

Innovando pymes a través de la vinculación con el enfoque de la triple hélice

Leonor Gutiérrez González*
Juan Hermilo Zúñiga Cortez*
J. Emilio González Guajardo*

Resumen

En esta investigación se presenta un análisis sobre la percepción de los empresarios ubicados en la ciudad de la región Centro del estado de Coahuila, respecto a la acción de realizar trabajos de colaboración con la universidad y que sean beneficiados con el apoyo del gobierno.

La metodología aplicada fue la revisión teórica en fuentes bibliográficas e investigaciones, nacionales e internacionales; además de una indagación empírica para el levantamiento de la información sobre las acciones de la interacción de las pymes, basada en el enfoque de la “triple hélice”. Los resultados evidencian que es poca la participación con la universidad y/o con centros de investigación y con el apoyo del gobierno a través del Conacyt. La situación existente es la ausencia de una política explícita y sistemática para promover eficientemente la participación de los tres actores sociales. Se propone un programa de vinculación basado en el apoyo a las pymes en investigación, desarrollo e innovación.

Abstract

This research presents an analysis of the perception of entrepreneurs located in the city of the Central Region of the state of Coahuila, regarding the action to perform collaborative work with the University and who benefit from government support. The methodology used was a review theoretical and research literature sources, national and international, plus an empirical inquiry for the gathering of information about the actions of the interaction of SMEs, based on the approach of the “triple helix”. The results show that there is little involvement with the university, and/or research centers and government support through Conacyt. The situation is the absence of an explicit policy to promote efficient and systematic involvement of the three social agents. Linkage program is proposed based on supporting SMEs in research, development and innovation.

Palabras clave: universidad, empresa, gobierno, triple hélice.

Keywords: university, business, government, triple helix.

* Facultad de Contaduría y Administración, Unidad Norte.

Introducción

En este trabajo se pretende determinar la existencia de la vinculación de las instituciones de educación superior (IES) con la comunidad empresarial de la ciudad de Monclova, Coahuila, desarrollando trabajos de colaboración mediante asesorías de formalización y capacitación que fomenten el desarrollo, investigación y la innovación para lograr la permanencia y estabilidad de las pequeñas y medianas empresas a través del acceso a apoyos económicos y financiamientos.

Las comunidades universitarias dedicadas al área contable-administrativa buscan proveer servicios e información para el desarrollo empresarial, formar capital humano, desarrollar el espíritu emprendedor, constituir un modelo de enseñanza-aprendizaje, formación empresarial para estudiantes y empresarios, desarrollar investigación sobre las pequeñas y medianas empresas, potenciar políticas e infraestructura pública en apoyo al sector empresarial. Debido a la importancia que implica el cumplir con estos objetivos, será prioridad de las universidades ejecutar investigaciones que fortalezcan la toma de decisiones del actuar empresarial. Esta investigación emana como respuesta inmediata a las necesidades empresariales, y presenta acciones que fortalecen al desarrollo empresarial. Al ejercer acciones educativas orientadas al progreso, y basadas en resultados favorables y desfavorables, se logra fortalecer la credibilidad que la comunidad empresarial deposite en el actuar educativo de estas instituciones. La orientación del presente trabajo abre el abanico para abordar el tema de la vinculación universidad-empresa y los apoyos de las dependencias de gobierno; basado en el modelo triple hélice, así como en los términos de investigación científica, desarrollo e innovación, según el modelo de triple hélice del profesor Henry Etzkwotiz.

Marco teórico

Esta parte de la investigación, referente al marco teórico, “implica analizar teorías, investigaciones y antecedentes que se consideran válidos para el encuadre del estudio” (Hernández Sampieri, 2006). La secuencia teórica está estructurada de acuerdo con cómo a través del tiempo se han ido desarrollando modalidades de colaboración con fines de vinculación.

Giacomo Gould Bei plantea que la vinculación ha formado parte del terreno de la educación superior por más de un siglo, aunque en muchos países las anti-

guas universidades clasistas se resistieron durante mucho tiempo a la creación de “enlaces”. El origen de la universidad contemporánea y, por ende de la vinculación, sería a finales del siglo XIX (Alcalá, 2001).

El modelo de la triple hélice, que en lo sucesivo se representará como TH, se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala, y las administraciones o gobiernos como tercera pala. Atiende a las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre ellas: el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación. La imagen de una triple hélice (inspirada en la biología) es una metáfora para expresar una alternativa dinámica al modelo de innovación imperante en las políticas de los años ochenta del siglo XX, al tiempo que visualiza la complejidad inherente a los procesos de innovación (Etzkowitz, 2003).

La innovación se convierte en el elemento que dota de ventajas competitivas a las empresas, y la investigación científica y tecnológica pasa a ser la base para la creación de riqueza y para el desarrollo económico. Surge así el concepto de “economía basada en el conocimiento” (OCDE, 1996).

La TH ha desarrollado una base empírica que abarca múltiples estudios de casos sobre las relaciones entre universidad, industria y gobierno, y las transformaciones que han experimentado relativas a sectores económicos y a campos cognitivos como biotecnología, aeronáutica, ciencias de la computación e instrumentación (Shinn, 2002).

Hay un cierto consenso en las ciencias sociales relativo a que las sociedades más ricas del planeta desarrollan cada vez más intensamente industrias basadas en el conocimiento y tienden a ser sociedades del conocimiento, concepto a su vez sometido a diversas definiciones y críticas (véase González, 2002).

El enfoque de la TH ofrece una metodología o herramienta para que desde el sector público se emprendan acciones encaminadas a potenciar la economía del conocimiento en un territorio específico.

Ante esta situación, que limita a los tres sectores hacia la competitividad y por ende a la innovación tripartita, surge la necesidad de estudiar más a fondo las dificultades que se presentan para que los proyectos y las actividades de vinculación permanezcan como parte fundamental del proceso de enseñanza-

aprendizaje de los jóvenes universitarios, buscando finalmente el beneficio social y económico.

Dentro del contexto de este proyecto se continuará revisando el modelo de triple hélice, ampliamente usado en los estudios de la innovación. Impulsado por Etzkowitz y Leyersdorf, el modelo ha resultado fructífero como heurístico para el análisis de los procesos de innovación y como esquema normativo para políticas de innovación. Además, los fundamentos teóricos del modelo casan bien con los enfoques de las teorías evolucionista e institucionalista en economía, al tiempo que toman en cuenta variables sociológicas tradicionalmente descuidadas por la teoría económica. Por otro lado, la acumulación de conocimiento en torno a experiencias de triples hélices durante más de una década ha mostrado que el modelo sirve como impulsor de innovaciones no sólo destinadas al mercado sino también a diferentes problemas sociales. Pese a ello, ha suscitado críticas que señalan sus funciones legitimadoras y sus debilidades para la descripción y la explicación de los complejos procesos de las innovaciones (González, 2008).

La vinculación de las universidades con el sector productivo es la estrategia institucional que involucra a investigadores, docentes y alumnos de todas las disciplinas con el propósito de ofrecer soluciones a problemas específicos de los diversos sectores y programas, fortaleciendo la actualización, capacitación y profesionalización y coadyuvando al desarrollo económico y social del entorno, así como al enriquecimiento de la formación académica de los estudiantes a través de las prácticas profesionales, programas de emprendedores, estancias en empresas y residencias profesionales (Alvarado, 2009).

Planteamiento del problema

La escasa vinculación que existe entre la universidad-pymes-gobierno es una problemática que está afectando al crecimiento económico del país y de la región, limitando la investigación científica, el desarrollo y la innovación para los tres sectores, puesto que carecen de un sistema de trabajo colaborativo, restringiendo el diseño e implantación de actividades generadoras de valor en las diferentes áreas de la empresa, afectando la generación de ingresos y la solución de algunos de los problemas de la sociedad.

Respecto a la problemática externa que afecta a la vinculación, se han identificado los siguientes factores de acuerdo con la lectura de varias fuentes:

- Las políticas e instrumentos públicos y privados de fomento a la vinculación no han dado lugar a un desarrollo homogéneo de los diferentes sectores que intervienen en la innovación.
- Las grandes empresas con mayores requerimientos de desarrollo tecnológico prefieren vincularse con organismos de otros países.
- No existe una cultura hacia la innovación en la mayoría de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Se desconoce la oferta de servicios de las instituciones de educación superior y centros de investigación y desarrollo por las empresas sociales y productivas.
- Los estímulos fiscales para que las empresas se vinculen con las instituciones de educación superior han sido insuficientes para impulsar efectivamente estas actividades.

Objetivo general

Analizar la percepción del empresario de las pymes respecto a los beneficios de la vinculación para la innovación en la ciudad de Monclova, Coahuila, a través de la realización de trabajos de colaboración con la universidad y que participen en convocatorias de apoyo del gobierno.

Diseño de la investigación

Se realizó una revisión teórica en fuentes bibliográficas de investigaciones nacionales e internacionales; además de la aplicación de un cuestionario para la obtención de información sobre las acciones basadas en la triple hélice que realizan 166 empresas medianas y pequeñas; ejerciéndose dicho cuestionario como una prueba piloto, que permitió el acercamiento con empresas de diferentes sectores, comercial, industrial y de servicios de la ciudad de Monclova, Coahuila.

Las preguntas versaron sobre los años de actividad de la empresa, el grado de estudio y el cargo de la persona encuestada, el sector de actividad, cantidad de empleados, tipo de empresa y qué actividades de innovación desarrolla ésta.

Se trabaja con expertos y empresarios exitosos de la región. La competencia de los expertos (Molina, 2011) para poder opinar sobre estos temas se obtuvo por medio del coeficiente de competencia del experto (K), calculada de acuerdo

con la opinión del candidato sobre su nivel de conocimiento del tema y con las fuentes que le permiten argumentar sus criterios, en donde:

$$K = \frac{1}{2} (K_c + K_a)$$

K_c = coeficiente del conocimiento o información, se basa en la valoración del propio experto en una escala del 0 al 10.

K_a = coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto determinando como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de una tabla patrón.

El coeficiente de experto finalmente calculado es de $K = 0.9$, por lo que se aceptan los seis expertos convocados para que definan: preguntas de la investigación, diseño del cuestionario, cálculo de la población y resultados de la muestra.

Se definen como más importantes las siguientes preguntas y con base en ellas se diseña el cuestionario:

- ¿Qué conocimiento tiene la empresa acerca de la investigación universitaria?
- ¿Cuál es el interés en las empresas por la investigación universitaria?
- ¿Qué opina la empresa acerca de la experiencia práctica del personal universitario?
- ¿Está la empresa en capacidad para absorber la I&D universitaria?
- ¿Qué opina la empresa acerca de la gestión universitaria para vincularse con ellas?
- ¿Qué opina la empresa acerca de la gestión de ellas para vincularse con la universidad?
- ¿En qué grado colaboran las empresas en actividades innovadoras con otras instituciones y empresas?
- ¿En qué grado la empresa colabora con la universidad?
- ¿En qué grado la empresa colabora con centros de investigación públicos?

La indagación empírica se realiza con el fin de identificar las formas de colaboración de la empresa con la universidad, centros de investigación y otras instituciones que sustentan la innovación en las PYME; se realizó mediante la aplicación de un cuestionario a empresarios de los siguientes sectores: alimentos y bebidas, textiles, metalmecánica, indumentaria, carpintería, metálica, construcción y servicios en general del estado de Coahuila.

En el cuadro 1 se muestra la distribución de la población de las empresas de la región a partir de las cuales se calculará la muestra.

Cuadro 1
Población de las empresas de la región de referencia

Concepto	Manufacturera	Servicios turismo	Comercio	Total
Micro y pequeña	123	44	546	713
Mediana	45	31	235	311
Grande	26	7	17	50
Total	194	82	798	1,074

Fuente: proporcionado a los autores por Canaco y Canacinttra, delegación Monclova, Coahuila, México (2009).

El cálculo de la muestra se realizó con base en Cochran (1963), donde para poblaciones grandes se emplea el juego de ecuaciones que se muestra a continuación.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad n_0 = \frac{Z^2 PQ}{d^2}$$

= probabilidad de que suceda el evento.

Q = Probabilidad de que no suceda el evento (normalmente se toma c/u como 0.5).

d = margen de error del muestreo.

N = Tamaño de la población.

n = muestra.

Para un nivel de confianza de 90% $Z = 1.645$

Para un nivel de confianza de 93% $Z = 1.88$

Para un nivel de confianza de 95% $Z = 1.96$

Para un nivel de confianza de 97% $Z = 2.27$

Para un nivel de confianza de 99% $Z = 2.58$

En este caso $N = 1,074$ empresas, cuando se toma un nivel de confianza de 95% el valor de $n = 230$. En esta investigación los empresarios que accedieron a responder fueron 166. Si recalculamos el margen de error para una muestra $n = 166$, los resultados son para 7% de error, los siguientes:

$$n_0 = \frac{Z^2 pq}{e^2} = \frac{(1,88^2)(0,5)(0,5)}{(0,07)^2} = 180$$

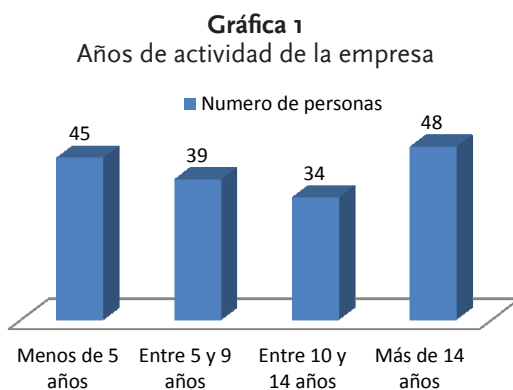
$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{180}{1 + \frac{(180)}{1074}} = 155$$

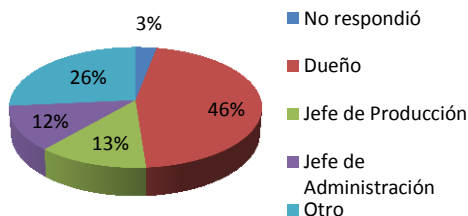
Se comprueba que con 155 encuestados el margen de error es de 7%, por tanto es suficiente y válido el haber trabajado con 166 encuestados.

Resultados

- a) La primera etapa se refiere a los aspectos básicos: años de actividad de la empresa, estudios cursados de la persona encuestada así como su cargo en la empresa, sector empresarial, cantidad de trabajadores y tipo de empresa.



Gráfica 2
Cargo que ocupa en la empresa

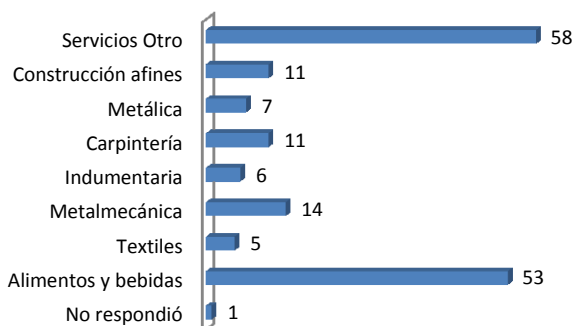


La investigación arrojó como resultado (gráfica 1) que de las 166 empresas donde se aplicó el instrumento, 45 empresas tienen menos de cinco años en funcionamiento; 39 empresas tienen en servicio de cinco a nueve años; 34 empresas tienen una antigüedad de 10 a 14 años, y 48 empresas más de 14 años.

De los encuestados, 68 personas han terminado estudios a nivel licenciatura, 52 sólo llegaron a instrucción tecnológica o preparatoria, y el resto cuenta con estudios de secundaria o menos.

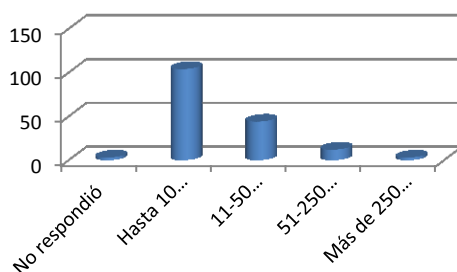
En cuanto al cargo que ocupan los encuestados en la empresa (gráfica 2), 46% fueron los propietarios de las empresas, 26% ocupan otro tipo de puesto, 12 y 13% tienen cargos administrativos y de producción, respectivamente.

Gráfica 3
Sector de actividad empresarial

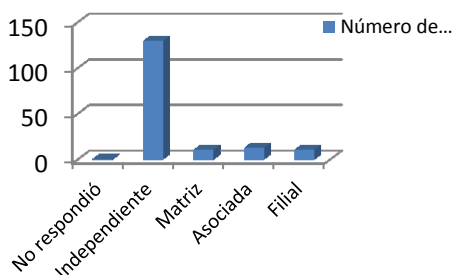


En cuanto al sector empresarial al que pertenecen los encuestados (gráfica 3), 58 empresas son de servicios; 53 se dedican al procesamiento de alimentos y bebidas, habiendo relevancia en restaurantes y elaboración de tortillas de harina y maíz; 14 empresas son de tipo metalmecánicas, 11 se dedican a la carpintería, y el resto están entre las dedicadas a la construcción de casa-habitación, indumentaria, textiles y metálica.

Gráfica 4
Cantidad de empleados actuales



Gráfica 5
Tipo de empresa



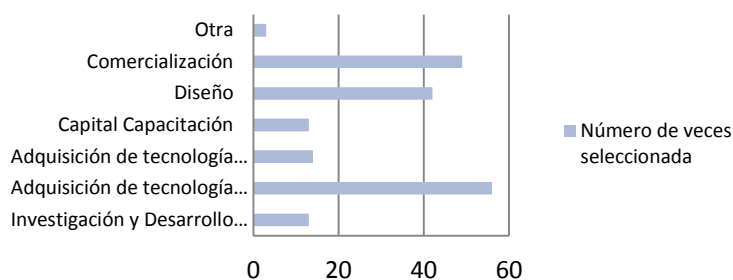
La cantidad de empleados de las empresas (gráfica 4) indica que de las 166 empresas, 104 cuentan con hasta 10 trabajadores; en 44 empresas laboran de 11 a 50 trabajadores, y en 12 empresas laboran de 51 a 250 trabajadores.

Asimismo, presenta el tipo de empresa (gráfica 5), donde 130 empresas son independientes, 13 son asociadas y el resto está entre filial y asociada.

- b) La segunda parte se refiere a la caracterización de la innovación e inicia con el cuestionamiento sobre si la empresa realiza actividades de innovación, donde 21% de los encuestados están continuamente innovando, 34% sólo realizan la innovación ocasionalmente en algún proceso de producción, y 45% no han realizado alguna innovación, siendo un foco de atención que sea casi la mitad de los encuestados quienes no han establecido la innovación como una de sus actividades principales.

Gráfica 6

¿Cuáles de las siguientes actividades de innovación desarrolla la empresa?



De las empresas que responden positivamente en la tipología de la innovación (gráfica 6), tanto para las innovadoras como para las que la realizan de manera ocasional, 56 empresas han desarrollado innovación a través de la adquisición de tecnología incorporada al capital, que concuerda con la vocación importadora de tecnología de los países emergentes y que no refleja por sí misma la innovación en dicha actividad (según el *Manual de Bogotá* es “innovación pasiva”) sino es capaz de generar cambios dentro del proceso productivo, su organización, la capacitación, que conduzcan a mejoras en los procesos, disminución de costos, aumento de la calidad de los productos y servicios, y con ello aumento del volumen de ventas. De las restantes, 49 empresas innovaron en la comercialización, 42 en diseño del producto, 13 empresas con acciones de capacitación, 14 adquisiciones de tecnología no incorporadas, y por último 13 realizaron I+D.

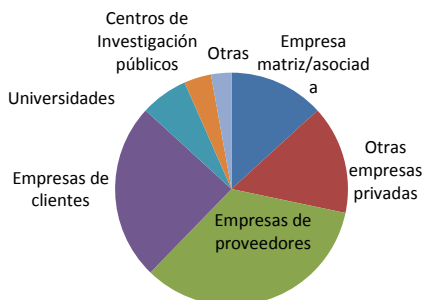
Como se observa, los principales tipos de innovación no son de carácter tecnológico y por lo tanto se justifica la pobre actividad de I&D. Con ello se confirma el análisis realizado sobre el estudio de la innovación a nivel estatal en empresas del Reniecyt (Armenteros, 2012) de que la I&D como actividad de innovación sólo es propia de dichas empresas, pero no es característica de las

pymes en general. Eso quiere decir que la actividad y gastos de I&D no es un indicador apropiado para medir la innovación en las pymes.

Los resultados del cuestionamiento sobre en quién se apoyan las empresas para realizar la innovación fueron los siguientes:

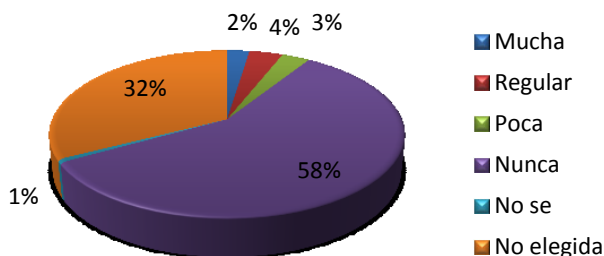
Gráfica 7

¿Con qué instituciones realiza vinculación para las actividades innovativas?



Gráfica 8

Vinculación con universidades

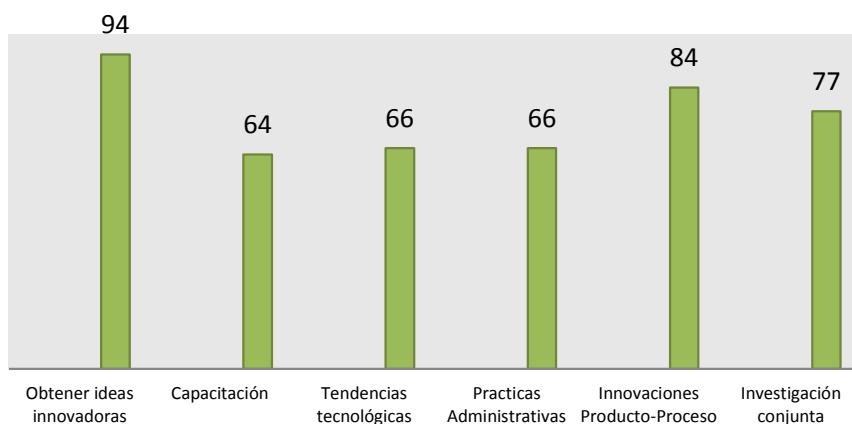


La vinculación de la empresa con la universidad (gráfica 7) ha sido sólo en siete ocasiones, y lo confirma el resultado (gráfica 8) donde se observa que 58% de las pymes nunca han mantenido trabajos en vinculación, y agregando que también 32% que no eligieron la opción y que por lo tanto no tienen ninguna alianza considerable. Aseverando que sólo 9% de los encuestados manifiestan que su frecuencia de colaboración es regular.

c) Caracterización de la vinculación pyme-universidad.

Como parte de la investigación se realizaron seis preguntas para determinar con qué frecuencia se realizaban actividades de vinculación (gráfica 9) en cuanto a obtener ideas innovadoras, capacitación al personal, tendencias, prácticas profesionales, innovaciones e investigación, dando como resultado lo que se muestra como caracterización de la vinculación:

Gráfica 9
Caracterización de la vinculación

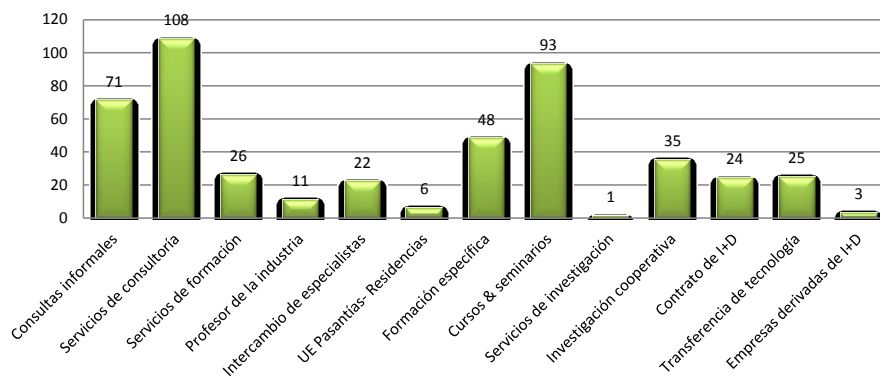


Dentro de las áreas de interés para la colaboración con la universidad aparecieron, según orden de importancia (niveles de alta y media): 94% para desarrollar ideas innovadoras, 84% para la realización de innovaciones (producto/proceso), 77% realizar investigación conjunta, 64% para la capacitación y/o formación del personal y determinar tendencias tecnológicas, 66% modificar prácticas administrativas.

Estos datos confirman el reconocimiento de la necesidad de la colaboración con la universidad para el desarrollo de innovaciones (ideas, innovaciones, proyectos, capacitación) y en los últimos lugares lo referido a estudios prospectivos tecnológicos y los cambios en las prácticas administrativas, lo que pudiera interpretarse como la universidad al servicio de las necesidades identificadas por la empresa, pero no ven en ella oportunidades para promover el desarrollo tecnológico y la gerencia empresarial al mediano y largo plazos (estratégica).

Gráfica 10

¿Qué modalidades preferiría usted para relacionarse con la universidad

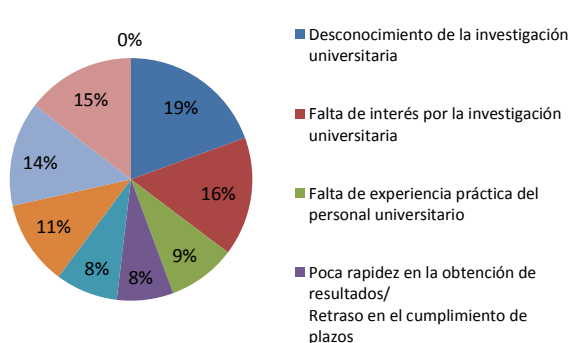


Otra pregunta, como complemento de la anterior, indaga en las modalidades preferidas de la colaboración (gráfica 10); de acuerdo con la gráfica siguiente, los más altos porcentajes están en servicios de consultoría, consultas informales, cursos y/o seminarios, formación específica, investigación cooperativa o colaborativa y transferencia de tecnología. Las formas de colaboración seleccionadas coinciden con las áreas de interés: la innovación e investigación y la formación.

d) Barreras y obstáculos para la realización de la vinculación universidad-em-presa.

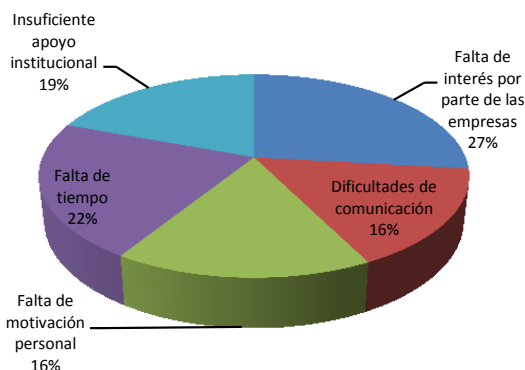
Gráfica 11

Desde su punto de vista ¿cómo influyen en las empresas las siguientes barreras en sus relaciones con la universidad?



Gráfica 12

Desde su punto de vista ¿en qué grado los siguientes aspectos obstaculizan la relación de la universidad con las empresas?



Dentro de las barreras (gráfica 11) los porcentajes más altos se concentran en: el desconocimiento y la falta de interés en la investigación universitaria y la falta de gestión del empresario y de la universidad para que se logre la vinculación. Lo que se explica con los obstáculos, donde predomina el insuficiente apoyo, interés y motivación, tiempo y comunicación. Estos aspectos plasman, desde la consideración de los autores, la necesidad de la prioridad en los objetivos y la comunicación entre actores sociales como parte de las estrategias empresariales y universitarias; y los aspectos relacionados con la administración de los recursos humanos, como sujeto de la innovación, en cuanto a motivación, dedicación y compromiso.

Una aproximación para esclarecer las posibles causas de la dicotomía que se manifiesta entre la casi nula participación de las pymes en actividades colaborativas para la innovación con la universidad (20%) y la visión de reconocimiento de la necesidad de la colaboración por sus directivos, se encuentra en las respuestas (gráfica 12) acerca de las barreras y obstáculos que inciden en este tipo de colaboración.

Se muestran las diferentes barreras de las empresas para realizar trabajos colaborativos con la universidad, contemplando como porcentajes más altos el desconocimiento y la falta de interés en la investigación universitaria, seguido de la falta de gestión del empresario y de la universidad para que se logre la vinculación.

En resumen, los resultados expuestos muestran que la vinculación exige una actitud proactiva tanto de la universidad como de las empresas para establecer estrategias de cooperación y complementación científica y tecnológica, implementar alianzas y formas de colaboración conjunta de beneficio mutuo, de participación en proyectos conjuntos de investigación e innovación, así como la búsqueda y el aporte de recursos financieros, propios, del gobierno federal y/o estatal y de fondos descentralizados del Conacyt, Fomix, entre otros.

En un primer momento se concluye que la vinculación se logrará cuando la universidad establezca estrategias de sensibilización al sector empresarial, respecto a las formas de trabajo que podrían realizarse, al establecimiento de alianzas de colaboración, al conocimiento de los beneficios que se logran con el compromiso de trabajo mutuo.

Conclusiones

Algunas reflexiones en busca de alternativas estratégicas basadas en la cooperación que facilitarán la implantación de un sistema de trabajo cooperativo:

- El método y los resultados sí permiten aportar evidencia sobre la escasa vinculación universidad-empresa.
- La universidad debe divulgar sus líneas de investigación así como los proyectos actuales en que trabaja, empleando sus plataformas digitales, así como mediante conferencias divulgativas en las empresas de la región, programas de radio y TV e intervenciones en las diferentes Cámaras de Comercio.
- La universidad debe vencer la barrera del poco interés de las empresas por la investigación universitaria, empleando un trabajo directo de convencimiento de la posibilidad que tiene de establecer una adecuada vinculación. La creación de un sistema de trabajo cooperativo puede contribuir a vencer esta barrera.
- La universidad no es una fuente de experiencia práctica, pero el dominio teórico que posee acerca de las mejores prácticas innovadoras en diversos campos de la actividad económica y el que posee de “conocimiento actual” la convierten en una fortaleza que, al compartirla con la empresa, se incrementaría sinérgicamente.
- Aunque la empresa no es una fuente de experiencia en I+D+i, el dominio que puede poseer acerca de las mejores prácticas innovadoras en su campo específico de la producción es un terreno fértil para que pueda comenzar a

absorber la I+D+i universitaria. Aquí se demuestra también que esta relación universidad-empresa puede potenciar los resultados en beneficio mutuo.

- El que los empresarios opinen que la gestión que actualmente hace la universidad con la empresa no es una barrera para la actividad de innovación de la empresa, lleva implícito que la empresa puede innovar bien sin necesidad de vincularse con la universidad. Esta conclusión es altamente perjudicial para la universidad, por lo que se reafirma la necesidad de impulsar una estrategia que conlleve una vinculación real y efectiva a partir del conocimiento de la oferta universitaria.
- La gestión del empresario en pro de la vinculación con la universidad es una barrera para la actividad de innovación porque el empresario hace poca gestión para ello. La estrategia en este caso —como en otros comentados— es que la universidad tiene que vencer esta barrera acercándose a la empresa con el fin de que el empresario cambie su concepción acerca del papel que la universidad puede desempeñar en la vinculación y supere ese nivel de desconfianza o desinterés.
- Como resultado de esta investigación (una parte mostrada en este artículo) se propone un programa de apoyo empresarial dirigido por la universidad, basado en la triple hélice, que otorga una forma de estructura en la que se contempla el desarrollo de actividades cooperativas y/o de colaboración entre la empresa, la universidad y los apoyos que otorga el Conacyt. Misión: contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la actividad empresarial del estado en el sector público y privado en procura de lograr la competitividad y la productividad en el contexto de la globalización.
- En esta investigación se logra que una Facultad de Contaduría y Administración sea la principal organizadora y líder de un vínculo de cooperación entre una Facultad de Metalurgia, cuatro empresas del propio ramo y el gobierno a través de su Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, logrando obtener fondos de los programas del Fondo de Innovación Tecnológica de Conacyt 2011.

El cumplimiento de estos objetivos puede contribuir a lograr que estos tres actores de la triple hélice *enfoquen sus estrategias* hacia los siguientes aspectos:

Universidad:

- Incrementar la pertinencia universitaria.

- Lograr una mejor preparación de sus estudiantes.
- Transmitir a las empresas nuevos conocimientos científicos y tecnológicos.
- Incrementar los fondos económicos de la universidad y de sus estudiantes.
- Incrementar la experiencia práctica del personal universitario.
- Divulgar sus capacidades en materia de I+D+i.
- Asesorar al gobierno con ideas innovadoras.

Empresa:

- Conocer las actividades de I+D+i de la universidad y trabajar en ellas.
- Ampliar su participación en actividades innovadoras.
- Incrementar su inversión en actividades de I+D+i.
- Lograr la formación de técnicos con metodología, participativos, y con enfoque polivalente y flexible.

Gobierno:

- Involucrarse más como soporte económico y organizativo de la I+D+i.
- Facilitar la colaboración entre la universidad y las empresas.
- Enunciar las estrategias de desarrollo de la región.

Referencias bibliográficas

- Alcalá, M. D. C. (2001). "La vinculación universidad-empresa y su relación con los sistemas de innovación tecnológica", *Memorias del 2do Congreso Nacional y 1ro Internacional Retos y Expectativas de la Universidad*.
- Alvarado, A. (2009). "Vinculación universidad-empresa y su contribución al desarrollo regional", *Revista Ra Ximbai, Universidad Autónoma Indígena de México*, vol. 5, núm. 3, pp. 407-414.
- ANUIES (2000). *La educación superior en el siglo XXI: "líneas estratégicas de desarrollo"*.
- Casalet, M., y R., C. (1998). *Un diagnóstico sobre la vinculación universidad-empresa*. México: Conacyt/ANUIES. (Libro en línea.)
- D'Este Pablo, C. M. E., y Molas-Gallart, Jordi (2009). "Manual de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico: un marco para la discusión", *Ingenio (CSIC-UPV)*.
- Etzkowitz, H. (2009). *La triple hélice: La innovación universidad-empresa-gobierno*.
- González, L. (2008). "El sistema de innovación regional como base para un modelo de vinculación universidad-empresa-sociedad", *Revista Universidad Católica*.

- Gould Bei, Giacomo (1997). *Vinculación universidad-sector productivo. Una reflexión sobre la planeación y operación de programas de vinculación*.
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la investigación*, 4ª edición.
- Herrera, J. L. (2006). “La formación de los profesionales universitarios en las empresas en el contexto cubano”, *ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa* [en línea], vol. 1, núm. 4.
- Láscaris Comeno Tatiana, A. M. G. (2006). *Comparación internacional de mejores prácticas de vinculación universidad/sector productivo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura/Investigadores Grupo Proinnovación.
- Molina, V., Armenteros, M., Medina, M., Barquero, J., y Espinoza, J. (2011). “Reflexión sobre la sobrevivencia de las pyme en el estado de Coahuila, México”, *Revista Internacional de Administración y Finanzas*, vol. 4, núm. 1, pp. 47-67.
- Moreno, J., y R. P. (2009). *La educación superior y el desarrollo económico en América Latina*. México: CEPAL, Serie Estudios y Perspectivas, núm. 106.
- Núñez, J. (2006). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).
- Pacheco, M. (2004). *La situación de la gestión del conocimiento en Portugal: Estudio exploratorio y prácticas gubernamentales, académicas y empresariales*, tesis doctoral.
- Paredes L., C. A. (1994). “La vinculación educación-industria: El caso del Instituto Universitario de Tecnología de Cabimas y la industria de la Costa Oriental del Lago, estado Zulia (Venezuela)”, *Espacios*, 15(3).
- Silvio, J. (1998). “La virtualización de la educación superior: Alcances, posibilidades y limitaciones”, *Educación Superior y Sociedad*, vol. 9, núm. 1. Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), p. 46.
- Yusuf, S. (2007). “University-industry links, policy dimensions”, en Shahid, Y., y Nabeshima, K., *How universities promote economic growth*. Washington: Banco Mundial-Direction in Human Development, pp. 1-23.