de investigación (CONACYT, 2011).

Además se creó en México la Oficina de Cooperación México Unión-Europea en Ciencia, Tecnología e Innovación UEMEXCYT 2 (dentro de CONACYT como socio estratégico de la Unión Europea) como resultado directo de una convocatoria del Sexto Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico (6PM) de la Unión Europea, y como elemento para coordinar y facilitar la cooperación en ciencia y tecnología entre México y la Unión Europea (Brown, 2012). Posteriormente dicha oficina entró con el apoyo directo para el siguiente Programa Marco, el Séptimo (7 PM), en un proyecto multilateral con siete socios europeos (CORDIS, 2009). El desarrollo de una oficina de esta característica dentro de CONACYT tiene un significado especial en el desarrollo de un modelo mexicano de Cooperación Científica Internacional.

El hecho de que ningún otro programa internacional de I&D sostiene una estructura similar en México —para apoyar proyectos multilaterales— muestra como primer elemento la particularidad de la relación entre México y la Unión Europea en el desarrollo de este tipo de proyectos. Además se destaca que el Séptimo Programa Marco en Ciencia y Tecnología (2007-2013), es actualmente el programa más grande del mundo en I&D, con un presupuesto total de 50 mil millones de euros, y define a México como un país meta e invitado a participar, como otros países llamados “países terceros” (Haberleithner y Brown, 2012).

Otra particularidad en la asesoría de proyectos multilaterales entre México y la Unión Europea, es la creación de 28 Puntos Nacionales de Contacto (PNC) en México (CORDIS, 2012), para asesorar en las diferentes áreas del conocimiento a los posibles socios mexicanos dentro de los respectivos proyectos (un instrumento que tampoco existe para otras regiones en el mundo).

### Excursio específico: el caso de la política científica en Corea del Sur

En 1966 el gobierno de la República de Corea creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST, Ministry of Science and Technology), el cual se encarga de planear y coordinar la política tecnológica en beneficio de la modernización del país; por lo tanto sus políticas inician con el fortalecimiento del aprendizaje de los procesos de vanguardia que ayuden en la creación de bienes y servicios con un mayor valor agregado (García-Blanch, 2002).

Buscando que el MOST tuviera resultados en las políticas emprendidas, también se creó el Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología (KIST, Korean Institute of Science and Technology), formado con los especialistas más reconocidos del país. Con el fin de lograr que el KIST contribuyera al desarrollo de tecnología propia y que impulsara la competitividad de la industria coreana, se le otorga independencia financiera, por lo tanto el gobierno no lo limitaba en sus investigaciones, provocando de esta manera los avances tecnológicos que se generaran. Asimismo se le eximió de auditorías a las cuales habitualmente eran sometidos los institutos públicos y las empresas, que eran apoyadas con recursos del Estado; también se le concedió libertad para realizar los proyectos de investigación que el instituto considerara como “importantes”, para contribuir a mejorar la competitividad de la industria coreana.

Creadas las condiciones para mejorar la tecnología del país e incrementar los niveles de competitividad de la industria, se necesitaba un marco normativo que siguiera impulsando y dando certeza a sus actores económicos y sociales. Es así que en los años sesenta, se estableció la Ley de Promoción de Ciencia y Tecnología, con el fin de que las empresas e industrias tuvieran certidumbre en todo aquello que emprendieran en estos rubros (Licona, 2011).

Reconociendo la importancia de la ciencia y la tecnología como llaves que permiten transitar de una sociedad atrasada a una más avanzada, se creó en 1966 el Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología KIST, y el MOST, este último desde 2008 fue transformado en el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (Ministry of Education Science and Technology (MEST); de igual manera, se estableció el Instituto Coreano de Investigaciones Espaciales para que con mayores recursos humanos capacitados se impulsara el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Los coreanos en su proceso de desarrollo tecnológico pusieron en práctica varias medidas legislativas. Por ejemplo, entre 1960 y 1970 contaron con la Ley de Promoción y Desarrollo de Ciencia y Tecnología, decreto con el cual las instituciones tenían como fin proporcionar certidumbre a través de una base legal, que estimulara la construcción de infraestructura en ciencia y tecnología. Para 1970 y 1980 impulsaron el establecimiento de institutos de investigación. En 1997 establecieron la Ley Especial para la Innovación Científica y Tecnológica (Licona, 2011).

Para el siglo XXI y continuar siendo competitivos a través de la certidumbre que han dado sus instituciones tecnológicas, se implementaron leyes en el marco de la ciencia y la tecnología. En 2001 se estableció la Ley de Ciencia y Tecnología, la cual promueve más sistemáticamente la ciencia y la tecnología, y establece previsiones para la formulación de medidas y políticas de largo plazo, que incluyan la realización de proyectos; asimismo, es la base legal para la coordinación interministerial de programas y políticas de apoyo a la investigación y desarrollo, con el fin de crear una cultura sustentada en la innovación de la ciencia y la tecnología en la sociedad coreana. En este contexto, existen actualmente 1,134 leyes vigentes; 35 están directamente relacionadas para apoyar la ciencia y la tecnología por medio de las instituciones, que se han creado para dar certidumbre a la creación de ciencia y tecnología (Most, 2012).

Instituciones como el MEST, contemplan dentro de sus planes de apoyo a la ciencia y tecnología, la creación de empleos relacionados con la educación y la investigación; en el 2009, se establecieron 50,000 nuevos puestos de trabajo para formar más recursos humanos y crear ciencia y tecnología. Con dichos planes, se conceden oportunidades para los jóvenes que se incorporan al mercado de trabajo, con ideas nuevas que fortalecen la competitividad de la estructura productiva. De los 50,000 empleos, 34,500 se concentraron en el sector de los servicios educativos, 8,300 para la escuela verde y 7,600 en educación superior e investigación (MEST, 2012).

En el mismo 2009, el MEST —por medio de un plan gubernamental— impulsa la investigación y el desarrollo de tecnologías de crecimiento verde, entre ellas la solar y eólica, así como de industrias que utilicen procesos relacionados con tecnologías de bajo carbono, lo cual contempla mayores recursos, por lo que invertirán 43 billones de won, así como la cooperación internacional en áreas clave como la tecnología de células solares, entre otras tecnologías que ayuden al mejoramiento del cuidado del planeta. Es así, que en el contexto de la investigación básica que se desarrolla en Corea, el 16% se vinculaba con el cambio climático, y como quieren que ésta tenga una mayor participación en la investigación básica, canalizan mayores montos de inversión, pasando de 363 millones de won en 2008 a 500 mil millones en 2009. (MEST, 2012).

El MEST, contempla durante los primeros años de la segunda década del siglo XXI, seleccionar un número de alumnos superdotados en sus 20 años de edad, para ofrecerles educación hasta llegar a los niveles de doctorado; alumnos que serán orientados por los principales eruditos de Corea, y fortalecer con ello la ciencia básica relacionada con tecnologías, que ayuden a contrarrestar el cambio climático, por medio de la creación de tecnologías que coadyuven a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los coreanos también impulsan la competitividad en tecnologías clave del espacio por medio de una vinculación en las áreas que son relativamente fuertes, tales como informática, que les permite diseñar tecnologías de almacenamiento de alta velocidad en materiales de video. En 2010 el MEST contempló el apoyo para el desarrollo de tecnología relacionada con sensores de luz infrarroja de alta velocidad, dispositivos de almacenamiento

de materiales, transmisión y receptores digitales de satélite. De igual manera, trabajan en el desarrollo de satélites que faciliten la comunicación, y observación del océano, así como la energía radiante de la atmósfera terrestre que les permita realizar investigaciones acerca del calentamiento global.

Para seguir fortaleciendo la ciencia y la tecnología, también otorgan apoyos a los maestros coreanos a través de programas de intercambio con universidades de otros países, que han logrado ser competitivos en la creación de bienes tecnológicos, lo cual les permite mejorar la calidad en la enseñanza y en las líneas de investigación; igualmente la creación empleada en la investigación y creación de patentes en beneficio de los procesos de sus industrias. Como dato adicional, en 2009 en Corea del Sur se tenían 10 investigadores por cada mil empleados, en ese mismo año en el país se crearon 1959 patentes (OECD, 2012).

Los coreanos, por medio de la implementación de políticas científicas y tecnológicas, han transformado la economía. Actualmente siguen creando condiciones para generar innovaciones en la ciencia y la tecnología, que les permita ofertar nuevos productos de alta tecnología: electrónicos, automotriz, barcos, entre otros, y servicios de vanguardia a la sociedad: transporte, hospitales, entre otros, a la vez que generan condiciones de competitividad en los mercados dinámicos y cambiantes del siglo XXI.

## Conclusiones

El presente trabajo se desarrolló desde dos perspectivas principales: el nivel nacional de México y sus procesos internos y emergentes en la creación de un marco jurídico e institucional para la cooperación internacional y, por otro lado, el análisis de algunos casos concretos en la Cooperación Científica Internacional de México.

La primera parte muestra, que a pesar de que México ya tiene instrumentos legales como por ejemplo convenios internacionales en materia de ciencia y tecnología, el país actualmente realiza un esfuerzo significativo para normativizar dichas actividades: (Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo y sus implicaciones). Este intento está sumamente basado en una visión administrativa “Top Down”, excluyendo prácticamente todas las instituciones y estamentos de la sociedad que generan

los “productos” de investigación, como universidades, empresas, institutos, centros, ONG, entre otros. Como se trata de un proceso joven, no se puede evaluar todavía su eficacia y tampoco el apoyo real que brinda a los actores dentro del área de la cooperación.

Como siguiente paso de investigación, se requiere de un elemento empírico más específico para comparar este proceso en México, con los desarrollos en países de similar característica; lo anterior con relación al interés de crear de un modelo específico de cooperación en México (objetivo de la segunda parte de este trabajo).

Como segunda perspectiva, este trabajo analiza algunos casos/países que son de especial relevancia en la Cooperación Científica Internacional para México, como: Corea del Sur, China, Brasil, Colombia y la Unión Europea. Desde estos casos bilaterales —bilateral también en el caso de la Unión Europea, hablando de los programas e implicaciones de la misma Unión, y no de los países miembros, relacionados con México— se busca la posibilidad de derivar un modelo representativo para otros casos de cooperación con México. El resultado de esta búsqueda encuentra un especial interés en el modelo chino de generación de conocimiento basado en las empresas. El modelo coreano —explicado en un excursus específico hacia sus políticas científicas— como modelo base para un posible fortalecimiento nacional en este contexto en México; además de Colombia y Brasil como socios estratégicos a nivel de América Latina, el modelo más desarrollado que se puede destacar es el bilateral entre México y la Unión Europea, basado en una infraestructura y experiencia mutua con una calidad especial.

Como reflexión final, se puede decir que el tema de la Cooperación Científica Internacional se está desarrollando en México a través de cooperaciones específicas con una serie de países; no obstante, los procesos actuales podrían dar un empujón importante para que México llegue a una verdadera internacionalización de sus actividades científicas, comparables con países de mayor competitividad.

## Bibliografía

- Barrett, S. (1998). *A Theory of International Cooperation*. London Business School: Londres, Gran Bretaña.
- Brown, D. (2012). La participación de México en el Séptimo Programa Marco de Innovación (7pm) de la Unión Europea: alcances y límites de la Cooperación Internacional 2007 -2011. Tesis que para obtener el título de licenciado en relaciones internacionales. Universidad de Colima. Facultad de Ciencia Políticas y Sociales. Colima. México.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (2012). Consultado el 23 de septiembre de 2012. Disponible en [dehttp://www.conacyt.gob.mx/Paginas/default.aspx](http://www.conacyt.gob.mx/Paginas/default.aspx)
- Community Research and Development Information Service (CORDIS) (2012). Consultado el 23 de septiembre de 2012. Disponible en [http://cordis.europa.eu/home\\_en.html](http://cordis.europa.eu/home_en.html)
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government, Innovation in Action*. Routledge: New York. London.
- EUR-LEX: El acceso al Derecho de la Unión Europea (2012). Consultado el 6 de septiembre de 2012. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/es/index.htm>
- García, B.; Menárquez, F. (2002). *Crecimiento económico en Corea del Sur (1961-2000)*. Aspectos internos y factores internacionales. Ed. Síntesis: Madrid, España.
- Haberleithner, J. y Brown Sánchez, D. (2012). Projects and potentialities for Scientific and Technological Cooperation between Mexico and Thailand under the European Union's Seventh Framework Program (Fp7: 2007-2013). En: *PORTES*. Vol. 5. No. 9, pp. 23-42. Colima, México.
- Leydesdorff, L. (2006). *The Knowledge-Based Economy: Modeled, Measured, Simulated* Universal Publications, Boca Ratón: Florida, USA.
- Licona Michel, Á. (2011). *Crecimiento económico, educación y tecnología: Corea del Sur y México*. Ed. Editorial Académica Española: Madrid, España.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Korea (MEST) (2012). Consultado el 19 de septiembre de 2012. Disponible en <http://english.mest.go.kr/web/40724/en/board/enlist.do?bbsId=276>
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de Korea (MOST) (2012). Consultado el 14 de septiembre de 2012. Disponible en <http://www.most.go.kr/en/>



- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) (2012). Consultado el 22 de septiembre 2012. Disponible en [http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-fact-book\\_18147364](http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-fact-book_18147364)
- Sánchez Gutiérrez, G. Observatorio de Cooperación Internacional de México. Consultado el 19 de septiembre de 2012. Disponible en <http://www.observacoop.org.mx/docs/Apr2011/Apr2011-0015.pdf>
- Secretaría de Relaciones Exteriores de México (SER) (2012). *Tratados internacionales celebrados por México*. Consultado el 12 de septiembre de 2012. Disponible en <http://www.sre.gob.mx/index.php/politica-externor>
- Turpin, T. y Krishna, V.V. (2007). *Science, Technology Policy and the Diffusion of Knowledge*. Ed. Edward Elgar: Northampton, MA, USA.

**Fecha de recepción:** 20 de septiembre de 2013

**Fecha de aprobación:** 28 de noviembre de 2013