

La vinculación entre la universidad y la industria en México

Una revisión a los hallazgos de la Encuesta Nacional de Vinculación

ENRIQUE CABRERO* | SERGIO CÁRDENAS**
DAVID ARELLANO*** | EDGAR RAMÍREZ****

En este trabajo se describe cómo han respondido las universidades e instituciones de educación superior en México a los retos que se presentan en el país para llevar a cabo actividades de colaboración con empresas; asimismo, se abordan algunos de los factores y condiciones que probablemente explicarían la forma en la que las instituciones educativas nacionales se han vinculado con la industria. El análisis se sustenta en una comparación entre las características que la literatura sugiere deben compartir las universidades para ser parte de procesos de vinculación efectivos y la información que ha sido recabada a través de la Encuesta Nacional de Vinculación.

Palabras clave

Educación superior
Ciencia y tecnología
Educación y empresa
Desarrollo nacional
Vinculación universitaria

Recepción: 13 de mayo de 2011 | Aceptación: 1 de junio de 2011

* Doctor en Ciencias de la Gestión (École des Hautes Études Commerciales). Profesor investigador en la División de Administración Pública (DAP) del Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), el cual dirige actualmente. CE: enrique.cabrero@cide.edu

** Doctor en Educación (Harvard University). Profesor investigador en la DAP-CIDE. CE: sergio.cardenas@cide.edu

*** Doctor en Administración Pública (University of Colorado). Profesor investigador en la DAP-CIDE y secretario académico del mismo. CE: david.arellano@cide.edu

**** Doctor en Administración Pública (Florida State University). Profesor investigador en la DAP-CIDE. CE: edgar.ramirez@cide.edu

INTRODUCCIÓN¹

Los cambios observados en los factores que se asocian a variaciones en los niveles de productividad y competitividad de los países han llevado a considerar, como una prioridad gubernamental, fortalecer los sistemas de producción científica. Adicionalmente, con frecuencia se han explorado diversos caminos para promover actividades de cooperación entre los sectores industrial y académico, con el fin de lograr un mayor desarrollo económico (Casas, 1999; OCDE, 2009; Riviezzo y Napolitano, 2010).

Previsiblemente, lograr que exista una mayor cooperación entre las esferas industrial y académica representa superar diversos retos, los cuales varían entre regiones y países (Rodríguez y Lagarda, 2009; Shapiro, 2008). Estos retos se asocian principalmente a las diferencias en el tipo de interacciones que se establecen en la “plataforma de formatos organizacionales” que identifica Etzkowitz (2008), en la cual se sustenta el desarrollo de actividades de colaboración entre el gobierno, las instituciones académicas y la industria (Casas y Luna, 1999).

Comprender cómo colaboran los actores de cada una de las tres esferas señaladas resulta, por lo tanto, fundamental para que los tomadores de decisiones identifiquen opciones de políticas efectivas que permitan promover el desarrollo de actividades conjuntas de investigación, desarrollo, asesoría o instrucción. Considerando lo anterior, en este trabajo se describirá cómo han respondido las universidades e instituciones de educación superior en México a los retos que se presentan en el país para llevar a cabo actividades de colaboración con empresas.

En otras palabras, se describirán algunos de los factores y condiciones que podrían explicar cómo han colaborado en México las instituciones educativas con las empresas. Dicho análisis será sustentado en una comparación entre las características que la literatura sugiere que deben tener las universidades y centros de investigación para ser parte de procesos de vinculación efectivos, y la información proporcionada por la Encuesta Nacional de Vinculación, denominada como ENAVI (SEP-CIDE, 2010). De esta forma, en este documento buscaremos responder a la siguiente pregunta: ¿cuáles son las condiciones en que se encuentran las universidades en el país con respecto a los factores que contribuirían a explicar el establecimiento de relaciones de colaboración para el desarrollo de innovaciones entre los sectores académico y empresarial?

LOS RETOS EN MATERIA DE VINCULACIÓN

El impacto del desarrollo de actividades de vinculación entre los sectores académico e industrial en el desempeño económico de un país es uno de los aspectos sobre los que existe menos controversia, ya que por décadas se han resaltado los beneficios que se generan con la investigación científica, tal como en su momento describió Vannevar Bush (1945) en su reporte denominado “Ciencia, la frontera sin fin”.²

A pesar de lo anterior, las condiciones que se observan en México con respecto al desarrollo de actividades de investigación y desarrollo no son las ideales. En una revisión sobre el sistema de desarrollo de innovaciones en México (OCDE, 2009), se describen carencias importantes en lo que respecta a la

1 Los autores desean reconocer la colaboración del maestro David Sánchez como asistente de investigación.

2 “Advances in science when put to practical use mean more jobs, higher wages, shorter hours, more abundant crops, more leisure for recreation, for study, for learning how to live without the deadening drudgery which has been the burden of the common man for ages past. Advances in science will also bring higher standards of living, will lead to the prevention or cure of diseases, will promote conservation of our limited national resources, and will assure means of defense against aggression” (Bush, 1945).

disponibilidad de recursos humanos y financieros asignados a actividades de investigación y desarrollo, así como en la productividad de las instituciones académicas, como se ilustra en la Gráfica. 1.

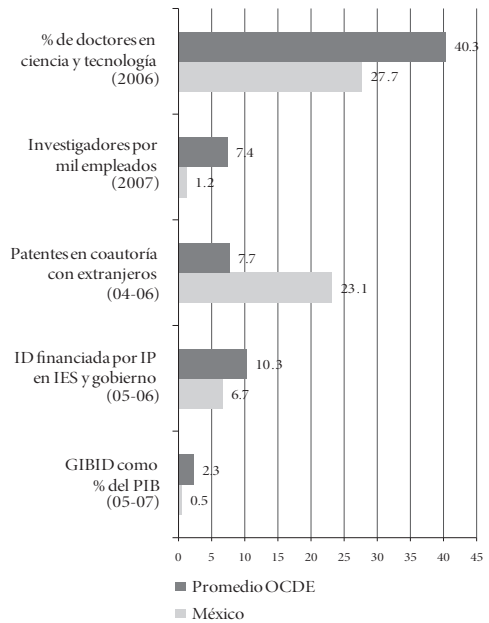
En lo relacionado a la provisión de recursos económicos para investigación y desarrollo, es de destacar que el gasto interno bruto en investigación y desarrollo (GIBID) como proporción del PIB, es casi cuatro veces menor que el del promedio de los países agrupados en la OCDE, en tanto que la inversión privada en investigación y desarrollo es sustancialmente menor en el país comparada con el promedio OCDE.

En cuanto a la productividad, cabe resaltar una de las principales carencias para la generación de actividades de vinculación distintas a las de difusión e información: en promedio los investigadores nacionales patentan casi tres veces más desarrollos en colaboración con investigadores extranjeros, que en el resto de los países asociados.³ Adicionalmente, el promedio de la OCDE en cuanto a doctores graduados en ciencia y tecnología es 50 por ciento superior al promedio nacional y el número de investigadores por cada mil empleados es seis veces menor en México que el promedio de la OCDE.

Si bien la información anterior es un simple punto de referencia que no refleja tendencias ni considera otros resultados, sirve sin embargo para ilustrar algunos de los retos que se presentan con respecto a la colaboración entre la industria y las universidades en nuestro país. Aún más, nos recuerda que la disponibilidad de recursos es solamente uno de los insumos requeridos para vincular a las universidades con la industria, ya que adicionalmente se requiere del armado y operación de un entramado institucional que asegure la adecuada colaboración de las distintas esferas de las cuales depende la generación y el

aprovechamiento oportuno de las innovaciones. Este entramado se constituye por normas, culturas organizacionales, percepciones, redes, sistemas de información, capacidades de liderazgo y ejecución, entre otros factores, los cuales determinan en su conjunto las capacidades para desarrollar actividades de vinculación.

Gráfica 1. Estadísticas sobre el sistema de innovación



Fuente: basado en OCDE, 2009.

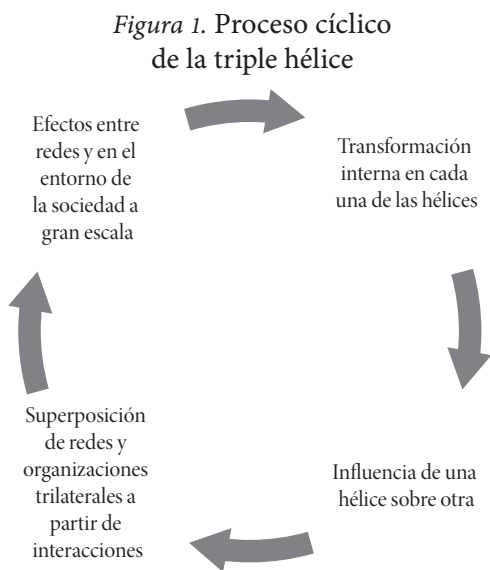
EL ESTUDIO DE LA VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA

La selección de una perspectiva o marco teórico para estudiar las prácticas de vinculación determina, por lo tanto, la relevancia que tienen distintos factores para la concreción de actividades de colaboración entre los actores interesados. En nuestro caso, recurrimos al modelo de Etzkowitz (2008), arriba citado, el cual describe la interacción entre los

3 Si bien podría sugerirse que la internacionalización del intercambio de conocimientos podría explicar este alto porcentaje, la desproporción observada sugiere que la frecuente colaboración externa podría contribuir a desarrollar cierta capacidad en un futuro.

actores cuya participación resulta clave para desarrollar y aprovechar las investigaciones que tienen efectos en el desarrollo económico de cualquier país: las universidades o centros de investigación, la industria y el gobierno, representado en la metáfora de una triple hélice, la cual se materializaría bajo la forma de un proceso cíclico, acumulativo y transformador, de las actividades desarrolladas por los actores ubicados en cada una de las esferas mencionadas.

La secuencia presentada en la Fig. 1 enfatiza, por lo tanto, que el desarrollo de actividades de colaboración entre las universidades y la industria tiene lugar en un espacio que los diversos actores identifican como de “confluencia de intereses”, el cual prevalece sobre las “posibles diferencias”, de manera que se promueve la generación de innovación como un derivado de las interacciones que tienen lugar entre las distintas esferas, que son “no lineales, que se cruzan frecuentemente entre ellas y que resultan en una co-evolución” (Etzkowitz, 2008).



Fuente: Etzkowitz, s/f, en Didrikson, 2006.

De esta forma, cobra mayor sentido el concepto de una plataforma organizacional de la que depende la creación de condiciones para

que los tres sectores señalados respondan a incentivos y participen en el desarrollo de actividades de vinculación, y permite identificar algunos de los factores que podrían ser modificados para incrementar la probabilidad de generar estrategias de cooperación entre las tres esferas identificadas. Al considerar lo anterior, se incorporan elementos relacionados con la identificación de un entramado institucional en el que los tres sectores cuentan con diversos objetos y actores, bajo los cuales establecen una serie de relaciones en las que dichos objetos pueden verse modificados, derivado de las negociaciones e interacciones entre hélices, así como del alineamiento de intereses y la detección de oportunidades.

Previo a llegar a la generación de actividades que impacten el desarrollo económico, de acuerdo con este autor, tendría lugar una serie de negociaciones e intercambios de información entre organizaciones con distintas características en cada esfera (*v. gr.* empresas orientadas al mercado o a la investigación, gobiernos que responden a un modelo estatista de la triple hélice o bien a un modelo de limitada intervención, así como universidades en diferentes etapas de transición hacia el modelo de institución emprendedora), las cuales se llevarían a cabo en un marco de diversas condiciones institucionales que determinarían los resultados y las reacciones de los distintos actores (Etzkowitz, 2008). Por ejemplo, un determinado tipo de empresa podría disfrutar de incentivos gubernamentales y dialogar con instituciones que favorecieran o no la producción científica orientada al mercado, por lo que son precisamente las variaciones entre las características de las hélices y la determinación del entorno, lo que en su caso determinaría un incremento en la productividad derivado del surgimiento de actividades de vinculación: en palabras del propio autor, previo a resultar en una mayor productividad económica, “el conocimiento deberá fluir a través de fronteras institucionales, políticas y organizacionales”.

Considerando lo anterior, resulta relevante comprender no solamente las interacciones que se generan en la confluencia de las hélices, sino al interior de cada esfera, incluyendo además los efectos que tendrían las modificaciones que se generarían en el entorno a través de intervenciones específicas llevadas a cabo por cualquiera de los actores, así como la respuesta que se genere ante dichas transformaciones en las estrategias desarrolladas por las instituciones gubernamentales, académicas o empresariales.

LA ENCUESTA NACIONAL DE VINCULACIÓN: LA SITUACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES EN MÉXICO

Como se ha señalado, la ENAVI ha recolectado información de los responsables de gestionar los sistemas de vinculación en todo el país. En esta sección se describirán algunos de los hallazgos más relevantes con los datos obtenidos en la ENAVI, relacionados con las características de las universidades en México que influirían en la probabilidad de establecer relaciones de colaboración con la industria, con el objeto de realizar una comparación entre las características del modelo antes presentado y las condiciones en que operan las universidades en el país.

Intensidad de las relaciones de vinculación

Uno de los temas sobre los que se dispone de poca información a nivel nacional, es la frecuencia con la que las instituciones de educación superior (IES) se relacionan o inician proyectos con la industria. La Tabla 1 presenta los principales resultados a nivel nacional, destacando entre las modalidades reportadas las actividades que se relacionan con formación académica (docentes, estudiantes y de extensión). Sobre este punto, resalta que las IES y la industria frecuentemente se relacionan para llevar a cabo actividades destinadas a contribuir a la formación académica de los alumnos, ya que prácticamente 9 de cada 10 responsables

de oficinas de vinculación en las IES que fueron visitadas manifestaron que sostenían lazos con empresas u organizaciones para desarrollar este tipo de actividades. En sentido opuesto, encontramos que solamente 18.36 por ciento de las IES reportó haber realizado actividades de fortalecimiento docente en colaboración con empresas u organizaciones del sector productivo y/o social.

Tabla 1. Actividades de vinculación realizadas por las IES (promedio nacional)

Modalidad	% de respuestas afirmativas
¿Las empresas u organismos participan en actividades de formación académica para los alumnos?	89.59
¿Esta institución ofrece servicios de educación continua?	86.33
¿Se tienen actividades de inserción laboral para los egresados?	87.65
¿Se ofrecen servicios de consultoría?	68.09
¿En esta institución se realiza investigación, desarrollo experimental e innovación con recursos propios?	54.54
¿Se ofrecen servicios tecnológicos?	36.17
¿Las empresas u organismos realizan actividades para el fortalecimiento del personal docente?	18.36
¿Esta institución cuenta con incubadoras de empresas?	16.31

Fuente: Encuesta Nacional de Vinculación, 2010.

En lo que respecta a otros servicios (también de baja complejidad), 68.09 por ciento de las IES encuestadas reportan haber prestado servicios de consultoría, condición que podría explicarse tanto por su orientación académica, como por los costos o la baja inversión que implica la prestación de estos servicios, por lo menos en comparación con los de investigación y desarrollo. Otro aspecto por resaltar en cuanto a la frecuencia y las actividades concertadas entre IES y la industria es que la mayoría de las

modalidades de vinculación reportadas para la ENAVI se concentran en actividades cuya realización representa una menor complejidad, tanto en financiamiento como en organización. Esto es, los esfuerzos de colaboración entre las universidades y la industria se concentran en actividades que requieren una menor inversión y el establecimiento de acuerdos sencillos, pese a que también son los que probablemente tendrían menores efectos directos en la competitividad e innovación empresarial. Como consecuencia de lo anterior, en lo que corresponde a actividades de vinculación de mayor complejidad, la frecuencia con la que se observan lazos entre IES y representantes del SPPS se reduce significativamente. Por ejemplo, 54.54 por ciento de las IES encuestadas lleva a cabo actividades de investigación, desarrollo experimental o innovación no comisionados por empresas u organismos, en tanto que 36.17 por ciento de ellas ofrecen servicios tecnológicos al mismo sector y únicamente 16.31 por ciento contaría con incubadoras de empresas, las cuales con frecuencia descansarían o requerirían la colaboración de la industria.

Si bien es imposible identificar las causas de las condiciones antes citadas, el análisis desagregado sugiere que es necesario identificar posibles factores inhibidores y promover en su caso una política de promoción diferenciada. Adicionalmente, es importante señalar que se debe profundizar el análisis con respecto a las causas que explicarían las diferencias observadas entre regiones y subsistemas.

La diferencia en la intensidad podría deberse no solamente a factores de capacidad institucional sino a diferencias en el tipo de asesoría o investigación requerida y al mercado que rodea a las IES y centros públicos de investigación (CPI) en distintas regiones; en cualquier caso se deberá intentar aislar los factores “intra-escolares” de los factores que tienen que ver con las decisiones tomadas por los representantes de la industria, con el fin de identificar posibles caminos para impulsar políticas que permitan generar condiciones favorables para el establecimiento formal y constante de actividades de colaboración exitosas, las cuales podrían **formar parte de esfuerzos de investigación futuros.**

Fortalezas y obstáculos para implementar actividades de vinculación

Mediante preguntas expresas a los responsables de las áreas de vinculación se solicitó información con respecto a los factores que los funcionarios educativos percibían como posibles causas que explicarían la ausencia, el retraso o la falta de institucionalización de las actividades de colaboración entre las IES y la industria. Como puede observarse en la Tabla 2, los principales factores considerados como inhibidores o barreras para el establecimiento de actividades de colaboración que fueron reportados por los funcionarios encuestados, se pueden clasificar en tres categorías: a) de organización interna, b) de comunicación y c) de disponibilidad de recursos.

Tabla 2. Principales inhibidores para el establecimiento de actividades de colaboración

Modalidad	Factor de mayor peso	% de IES
Formación de alumnos	- Calendario escolar	35.29
Investigación y desarrollo	- Desconocimiento de oferta	35.28
Servicios tecnológicos	- Desconocimiento de oferta	21.64
Consultoría	- Desconocimiento de oferta	29.98
Incubadora de empresas	- Monto de inversión requerida	12.98
Educación continua	- Desinterés en las empresas	50.18

Fuente: Encuesta Nacional de Vinculación, 2010.

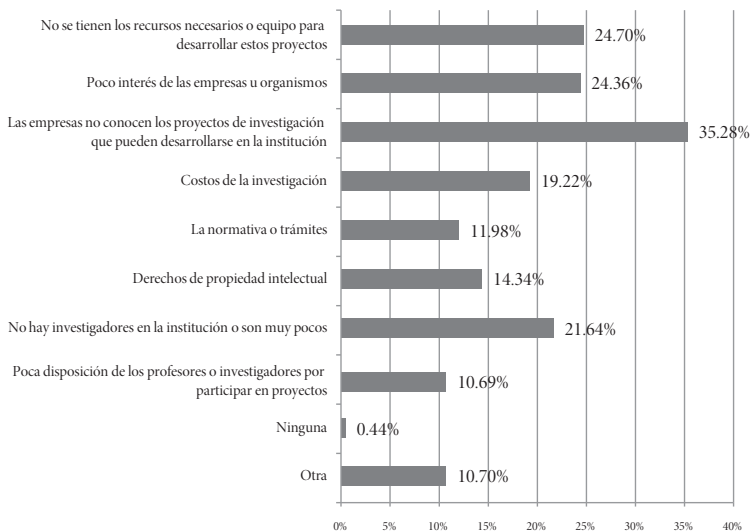
En el caso de la organización interna, el principal factor que fue reportado por los responsables de las oficinas de vinculación fue la falta de correspondencia entre el calendario escolar y los ciclos de actividades desarrolladas en las empresas, aspecto que podría explicar la falta de actividades relacionadas con la formación de profesores, al dificultar el establecimiento de programas continuos que correspondan a los requerimientos de las unidades productivas.

A la falta de correspondencia entre calendarios escolares y programas de actividades de las empresas se suma la falta de conocimiento por parte de éstas sobre la oferta de servicios e insumos que las IES tienen a disposición de la industria. Sobre este tema resaltaría el hecho de que prácticamente una de cada tres IES consideró que las empresas desconocen la oferta que tienen en materia de investigación y desarrollo (una de las áreas claves para el establecimiento de actividades de colaboración entre IES y el sector productivo), lo cual sugeriría la necesidad de explorar

la realización de actividades destinadas a mejorar la comunicación entre dichos actores, o bien eliminar factores que generan desinterés entre la industria. Finalmente, sólo en una de las modalidades se asume el desinterés por parte de la industria como una explicación relevante, como sería el caso de las actividades de educación continua.⁴

A pregunta expresa sobre las causas por las que no se desarrollan actividades de investigación, desarrollo experimental o innovación comisionadas por empresas, los funcionarios encuestados en las IES identificaron al menos cuatro factores primordiales para explicar la ausencia de actividades en este rubro: el desconocimiento de las empresas sobre los servicios que ofertan las IES, la falta de recursos para desarrollar estos proyectos, el poco interés de las empresas y la falta de investigadores. En menor proporción se reportaron otros factores relacionados con aspectos de normatividad o bien de capacidad institucional en las IES y con los costos de la investigación (Gráfica 2).

Gráfica 2. Factores inhibidores para la realización de proyectos de investigación



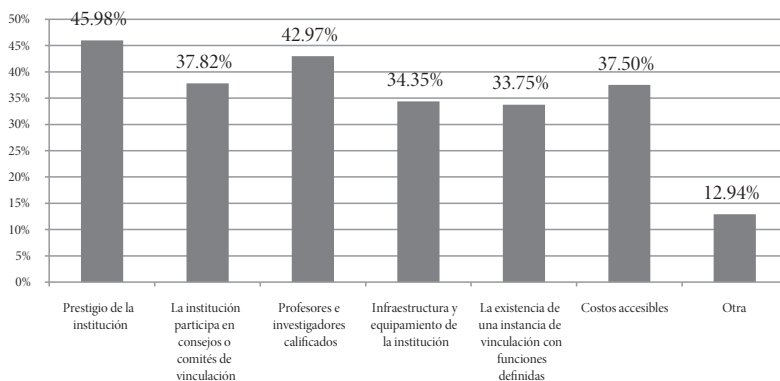
Fuente: Encuesta Nacional de Vinculación, 2010.

4 Es importante recordar que la Tabla 2 presenta solamente aquellos factores que fueron identificados con mayor frecuencia por las IES como condiciones que han dificultado el establecimiento de actividades de vinculación con la industria, pues la ENAVI recogió información detallada sobre otros factores que inhibirían la consolidación de actividades en las modalidades de vinculación incluidas en el estudio, con el objeto de identificar variaciones entre factores.

En la perspectiva contraria, se identificaron también factores que explicarían la atracción de proyectos de vinculación de mayor complejidad, como es el caso de las actividades de investigación y desarrollo. En este sentido, los responsables de las áreas

de vinculación reportaron de manera destacada temas como el prestigio de las IES, la disponibilidad de profesores calificados y, en menor medida, la infraestructura y el equipamiento del que dispone la institución (Gráfica 3).

Gráfica 3. Fortalezas institucionales para atraer proyectos de investigación y desarrollo



Fuente: Encuesta Nacional de Vinculación, 2010.

Dos aspectos adicionales resaltaron entre los factores que favorecerían el establecimiento de relaciones de colaboración entre las IES y la industria: el primero es la aparente ventaja que tendrían para competir en un mercado de servicios (gracias a los costos accesibles que se asume ofrecen las IES), y el segundo son las políticas destinadas a establecer vínculos formales entre las IES y los representantes de la industria (a través de la operación de instancias internas de vinculación y la participación de empresarios en órganos colegiados). La información previa sobre factores que impulsarían la existencia de relaciones de colaboración, sugiere implicaciones importantes para el diseño de políticas en esta materia: en particular, la necesidad de reorganizar internamente a las IES para acumular aprendizajes con respecto a la demanda de servicios por parte de la industria y asegurar estrategias de comunicación para incrementar la probabilidad de que ésta se vincule aún más en actividades de mayor complejidad a las de instrucción o formación de recursos humanos.

Incentivos para promover actividades de vinculación por parte de las IES

Otro de los aspectos explorados a través de la ENAVI fue la percepción de las IES con respecto a los beneficios que se generan al promover el desarrollo de actividades de vinculación. Este tema resulta relevante, ya que permite identificar algunos de los incentivos a los que las autoridades educativas responderían para promover modificaciones o reorientaciones de los factores que determinan las capacidades institucionales de vinculación. En la ENAVI se cuestionó sobre la percepción de los responsables de las oficinas de vinculación, con respecto a los beneficios que se generarían al desarrollar actividades de colaboración con la industria, como una forma de identificar los propósitos de los proyectos de vinculación que fueron implementados por sus instituciones en los últimos años.

Un aspecto a destacar es el alto porcentaje de funcionarios encuestados que percibe a las actividades de vinculación con la industria como un medio efectivo para alcanzar

objetivos institucionales diversos, entre ellos la generación de fuentes adicionales de financiamiento para sus instituciones o el incremento del grado de *empleabilidad* de sus egresados. Entre ocho posibles objetivos institucionales que podrían ser alcanzados al establecer relaciones de cooperación con la industria, al menos 67 por ciento de los responsables de oficinas de vinculación que fueron encuestados consideraron que la colaboración con la industria beneficiaría “mucho” a la institución para lograr cada uno de los objetivos señalados.

Otro aspecto por resaltar es la percepción generalizada de que la vinculación con la industria permitiría “propiciar algún impacto de la institución en el ámbito local, regional o nacional”: 84.9 por ciento de los encuestados consideraron que el desarrollo de actividades de vinculación permitiría alcanzar este objetivo. Este punto es relevante ya que, de acuerdo con esta información, las IES perciben el desarrollo de proyectos de vinculación con la industria como un medio para colaborar directamente con la comunidad en que se desempeñan, aspecto relacionado con la responsabilidad que estas instituciones tienen, la cual ha sido descrita por la literatura en la materia como la “tercera misión” de las instituciones de educación superior.

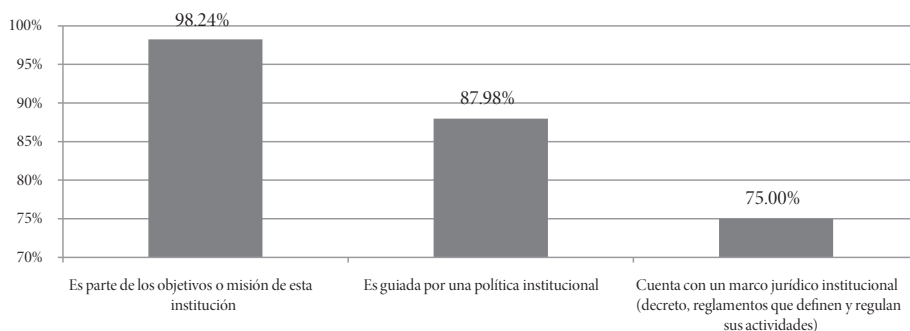
Es necesario resaltar que desafortunadamente los datos recolectados no permiten identificar *las razones* que explicarían las variaciones en las percepciones de los funcionarios encuestados con respecto a los distintos efectos que generaría el desarrollo de actividades de coordinación con la industria. Lo anterior limita la posibilidad de comprender algunas tendencias que irían contra lo esperado: por ejemplo, no sería posible identificar las razones por las cuales uno de cada tres funcionarios encuestados no percibe que la

implementación de actividades de vinculación se relacionaría con la generación de ingresos para su institución. En otras palabras, se puede asumir que para los funcionarios entrevistados aparentemente es más sencillo evaluar o percibir beneficios de las prácticas de vinculación tradicionales o de las que son realizadas con mayor frecuencia.

Capacidades institucionales de vinculación: la organización de las IES

Como se ha mencionado previamente, la interacción de al menos tres factores determina las capacidades institucionales de las IES para llevar a cabo actividades de vinculación con la industria: la estructura formal de las organizaciones, los planes y programas de vinculación y los recursos humanos y la infraestructura disponibles. En la ENAVI se ha recopilado información sobre algunas de las características que presentan las IES a nivel nacional con respecto a la disponibilidad y complementariedad de estos recursos, con el fin de identificar condiciones que podrían resultar en factores inhibidores o promotores del establecimiento de prácticas de vinculación con la industria. Por ejemplo, se recopiló información sobre el grado de institucionalización o formalización que tiene la realización de actividades de vinculación entre las IES y la industria. Como se observa en la Gráfica 4, al menos desde el punto de vista formal la vinculación aparece como una actividad fundamental entre las IES visitadas, ya que prácticamente en todos los casos (98.24 por ciento) se manifestó que la búsqueda de colaboración con la industria forma parte de sus objetivos o misión institucional, en tanto que casi 9 de cada 10 IES visitadas señalaron contar con una política institucional en este sentido, aunque al cuestionar sobre la existencia de un marco jurídico en la materia, la cifra disminuye a 7 de cada diez.

Gráfica 4. Capacidades institucionales de vinculación



Fuente: Encuesta Nacional de Vinculación, 2010.

Un análisis más detallado de la normatividad utilizada para administrar las actividades de vinculación en las IES permitirá ilustrar de qué forma se traduce en la práctica la relevancia que tendría realizar actividades de vinculación para las IES. Por ejemplo, solamente 75 por ciento de las oficinas de vinculación reportan que cuentan con manuales de organización y procedimientos para administrar proyectos de investigación y desarrollo, en tanto que, de forma similar, una de cada cuatro instituciones no cuenta con reglamento o normatividad alguna para ejercer los recursos que proveen empresas u organismos para la realización de proyectos de vinculación, condición que podría sugerir una falta de institucionalización de las actividades de vinculación o la existencia de prácticas informales que en algún momento podrían obstruir la continuidad de los proyectos, particularmente ante una posible rotación o salida de los funcionarios responsables de guiar los proyectos.

Desafortunadamente la tendencia antes señalada se observa también en la gestión de proyectos en otras modalidades de vinculación: por ejemplo, 25.4 por ciento de las IES reportaron que sus oficinas de vinculación carecen de manuales de organización y procedimientos para administrar proyectos relacionados con la prestación de servicios tecnológicos, y aproximadamente una de cada

cinco (23 por ciento) carece de reglamentación para ejercer fondos destinados a financiar proyectos de servicios tecnológicos, modalidad en la que la certidumbre legal o normativa (v. gr. derechos de propiedad intelectual) puede ser un factor determinante para acercar a la industria.

Si bien las condiciones anteriores pueden ser reflejo de la falta de experiencia en la gestión de proyectos de colaboración complejos entre las IES encuestadas (como sería el caso de actividades de investigación y desarrollo o de prestación de servicios tecnológicos), el hecho a resaltar es que existe una diferencia entre el porcentaje de IES que enfatiza las labores de vinculación como objetivos institucionales y el porcentaje que reporta contar con una normatividad para implementar proyectos complejos de vinculación. Esta diferencia podría contribuir también a explicar el grado de institucionalización de estas prácticas e incluso los niveles de satisfacción de la industria con las actividades de vinculación llevadas a cabo con las IES, tema que será objeto de otro artículo. Otro aspecto relevante para identificar la capacidad institucional o propensión de las IES para consolidar actividades de colaboración con la industria, y del cual también se recopiló información, son las políticas institucionales de pagos o compensaciones que se otorgan a los profesores que participan en actividades de vinculación. En este aspecto, los

resultados muestran que un porcentaje elevado de las IES a nivel nacional *no otorga compensaciones* a sus profesores por participar en actividades de vinculación con la industria: apenas 65.3 por ciento de las IES entrevistadas otorgan incentivos económicos adicionales al salario por participar en proyectos de vinculación con financiamiento externo.

Otro aspecto relevante para evaluar el posible impacto que generaría la vinculación entre las IES y la industria es el desarrollo del *emprendedurismo*. En este sentido, la ENAVI permitió conocer que en 80.5 por ciento de las IES visitadas se organizan actividades relacionadas con el desarrollo de proyectos emprendedores, aunque al cuestionarles sobre la realización de concursos de este tipo, la proporción disminuyó a 64.8 por ciento. Adicionalmente, sólo 69.5 por ciento apoyó proyectos emprendedores estudiantiles para que se convirtieran en empresas.

Es importante resaltar que el *emprendedurismo* promovido por parte de las IES no sólo se refleja en actividades de formación estudiantil, sino también en el apoyo que pueden otorgar las IES al sector productivo para la formación de empresas, principalmente a través de incubadoras. Como ya se mencionó, la presencia de incubadoras en las IES es variable: solamente 6.41 por ciento de los centros públicos de investigación manifestaron contar con incubadoras en tanto que hasta un 97.54 por ciento de las universidades tecnológicas sí las tienen. Por otra parte, la ENAVI no sólo registró la presencia de incubadoras, sino también sus fortalezas y debilidades, según la opinión de las IES que cuentan con esta modalidad de vinculación. En el rubro de las fortalezas, de acuerdo a los entrevistados, las incubadoras tienen una fuerte capacidad institucional, que se refleja en su prestigio, así como en la preparación y conocimiento de sus docentes y del resto del personal que participa en este tipo de vinculación. Sin embargo, es notorio que tanto en las fortalezas como en las debilidades el factor económico

tiene una presencia importante, al considerar como una ventaja los costos accesibles, pero también al mencionar que la inversión requerida es el principal obstáculo para la incubación de empresas.

Los datos presentados en esta sección resaltan restricciones importantes en la gestión de las universidades en México que probablemente constituyen barreras para la construcción de universidades emprendedoras. En un principio reflejan algunos efectos de una orientación alejada de la capitalización del conocimiento (*v. gr.* la escasa vinculación, la baja institucionalización de proyectos, la tendencia a operar en proyectos de baja complejidad e intensidad, etc.), e incluso la existencia de barreras normativas para la búsqueda de proyectos, como sería la falta de incentivos en un porcentaje importante de las universidades visitadas, la ausencia de instrumentos jurídicos para sustentar proyectos de vinculación, o bien la ausencia de infraestructura básica para el *emprendedurismo*.

Cabe señalar que en una discusión reciente por parte del autor del modelo de triple hélice (Etzkowitz y Ranga, 2010), se enfatiza la necesidad de asegurar la permanencia de las interacciones entre las tres esferas, así como la condición dinámica de las mismas, es decir, se asume que hay una transición entre modelos que describen las interacciones entre los actores que generan conocimiento e innovaciones desde cada una de las esferas antes señaladas. De esta forma, las relaciones de cooperación entre actores que buscan generar y aprovechar innovaciones son consideradas dinámicas; a través de ellas se debe transitar hacia espacios para la generación efectiva de innovaciones, de consensos que permitan iniciar y consolidar actividades entre actores, y de conocimiento. La creación y operación de estos espacios descansaría fundamentalmente en las universidades y centros de investigación.

El desarrollo de distintas actividades de vinculación representa, por supuesto, diferentes requerimientos para cada uno de los

actores involucrados, dada la variación en la complejidad que representa administrar proyectos y los incentivos que presenta cada modalidad. Debido a lo anterior, la existencia de variaciones en el tipo de modalidades que se logran implementar entre distintas instituciones educativas, abriría oportunidades para identificar la influencia de determinados factores que explicarían el inicio o consolidación de relaciones de cooperación entre las hélices, como serían las capacidades disponibles o la alineación de la producción académica con las demandas del mercado. El estudio de las variaciones en la forma en que se organizan las IES, su acercamiento al modelo emprendedor y su asociación con ciertos factores permitiría, por lo tanto, identificar posibles variables que explicarían la ausencia o limitada consolidación de actividades de vinculación en contextos diversos, o bien la consolidación de un modelo de esferas en balance.

CONCLUSIONES

Algunas publicaciones recientes describen aspectos fundamentales a ser considerados por las IES para incrementar la probabilidad de generar vínculos efectivos con la industria. Por ejemplo, Nelles y Vorley (2009) han enfatizado que para que una institución educativa sea emprendedora, requiere alinear al menos cinco áreas: estructuras, sistemas, estrategias, liderazgo y cultura. En lo que corresponde a la primera categoría, los autores sugieren que las universidades deben contar con incubadoras, parques tecnológicos y portales de negocios. En lo que corresponde a la segunda categoría, las instituciones deben asegurar la comunicación interna que favorezca el desarrollo de proyectos, en tanto que para la tercera clasificación sugieren que la vinculación sea un objetivo estratégico explícito de la institución. Para la cuarta y quinta categoría se establecen las características de los dirigentes y colaboradores que en sentido estricto permitirían que la organización adoptara culturas y prácticas

que favorezcan el establecimiento de actividades de colaboración con la industria.

Otros autores sugieren mejorar la comunicación con la industria a través de la alineación de contenidos de enseñanza y de la incorporación en las universidades de actores influyentes (Etzkowitz, 2010). Sin embargo, en el caso de México la información recabada sugiere que existen necesidades básicas no resueltas (relacionadas con estrategias de comunicación, generación de incentivos, mejora de la regulación, incremento de la certidumbre en la propiedad intelectual, etc.) y por lo tanto espacios para reorientar las políticas gubernamentales que se han implementado en la materia, de manera que sea posible revertir las condiciones actuales en materia de vinculación. En ese sentido, hemos identificado algunos de los retos que enfrentan las IES nacionales, los cuales deberán ser abordados con mayor detalle en el diseño e implementación de políticas gubernamentales en la materia:

Incrementar la complejidad de las actividades de vinculación. La información disponible confirma una continuidad en la tendencia reportada hace prácticamente una década en el país, cuando se identificó la realización de “actividades de vinculación que no implica[n] desarrollo o transferencia de tecnologías, ni creación de nuevas empresas” (Casalet y Casas, 1998: s/pp.). Los resultados obtenidos con la ENAVI confirman que las modalidades que las IES reportan con mayor frecuencia se encuentran ligadas principalmente a actividades de formación estudiantil (v. gr. prácticas profesionales y servicio social), con una baja proporción de actividades que resulten en la incubación de empresas, el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo o bien la prestación generalizada de servicios tecnológicos. En este sentido, es necesario identificar algunos de los factores que se asocian a esta continuidad

y analizar posibles opciones de política para reorientar los esfuerzos de colaboración entre las IES y la industria.

Eliminar los factores inhibidores. Contra lo que la literatura en la materia señala, la falta de recursos económicos aparentemente no es el principal factor que afecta el desarrollo de actividades de colaboración con la industria, ya que sólo un tercio de las IES encuestadas mencionó que esta variable explicaría la ausencia de actividades en modalidades de colaboración de mayor complejidad. A este respecto, es necesario que conozcan y respondan al mercado nacional de proveedores en las distintas modalidades de vinculación (v. gr. certificación y asesoría), con el objeto de identificar las condiciones en que éstas compiten contra otros actores en este campo, además de estudiar la normatividad interna de las IES públicas con el objeto de identificar posibles barreras para el aprovechamiento adecuado de los recursos humanos disponibles.

Cambiar la organización interna. La colaboración con industrias requiere de un alineamiento de las estructuras salariales y de los sistemas de incentivos a la productividad docente, ya que, de acuerdo con los datos recopilados, solamente 46 por ciento de las IES otorga una remuneración adicional por participar en proyectos de investigación en vinculación con la industria. Este aspecto tiene implicaciones de política en la medida en que es necesario revisar la normatividad interna de las IES al respecto e identificar si efectivamente la distribución de ingresos es una barrera para contar con la colaboración de los docentes e investigadores adscritos a ellas. Por otra parte, en la agenda de investigación es necesario identificar prácticas exitosas de administración de las IES en ese

sentido, principalmente en lo que se refiere a derechos de propiedad, distribución de beneficios y el efecto de las IES en el desarrollo regional cuando generan empresas alrededor de ellas.

Mejorar la percepción sobre los beneficios de la vinculación. Uno de los factores por abordar en la agenda de investigación, y por lo tanto en el diseño de políticas, tiene que ver con los incentivos que se generan para las IES a efecto de promover la realización de actividades de vinculación. A este respecto, los responsables de las oficinas de vinculación señalaron que el impacto en el ámbito local era uno de los principales factores que los motivaba a desarrollar actividades de vinculación (86.8 por ciento); actualizar a sus estudiantes en el manejo de nuevas tecnologías (85 por ciento) era el segundo factor en importancia, y aumentar la empleabilidad de sus egresados quedó en tercer lugar (81 por ciento). Además de las posibles implicaciones en cuanto a establecer una política central que reconozca estas percepciones para generar incentivos que permitan incrementar la participación de IES en actividades de vinculación, es necesario explorar también el grado de efectividad o el impacto que tendrían las actividades realizadas en la consecución de los fines esperados por los directivos de las IES.

Incrementar el grado de empleabilidad de los egresados. Uno de los principales efectos asociados a la vinculación entre IES y la industria tiene que ver con modificar las condiciones de empleabilidad de sus estudiantes. Los datos obtenidos a través de la ENAVI señalan que solamente 31 por ciento de los estudiantes que realizan su servicio social o estancias en la industria (la modalidad de vinculación más recurrida) se quedan a

laborar en el mismo lugar, lo que genera información con respecto a posibles espacios para mejorar los esquemas de colaboración en esta modalidad e incrementar el número de egresados que obtienen experiencia y empleo por esta modalidad. Por otra parte, se reportó que 93.3 por ciento de las IES realizan actividades de seguimiento de egresados, lo que constituye una fuente de información relevante para identificar trayectorias laborales y posibles efectos asociados con la percepción sobre el desempeño de egresados o el efecto de la credencial académica obtenida.

Como se ha señalado anteriormente, los datos y el objeto de este estudio preliminar permiten describir las condiciones en las que los actores de las IES se interrelacionan con la industria para desarrollar actividades de vinculación en México. Sin embargo, por las características de los datos recabados es necesario explorar con mayor detalle los condicionantes que explicarían la prevalencia de ciertos retos básicos, con el fin de reorientar la implementación de programas que generen las condiciones ideales para alcanzar una mayor propensión en las universidades para establecer actividades de vinculación y contribuir a lograr su tercera misión.

REFERENCIAS

- BUSH, V. (1945), *Science. The endless frontier. A report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945*, Washington, United States Government Printing Office, en: <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm> (consulta: 10 de febrero de 2010).
- CASALET, M. y R. Casas (1998), *Un diagnóstico sobre la vinculación universidad-empresa*, México, CONACYT-ANUIES, Colección Biblioteca de la Educación Superior, en: http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib12/0.htm (consulta: 8 de abril de 2011).
- CASAS, R. (1999), "El gobierno: hacia un nuevo paradigma de política para la vinculación", en R. Casas y M. Luna (eds.), *Gobierno, academia y empresas en México: hacia una nueva configuración de relaciones*, México, Plaza y Valdés/UNAM-Instituto de Investigaciones Sociales, pp. 77-118.
- CASAS, R. y M. Luna (coord.) (1999), *Gobierno, academia y empresas en México: hacia una nueva configuración de relaciones*, México, Plaza y Valdés/UNAM-Instituto de Investigaciones Sociales.
- DIDRIKSON, A. (2006), *Universidad, sociedad del conocimiento y nueva economía*, México, UNAM-Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU).
- ETZKOWITZ, H. (2008), *The Triple Helix: University-industry-government innovation in action*, Nueva York, Routledge.
- ETZKOWITZ, H. (2010), "Entrepreneurial Universities for the UK: A 'Stanford University' at Bambergh Castle?", *Industry and Higher Education*, vol. 24, núm. 4, pp. 251-256.
- ETZKOWITZ, H. y M. Ranga (2010), "A Triple Helix System for Knowledge-Based Regional Development: From 'spheres' to 'spaces'", ponencia presentada en el 8th Triple Helix Conference, Madrid, octubre 20-22.
- OCDE (2009), *Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*, París, OCDE.
- RIVIEZZO, A. y M.R. Napolitano (2010), "Italian Universities and the Third Mission. A longitudinal analysis of organizational and educational evolution towards the 'entrepreneurial university'", *Industry and Higher Education*, vol. 24, núm. 3, pp. 227-236.
- RODRIGUEZ, G. y E. Lagarda (2009), "Using Technology and Innovation for Planning Social and Economic Transformation in a Region of Mexico", *Performance Improvement Quarterly*, vol. 22, núm. 2, pp. 53-77.
- SEP-CIDE (2010), *Encuesta Nacional de Vinculación en Instituciones de Educación Superior*, México, SEP-CIDE.
- SHAPIRO, M. (2008), *The Political Economy of R&D Collaboration: Micro and Macro Level Implications*, Tesis de Doctorado, Los Ángeles, Graduate School, University of Southern California.