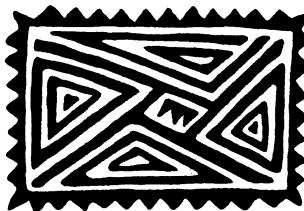


La vinculación y los investigadores

SANTOS LÓPEZ LEYVA*



El propósito de este trabajo es estudiar la opinión de los investigadores en torno al proceso de vinculación de la educación superior con el sector productivo. Capta la opinión de 219 investigadores en torno a la existencia de organismos de vinculación y la comercialización de la investigación. El 91% de los encuestados está de acuerdo en establecer relaciones de trabajo con los sectores productivos, y la mayoría de las encuestas registran la necesidad de que existan organismos que promuevan y se encarguen de la gestión de la vinculación. Al carecer de este proceso las instituciones de los organismos de promoción y regulación, otros mecanismos serán utilizados para llevarlo a cabo, de ahí la importancia de definir una política al respecto.

This article studies the researchers' opinions about the increasing linking process between higher education and the productive sector. The author takes into account the opinion expressed by 219 researchers about the existence of linking organization and the commercialization of research. 91% of those polled agree with the idea of establishing links between research and the productive sectors, and most of them talk about the necessity to create organizations that would be responsible for the promotion and the administration of this linking process. But since the different institutions still lack that kind of organizations that can take care of the promotion and the regulation of this process, other mechanisms will be used to carry it out, and therefore it is very necessary to outline precise policies.

Sociedad posindustrial / Segunda revolución académica / producción de conocimiento /
Mecanismos de vinculación

Postindustrial society / Second academic revolution / Knowledge production / Linking mechanisms

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es estudiar el proceso de vinculación de las instituciones de educación superior con el sector productivo en el noroeste de México, utilizando para ello la opinión que tienen los investigadores con respecto a este proceso. Las instituciones consideradas fueron el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE), Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) y Universidad de Sonora (UNISON).

Son abundantes los estudios que se han realizado en México sobre la problemática de la vinculación de la educación superior con el sector productivo. Algunos de los reportes se refieren a que el desarrollo de esta función en las universidades ha sido consecuencia de una tendencia a seguir procesos observados en los países desarrollados, y se ha dado en gran parte por las políticas instrumentadas desde los organismos oficiales. Este proceso no se ha desarrollado de manera institucionalizada y continua en las IES pues se ha presentado, en forma significativa, por el impulso de personalidades o equipos de trabajo que, en la mayoría de las veces, cuando aquellas emigran o éstos se desintegran, la gestión en el proceso de vinculación se ve disminuida. Los investigadores se han inmiscuido en esta actividad como una necesidad de búsqueda de recursos para sus proyectos de investigación, ante la caída del financiamiento por parte de los organismos gubernamentales.

Por último, las actividades de vinculación de las IES se han centrado más en la prestación de servicios y en convenios de asesoría que en el desarrollo de productos y procesos por medio de la investigación científica. Otros estudios se han dedicado a tratar lo correspondiente a factores limitantes y factores coadyuvantes a este proceso, pero no es posible encontrar trabajos que reporten la opinión de los investigadores, de ahí la importancia del presente artículo.

El trabajo se compone de cinco apartados, el primero se refiere a la explicación de los métodos utilizados. El segundo pretende ofrecer un acercamiento teórico, donde se mencionan los principales enfoques que sirven como eje para el estudio de los procesos de vinculación en la actualidad. En el tercer punto se consulta a los investigadores sobre la existencia de un organismo de vinculación: ¿cuál es este organismo? ¿cuáles son sus funciones? ¿cuáles son los riesgos y beneficios para la institución? Después se introduce un apartado sobre la comercialización de la investigación: ¿es adecuada para las instituciones? ¿cómo debe darse? Por último se presentan una serie de conclusiones y propuestas que pueden ser útiles para las instituciones de educación superior.

MÉTODOS

Primero se diseñó el instrumento, que fue un cuestionario estructurado para responderse en forma escrita. Después se definió el tamaño de la muestra, para lo cual se utilizó la fórmula de poblaciones finitas considerando el número de investigadores de las instituciones: 825. El tamaño de la muestra se determinó para una $Z=3$, que corresponde a 99.73% del área bajo

* Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Escuela de Economía de la Universidad Autónoma de Sinaloa, slleyva@hotmail.com

la curva normal; el error en la estimación fue de 10% y se tomó $p=q=0.5$. Con estas características se alcanzó un tamaño de muestra igual o mayor a 177 investigadores. El número de elementos escogidos de cada institución fueron: CIAD, 31 investigadores; CICESE, 19; UABC, 52; UAS, 47 y UNISON, 70; en total fueron 219 investigadores, muestra que resulta superior a la necesaria. Se entregaron 280 cuestionarios distribuidos en las instituciones y se logró recoger 78% de ellos. En cada una de las casas de estudios existió una persona responsable de entregar y recoger estos instrumentos. La encuesta se llevó a cabo en el primer semestre de 2000.

UN ACERCAMIENTO TEÓRICO

Una explicación teórica de la vinculación se puede intentar, cuando menos, desde cuatro direcciones.

El advenimiento de una sociedad posindustrial

Algunos autores afirman que las instituciones están viviendo un capitalismo académico (Slaughter y Leslie, 1997). Ellos encontraron que en cuatro países estudiados, Estados Unidos, Canadá, Inglaterra y Australia, se están implementando políticas que favorecen la comercialización de la investigación, el desarrollo de currículums orientados hacia las actividades económicas y la participación de las instituciones de educación superior en los mercados. Los cuatro países señalados se mueven de una sociedad industrial a una posindustrial, donde la educación superior resulta más importante por la existencia de gran demanda de capacitación y conocimientos nuevos. La sociedad posindustrial requiere menos trabajadores,

con niveles diferentes de educación; no son necesarias las mismas habilidades de los trabajadores por largos períodos y la preparación adquirida en las carreras profesionales no es para toda la vida.

Bell (1999) muestra que lo novedoso y distintivo de la sociedad posindustrial es la codificación del conocimiento teórico y una relación muy fuerte entre ciencia y economía. Este autor caracteriza la sociedad posindustrial por: 1) un cambio en la actividad económica fundamental, de la manufactura a los servicios; 2) cambios en los perfiles de los trabajadores y en los puestos de trabajo; 3) nuevas formas de propiedad con base en el conocimiento; 4) distintas concepciones en torno a las formas de capital; 5) cambios en la tecnología, en las maneras de producirla y apropiarla, 6) nueva infraestructura para la producción y 7) modificaciones en la teoría del valor.

La teoría de una sociedad posindustrial de Bell reconoce un principio particular y central que es la existencia de un eje constituido por el desarrollo del conocimiento, el cual genera cambios en la estructura de la sociedad; estas transformaciones son referidas más específicamente a los campos de la economía, tecnología y el sistema ocupacional (Bell, 1999).

En esta posición se observa el paso de una sociedad industrial a una posindustrial como un fenómeno discreto, y el desarrollo de la sociedad está determinado sólo por los cambios en el sistema económico y más particularmente, o en un sentido más reduccionista, por el avance de la tecnología. La crítica proviene de que la sociedad difícilmente atiende a modificaciones que pueden imprimirlle un sólo factor, en este caso, la tecnología. Sin embargo, se puede estar de acuerdo con el papel

que desempeña el conocimiento en el desarrollo de la sociedad actual.

Una segunda revolución académica

Para otros autores, las universidades están ante la presencia de una segunda revolución académica, donde el Estado impulsa un nuevo “contrato social” entre academia y sociedad. Tiende a aparecer un conjunto de nuevos instrumentos y mecanismos mediante los cuales las universidades se encargan de realizar la transferencia de tecnología, tales como parques científico-tecnológicos, incubadoras de empresas, oficinas de gestión tecnológica, etc. Etzkowitz acuña el concepto de “triple hélice”, que implica la emergencia de nuevas estructuras institucionales que tienen la característica de ser híbridas y se encaminan hacia el logro de una convergencia institucional y cultural de los tres sectores: academia, industria y gobierno (Etzkowitz, 1989, 1994; Etzkowitz y Leydesdorff, 1997; Etzkowitz, Webster y Haeley, 1998).

Con un razonamiento semejante al anterior, Gibbons *et al.* (1997) analizan una nueva forma de producción de conocimiento, que llaman el “modo 2”, para hacer una distinción del denominado “modo 1”, en donde el conocimiento se genera en un contexto unidisciplinar e individualizado; en cambio, en el “modo 2” el conocimiento es creado en un ambiente transdisciplinario y en un contexto económico y social más amplio. El conocimiento es producido en un contexto de aplicación.

Nuevas estructuras institucionales

Algunos autores, aunque parten de reconocer los cambios en la sociedad en

general, centran su análisis en las transformaciones de las estructuras de las instituciones de educación superior. Matkin (1997 y 1990) señala que los cambios en las estructuras institucionales se han encaminado a atender dos actividades principalmente: la educación continua y la transferencia de tecnología.

Para la educación continua se han seguido modelos descentralizados, centralizados, híbridos y oficinas externas. Para la transferencia de tecnología los modelos se pueden clasificar como: integrados a la institución, organizaciones periféricas, organizaciones subsidiarias, oficinas interdependientes y organizaciones independientes.

Los cambios en los investigadores

Estos cambios en las formas de producción de conocimiento también han traído nuevos tipos de investigadores. Louis (1998), hace referencia a cinco formas como los investigadores se hacen llegar recursos para la realización de su trabajo académico: *a)* obteniendo grandes fondos externos para sus proyectos de investigación; *b)* obteniendo dinero de la industria; *c)* mediante consultorías; *d)* comercializando resultados por medio de patentes, licenciamientos y desarrollando secretos industriales, y *e)* por medio de la creación de empresas comercializadoras de los productos resultado de las investigaciones.

Por otra parte, Etzkowitz *et al.* (1997) señala que los roles del *entrepreneur* y del científico han convergido. De esta confluencia se obtienen cuatro prototipos de personalidades: *a)* el *mogul* (magnate) es un constructor de instituciones, siempre cuenta con buenas cantidades de recursos para sus proyectos; *b)* el *sustainer* (soste-

nedor), constructor de organismos e instituciones, pero a escala más modesta; su idea central es la creación de organismos para sustentar la producción de conocimiento; *c)* el *adviser* no se dedica a la construcción de organismos porque piensa que se puede convertir en un distractor para las actividades de investigación científica, y *d)* el *craftsperson* siempre busca participar en las actividades de producción y distribución del conocimiento de manera integral, él puede estar en todas las actividades y en todas las etapas de la producción y difusión del conocimiento.

EXISTENCIA DE UN ORGANISMO DE VINCULACIÓN

El primer conjunto de preguntas estuvo encaminado a conocer la opinión de los investigadores en torno a la existencia de un organismo de vinculación.

Al realizar una revisión inicial por instituciones, se encontró que éstas difieren mucho entre sí. Por ejemplo, la UABC cuenta con un organismo encargado de estas tareas en el ámbito central y cada instituto o facultad dispone de un responsable de vinculación; se ha pretendido trabajar en forma de red, pero hasta 1999 se venían presentando algunos problemas en este proceso; no obstante, la institución ya ha realizado las adecuaciones pertinentes para lograr una mejor coordinación entre los diferentes responsables de estas tareas. Se ha impulsado la creación de consejos de vinculación en cada una de las unidades académicas, con la idea de fortalecer esta red; además, en cada una de las cuatro ciudades donde tiene presencia la institución, también se han creado consejos; de esta forma se ha configurado una red para trabajar en la

promoción de la vinculación. En el periodo 1999-2000 se instalaron 22 consejos de vinculación en las unidades académicas, de tal manera que al finalizar el año 2000 se contaba con 15 consejos en Mexicali, 8 en Tijuana, 6 en Ensenada y 1 en Tecate. Otro elemento que manifiesta el interés de esta institución por fortalecer esta actividad es el hecho de que el Plan de Desarrollo 1999-2002 concibe a la vinculación universidad-sectores productivos como una de sus ocho políticas institucionales.

Algunas instituciones han contado con una dependencia encargada de esta función, pero no ha sido producto de un desarrollo institucional, sino más bien surgió del trabajo de un equipo académico que en determinado momento se encontraba en condiciones de impulsar tareas de este tipo. Empero, cuando este equipo es cambiado de dependencia las actividades de coordinación de la vinculación en el ámbito general se ven disminuidas o la dependencia que fue creada con este fin se vio precisada a cerrar, tal es el caso de la Unidad de Gestión e Información Tecnológica de la Universidad de Sonora. La UAS, en 1993 transformó la Dirección de Intercambio Académico en Dirección de Intercambio y Vinculación Académica, pero este hecho también fue producto del impulso individual y la visión de la persona que en ese momento encabezaba la dependencia.

En cuanto a los dos centros SEP-CONACYT también existe diferencia, pues el CICESE cuenta con una Dirección de Vinculación, la cual surgió en junio de 1997 y tiene como antecedente la Dirección de Gestión Tecnológica. El CIAD no dispone de una dependencia de este tipo, pero ambos presentan un marcado dinamismo en las tareas de vinculación.

De manera general, 125 investigadores (57%) opinan que existe un organismo de vinculación. Este porcentaje es mayor cuando la institución dispone realmente de este organismo, tal es el caso del CICESE, donde 89% señalan que existe este organismo, y en la UABC, 69%. Se pueden observar algunas contradicciones, por ejemplo en la UAS, en la cual existe este organismo, sólo 45% de sus investigadores menciona la existencia; 57% de los que saben de ella mencionan que este organismo pertenece a la institución. La UNISON no dispone de él y 47% de los encuestados reconocen su existencia; 85% señalan que este organismo es de la institución y se refieren a la Fundación UNISON y al Consejo de Vinculación, por lo que se puede decir que estos organismos han sido eficientes en la promoción de políticas de vinculación, pero faltaría un órgano administrativo que se encargara de coordinar la gestión de estas actividades.

Un resumen de las consideraciones de los investigadores con respecto a la existencia de un organismo de vinculación se presenta enseguida.

Para el caso del CIAD, los investigadores opinaron que son las propias empresas agrícolas las que han facilitado el acercamiento entre investigadores y productores. Son los investigadores quienes provocan este acercamiento, pues el trabajo del propio investigador lo ha acercado a las empresas, por medio de asesorías y diagnósticos primero, y después se ha pasado a la realización de proyectos. Existen organismos externos como la Fundación Produce, el CONACYT y el Sistema de Investigación del Mar de Cortez (SIMAC) que han promocionado la vinculación en la región, también el gobierno federal ha creado programas como el

PAIDEC y FIDETEC, encaminados a promover la vinculación, aunque de estos organismos el CIAD no ha recibido ningún apoyo para las actividades específicas de vinculación.

De los 31 investigadores encuestados en esta institución, 12 dicen que no existe este organismo, en lo cual no dejan de tener razón. Nueve de los que tienen esta opinión reconocen que es necesaria la existencia de una dependencia que se encargue de vincular las actividades de investigación con las necesidades concretas de la sociedad; en el caso de los investigadores del área de desarrollo regional, reconocieron la necesidad de este organismo para que los acerque a los usuarios y beneficiarios de los servicios que pueden ofrecer, ya que se carece de un extensiónismo real que acerque las experiencias de investigación con la realidad productiva y social. Coincidieron en la necesidad de contar con este tipo de organismos para que sean los encargados de difundir las investigaciones dentro del sector productivo y poder con ello establecer el acercamiento entre ambos. Mencionan que es necesario disponer de mecanismos organizados de acercamiento.

La Coordinación de Difusión y el Programa de Educación Continua se han responsabilizado de las actividades de vinculación, lo cual ha traído beneficios tales como la captación de recursos económicos para financiar parte de los trabajos de investigación y otras actividades, prestigio y definición de líneas y proyectos de investigación. Anteriormente la institución era conocida en el medio académico y actualmente es conocida en el ámbito productivo y social. Facilita el impulso de proyectos para el sector productivo. Proporciona material, equipo para el desarrollo de técnicas de análisis.

Difunde los proyectos vigentes y ayuda a definir nuevas líneas de investigación. Brinda una visión más real de los problemas de los productores. Éstas son opiniones de los investigadores. Un encuestado opina que aunque el Programa de Educación Continua es incipiente, éste le ha servido para conocer dos productores interesados en montar una planta piloto con base en los resultados obtenidos en sus investigaciones.

Los investigadores del CICESE manifiestan que con la introducción de tecnologías avanzadas y nuevos productos en el mercado se logrará un impacto en la economía del país incrementando la eficiencia de la producción y la creación de nuevos mercados. En el corto plazo la importancia de esta oficina se reduce a conocer las necesidades de la industria y para el entrenamiento de personal con habilidades para el trabajo en la industria.

En cuanto a los beneficios que ha traído la Dirección de Vinculación al CICESE, 6 personas manifestaron no conocer los beneficios; 2 no contestaron la pregunta y 11 tuvieron comentarios favorables para la dependencia. Un investigador opina que la dirección ha servido para *a)* la aplicación de información estrictamente académica; *b)* dar a conocer la institución en el ámbito de la iniciativa privada, y *c)* buscar el acceso a fondos adicionales.

La Dirección de Vinculación ha servido para lograr proyectos de desarrollo tecnológico, servicios y asesoría con diversos sectores; enlazar con agentes externos; promover la captación de proyectos con el sector industrial, promoción y divulgación de las investigaciones; conformación de consejos con el sector productivo; promover el reconocimiento como institución capaz de incidir en la solución de la problemática regional y búsqueda de

recursos para la operación de proyectos.

En la UABC, 36 investigadores (69.2%) manifestaron que existe un organismo de vinculación, y 16 señalaron que no. Los organismos mencionados fueron: Fundación Produce, 5 investigadores; Departamento de Vinculación de la UABC o del instituto respectivo, 25 investigadores; convenios de trabajo a iniciativa de los propios investigadores, 3; empresa privada 1, y SAGAR 2.

En la opinión de 27 investigadores este organismo ha traído beneficios para la institución; 4 dijeron que ningún beneficio; 1 señaló que este organismo tiene muy poco tiempo para ser evaluado. Los demás investigadores no contestaron la pregunta.

En cuanto a los beneficios se menciona que este organismo ha ayudado a proponer proyectos que ofrezcan respuestas a las necesidades de los sectores productivos y ha logrado incrementar el financiamiento para el desarrollo de proyectos. Además se ha encargado de conseguir mayor acercamiento a la problemática del sector productivo y una reorientación en actividades y funciones de investigación; conseguir espacios para la formación y capacitación de recursos humanos y gestión de recursos económicos; facilitar el acercamiento universidad-empresa, y las relaciones públicas e internacionales, así como con el sector privado; contactar a los investigadores con revistas de divulgación y facilitar la asistencia a eventos científicos; auspiciar el liderazgo en educación, investigación y servicios para la industria para mejorar la eficiencia de ésta; firmar convenios de investigación con agricultores y ganaderos e impulsar una investigación basada en problemas de la región. Los institutos tienen relación natural con algunos sectores, pero este

departamento ha venido a abrir espacios en otros sectores donde los institutos no tenían ninguna relación. Ha formalizado los vínculos y convenios con organismos relacionados con las investigaciones. Ha mejorado la confianza de directivos de ciertas empresas en los beneficios posibles del trabajo académico. Ha incentivado a algunos alumnos para que se preparen como investigadores.

En la UAS, 21 investigadores (44.6%) señalaron que este organismo existe, pero sólo 12 mencionaron, aunque con diferentes nombres, a la Dirección de Intercambio y Vinculación Académica,

De los 26 que dijeron que no existía este organismo, 24 opinaron que éste debe existir, los razonamientos en que se fundamentan se encuentran a continuación.

Existen opiniones que conciben a la vinculación no sólo por medio de los proyectos que pueden encontrar demanda comercial, sino mediante aquellos que se deben “vender a la sociedad”, tal es el caso de los relacionados con la biodiversidad y la sustentabilidad de los recursos naturales. Es decir, se piensa en vinculación en un contexto amplio donde los proyectos de la universidad deben tener una gran aceptación social.

La información resultante de la investigación debe ser aplicada en beneficio de los productores de tal modo que se dé una relación más estrecha entre éstos y los investigadores; para que la investigación se nutra de los problemas de los productores y a la vez los resultados se apliquen directamente en el campo. Esto permitiría la mutua correspondencia, con lo cual las líneas de investigación estarían plenamente insertas en las necesidades del sector productivo. Se requiere de un intermediario entre el grupo de investigadores y el sector productivo, que supervise el

trabajo de los primeros y le dé confianza al productor en que el trabajo se llevará a cabo y los resultados serán confiables. Debería existir en la UAS un organismo promotor de lo que la universidad ofrece en términos de investigación, sobre todo aplicada a la producción, ante instancias del gobierno y de la iniciativa privada. Éstas son las visiones en torno al organismo de vinculación.

En cuanto a los beneficios que ha traído este organismo sólo 16 investigadores (34%) mencionaron que sí los ha habido, 2 dijeron no saber, 6 opinaron que ninguno, 1 señaló que sólo papeles, 1 que no existe y el resto no contestaron la pregunta. Los informantes manifiestan que este organismo serviría para apoyar los trabajos de investigación; realizar convenios específicos; colaborar en la solución de los problemas que presenta el campo sinaloense; lograr financiamiento para diversos proyectos de investigación que apoyen el fortalecimiento de la infraestructura de cada una de las facultades; obtener financiamiento de proyectos de investigación que sirvan como vínculo a los sectores productivos y que los investigadores de la UAS se den a conocer con mayor facilidad.

En la UNISON, 33 investigadores señalaron que existe este organismo y 37 que no. Los organismos mencionados fueron: la División de Posgrado (3), Fundación UNISON (11), Consejo de Vinculación (14), Fundación Produce (2), Comisión Federal de Electricidad (1), CONACYT (1), CIMO (1), Consultores de Construcción (1) y Red Mexicana de Manejo Ambiental de Sólidos (1). Hubo investigadores que señalaron más de un organismo.

Los investigadores opinan que debería haber un organismo porque la vinculación se está realizando por las gestiones de los

propios investigadores, por lo que sería bueno crear una oficina especializada para la vinculación con el sector productivo. Es necesaria esta oficina para establecer dicha comunicación, encaminada a la transferencia de información. Hay que hacer una alianza donde tanto los investigadores como el sector productivo apoyen la investigación. Ello permitirá conocer las posibilidades de participación, las probables soluciones a problemas de la industria y la orientación de algunas investigaciones que se realizan. Es importante conocer los problemas existentes en el sector productivo y por medio de la investigación tratar de resolverlos. Se verían beneficiados los alumnos de la institución mediante apoyos para realizar de una forma más completa sus investigaciones. Debería existir este organismo para impulsar más a los científicos hacia el área de la investigación para beneficio no sólo de la Universidad sino de toda la comunidad. A pesar de que en la Universidad de Sonora existe una larga historia de investigación, las labores de gestión para promover un acercamiento real con el medio productivo aún no son suficientemente eficaces; usualmente, la investigación es tomada como una inquietud muy personal de los investigadores, por lo que la mayoría de las veces se carece de beneficiario externo directo, que sería indispensable para fomentar y dar continuidad a la labor. Asimismo, es indispensable la creación de un organismo puente entre investigadores universitarios y medio productivo. Si existiera este organismo traería mejor calidad a las investigaciones y proyectos; además, daría renombre a la institución. La no existencia de este organismo ha acarreado un déficit en la calidad de nuestros alumnos al salir al campo de trabajo y pobre calidad en las investigaciones, quedando

muchas de ellas inconclusas. La posibilidad de realizar investigaciones en colaboración con las empresas representa fuertes desembolsos, pero grandes beneficios. Se ha podido apoyar proyectos internos, lo que ha evidenciado las necesidades prioritarias en los sectores productivos, en donde la UNISON, por medio de la investigación, puede contribuir.

Por la información analizada se puede concluir que la existencia en las instituciones de un organismo encargado de las tareas de vinculación no ha sido determinante en la realización de este tipo de actividades, pues existen otros elementos que cuentan con mayor peso, tal es el caso de la dinámica de las actividades económicas y la disposición de los investigadores para emprender este tipo de tareas. Con este fin, la fundación de dependencias se ha destinado a participar en los fondos más de lo que algunos organismos y programas federales destinan a estos propósitos. Cuando no existe organismo para este fin, otras dependencias de la institución toman la responsabilidad de la vinculación, tal y como acontece en el CIAD, donde la Coordinación de Difusión y el Programa de Educación Continua se han responsabilizado de gran parte de estas tareas. Aunque, como se afirma, hasta ahora no ha sido determinante contar con organismos de esta naturaleza, las instituciones deben disponer de los mecanismos para el impulso y control de las actividades de vinculación porque de otra forma se corren algunos riesgos, pues se da el caso de que sin ninguna orientación en cuanto a política de impulso y regulación de estas actividades, de todas formas los investigadores trabajan en estas tareas utilizando recursos y laboratorios de la propia universidad, pero sin redituar amplios resultados a la institu-

ción. Si el mercado para la investigación y prestación de servicios se incrementa, la contradicción entre estos organismos y los investigadores será mayor, pues al existir recursos de por medio, si no se tienen las reglas claras, cada quien tenderá a manejarlos de diferente manera.

De acuerdo con los modelos de Matkin, la creación de dependencias en las instituciones estudiadas ha seguido dos caminos (ambos se pueden catalogar como un modelo integrado a la institución): surge una dependencia integrada a la administración central, la cual se encarga de la gestión de la vinculación; el segundo, con una dependencia de este tipo y un conjunto de pequeñas dependencias y responsables integrados a cada una de las unidades académicas.

Todos los organismos para la vinculación fueron creados en la década de los noventa, siendo el de mayor antigüedad el de la UABC, que data de 1991.

COMERCIALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

De la muestra, 199 investigadores (91%) están de acuerdo en que las instituciones puedan comercializar su investigación. Aquí este término se utilizó de manera amplia, que implica buscar recursos para la investigación por medio de la venta de proyectos y prestación de servicios. Sin embargo, es alto el número de investigadores que piensan que existen fuertes riesgos institucionales, uno de los más mencionados es que la institución firme convenios y después no cuente con la capacidad para el cumplimiento de los compromisos contraídos.

Al menos 105 de los investigadores (48%) han recibido fondos privados para sus proyectos de investigación. En este

sentido cabe hacer la comparación entre dos instituciones, por un lado, la UABC, con toda una infraestructura para el apoyo a los procesos de vinculación y, por otro, la UAS, donde la infraestructura es más reducida. En la UABC 55.7% de los investigadores ha recibido apoyos, en el caso de la UAS, 57.4% ha obtenido financiamiento por este medio. Esto es producto de que en Sinaloa existen sectores muy dinámicos, tal es el caso de la agricultura de exportación y recientemente la ganadería, donde se concentra la mayor parte de acuerdos entre investigadores y sectores productivos. Otro elemento para que esto se presente es que en la UAS no se cuenta con un fondo de apoyo a la investigación, por lo que los investigadores tienen más necesidad de buscar recursos externos; en cambio, en la UABC sí existe este fondo, lo que permite a los investigadores madurar más sus proyectos para la búsqueda de recursos externos. Cuando el sector económico es dinámico no es necesaria la intervención institucional para el logro de acuerdos, sino que los propios investigadores establecen los convenios de colaboración. Para Baja California son más necesarias las negociaciones institucionales porque los productores están mejor organizados. Otro elemento es la existencia del Comité de Planeación para el Desarrollo de Mexicali. En este comité tienen presencia las instituciones de educación superior de Baja California. También existen organizaciones empresariales fuertes, tal es el caso de las organizaciones de maquiladoras y parques industriales. Cuando se cuenta con la infraestructura institucional para el impulso a la investigación se tiene mayor probabilidad de obtener fondos por medio de convenios institucionales, es decir de organismo a organismo y no de manera individual por los investigadores.

También en Mexicali existe el Comité de Vinculación, en el cual participan los empresarios y las instituciones de educación superior del municipio. Este comité ha expresado una buena opinión de los egresados y de los trabajos que realizan los investigadores de la Universidad, pues señalan que los egresados de las instituciones públicas como el Instituto Tecnológico y la UABC están más dispuestos a realizar todo tipo de tareas, y tienen mayor disposición para aprender y “empezar desde abajo”.

La UABC trabaja actualmente en dos programas denominados el “profesionista huésped” y el “maestro huésped”, donde un maestro puede ser invitado a una empresa a realizar una visita o una estancia durante un tiempo determinado, o bien un profesionista de las empresas puede ser invitado a la Universidad a impartir un curso, una plática o conferencia.

Un empresario impulsor del Comité Municipal de Vinculación señaló en entrevista que no pueden esperar a que las universidades preparen a los profesionistas como estas instituciones decidan, sino que los empresarios deben intervenir de manera directa con la finalidad de participar en la formación de los cuadros profesionales que la región requiera. Se puede apreciar que, en el caso de Mexicali, los empresarios son más activos en el acercamiento con las IES.

En la opinión de 134 investigadores (61%), en los años noventa se incrementaron los fondos privados para la investigación, siendo el CIAD la institución que mejor reconoció esta participación, pues 80% de la muestra así lo cree.

Los programas de transferencia de tecnología han sido ineficientes, según la opinión de 62% de los investigadores;

16% declaran que son eficientes y el resto no contestó la pregunta.

Según 51.6% de la muestra, en los noventa hubo cambios en las instituciones. Los cambios ocurrieron principalmente en lo que respecta al surgimiento de nuevas dependencias universitarias. Para 58% de los investigadores son ellos los que han sufrido cambios, 66% opinan que las empresas han experimentado transformaciones.

En cuanto a la existencia de programas que promuevan el acercamiento con las empresas o bien la creación de organismos y mecanismos que promuevan la comercialización de la investigación, los investigadores dieron opiniones favorables hacia la creación de estos organismos, por ejemplo, 71.6% opinan que se debe promover los mecanismos de patentamiento; 77.6% sugieren que se realicen programas de investigación conjuntos con las empresas; 68.5% mencionan que debe existir oficinas comercializadoras, y 77.6% está de acuerdo en que se promueva la creación de fundaciones para el apoyo a las actividades de investigación.

Las opiniones de los investigadores para la comercialización de la investigación se resumen a continuación:

Según los investigadores del CIAD, cada día el productor acepta más la idea de acercarse a las instituciones de investigación y para el investigador ésta es una forma de obtener recursos económicos con el fin de adquirir equipo y reactivos. La comercialización es necesaria siempre y cuando se cobre lo justo; un problema central en este aspecto es la cantidad y los mecanismos de cobro. Este proceso no ha logrado impactar económicamente al sector productivo, pues debido a su situación económica los productores sólo requieren servicios y apoyos técnicos, pero

sí se ha logrado mejorar e incrementar la producción de algunas empresas mediante estos servicios y asesorías. Aunque ya ocurre la comercialización, ésta es pobre, pues no existen buenos programas para divulgar y comercializar los resultados de la investigación, por lo que es necesaria la existencia de un departamento que se encargue de estas actividades en el CIAD. Ésta habrá de ser parte integral de los proyectos que deben apoyarse. En tal sentido ya se manifiestan algunas políticas, concretamente el SIMAC, pues en todos los proyectos tiene que existir un usuario o una contraparte en el sector productivo. Es necesaria para dar a conocer los resultados de investigación a la mayor cantidad de personas posible, pero se corre el peligro de provocar una competencia desigual entre las distintas líneas de investigación. En la ciencia no es posible que todas las áreas trabajen con políticas similares y se acojan a los mismos principios y formas de difusión, por lo que un cuidado fundamental es el establecimiento de políticas diferenciadas. La comercialización debe atenderse pero sin castigar las líneas o proyectos de investigación que no sean comercializables; debe respetarse la investigación básica, porque sin ella no puede avanzar la ciencia.

La opinión de un investigador resulta interesante y muy realista en cuanto a la comercialización de la investigación:

me cuesta mucho trabajo aceptarla, ya que mis aptitudes de comerciante son nulas. Sin embargo, veo que esto ya lo tenemos encima y es algo que no podemos evadir. Así es que aunque no nos guste le tendremos que entrar, y es en este punto donde considero que los centros deben apoyarnos con organismos que estén capacitados para llevar a cabo el aspecto de comercialización.

Entre los riesgos que los investigadores del CIAD consideran fundamentales están: el peligro de que se afecte la buena reputación de la institución, así como de los propios investigadores; no realizar investigación básica, sólo aplicada a las necesidades del sector productivo; no contar con los mecanismos para la protección de las tecnologías propias y que éstas puedan ser patentadas o explotadas por terceros; que el trabajo académico se organice en función de las visiones inmediatistas que prevalecen tanto en la iniciativa privada como en la burocracia y se dejen a un lado temas fundamentales debido a que no generan utilidades; que el investigador destine demasiado tiempo a las tareas de vinculación y no pueda atender docencia, investigación y publicaciones; que la investigación se convierta en una maquila; que ciertos sectores sociales se vean menos beneficiados por los productos de la investigación; que el investigador opte por la empresa privada nacional o internacional donde irá a hacer lo mismo pero con mayor salario; que se desvíen las investigaciones a favor de la demanda del productor o empresario; que ocurran cambios en las prioridades como producto de presiones externas; los riesgos serían para las comunidades marginadas y la imagen del centro se afectaría ante la opinión pública; por último, está la desviación de la información por intereses comerciales y desacuerdo de los investigadores a cambiar sus líneas de trabajo.

Para el caso del CICESE los beneficios de la comercialización son reconocidos en las siguientes opiniones: Puede traer ingresos extraordinarios, prestigio, presencia y participación en actividades de los sectores productivo y social; por otro lado, puede contribuir a la actualización sobre

la oferta y la demanda de dichos sectores y modificar las líneas de trabajo de la institución. Trae beneficios económicos, sociales y culturales, mismos que deben incidir o retroalimentar la investigación que los originó. Puede atraer recursos alternos, satisfacer la demanda de la industria de trabajadores altamente capacitados y recursos para graduar estudiantes. En el caso de patentes, derechos y pagos por servicios de asesoría, implica recursos disponibles para apoyar otros proyectos de investigación básica o desarrollos tecnológicos en proceso. Esto no sólo debe reflejarse en el bolsillo de los investigadores, quienes en general tienden a recibir beneficios, sino también ha de lograr el cumplimiento de algunas de sus metas programáticas; trasmitir la imagen institucional hacia la sociedad, y generar nuevas líneas de investigación: demostrar la aplicación de algunos productos de la investigación (por ejemplo, la información que permanece inaccesible para usuarios que no son de la comunidad académica), establecer comunicación y confianza entre investigadores e inversionistas.

Entre los riesgos mencionados se encuentran: realizar investigación condicionada a intereses económicos, marginando el conocimiento y la innovación. Si no es creado un correcto balance entre productos académicos, trabajo científico y actividades de investigación y desarrollo, existe un gran riesgo de deteriorar la calidad del trabajo científico dentro de la institución. No se debe perder de la mira que el principal objetivo de un centro de investigaciones es la realización de trabajos científicos, por ello, las otras actividades deben tomarse como una consecuencia del mismo. Si no se hace un buen trabajo científico, la transferencia de tecnología se haría simplemente co-

piando algunos productos que ya existen en el mercado y los estudiantes de doctorado sólo se encargarían de reciclar el conocimiento viejo. Con la comercialización se corre el riesgo de convertirse en una maquinaria para el sector productivo y descuidar el quehacer central que es la investigación. Otro riesgo es la inmediatez en la mira de la perspectiva institucional, que abandone los planes integrales de investigación a largo plazo. La institución puede convertirse en una firma de ingeniería o de servicios y desvirtuar los propósitos de una casa de educación superior. La comercialización debe hacerse por empresas, no por instituciones académicas, pero los bajos sueldos de los académicos pueden obligar a los investigadores a optar únicamente por proyectos aplicados que les traigan beneficio económico. Asimismo, es un riesgo la despreocupación o desobligación de quienes financian la investigación, ante la generación de recursos "comerciales", pues el centro de investigación se puede convertir en una consultoría. El que el SNI no acepte que los investigadores se dediquen a esta actividad provocaría que fueran dados de baja del Sistema. Sin una planeación adecuada, interrumpir la ciencia básica en pos de resultados inmediatos traería como consecuencias, en particular, truncar la continuidad de proyectos a largo plazo. En efecto, debe hacerse no lo que se deseé, sino lo que los factores del mercado demanden y evitar comercializarse totalmente y descuidar la investigación básica y la generación de recursos humanos.

En la UABC las opiniones de los investigadores giraron en torno a que debe lograrse la comercialización porque ésta ofrece un porqué a la investigación. Es un proceso viable para realizar parte de las

actividades de extensión y de obtención de recursos. Es adecuada, el único problema sería que los empresarios pretendieran dictar lo que se debe investigar. Hasta ahora es mínima a pesar de que existe mucha producción que puede beneficiar al sector productivo. Es una etapa necesaria de la investigación, es su complemento. Aunque se realice investigación básica, ésta apoya grandemente al sector productivo; la vinculación de éste y los centros de investigación siempre es importante para satisfacer las necesidades y atender la problemática de la sociedad. Deben existir personas especializadas que promuevan la comercialización desde las universidades. Está bien, siempre y cuando con ello se pretenda resolver problemas regionales y nacionales. Permite vínculos más directos con los usuarios potenciales a los cuales va dirigida la investigación. Debe estar perfectamente acotada: *a)* no hacer competencia a los propios egresados de la institución, y *b)* estar orientada a la apertura de nuevos campos de acción profesional. Se corre el riesgo de que los resultados no se valoren al precio justo y no sean aceptados por el productor. Si los resultados de la investigación son válidos, representan una piedra angular en los procesos productivos para lograr un desarrollo económico equitativo y sostenible. No se cuenta con un eficiente mecanismo de comercialización y mercadotecnia para canalizar correctamente los productos y servicios que genera la institución.

Las opiniones de quienes manifestaron que no se debe comercializar están encaminadas a señalar que los resultados de la investigación deben darse a conocer a todos los productores y personas interesadas en ellos. Es una función de las universidades proporcionar información a todos los sectores sobre los resultados

de investigación; la universidad tiene una función social.

En cuanto a los beneficios, 43 investigadores manifestaron que la comercialización de la investigación trae beneficios para la institución, 2 señalaron que no existen y 7 no contestaron la pregunta.

Las opiniones recogidas acerca de los beneficios mencionan: ocurren más avances, mejora los equipos y eleva la calidad de la enseñanza; da renombre a la institución e incrementa el extensionismo. Ofrece mayor acercamiento a la sociedad y puede elevar el número y nivel de los investigadores. Establece un contacto más directo con las necesidades no académicas. Identifica líneas de investigación para resolver problemas de producción. Se cumple con una función sustantiva de la universidad, además del prestigio y retribución económica que ésta puede generar. Acerca a la realidad y brinda experiencias que pueden ser transmitidas a los estudiantes. Sirve para que se conozcan los trabajos más allá de las puertas de la institución y se tenga mayor financiamiento para proyectos, tesis y becas; también permite involucrar una mayor cantidad de estudiantes en los proyectos de investigación; aumentar la participación de los alumnos en el proceso de investigación y mejorar la eficiencia terminal. Implica un elemento para acrecentar la competitividad regional y lograr la inserción en la economía mundial. Se puede crear un excelente fondo de recursos que permita reproducir esquemas de continuidad en los programas de investigación y modernizar la infraestructura.

En cuanto a los riesgos, 37 investigadores manifestaron que existen riesgos para la institución; 9 dijeron que no y 6 no contestaron.

Los principales riesgos se enlistan a continuación:

Que se olvide la formación de alumnos si se vuelven más atractivos los ingresos económicos. Distraer las actividades sustantivas como la docencia por dedicarse a otras actividades. Olvidar los objetivos principales de las instituciones académicas. Que las empresas definan las áreas de investigación. Que se pierda la profundidad de la investigación básica. Si los investigadores se vuelven ambiciosos pueden caer en la maquila, olvidar las tres funciones sustantivas de la universidad y dedicarse a la prestación de servicios. Estancamiento de innovaciones. Los recursos económicos pueden ser controlados por las direcciones de investigación. Generar competencia con los propios egresados. Olvidar la ciencia básica de alta calidad, que es importantísima para el mediano y largo plazos. Incomprensión de las autoridades e investigadores con puntos de vista contrarios. Puede darse el caso de que el investigador se dedique más a las actividades de comercialización, como si fuera empleado de una empresa, en lugar de dedicarse al avance de la ciencia con su labor investigativa. Que los resultados de la investigación sean monopolizados por firmas comerciales; que el investigador sea más atraído por los beneficios económicos que por la investigación misma. Abuso del sistema y aprovechamiento de la infraestructura de la universidad, sin ningún beneficio para ésta. Que sólo se realicen proyectos de inmediata comercialización y de corto alcance; los investigadores se pueden volver comerciantes y la institución una empresa de tipo privado. No autorización de algunos proyectos, dado que los resultados no se van a comercializar. Que los resultados no sean adecuados a lo que el sector productivo demande y

no estar en condiciones de brindar el asesoramiento requerido. Se corre el riesgo, si los investigadores no son suficientemente serios, de que se les cierren las puertas y con ello posibles fuentes de ingresos. Pérdida de credibilidad ante los distintos segmentos de la industria al no cumplir con las expectativas de éstos. Otro riesgo estriba en que el investigador se preocupa por hacer investigación para escribir artículos científicos, ya que el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) exige un número determinado de artículos según el nivel de beca obtenido, sin un mayor impacto o vinculación de la institución o del investigador con el sector productivo. Que el investigador pierda su objetivo de servicio a la comunidad, al monetarizar su trabajo, por eso las técnicas de comercialización deben desarrollarse en un contexto ético. Falta de diversificación en líneas de investigación. Caer en la productividad desmedida dirigida hacia problemas de producción, descuidando aspectos sociales y medioambientales.

Las opiniones en la UAS

Las opiniones de los investigadores de la UAS fueron como sigue: Es una vía que permite que los centros se hagan llegar recursos para la investigación. Los conocimientos derivados de la investigación no deben tener este fin, éstos deben divulgarse lo más ampliamente posible para que la comunidad mundial los aproveche. No hay problema, siempre y cuando la institución y los investigadores obtengan los apoyos y los créditos correspondientes. Se debe hacer, puesto que generalmente la aplicación de los resultados hace más eficiente el proceso productivo. Es buena, siempre y cuando se puedan generar recursos para continuar con la investigación. Es

una tendencia que se está conduciendo hoy en día como producto de las propuestas oficiales en términos de política económica. No debe comercializarse, puesto que desvirtuaría la esencia del espíritu investigativo de los profesores y lo verían como una actividad de lucro, sin embargo, es necesario obtener recursos y éstos los deben aportar los productores a través de mecanismos que no se presten a malos entendidos. Debe ser un medio para dar a conocer la investigación, porque almacenada de nada sirve. Es importante para la adquisición de recursos que ayuden al financiamiento, pero no debe perderse de vista la función social del investigador universitario. Si hubiera más comunicación con la industria pecuaria y con las organizaciones que se encargan de impulsarla, los proyectos y resultados de investigación tendrían un mercado y allí podríamos ofrecer nuestros esfuerzos. La comercialización de los resultados representa una confirmación de la pertinencia y competitividad de los productos de investigación.

Otras opiniones son las siguientes:

Los resultados de algunas investigaciones deben ser aplicados (me refiero al campo de los alimentos) para generar empleos y desarrollar pequeñas y medianas empresas. Si la comercialización se lleva a cabo en términos de colaboración y apoyo mutuo creo que es muy bueno. Si existe alguna innovación tecnológica como resultado de una investigación, es correcto que sea utilizada. Me parece que los grupos de investigación deben buscar sus nichos, en los cuales sus resultados tengan un impacto y por lo tanto sean sujetos de financiamientos particulares. Ello beneficia tanto a los usuarios del producto como a las instituciones, puesto que se generan recursos económicos que se utilizan en las actividades sustantivas. La universidad no

es una empresa lucrativa, pero se podría explorar ese terreno, como otras universidades en el mundo, que mantienen sus laboratorios con la venta de patentes. Será excelente siempre y cuando quede bien claro la autoría intelectual y se defina la propiedad de las patentes.

En cuanto a los beneficios, 42 investigadores (89%) opinaron que la comercialización trae beneficios para la institución; 5 no contestaron la pregunta. Los beneficios aludidos fueron:

Económicos:

Atraer recursos vendiendo proyectos, con lo que se fortalece el área de investigación mediante la consecución de equipos y reactivos. En el corto plazo puede traer beneficios pues podrían rehabilitarse laboratorios y espacios donde se realiza la investigación, pero en el largo plazo la institución puede dejar de cumplir la función para la que fue fundada.

Divulgación:

Por medio de la realización de proyectos se da a conocer la Universidad en el exterior. Genera credibilidad en la institución. Impulsada como única opción se corre el riesgo de canalizar los esfuerzos y beneficios hacia un sólo sector de la sociedad. Sería una forma de quitarnos el lastre del des prestigio que por años ha arrastrado la UAS. La institución debe ser propietaria de los resultados y practicar la divulgación científica del conocimiento. Posibilita tener un lugar en el mercado del conocimiento e interactuar con el entorno productivo y mediante la investigación fortalecer la docencia.

Académicos:

Se refuerza la academia por medio de la relación de las áreas con el exterior. Se da una

mayor capacidad y calidad de la investigación en función del equipamiento y la capacitación de los recursos humanos. Puede ser una estrategia para mejorar la investigación en la Universidad. Puede traer a la institución mayor compromiso al hacer las cosas, o bien para mejorar el prestigio y lograr el reconocimiento de las empresas y de la sociedad. Para lograr una buena comercialización se requiere un buen nivel de investigación, lo que mejora la academia. Primero se necesitan recursos humanos que tengan nivel académico y algo más que ofrecer. Es una posibilidad de dar prestigio a los maestros e investigadores y una garantía de que los alumnos se están formando con profesionales productivos y actualizados. Igualmente significaría introducir a la institución en procesos de innovación tecnológica.

En cuanto a los riesgos, se encontró que 34 investigadores (72%) consideran que existen peligros para la institución; 7 dijeron que no existe ninguno y 6 no contestaron la pregunta.

Entre las amenazas más mencionadas sobresalen:

Convertir al investigador en un mercader de la investigación, trabajar sólo para vender y no reportar resultados al centro donde pertenece; fuga de investigadores al darse a conocer la fuerza de las investigaciones, donde las propias empresas u otro tipo de organismos pueden contratarlo. La institución puede perder el reconocimiento de la sociedad y también las sociedades científicas, también se puede perder la libertad de trabajo. Sin la existencia de un compromiso laboral serio a través de un departamento formal se puede caer en la devaluación del trabajo científico y en la explotación de las capacidades intelectuales de los investigadores. Que las investigaciones sean de tan bajo nivel que no permitan

publicar en revistas con arbitraje. Que la tarea científica se vea sólo como una actividad de lucro y que puedan realizar investigación quienes están en el poder y mantengan contacto con quienes compran los resultados de investigación. La institución puede perder el rumbo al trabajar como empresa, olvidando su sentido social. Para la institución, que se vayan los investigadores, y para los investigadores, que se exploten sus investigaciones sin resultados académicos ni económicos. La polarización de la actividad, favoreciendo sólo algunas áreas que son de interés para el proceso de comercialización, o bien para satisfacer el interés de quien aporte el recurso económico, por lo que podrían descuidarse áreas más necesarias. Que la institución se convierta en una maquiladora exclusiva de los trabajos de investigación ligados a intereses de la empresa financiadora y se descuiden los problemas que afectan a los sectores más generales de la sociedad, los que requieren mayor apoyo de las instituciones educativas y gubernamentales. Que se descuiden las tareas de docencia en el ánimo de buscar ingresos para la institución. Olvidarse del desarrollo de conocimientos para beneficios socioculturales; centrar los recursos humanos y físicos en investigación a corto plazo para obtener beneficios directos, y diferir estudios de largo plazo. El riesgo de entrar en una dualidad investigador-empresario equivale a preguntar: ¿cuánto tiempo para investigar o cuánto tiempo para hacer dinero?; no divulgar el conocimiento hasta encontrar el cliente. Convertir al investigador en el “talachero ilustrado” del sector empresarial. Que los investigadores sólo se dediquen a resolver problemas de los empresarios, o bien se definan las políticas de investigación

sólo de acuerdo con las necesidades del mercado.

En la UNISON, 54 investigadores opinaron que la comercialización de resultados de investigación traería beneficios para la institución y que debe impulsarse; 16 investigadores señalaron que no existe, pero de ellos 14 estuvieron de acuerdo en que puede traer beneficios. En total 68 encuestados mencionaron la existencia de beneficios para la institución, 1 mencionó que no habría beneficios y 1 no contestó la pregunta.

Entre los beneficios mencionados se encuentran los de tipo económico, pues llegarían recursos económicos a la Universidad, por lo que la investigación tendría más apoyo; el investigador debería recibir regalías por su aportación intelectual; de esta manera habría una transferencia real que permitiría motivar a los investigadores desde el punto de vista académico y económico. Indudablemente, este aspecto sería considerado como el complemento ideal en algunos proyectos, si no es que la base en algunos de ellos; sería el mecanismo adecuado para lograr el financiamiento de ciertos proyectos de investigación, principalmente en aquéllos donde se requiere una saludable independencia, además de contribuir al mejoramiento salarial del propio investigador. Sería bueno que se llevara a cabo, eso permitiría una entrada de dinero a la institución. Mejoraría la academia en la medida que la investigación básica y aplicada se estimule por esta vía; debe darse para continuar con otras investigaciones y formar cadenas que beneficiarían a los investigadores; es muy necesaria aunque no está en las prioridades de las instituciones de educación superior, y debe darse con base en un plan bien estructurado donde parti-

cipe el investigador, la institución y el consumidor.

Continuando con los beneficios, se mencionó la consecución de fondos para otro tipo de investigaciones, lograr el reconocimiento de la institución al resolver problemas sociales y administrativos, justificando así la existencia de los científicos. Oportunidad de financiamiento para otros proyectos y ofrecer a los investigadores mejores condiciones. Evidentemente que al establecerse una relación cliente-proveedor en un proceso de comercialización se producen "beneficios mutuos" que podrían lastimar el verdadero espíritu universitario por investigar, llegando a fomentarse afanes de lucro con el riesgo de perder el sentido científico del proceso. Recursos adicionales para ampliar y fomentar la investigación aplicada. Se incrementa la dependencia de las empresas de la tecnología externa, fomentando mayor investigación en las universidades del país. Principalmente estrechar más los vínculos con el sector productivo y la sociedad, que es la que en última instancia paga la investigación. Mientras el espíritu de investigación continúe con la libertad que ha tenido hasta ahora, la comercialización puede beneficiar el rubro de recursos propios y por tanto mejorar la institución en su infraestructura, formación de buenos grupos de investigación y en el desarrollo tecnológico.

Pero también los investigadores mencionan riesgos, tales como la politización de los resultados, la posibilidad de que exista charlatanería y resultados superficiales en los procesos de investigación. Otros riesgos provienen de la posibilidad de exigir que sólo se investigue en líneas comercializables, que la iniciativa privada controle estas líneas, investigar sólo lo que puede ser financiado o quizás perder

la prioridad que debe tenerse como universidad de investigar lo que se necesita; que el investigador se dedique a comerciar en lugar de investigar, y que al llegar a un buen resultado éste sea propiedad de empresarios y que no haya beneficios para la institución.

Existen amenazas derivadas de la forma de la organización y la normatividad de la institución, tales como que los resultados se le den a otro investigador o a otra universidad; que, una vez consolidados sus trabajos, los investigadores abandonen la institución, si es que no existen mecanismos claros que protejan la universidad; que los investigadores quieran llevar a cabo todo el proceso, desde investigación básica hasta desarrollo tecnológico. Los riesgos están en las instituciones, dice un investigador, pues en un sistema de libre mercado la comercialización de la investigación "sería y responsable" no debe representar ningún riesgo; el riesgo estriba en la corrupción que puede imperar en el sistema educativo, tan de la edad media, donde un proyecto de investigación tiende a pasar por tantas instancias de evaluación donde no imperan criterios académicos.

CONCLUSIONES

En esta investigación pudimos constatar que la mayoría de los investigadores (91%) están de acuerdo en establecer relaciones con los sectores productivos. La principal barrera es la ausencia de sectores económicos dinámicos o que presenten cierta independencia en su desarrollo con respecto a grandes centros de tecnología. Se señala a menudo que los empresarios no desean o no quieren establecer contactos con las universidades, pero se ha encontrado que en regiones con cier-

tas actividades económicas que presentan un mercado dinamismo, los acuerdos con los investigadores son mucho más sencillos, tal es el caso de la horticultura en Sinaloa. La principal forma de trabajo que sugieren los investigadores es la realización de proyectos conjuntos entre universidades y empresas.

Según la literatura de la innovación tecnológica, en procesos como los anteriormente señalados se presenta lo que se conoce como "aprender haciendo" y "aprender usando", de los cuales se tienen múltiples reportes de investigación. De las respuestas a los cuestionarios aplicados se deduce que existe otro tipo de aprendizaje, el cual resulta menos estudiado. Este aprendizaje es producto de las relaciones que se establecen entre los investigadores con las empresas y puede recibir el nombre de "aprendizaje por interacción". Cuando los investigadores entran en contacto con las empresas y con los directivos de las mismas, los investigadores entienden los problemas, el funcionamiento interno de las empresas y hasta las condiciones de operación en el mercado, pero también los empresarios aprenden mucho del mundo académico. Las empresas aprenden de la universidad y éstas de las empresas.

La mayoría de los investigadores coinciden en la necesidad de que las instituciones dispongan de un organismo que se encargue de administrar y gestionar la vinculación. En algunas instituciones ya existe este organismo, el cual en todos los casos pertenece a la administración central de cada una de ellas. Las instituciones deben evaluar el funcionamiento de estos organismos.

Se encontró también que cuando la institución no carece de un organismo encargado de la vinculación, otra depen-

dencia universitaria asume estas funciones, por ejemplo se tiene el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), donde la Dirección de Extensión y el Programa de educación continua se han hecho cargo de gran parte de las actividades relativas a la vinculación.

Otro elemento que se puede observar en la región es la carencia de trayectorias tecnológicas. No obstante, las tecnologías para el cultivo y exportación de hortalizas constituyen una trayectoria, pero ésta no se encuentra difundida a toda la región, solamente en algunos enclaves como la costa centro de Sinaloa, sur de Sonora y valle de San Quintín en Baja California. Esta trayectoria tecnológica tiene gran peso en la vinculación de la región, pero sobre todo en la UAS y la UABC. Un pro-

blema de esta trayectoria es que el corazón tecnológico de la misma no se encuentra en la región; sin embargo, son muchas las innovaciones que se realizan en el ámbito regional.

Otra trayectoria que se puede observar es el procesamiento de alimentos tanto para consumo humano como para engorda de ganado. En el primer caso se encuentran empresas como Productos Chata, enlatado de mariscos en Mazatlán y en Ensenada; en el segundo un conjunto de empresas dedicadas a la producción de forrajes.

Se encontró que el tipo de investigador que priva en las instituciones es el *craftsperson*, el cual está dispuesto a realizar y realiza una serie de funciones relacionadas con la producción y difusión de conocimiento.

REFERENCIAS

- BELL, Daniel (1999), *The coming of post-industrial society*, Nueva York, Basic Books.
- ETZKOWITZ, Henry (1989), "Entrepreneurial science in the academy: A case of the transformation of norms", en *Social Problems*, vol. 36, núm. 1, febrero.
- (1994), "Academic industry relations: A sociological paradigm for economic development", en Loet Leydesdorff y Peter Van Der Besselaar, *Evolutionary Economics and Chaos Theory*, Londres, Pinter Publishers.
- ETZKOWITZ, Henry y Loet Leydesdorff (1997), *Universities and the global knowledge economy. A Triple Helix of university-industry-government relations*, Londres y Washington, Pinter.
- ETZKOWITZ, Hernry, Andrew Webster y Peter Healey (1998), *Capitalizing knowledge: New interactions of industry and academia*, Albany, State University of New York Press.
- LOUIS, Karen y Melissa Anderson (1998), "The Changing Context of Science and University-Industry Relations", en Etzkowitz, Webster y Healy (1998), *Capitalizing Knowledge: New interactions of industry and academia*, State University of New York Press, Albany.
- MATKIN, Gary W. (1997), "Organizing university economic development: lessons for continuing education and technology transfer", en *New Directions for Higher Education*, núm. 97, primavera.
- (1990), *Technolgy transfer and the university*, Nueva York y Toronto, American Council on Education y MacMillan Publishing Company.
- SLAUGHTER, Sheila y Larry Leslie (1997), *Academic capitalism: politics, policies and the entrepreneurial university*, Baltimore y Londres, The Johns Hopkins University Press.