

## La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno en México

*The importance of University-Industry-Government linkage in Mexico*

**Evelio Gerónimo Bautista**  
Universidad de Guadalajara  
[gebe0806@gmail.com](mailto:gebe0806@gmail.com)

### Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno desde la mirada del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, y desde dos enfoques relevantes; el primero es la importancia de la vinculación de las Instituciones de Educación Superior (IES) con el sector productivo apoyado por el gobierno, y el segundo, la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación. La metodología utilizada para este trabajo es cualitativa puesto que parte de un modelo alternativo y simplificado, elaborado con base en referentes teóricos y empíricos aplicados principalmente en países desarrollados. La percepción de este análisis es la falta en México de una vinculación contundente debido al divorcio aparente entre las IES y el sector producto —ambos persiguen fines distintos y sostienen lenguajes heterogéneos—, y a la falta de correspondencia entre el calendario escolar y los ciclos de actividades desarrolladas en las empresas.

**Palabras clave:** Vinculación, IES, Sector productivo y gobierno.

### Abstract

The aim of this paper is to analyze the importance of linking University-Industry-Government from the point of view of the National Development Plan (PND) 2013-2018, and two relevant approaches; the first is the importance of Higher Education Institutions (HEIs) linking with the productive sector, supported by the Government, and the second, the importance of science, technology and innovation. The methodology used for this study is qualitative as part of an alternative and simplified model, based in theoretical and empirical references applied mainly in

developed countries. The perception of this analysis is the lack in Mexico of a strong bonding because of the apparent divorce between the HEIs and the product sector -both pursue different goals and maintain heterogeneous languages-, and the lack of correspondence between the school calendar and cycles of activities carried out in companies.

**Key words:** Linkage, HEIs, Productive Sector and Government.

**Fecha Recepción:** Febrero 2014

**Fecha Aceptación:** Abril 2014

---

## Introducción

El propósito enmarcado en este artículo es analizar los procesos de vinculación universidad-empresa-gobierno desde la mirada del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018. Una de las metas de este es: “México con Educación de Calidad”, en donde se dictan cinco puntos para la generación de la capacidad intelectual en México,<sup>1</sup> enfocándose en dos principales rubros: 1) vinculación de la educación con las necesidades sociales y económicas; y 2) ciencia, tecnología e innovación.

Dichos enfoques aún permanecen limitados, por lo que es imprescindible cuestionar qué modelo o modelos existentes podrían servir para el logro de mejores resultados en los sectores productivo y social de la región, así como mejores reflejos dentro y fuera de las Instituciones de Educación Superior (IES).

La importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno —uno de los ejes de las IES es la vinculación, aceptada por algunos tratadistas como la cuarta función sustantiva— se ha manifestado en las políticas públicas a partir del impulso hacia la innovación, donde se disputa el quehacer de la universidad en la generación, aplicación y transferencia de conocimiento (Vite, 2009).

Durante las últimas décadas, México ha mostrado persistentes altibajos en la vinculación universidad-sector productivo, así como poca inversión en ciencia, tecnología e innovación en

---

<sup>1</sup> Educación; vinculación de la educación con las necesidades sociales y económicas; evaluación de la educación; cultura y deporte; y ciencia, tecnología e innovación.

comparación con otros países, lo que refleja la creciente disminución en las tres últimas administraciones públicas federales en cuanto a producción y aplicación del conocimiento.

De esta manera, la vinculación se ha vuelto una premisa fundamental en el cumplimiento de los objetivos trazados en los planes educativos, compartidos con el sector productivo y el gobierno. El presente análisis, con un enfoque cualitativo descriptivo, busca, a partir de un modelo alternativo y simplificado, elaborado con referentes teóricos y empíricos aplicados principalmente en países desarrollados como el grupo de los 8 (Estados Unidos, Rusia, Alemania, Reino Unido, Francia, Japón, Italia y Canadá), ser la triple hélice del modelo de Etzkowitz y Leydesdorff, propuesto en la década de los años noventa del siglo XX, y que sigue vigente, implementado en países desarrollados y subdesarrollados de manera eficaz, arrojando como resultado casos exitosos de vinculación, algunos de ellos documentados como las “mejores prácticas” en México.

El presente trabajo consta de cinco apartados: resumen, introducción, explicación de la metodología del documento, revisión de literatura donde se define la importancia de la vinculación entre universidad-empresa-gobierno desde el enfoque del PND-2013-2014 y, finalmente, las conclusiones.

### **Metodología de estudio**

La presente investigación es producto de una revisión exhaustiva de bibliografía, siguiendo el método cualitativo documental. Se consultaron diversos autores internacionales y nacionales e incluso planes y programas nacionales de educación, con el fin de establecer y dar a conocer la importancia que tiene la vinculación tanto para las Instituciones de educación superior, como para el sector productivo, y consecuentemente, el gobierno en México, de manera que se logre alcanzar una colaboración que beneficie a los tres sectores o hélices —de acuerdo con Etzkowitz y Leydesdorff— para el desarrollo económico de México. Asimismo, se analizaron definiciones de vinculación, modos o modelos, que reflejan otras y mejores prácticas utilizadas en países en vías de desarrollo, probablemente útiles para México.

## Importancia de la vinculación universidad-empresa-gobierno

A continuación se muestra una breve revisión de literatura previa sobre el tema de estudio y los fundamentos teóricos para identificar la importancia de la vinculación de las IES en los sectores productivos y sociales apoyados por el gobierno.

Gould define a la vinculación como “el proceso integral que articula las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios de las IES para su interacción eficaz y eficiente con el entorno socioeconómico”. Además, la entiende como:

... el conjunto de normas, planes, reglamentos, recursos, actividades administrativas, así como acciones y proyectos de enlace, mediante los cuales las IES llevan a cabo, de manera sistematizada y coordinada, pero no burocratizada, sus relaciones con los sectores, públicos, social y productivo, los recursos son los insumos del sistema, las actividades administrativas-operativas transforman los insumos en resultados... acciones y proyectos de vinculación cumplidos en tiempo y forma, conforme su plan y criterios de calidad (Gould, 2002, p. 35).

A partir de dicha definición, la vinculación universidad-empresa aparece como proceso relacionista que se conoce como resultado de cooperación o acuerdos promovidos principalmente por las IES (Nielsen, Chrautwald, y Juul, 2013), donde se articulan una serie de procesos de gestión del “conocimiento” conocido como el “*know-how*”. Esta apuesta en la era de la sociedad del conocimiento proviene del análisis que hizo Gibbons en los años noventa; en los últimos años se han discutido la forma de producción de conocimiento y la aplicación de este, conocidos como modo 1 y modo 2, una forma de identificar la producción del conocimiento (Gibbons et al., 1997; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Casas y Dettmer, 2006).

Desde luego, los procesos de vinculación entre los sectores académico y productivo datan desde finales del siglo XVIII, cuando ambos sistemas, el educativo y el de producción de las naciones más adelantadas del mundo en aquella época, estaban separados. El primero tendía hacia el humanismo, matizado por la intervención de la Iglesia y la nobleza, y el segundo se sustentaba en una economía agrícola y artesanal, caracterizada por el agrupamiento de trabajadores en gremios (Rivera, 2006).

El modo 1 de Gibbons continúa vigente hoy en día, enfocándose sobre todo en la investigación disciplinaria, es decir, las mismas IES lo producen, y no se aplica en la solución de problemas porque únicamente consiste en investigación básica y académica. Por su parte, el modo 2 apuesta a la aplicación y solución de los problemas que menciona el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). No solo genera conocimiento sino también lo aplica, característica que da respuesta al sector empresarial o gubernamental (FCCyT, 2013), es decir, este conocimiento resulta ser más amplio y práctico, tiende a ser útil a la empresa o a cualquier unidad económica, llevándose a cabo la negociación entre académicos y el sector productivo o social (Casas y Dettmer, 2006).

Con base en esta interpretación, la importancia de la vinculación para producir y aplicar el conocimiento (modo 1 y modo 2) tiene lugar en 3 ámbitos: universidad-empresa-gobierno. En el ámbito internacional se han documentado experiencias exitosas con el modelo de la Triple Hélice (TH), el cual integra a las tres esferas (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995), y donde se propone un esquema facilitador en el que las organizaciones híbridas sean en sí mismas innovadoras. Dicho esquema ha sido la base de impulso de algunos países desarrollados. Su proyecto es que las acciones de la universidad sean creadoras del conocimiento científico, tecnológico y de innovación para después transferirlo al sector productivo y, consecuentemente, fortalecer el desarrollo económico de la región (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Etzkowitz, 2008; Quispe, Victorino y Atriano, 2014).

Sin duda, el modelo TH apuesta a que la interacción entre universidad-empresa-gobierno sea la clave para mejorar las condiciones de innovación del conocimiento. Podemos sintetizar que la vinculación entre estas tres esferas se utiliza como fin y no como un medio para la solución de problemas específicos (Quispe, Victorino, y Atriano, 2014).

McGuinness (2008) analiza el caso Kentucky, en Estados Unidos, con respecto a la importancia de la vinculación, y cuyos resultados han sido contundentes. Después de diez años de haber involucrado a las IES, tras la reforma establecida por el estado, mejoraron sus niveles de educación e ingreso per cápita. La responsabilidad social de las IES, traducida en acciones concretas y en proyectos de desarrollo, pudo enfocarse a resultados específicos que respondieron a las problemáticas identificadas como prioritarias por la política pública.

De igual forma, en México se han documentado como mejores prácticas a las siguientes: Mota y De Ibarrola (2012) refieren la importancia de la vinculación en la actualización de los planes de estudio de la oferta educativa en dos Universidades Tecnológicas (UUTT) que siguen el enfoque por competencias, ya que a estas competencias se les atribuye la capacidad de encauzar la formación hacia las nuevas necesidades. En sus conclusiones, los autores señalan que con la iniciativa de organismos internacionales, el gobierno federal lleva a la práctica las políticas públicas para colocar las competencias como un nuevo paradigma en la formación de recursos humanos. Dichas acciones estimulan a las IES a construir un currículum basado en competencias como mejor opción para que sus egresados se integren al mundo laboral y respondan mejor a las dinámicas de la globalización.

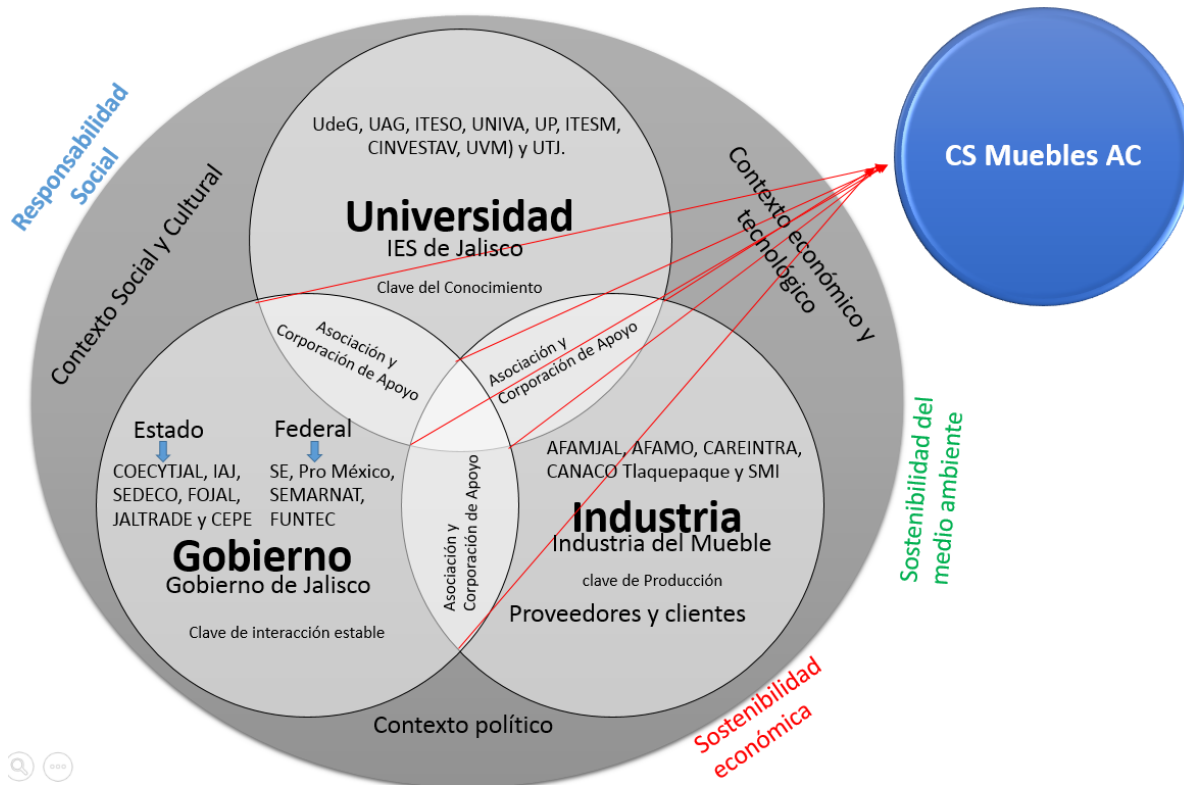
De acuerdo con Rivera, Ocampo y Arredondo (2011), en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se realizan servicios universitarios, donde los investigadores y académicos participan activamente en diversos procesos y modalidades con el sector productivo contando con el apoyo del gobierno estatal y el federal; por ejemplo, el desarrollo de proyectos de investigación de las convocatorias que promueve CONACYT a través de los siguientes programas de estímulos a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación: INNOVAPYME, INNOVATEC y PROINNOVA. Con dichos apoyos se han creado programas educativos tales como: bioingeniería, semiconductores y microelectrónica, energía renovable y aeroespacial, que se involucran en las actividades productivas. A partir de lo anterior, se observa que la UABC se ha basado en el modelo TH para fortalecer su infraestructura educativa y, a la vez, apoyar la competitividad de la industria.

En el estado de Jalisco se documentó el caso de vinculación de la Universidad de Guadalajara (UdeG) con la industria del mueble, región Ciénega y la participación del gobierno, en particular con el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (COECYTJAL) y la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO). La participación del gobierno representa la tercera hélice que ayuda a poner en práctica el modelo TH. En ese sentido, Rivera y Díaz (2010) documentaron los resultados del Programa de Vinculación Universidad-Empresa (PROVEMUS), interviniendo a través de asesorías y consultorías conducidas por un consultor experto y alumnos:

El primer semestre de 2010, había cambiado favorablemente después de haber recibido asesoría en gestión empresarial por parte de un consultor, el maestro Eduardo Díaz Sierra, líder del proyecto, y un grupo de nueve alumnos de licenciatura del CUCIÉNEGA, cinco provenientes de la licenciatura de contador público y los cuatro restantes de ingeniería industrial, siendo los siguientes los resultados más relevantes: mejoría en los procesos de planeación estratégica; transformación de la distribución de la planta productiva (*layout*), mejorando el proceso de producción; fortalecimiento de la organización administrativa, principalmente en la elaboración de manuales de operación; capacitación continua al personal incluyendo el uso de manuales y la implementación de un programa de calidad total; mejoramiento del clima organizacional entre el personal operativo, los empleados y la dirección; fortalecimiento del esquema de liderazgo en la empresa, por la definición del perfil del líder empresarial, así como el conocimiento de los diferentes estilos de liderazgo administrativo ejercidos por los mandos intermedios y algunas técnicas en la toma de decisiones por parte de los líderes; y sistematización del control administrativo como función reguladora de la planeación, operación e implementación de las herramientas administrativas aplicadas en la empresa (Rivera y Díaz, 2010, p. 2).

En este mismo sentido, recientemente Gerónimo y Rivera (2014) documentaron la experiencia de vinculación como parte importante en el involucramiento de diferentes Instituciones de Educación Superior (IES) con el sector productivo de muebles de Jalisco y su gobierno, y para el cual se construyó un modelo adaptado a la integración universidad-empresa-gobierno.

Figura I. Triangulación del Modelo Triple Hélice (IES-Industria del Mueble y gobierno de Jalisco, 2014).



Fuente: (Gerónimo y Rivera, 2014)

Este modelo ya tiene el agregado Social civil o cuádruple hélice; en este caso, el centro articulador “C.S Muebles A.C” se convierte en la cuádruple hélice para la industria mueblera, que cuenta con más de 1000 socios de las diferentes cámaras y organismos de la Industria y Decoración del estado de Jalisco, tales como: Asociación de Fabricantes de Muebles de Jalisco (AFAMJAL), Asociación de Fabricantes de Muebles de Ocotlán (AFAMO), CAREINTRA sección muebles, Cámara de la Industria Mueblera de Jalisco (CIMEJAL), Sociedad Mexicana de Interioristas (SMI) y la Cámara Nacional de Comercio (CANACO) Tlaquepaque, los cuales agrupan a la mayoría de las empresas del sector. Además, recientemente se firmaron contratos con Instituciones de Educación Superior (IES) para fortalecer este importante sector industrial de muebles de Jalisco. Los principales ejes de este centro articulador son: competitividad, compras en común, innovación, diseño y tecnología, comercialización y exportación, y fuentes de financiamiento (programa de financiamiento y asesoría financiera).



El centro articulador C.S Muebles, A.C del sector mueblero de Jalisco atiende entre 5 a 10 proyectos al año, lo cuales vinculan a las universidades del estado con las empresas fabricantes de muebles, apoyándose en el gobierno del estado y federal.

Los principales resultados que tuvo el sector productivo al involucrar a las IES en sus actividades fue la detonación de la tercera edición del concurso nacional de diseño de muebles, diseñadores becados por empresas con el fin de aprender haciendo, lo que han aprendido los alumnos en el salón de clases, así como talleres y cursos de capacitación a los empresarios por parte de consultores en las empresas muebleras de Jalisco. Por ejemplo, tan solo en 2010 y 2011 fueron atendidas 176 empresas muebleras, aumentando la productividad en promedio 20 %, las ventas en promedio 20 % y formalizando a muchas empresas informales, las cuales cumplieron con todos los registros necesarios ante las instancias gubernamentales. En 2014 se comenzó a integrar el Consejo Mexicano del Mueble y Decoración con motivo de los problemas y desafíos a los que se enfrenta el sector industrial del mueble en México, cuyo órgano detonador ha sido el C.S Muebles, A.C, al conjuntar a otras asociaciones fabricantes de muebles en diferentes estados de la república (Gerónimo & Rivera, 2014).

Estos ejemplos son referencias que se pueden tomar como “mejores prácticas” para la construcción de vinculación entre las tres esferas; sin duda, el modelo de la Triple Hélice ha sido la base y estrategia para la generación de conocimiento e innovación. A su vez, ya existen en el presente grandes modificaciones a la TH por los avances tecnológicos e innovaciones en nuestra era del conocimiento, basada en el dinamismo de vinculación de las hélices. En ese sentido, Ahonen & Hämäläinen (2012) mencionan una cuarta hélice o la cuádruple hélice<sup>2</sup> de la TH, la "sociedad civil" (ver figura 1). Afirman que estos procesos son una espiral de la innovación, una "creación de la innovación local en una cuádruple hélice".

Esta cuádruple hélice aunque haya sido un proyecto, en la actualidad ya se aplica en algunas regiones de Estados Unidos y de otros países, por ejemplo, la Academia de Ciencias de Nueva York asumió el rol en su región de reunir a un grupo de líderes de diferentes esferas institucionales para desarrollar una serie de discusiones con el objetivo de articularlos para la creación de un área de consenso; una empresa de capital de riesgo para proporcionar

---

<sup>2</sup> Proyecto que optimizó los beneficios de la globalización y la innovación de las Pyme documentado por Ahonen & Hämäläinen, (2012) CLIQ: A Practical Approach to the Quadruple Helix and More Open Innovation.

asesoramiento empresarial, asistencia técnica y financiera para iniciar nuevas empresas (Rickne, Laestadius y Etkowitz, 2013).

La vinculación entre universidad-empresa-gobierno ha sido el centro de numerosas piezas de la literatura (Rickne, Laestadius y Etkowitz, 2013); colocan a la universidad en el papel principal del proceso de innovación y producto de conocimiento, aunque en algunas situaciones el gobierno asume el papel principal o dominante en el desarrollo de proyectos y proporciona los recursos para la nueva iniciativa.

En México, la vinculación sigue siendo limitada, no hay política de vinculación para impulsar la transferencia de conocimiento científico, tecnológico y de innovación entre las IES y el sector productivo. El PND 2013-2018, parte de una serie de diagnósticos, algunas dinámicas institucionales y, sobre todo, planes de acción que coordinados entre sí llevarían a buen término las metas propuestas. No obstante, esto implica un grado de coherencia institucional que abarque los aspectos sociales, políticos y económicos. Por ejemplo, (Rivera y Rivera, 2013) analizaron la vinculación universidad-empresa del sexenio pasado a través del PND 2007-2012 en México, llegando a concluir que el gobierno empieza a denotar desde el PND la importancia de vincular el sector académico con el sector productivo, concretándose una serie de acciones a tomar en cuenta como políticas públicas de vinculación universidad-empresa. Dicha conclusión impacta primero en el aspecto político al momento de detallar las acciones de vinculación, y después lo hace en los aspectos sociales y económicos de la vinculación universidad-empresa-gobierno, ante esto varias de las IES de México han mostrado cuán importante es vincularse con el sector productivo.

Las investigadoras Casalet y Casas (1998), en su diagnóstico de la UNAM y FLACSO, proyecto financiado por CONACYT-ANUIES, manifiestan la necesidad tanto de las IES como del sector productivo de vincularse para detonar proyectos en conjunto. Uno de los puntos que encontraron es que “no siempre la vinculación se daba por medio de contratos, convenio o programas institucionales”, sino de manera informal. Aunque los resultados han sido representativos, incluso Casas y Valenti (2000) aseveran que la gran mayoría de los alumnos del nivel de educación superior en México que quisieron vincularse con el sector productivo lo lograron mediante el contacto personal, individualmente o promovidos por profesores de algunas carreras, sin que formaran parte del currículo de las mismas.

Diez años después del diagnóstico de Casalet y Casas (1998), diversos investigadores en México analizaron las Encuestas Nacionales de Vinculación tanto Institucional como Empresarial (ENAVI y ENAVES), haciendo una ligera comparación para ver las condiciones en las que se encuentran las instituciones educativas en colaboración con las empresas en México ante los retos de este nuevo eje sustantivo: “la vinculación”. Sus hallazgos señalan que hay probabilidad de establecer relaciones de colaboración con la industria haciendo hincapié en “las posibilidades o condiciones” en las que se encuentran las IES en México. Cabrero, Arellano, Cárdenas y Ramírez (2011) identificaron tres desafíos que inhiben las actividades de colaboración: la organización interna, la comunicación y la disponibilidad de recursos.

El primero tiene lugar por la falta de correspondencia entre el calendario escolar y los ciclos de actividades desarrolladas en las empresas, factor que determina la falta de actividades relacionadas con la formación de profesores y la falta de oferta de servicios que poseen las IES para apoyar a las empresas ya que estas las desconocen. El segundo tiene que ver con el anterior; se trata de mejorar la comunicación entre ambos actores, y el tercero tiene que ver con la disponibilidad de recursos, es decir, 9 de cada 10 IES establecen en su misión la colaboración con la industria; además, señalaron que cuentan con alguna política institucional con fines de vinculación y alrededor de 75 % con un marco jurídico institucional (manuales de organización, procedimiento, etcétera) para administrar proyectos y ejercer los recursos provenientes de las empresas u organismos para la realización de proyectos de vinculación (Cabrero, Arellano, Cárdenas y Ramírez, 2011).

Durante el sexenio del expresidente Calderón Hinojosa y lo que va del actual sexenio del presidente Peña Nieto, se reunió un equipo multidisciplinario de expertos de la UNAM, CONACYT y del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (FCCyT) para generar un solo documento que resumiera los efectos de la inversión en la ciencia, tecnología e innovación en el país, con un enfoque de vinculación universidad-empresa y apoyado por el gobierno. Han hablado de contar con “programas de apoyo a la investigación en torno a la política general, IES estatales con mejores capacidades de investigación y vinculación con el sector productivo, así como la existencia de una comunidad científica abierta y organizada en redes” (FCCyT, 2013, pág. 18). Asimismo, en este documento se establece la necesidad de impulsar la vinculación con los académicos y con sus pares a nivel institucional, nacional e internacional, ya que existe una

“desarticulación que ha provocado una escasa vinculación de los programas de posgrado con el sector productivo, dejando sin área de aplicación los conocimientos que los recursos humanos formados en CyT adquieren durante su preparación en el posgrado” (FCCyT, 2013, pág. 24).

### **La importancia de la vinculación a través del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**

En este sentido, el gobierno mexicano a través del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 ha manifestado la necesidad de involucrar a las IES con el sector productivo, a partir de dos puntos principales; 1) Fortalecer las capacidades institucionales de vinculación de los planteles de nivel medio superior y superior con el sector productivo, y alentar la revisión permanente de la oferta educativa; 2) Impulsar el establecimiento de consejos institucionales de vinculación.

Al gobierno federal le toca proponer, para poder transformar a México, un plan que defina el camino que todos queremos, el camino hacia el progreso. Todo ello en una nueva etapa, la era de la información o sociedad del conocimiento, que se subdivide en ocho partes y en donde se puntualizan cinco metas principales para transformar a México:

- I. México en Paz
- II. México Incluyente
- III. México con Educación de Calidad**
- IV. México Próspero
- V. México con Responsabilidad Global

Una de las metas nacionales es “México con Educación de Calidad”. Se enfatiza el presente artículo pues su meta busca garantizar el desarrollo integral de todos los mexicanos y contar con un capital humano preparado, fuente de innovación que lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial.

El diagnóstico de la meta 3 indica que: “hay una elevada proporción de jóvenes que perciben que la educación no les proporciona habilidades, competencias ni capacidades para su inserción y desempeño laboral exitosos”. Para ello es importante que se involucren en actividades del sector productivo con antelación, ya sea realizando sus prácticas profesionales o algún proyecto de colaboración. Dentro de las IES es necesario innovar el sistema educativo para la formulación de nuevas opciones y modalidades. El PND refiere que 18 % de los participantes en la consulta

ciudadana opinaron que se fortalezca a las carreras tecnológicas y se vinculen al sector productivo; además, las IES tienen las opciones de educación abierta y a distancia, carreras técnicas y vocacionales que permiten la inmediata incorporación al trabajo (república, 2013).

Puesto que se quiere una educación de calidad similar a de Corea o Japón, es necesario que los planes y programas de estudio sean modificados con base en las necesidades del mercado, tal como lo refiere el análisis de la doctora Reynaga en la PND anterior: “flexibilizar los planes de acción... y fortalecer las instancias institucionales y los mecanismos para articular, de manera coherente, la oferta educativa, las vocaciones y el desarrollo integral de los estudiantes, la demanda laboral y los imperativos del desarrollo nacional e internacional” (Reynaga, 2011).

Es decir, es ineludible conciliar la oferta educativa con los requerimientos del sector productivo ya que las empresas requieren respuestas concretas y rápidas, además el PND alude que es necesario “fomentar mecanismos que permitan certificar que las personas que cuenten con experiencia laboral, pero no con estudios formales, puedan acreditar sus conocimientos y habilidades mediante un documento oficial” (Gobierno de la república, 2013).

Por otro lado, la inversión en ciencia, tecnología e innovación prácticamente está por los suelos, de acuerdo con las cifras mencionadas en el PND 2013-2018. “La producción mundial de conocimiento, tan solo alcanzó 0.5 % del total” hablando de los países de la OCDE. Claro está, se han hecho grandes esfuerzos para incrementar y superar el 1 %, aunque no se ha avanzado tan rápidamente como lo han hecho en Europa y Estados Unidos, donde se invierten cifras mayores para potenciar la investigación y el desarrollo. Por su parte, México ocupa los últimos lugares en cuanto a inversión en ciencia, tecnología e innovación, debido a una desvinculación entre universidad-empresa. Por una parte, los empresarios han contribuido muy poco a la investigación y desarrollo, contrario a lo que muestran los países de la OCDE (Gobierno de la república, 2013).

Por ejemplo, en 2011 se publicó el Programa Nacional de Innovación, apoyado por el artículo 3 constitucional, la ley de Ciencia y Tecnología y el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, para fortalecer la investigación científica, tecnológica y la innovación como un eje rector de la economía del país. Una de las claves para poder fortalecer la innovación empresarial es generar

Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC), con el propósito de ejecutar proyectos de desarrollo tecnológico e innovación y también de vinculación entre los sectores académico, público y privado. Lamentablemente, México aún tiene una escasa vinculación, sin resultados contundentes como los del Instituto de Tecnología de la Universidad de Stanford Massachussets, por mencionar alguna. Se necesita mantener el espíritu de generar la vinculación universidad-empresa para solucionar problemas concretos a través del conocimiento y la investigación (Comité Intersectorial para la Innovación, 2011).

Cabe resaltar que la vinculación de la universidad, los centros de investigación y las empresas, es fundamental en el logro de objetivos y, consecuentemente, el desarrollo económico de México. Existen numerosos centros de investigación, pero no se han aprovechado lo suficiente debido a que la universidad y la empresa no se comunican como es debido; parece que ambos persiguen un propósito diferente (Saavedra, 2009). Diversas literaturas coinciden en la importancia de encontrar el modo de interrelacionar a las IES con el sector productivo, vincularlos y así generar una cooperación mutua, misma que pueda consolidarse y desarrollarse por medio de la participación del gobierno a través de políticas y programas de fortalecimiento.

Lo anterior lo refuerza el mismo PND 2013-2018, a través de la siguiente afirmación:

Adicionalmente, una de las vías para fomentar que la juventud participe del desarrollo nacional es impulsando una mayor vinculación de las necesidades económicas y sociales de cada región con los programas educativos. Para ello se debe asegurar su pertinencia y permitir que, a través de carreras de nivel profesional técnico y licenciatura, los estudiantes se inserten de manera directa en el sector productivo. Finalmente, para que el desarrollo científico, tecnológico y la innovación sean pilares en el progreso económico y social sostenible, se requiere una sólida vinculación entre escuelas, universidades, centros de investigación y el sector privado. Además, se debe incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de innovación y desarrollo. Los esfuerzos encaminados hacia la transferencia y aprovechamiento del conocimiento agregarán valor a los productos y servicios mexicanos, además de potenciar la competitividad de la mano de obra nacional (Gobierno de la república, 2013, p. 68).

Ante esto, el Gobierno de la república a través del PND reconoce que es de vital importancia la vinculación entre IES y el sector productivo como una de las estrategias más indispensables. Para

ello se proponen dentro de los objetivos y estrategias establecidos en el PND, las siguientes líneas de acción como políticas nacionales de vinculación:

Cuadro I. Líneas de acción de vinculación PND 2013-2018

<b>Objetivo 3.5. Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible.</b>	
<b>Estrategia</b>	<b>Líneas de acción</b>
<b>Estrategia 3.5.4.</b> Contribuir a la transferencia y aprovechamiento del conocimiento, vinculando a las instituciones de educación superior y los centros de investigación con los sectores público, social y privado.	Promover la vinculación entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.
	Desarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento.
	Promover el desarrollo emprendedor de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, con el fin de fomentar la innovación tecnológica y el autoempleo entre los jóvenes.
	Incentivar, impulsar y simplificar el registro de la propiedad intelectual entre las instituciones de educación superior, centros de investigación y la comunidad científica.
	Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología.
	Impulsar el registro de patentes para incentivar la innovación.

Fuente: Elaboración propia con base en el PND 2013-2018.

Además, dentro del enfoque transversal “Democratizar la productividad”, para fortalecer las capacidades institucionales de vinculación se hacen las siguientes propuestas:

1. Fortalecer las capacidades institucionales de vinculación de los planteles de nivel medio superior y superior con el sector productivo, y alentar la revisión permanente de la oferta educativa.

2. Impulsar el establecimiento de consejos institucionales de vinculación.
3. Incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de innovación y desarrollo en centros de investigación y empresas, particularmente en la creación y expansión de empresas de alta tecnología.
4. Establecer un sistema de seguimiento de egresados del nivel medio superior y superior, y realizar estudios de detección de necesidades de los sectores empleadores.

Aunado a lo que menciona el PND 2013-2018, el Programa Sectorial de Educación 2013-2018 incluye algunas líneas de acción que aparecen a partir del plan:

Cuadro II. Líneas de acción de vinculación PSE 2013-2018

<p><b>Estrategia 2.4</b> Fomentar la investigación científica y tecnológica y promover la generación y divulgación de conocimiento de impacto para el desarrollo del país.</p>	<p><b>Estrategia 2.5</b> Fortalecer la pertinencia de la capacitación para el trabajo, la educación media superior y la educación superior para responder a los requerimientos del país.</p>
<p><b>Líneas de acción</b></p>	
<p>2.4.6 Apoyar a instituciones de educación superior para que su organización interna favorezca la vinculación con los requerimientos productivos y sociales.</p>	<p>2.5.5 Desarrollar metodologías para medir el alcance de la vinculación de los planteles educativos con el sector productivo.</p>
<p>2.4.8 Promover la vinculación de los investigadores con las licenciaturas y los programas de educación media superior.</p>	<p>2.5.6 Impulsar la formación dual y otros esquemas que permitan la acreditación parcial de estudios en las empresas.</p>
<p>2.4.9 Alentar la participación de estudiantes en actividades de investigación.</p>	<p>2.5.7 Impulsar las prácticas profesionales y los programas de pasantías o estadías en el espacio de trabajo.</p>

Fuente: Elaboración propia con base en el PSE 2013-2018.



Además de las líneas transversales con especial énfasis en “Democratizar la productividad”, se mencionan las siguientes:

1. Profundizar la vinculación entre el sector educativo y el productivo, y alentar la revisión permanente de la oferta educativa.
2. Flexibilizar o eliminar las normas administrativas que dificulten o impidan innecesariamente la vinculación escuela-empresa.
3. Impulsar la transferencia de la tecnología, fortaleciendo la vinculación entre instituciones de educación superior, centros de investigación y el sector productivo.

Como se podrá observar, el Gobierno de la república en el actual sexenio tiene interés en que se promueva la vinculación entre el sector académico y productivo, donde la vinculación es la base en la era de la sociedad del conocimiento y un objetivo por parte de todas las IES mexicanas.

En este sentido, el gobierno mexicano empieza a darse cuenta y pone énfasis a través del PND 2013-2018 sobre la importancia de la vinculación entre las tres esferas que refieren Etzkowitz y Leydesdorff (1995) del modelo de la Triple Hélice, aterrizándolo en casos como los que refieren McGuinness (2008), Mota y De Ibarrola (2012).

## **Conclusiones**

El modelo de la "TH" y el agregado "sociedad civil" han sido ampliamente adoptados en diferentes partes del mundo para impulsar el sistema regional de innovación, con el reconocimiento de que hoy en día ninguna empresa puede competir con éxito en mercados cada vez más globalizados sin la colaboración y el aprendizaje colectivos.

Esta creación de la nueva hélice llamada “sociedad civil” es el resultado de la participación de la universidad-empresa-gobierno como un centro articulador, donde se detonan proyectos de colaboración entre las tres hélices para cumplir los supuestos aspectos económicos y sociales, y además invertir en ciencia, tecnología e innovación para aumentar la competitividad.

Solamente cuando las empresas mexicanas se apoyen en las universidades y el gobierno, serán capaces de competir con cualquier mercado del exterior. El conocimiento y la innovación se vislumbran como capaces de generar competencias, destacando tres grandes rubros en la

producción y aprendizaje en nuestra era del conocimiento; 1) aprender haciendo; 2) aprender usando y; 3) aprender interactuando. Estos se complementan y fortalecen la emergencia creciente del conocimiento, que apuesta a la innovación y consecuentemente al conocimiento de los alumnos, consultores, profesores, investigadores y todas aquellas personas involucradas.

Los gobiernos federal y estatal ya están poniendo mayor atención al eje de vinculación y han creado una serie de acciones que toman como políticas de vinculación para fortalecer las capacidades de las IES con el sector productivo y social. Habría que ver si con capacitación o inversión se pueden fortalecer las capacidades de las IES, pero lo que queda claro es que con estas acciones el gobierno mexicano ya está impulsando a la vinculación para el desarrollo y crecimiento económico del país.

El gobierno debería destinar mayor presupuesto a la detonación de las IES y el sector productivo y social. Como resultado, las IES y el sector productivo comenzarían a generar proyectos de colaboración. Es decir, el gobierno debería valorar más la aplicación de conocimiento pues solo de esa manera podrá crear políticas públicas contundentes que hagan crecer la economía del país. Con el involucramiento de las IES en los sectores productivos y sociales, se elevaría la calidad de la enseñanza, se desarrollarían las competencias (teoría-práctica), se aumentaría la competitividad de las regiones y se lograría el objetivo de ganar-ganar.

## Bibliografía

- Ahonen, L., & Hämäläinen, T. (2012). CLIQ: A Practical Approach to the Quadruple Helix. En S. MacGregor, & T. Carleton, *Sustaining Innovation; Collaboration Models for a Complex World* (p. 191). London: Springer.
- Cabrero, E., Arellano, D., Cárdenas, S., & Ramírez, E. (2011). La vinculación entre la universidad y la industria en México. *Perfiles Educativos*, vol. XXXIII número especial IISUE-UNAM, pp. 186-199.
- Casalet, M., & Casas, R. (1998). *Un Diagnóstico sobre la Vinculación Universidad-Empresa CONACYT-ANUIES*. México: ANUIES, SEP CONACYT.
- Casas, R., & Dettmer, J. (2006). Sociedad del conocimiento, capital intelectual y organizaciones innovadoras. En D. Avaro, *Cátedra ALCUE. Sociedad del Conocimiento*, pp. 4-64, México: Flacso.
- Casas, R., & Valenti, G. (2000). *Dos Ejes en la Vinculación de las Universidades a la Producción; La formación de recursos humanos y las capacidades de investigación*. México: Plaza y Valdés, S.A de C.V.
- Comité Intersectorial para la Innovación. (2011). *Programa Nacional de Innovación*. México, D.F.: Comité Intersectorial para la Innovación.
- Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. New York: Routledge.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*, 14, pp. 14-19.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, pp. 109-123.
- FCCyT. (2013). *Efectos económicos y sociales de la inversión en ciencia, tecnología e innovación*. México: Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología FCCyT.
- Gerónimo, B. E., & Rivera, F. R. (2014). Experiencias de vinculación universidad-industria-gobierno. *Otech*, p. 22.

- Gibbons, M., Limoges, C., Nawotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). *La producción del conocimiento; La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona, España: Ediciones Pomares-Corredor, S. A.
- Gobierno de la república. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México, D.F: PND.
- Gould, G. (2002). *La administración de la vinculación: cómo hacer qué*. Obtenido de Secretaría de Educación Pública:  
<http://basica.sep.gob.mx/pec/pdf/dprograma/AdmonVinculacionTOMO%20II.pdf>
- McGuinness, J. A. (2008). *Globally competitive, Locally Engaged: The Case of Kentucky*. *Higher Education Management and Policy*, 20 (2), 1-16. Disponible en línea:  
[http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/higher-education-management-and-policy-volume-20-issue-2/globally-competitive-locally-engaged\\_hemp-v20-art13-en#page1](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/higher-education-management-and-policy-volume-20-issue-2/globally-competitive-locally-engaged_hemp-v20-art13-en#page1).
- Mota, Q. A., & de Ibarrola, M. (2012). *Las competencias como referentes curriculares: el proceso de traducción de lo laboral a la formación en las Universidades Tecnológicas*. *revista de la educación superior*, issn: 0185-2760 Vol. XLI (4), No. 164, octubre-diciembre, pp. 35 - 55.
- Nielsen, C., Chrautwald, S. J., & Juul, B. M. (2013). *Levers of Management in University–Industry Collaborations: How project management affects value creation at different life-cycle stages of a collaboration*. *Tertiary Education and Management*, 19:3, pp. 246-266, DOI: 10.1080/13583883.2013.795603.
- Quispe, L. A., Victorino, R. L., & Atriano, M. R. (2014). *Vinculación de Instituciones de Educación Agrícola Superior (ieas) con sectores productivos. El caso de la residencia profesional en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT)*. *Revista de la Educación Superior*, ANUIES Vol. xliii (2); No.170, abril-junio. issn: 0185-2760, pp. 135-152.
- Reynaga, O. S. (2011). *La Educación Superior en México; Una mirada desde la complejidad*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Rickne, A., Laestadius, S., & Etzkowitz, H. (2013). *Innovation Governance in an Open Economy*. USA: Routledge.

- Rivera, F. R. (Junio de 2006). Estrategias de Vinculación Universidad-Empresa, Alternativas para los programas estratégicos de la Universidad de Guadalajara [TESIS DOCTORAL]. México, D.F.
- Rivera, F. R., & Rivera, L. L. (2013). Ten strategies for strengthening university-industry linkage policies in Mexico. *Journal of Teaching and Education*, 5.
- Rivera, I., Ocampo, J., & Arredondo, L. (2011). El modelo de la triple hélice y la gestión de la vinculación en la Universidad Autónoma de Baja California, México. *Universidad Autónoma de Baja California*, p. 12.
- Rivera, R., & Díaz, E. (2010). Vinculación universidad-empresa: caso exitoso de una empresa mueblera de Ocotlán, Jalisco. *Redes de Colaboración Academia y Sector Industrial: Casos Exitosos*, p. 16.
- Saavedra, G. M. (2009). Problemática y desafíos actuales de la vinculación universidad empresa: El caso mexicano. Vol. 12, Núm. 19, *Redalyc*, p. 21.
- Vite, N. (2009). La Colaboración Universidad-Empresa en México: Un análisis regional. En R. Kent, *Las Políticas de Educación Superior en México Durante la Modernización; Un análisis regional* (pp.. 251-281). México, D.F: ANUIES.