

**MOTIVACIONES Y BARRERAS PARA LA TRANSFERENCIA DE
CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN
SUPERIOR DE TAMAULIPAS.**

Gabriela Sarabia-Altamirano^{*}

Julio Martinez-Burnes^{**}

José A. Ramírez de León^{***}

Abstract. *The university-industry linkages, and therefore the technology and knowledge transfer, have encourage the economic growth of diverse regions, reason why they have acquired great relevance in the agendas of the majority of the universities. Although in Tamaulipas, Mexico there have been university-industry linkages, their impact is not reflected in innovation indicators of the industry. Knowing both, the motives that have led researchers, to engage in transfer activities, and the barriers that have prevented them, will allow taking actions to encourage exchange of knowledge and technology. In Tamaulipas, researchers find as main motivations to get involved in technology and knowledge transfer, those that will lead them to develop new research. On the other hand, the lack of procedures and regulations to collaborate with users, as well as the lack of institutional recognition for the transfer activities, at the moment of the performance evaluations and economic retribution, have stopped the researchers of the entity to become more actively involved in these activities.*

Keywords. *Knowledge transfer, motivation, barrier*

Resumen. *La vinculación universidad-empresa, y con ella la transferencia de tecnología y conocimiento, han promovido el desarrollo económico en diversas regiones, por lo que han adquirido gran relevancia en las agendas de la mayoría de las universidades. No obstante que en Tamaulipas, México han habido vinculaciones universidad-empresa, su impacto no se refleja en indicadores de innovación de las empresas. Conocer tanto los motivos que han llevado a los investigadores, a comprometerse en actividades de transferencia, como las barreras que lo han impedido, permitiría tomar medidas para fomentar el intercambio de conocimiento y tecnología. En Tamaulipas los investigadores encuentran como principales motivaciones para involucrarse en transferencia de tecnología y conocimiento, aquellas que los llevarán a*

^{*}Doctorante en Gestión y Transferencia de Conocimiento. Universidad Autónoma de Tamaulipas. MEXICO.

Email: gaba.sa@gmail.com

^{**}Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Tamaulipas. MEXICO.

Email: jmburnes@uat.edu.mx

^{***}Centro de Excelencia. Universidad Autónoma de Tamaulipas. MEXICO.

Email: ramirez@docentes.uat.edu.mx

desarrollar nuevas investigaciones. Por otro lado la ausencia de procedimientos y reglamentación para colaborar con los usuarios, así como la falta de reconocimiento institucional hacia las actividades de transferencia, al momento de las evaluaciones de desempeño y retribución económica, han frenado a los investigadores de la entidad a involucrarse más activamente en dichas actividades.

Palabras clave. *Transferencia de conocimiento, motivaciones, barreras*

1. Introducción

Con la finalidad de mejorar el bienestar de sus habitantes, tanto naciones como regiones productivas han tratado constantemente de identificar aquéllos factores que les permitirían incrementar su crecimiento económico (Roessner et al., 2013). Actualmente se conoce que las economías basadas en conocimiento han logrado concentrar mayor porcentaje de riqueza que aquéllas basadas en capital natural o productivo. En la economía basada en conocimiento, las universidades e institutos públicos de investigación son la fuente de nuevo conocimiento y “know-how” técnico que se capitaliza contribuyendo de manera importante a la economía nacional, y de manera transitiva al bienestar social (Ramos-Vielba et al., 2010; Guerrero and Urbano, 2012; Muscio, 2010; Castro Martinez and Vega Jurado, 2009; Ake Lundvall et al., 2002; Acevedo Jaramillo, 2005; Eom and Lee, 2010).

Más allá de las misiones básicas de investigación y enseñanza propias de la universidad, actualmente se le demanda, bajo el concepto de “tercera misión”, que use, aplique y explote comercialmente el conocimiento (Etzkowitz and Leydesdorff, 2000; D’Este and Patel, 2007; Arza and López, 2011; Berbegal-Mirabent et al., 2013). Por tal motivo, las actividades como la transferencia de conocimiento o la incubación de empresas han dejado de ser casuales y se han convertido en actividades organizacionales permanentes, asimiladas en los estatutos universitarios (Castro Martinez and Vega Jurado, 2009). Como resultado, las universidades han promovido cambios en sus ambientes internos y externos, que les permitan volverse más dinámicas para responder a los nuevos retos que demanda la sociedad y la industria (Berbegal-Mirabent et al., 2013). Así pues, la vinculación universidad-empresa, y su consecuencia inherente de transferencia de tecnología y conocimiento, ha adquirido una relevancia tal, que se ha convertido en uno de los temas más importantes tanto en las agendas de la mayoría de las universidades (Giuliani et al., 2010), como de los planes de desarrollo a nivel estatal y federal.

Existen esquemas y modelos de vinculación derivados de la experiencia de países desa-

rollados, que han sido adoptados por países latinoamericanos, sin embargo no en todos los casos han sido suficientemente exitosos. Es difícil contar con un modelo único para gestionar la transferencia de conocimiento y comercialización de la investigación académica, debido a que su éxito depende de las particularidades intrínsecas de instituciones científicas, industria local, e investigadores (Castro Martinez and Vega Jurado, 2009; Geuna and Muscio, 2009). Así pues, a pesar del aumento en el entendimiento del rol de las universidades en la transferencia de conocimiento y tecnología, aun hay evidencia fragmentada, entre otros, en los factores que influncian o motivan a los investigadores a interactuar con la industria (D'Este and Patel, 2007). Este es el tipo de información detallada que se requiere saber no sólo por país, sino por región, de tal suerte que se puedan establecer políticas públicas o institucionales que aceleren el círculo virtuoso de transferencia de conocimiento y crecimiento económico que ya viven otros países y regiones.

2. Marco Teórico

2.1. Tipos de vinculación academia-empresa

Gran parte de los estudios de cooperación academia-empresa se habían centrado fundamentalmente en aquellos flujos de conocimiento que dan lugar a resultados medibles tales como patentes, licenciamiento o formación de compañías. Actualmente, se conoce que además hay canales informales de transferencia de tecnología y conocimiento, que incluso pueden tener más impacto y generar más beneficios que las patentes (D'Este and Patel, 2007). Esto ha llevado a catalogar la sinergia universidad-empresa en cuatro canales de interacción: a) Información: incluye publicaciones, asistencia a conferencias con la participación de industria y academia, contactos informales para explorar posibles colaboraciones, creación de redes, asesoramiento o apoyo tecnológico; b) Recursos humanos: incluye asesoramiento o apoyo tecnológico, contratación de posgraduados, entrenamiento de posgraduados en la industria, entrenamiento a empleados de la empresa, intercambio temporal de personal (a corto y largo plazo); c) Servicios y productos de investigación: incluye consultoría con investigadores individuales, investigación por contrato, investigación conjunta, cesión o explotación de patentes; d) Instauración de empresas: incluye incubadoras tecnológicas, parques científicos y tecnológicos, *spin-off* (D'Este and Patel, 2007; Alborno and Plaza, 2011; Torres et al., 2011; Guerrero and Urbano, 2012).

Cada país y sociedad tendrá preferencias por distintos canales de transferencia de tecnología influenciados por su sociedad, instalaciones, infraestructura, contexto institucional o

las necesidades propias de los sectores presentes en dicha sociedad. Cuando la necesidad de conocimiento es por parte de las empresas, este puede fluir a través de roles convencionales como la enseñanza e investigación. Cuando además existe la necesidad de recursos económicos por parte de la universidad, el conocimiento fluye a través del canal de servicios. Cuando la motivación es impulsada por un intento de comercializar los resultados científicos que las universidades producen se emplean aquellos canales que consideran la explotación de patentes o la instauración de empresas. Sin importar el canal empleado, si el conocimiento fluye en ambas direcciones, motivado por objetivos de creación de conocimiento por parte de las universidades, e innovación por parte de las empresas, se pueden lograr resultados a largo plazo (Dutrénit et al., 2010).

2.2. La vinculación academia-empresa desde la perspectiva de la empresa, la academia y los investigadores.

Las interacciones academia-empresa han sido estudiadas desde las perspectivas de los diferentes actores (empresa, academia e investigadores) que están involucrados en estas actividades (D'Este and Iammarino, 2010; D'Este and Perkmann, 2010; Giuliani et al., 2010; Borrás and Edquist, 2013), y si bien hasta el momento hay poco consenso sobre los factores que median la formación de vinculación academia-empresa (Giuliani et al., 2010; Ramos-Vielba et al., 2010) se han encontrado las motivaciones generales que impulsa a cada uno de sus actores.

Se ha reportado que, las grandes empresas, buscan conseguir una ventaja competitiva expandiendo sus capacidades de investigación hacia áreas de involucran un mayor riesgo, mediante alianzas con instituciones con capacidad de investigación interdisciplinaria de frontera y que cuenten con infraestructura complementaria, que les permita incluso obtener patentes (Boardman, 2009; Arza and López, 2011). En contraste, las pequeñas empresas o de reciente creación, tienden a confiar en las universidades por su tecnología base (Kneller et al., 2014) y están interesadas en integrar conocimiento y desarrollar capacidades con un bajo riesgo (Boardman, 2009). Aunque existen casos de éxito, aún es bajo porcentaje de empresas que se vinculan pues enfrentan o suponen alguna de las siguientes razones: no sienten la necesidad de hacerlo; cuentan con la capacidad de cubrir sus necesidades internamente; no tienen recursos; tienen reservas en temas relacionados con derechos de propiedad intelectual o publicación los resultados; o les desalienta la burocracia en la universidad (Kneller et al., 2014; Bodas Freitas et al., 2013).

En cuanto a las universidades se ha reportado que las principales motivaciones para vin-

cularse con la empresa son: la oportunidad de manejar instrumentos especializados; obtener experiencia práctica; tener el apoyo financiero de la industria; proveer oportunidades de trabajo para sus graduados; orientar su educación hacia la industria local; integrar la teoría con la práctica industrial; y posicionarse como una fuente de innovación para los negocios (Lai and Tsai, 2009; Muscio, 2010).

De manera individual, los investigadores perciben que la interacción con la empresa puede traerles dos tipos de beneficios: a) beneficios intelectuales, los cuales se relacionan con la “nutrición” de habilidades de conocimiento de las universidades, por ejemplo, obtener inspiración para futuras investigaciones, ideas para nuevas vinculaciones, reputación, entre otros; y b) beneficios económicos, los cuales están relacionados con el acceso a recursos adicionales como fuentes de financiamiento o equipo e instrumentos (Dutrénit et al., 2010). Aunque esta segunda motivación podría ser suficiente para establecer vinculaciones academia-empresa (Lai, 2011; Bodas Freitas et al., 2013), no en todos los países e instituciones han formalizado los incentivos que los investigadores puedan percibir como resultado de la comercialización de las tecnologías que desarrollan. Aquellos investigadores que deciden vincularse con la empresa lo hacen a través de contratos y acuerdos firmados directamente entre empresa-investigador, y otros tantos lo hacen a través de las estructuras administrativas instituidas en la universidad (Bodas Freitas et al., 2013). La primera forma de interactuar se basa en la confianza entre las partes, algunas veces debido a que son egresados de la misma institución o que pertenecen a una misma asociación (Bodas Freitas et al., 2013; Kneller et al., 2014), y en otras ocasiones debido a que la burocracia de la institución obliga a las partes a buscar otras alternativas (Bodas Freitas et al., 2013).

2.3. Entorno del estudio: Tamaulipas

Tamaulipas es un estado en el noreste de México, frontera con Estados Unidos, por donde transita más de un tercio del comercio exterior del país. Sus principales actividades económicas son: servicios (30 %), seguido de industrias manufactureras (17 %), y comercio (14 %). Cabe señalar que los rubros que atraen mayor inversión extranjera enfocada a la industria de manufactura y maquila (79 %) son eléctrico-electrónico, la industria automotriz y la industria del plástico (CONACYT, 2015).

El Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación cuenta con investigadores en disciplinas como Ciencias de la Tecnología, Ciencias Agronómicas y Veterinaria, Ciencias de

la Vida, Ciencias Económicas, Química, Sociología, entre otras (CONACYT, 2015). Además cuenta con 13 Instituciones de Educación Superior (IES) públicas y 13 Centros de Investigación (Dutrénit and Bello, 2014). Sus capacidades científicas hacen evidente que sí hay producción científica, sin embargo en los indicadores individuales de ciencia, tecnología e innovación, por ejemplo, miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) o solicitudes de patente, ocupa puestos intermedios o incluso por debajo de la media nacional (CONACYT, 2015; Dutrénit and Bello, 2014). Por otro lado los indicadores de la infraestructura empresarial y su productividad innovadora, tales como madurez tecnológica de las empresas, empresas innovadoras o empresas con innovación mediante vinculación con instituciones, posicionan al estado en lugares intermedios con respecto a los demás estados del país (Dutrénit and Bello, 2014). Pareciera entonces, que el potencial de la academia y de la industria no se han aprovechado al máximo, y que no ha habido un intercambio eficiente entre las partes para potenciar el desarrollo económico del estado. Conocer qué motiva o frena a los investigadores a vincularse y transferir su conocimiento y tecnología hacia los usuarios puede llevar a buscar alternativas para mejorar el flujo de conocimiento y su gestión.

3. Metodología

Con la finalidad de recabar información veraz sobre las motivaciones y barreras para realizar actividades de transferencia de conocimiento y tecnología en el estado de Tamaulipas, México, se diseñó una encuesta, para distribución digital, con base a los estudios previos reportados por D'Este and Patel (2007), D'Este and Perkmann (2010) y Ramos-Vielba et al. (2010).

El grupo de estudio se conformó por los Cuerpos Académicos (CAs) reconocidos por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) en Tamaulipas, México. Los CAs se definen como comunidades académicas conformadas por grupos de profesores que buscan desarrollar sus capacidades de investigación-docencia, desarrollo tecnológico e innovación para ser capaces de transformar su entorno (SEP, 2014). Esta muestra representativa de investigadores del estado ofreció información acerca de diferentes capacidades de investigación y antigüedad, consideró la pertenencia de los investigadores al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), además incluyó diferentes áreas de investigación, subsistemas de educación superior y regiones del estado.

Con la intención de determinar la asociación entre variables dependientes e independientes, se empleó la prueba chi-cuadrado de Pearson (chi-cuadrado de independencia) y se

consideró $p < 0.05$ como umbral de significancia para rechazar la hipótesis nula. En el caso se aceptar la hipótesis alternativa (H_1) fue indicativo de que había una diferencia significativa entre las diferentes áreas de conocimiento.

4. Discusión de resultados

4.1. Motivaciones

Para analizar cuáles eran las motivaciones que los CAs percibían para transferir conocimiento y tecnología se les solicitó a los encuestados que evaluaran la importancia de cada motivación para vincularse con la industria/gobierno, con base en una escala de 5 puntos de Likert, que va de “No importante”(1) a “Extremadamente importante”(5). La **tabla 1** presenta los porcentajes de los CAs, según el área de conocimiento al que pertenecen, que evaluaron cada motivación como “Importante” o “Extremadamente importante” (valores 4 ó 5). Además se analizó si el área de conocimiento al que pertenecen los CAs tenía asociación con la importancia que le dan a las motivaciones para realizar actividades de transferencia de conocimiento y tecnología.

La principal motivación fue la “Aplicabilidad de la investigación”, en la cual existe una diferencia significativa ($\chi^2 = 51.27$, $p < 0.05$) entre las áreas de conocimiento, siendo que el 100 % de los encuestados de las áreas de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Conducta, y las Ingenierías la consideró como la principal motivación, y en un menor porcentaje Medicina y Ciencias de la Salud y Biología y Química. Esto concuerda con que los CAs en general manifiestan que los elementos de mayor peso para su fortalecimiento están relacionados con la producción y aplicación del conocimiento (López Leyva, 2010). En general los CAs de todas las áreas le dan importancia a conocer lo que piensan los usuarios de los productos transferidos, pues el 85.7 % de los encuestados consideró como la segunda motivación más importante “Contar con retroalimentación de los usuarios potenciales”. Conocer lo que pasa en el mundo real y tener contacto con las problemáticas de la industria es algo que motiva de manera importante a un 83.3 % de los CAs. Esto podría llevarlos a establecer una agenda en común de investigación, que incluso puede tener un enfoque transdisciplinario, lo cual ha reportado ser un elemento que fortalece la producción de conocimiento según la percepción de los mismos miembros de los CAs (López Leyva, 2010). En cuarto lugar, el 80 % de los encuestados consideró que una motivación importante es el “Financiamiento de la investigación por parte del gobierno”. Si las políticas de financiamiento son eficientes, esto es un elemento

Tabla 1: Proporción de encuestados que evaluaron el tipo de motivaciones como importantes o extremadamente importantes (4 ó 5 en la escala de 5 puntos de Likert).

Motivaciones	Biol		Biotec		CSoc		Hum		Med		Total	χ^2	p
	Quim	Agro	Agro	CSoc	CSoc	CSoc	CSoc	CSoc	CSal	CSal			
Aplicabilidad de la investigación	66.7 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	83.3 %	83.3 %	97.8 %	51.27	0.000
Financiamiento de investigación por parte de la industria	50.0 %	40.0 %	40.0 %	53.3 %	53.3 %	53.3 %	66.7 %	66.7 %	80.0 %	80.0 %	61.6 %	14.93	0.780
Financiamiento de investigación por parte del gobierno	100.0 %	81.8 %	81.8 %	72.2 %	72.2 %	72.2 %	80.0 %	80.0 %	80.0 %	80.0 %	80.0 %	17.60	0.614
Obtener información de problemas de la industria	50.0 %	63.6 %	63.6 %	93.3 %	93.3 %	93.3 %	66.7 %	66.7 %	100.0 %	100.0 %	83.3 %	21.00	0.397
Contar con retroalimentación de los usuarios potenciales	50.0 %	80.0 %	80.0 %	90.9 %	90.9 %	90.9 %	87.5 %	87.5 %	100.0 %	100.0 %	85.7 %	14.36	0.812
Información de las investigaciones que se realizan en la empresa	50.0 %	33.3 %	33.3 %	80.0 %	80.0 %	80.0 %	40.0 %	40.0 %	60.0 %	60.0 %	58.9 %	21.39	0.374
Acceso a materiales no disponibles en la institución	50.0 %	50.0 %	50.0 %	72.2 %	72.2 %	72.2 %	75.0 %	75.0 %	50.0 %	50.0 %	69.2 %	17.54	0.618
Formar parte de una red	33.3 %	54.5 %	54.5 %	95.2 %	95.2 %	95.2 %	88.9 %	88.9 %	80.0 %	80.0 %	74.4 %	31.14	0.053
Acceso a la experiencia en investigación de la empresa	50.0 %	44.4 %	44.4 %	94.1 %	94.1 %	94.1 %	66.7 %	66.7 %	50.0 %	50.0 %	73.7 %	32.20	0.041
Acceso a equipo especializado	100.0 %	30.0 %	30.0 %	70.6 %	70.6 %	70.6 %	60.0 %	60.0 %	50.0 %	50.0 %	64.9 %	26.98	0.136
Fuente de ingresos personales	66.7 %	37.5 %	37.5 %	41.2 %	41.2 %	41.2 %	28.6 %	28.6 %	50.0 %	50.0 %	42.7 %	14.06	0.828
Buscar derechos de propiedad intelectual	100.0 %	22.2 %	22.2 %	64.7 %	64.7 %	64.7 %	66.7 %	66.7 %	50.0 %	50.0 %	61.3 %	20.08	0.453

BiolQuim= Biología y Química, BiotecAgro=Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, CSoc= Ciencias Sociales, HumCCond= Humanidades y Ciencias de la Conducta, MedCSal= Medicina y Ciencias de la Salud, Ing=Ingenierías.

que motiva la producción de conocimiento (López Leyva, 2010). Algunas de las convocatorias para el otorgamiento de financiamiento para proyectos de investigación o desarrollo tecnológico requieren de contar con un usuario específico, lo cual es muy recomendable para promover la vinculación y transferencia de resultados.

Además de la producción de conocimiento, son muchos los objetivos que buscan los CAs, entre ellos solucionar problemas de la sociedad (López Leyva, 2010), incluida la empresa. Sorpresivamente, el 94.1 % de los CAs del área de Ciencias Sociales se sienten motivados para vincularse con la finalidad de saber sobre las investigaciones que realiza la industria y en menor medida (76.3 %), lo están los CAs del área de Ingenierías ($\chi^2 = 32.20$, $p < 0.05$).

El resto de las motivaciones no presenta una diferencia significativa entre las áreas de conocimiento. Así pues el área de conocimiento sólo influye en considerar como importantes la “aplicabilidad de la investigación” y el “acceso a la experiencia en investigación de la empresa”.

4.2. Barreras

Si bien es importante conocer qué es lo que motiva a los CAs a vincularse y realizar actividades de transferencia de conocimiento, la correcta identificación de las barreras que impiden la vinculación permitiría plantear estrategias dirigidas a disminuirlas para agilizar la transferencia de conocimiento.

Derivado de la concepción de los CAs, se han realizado ajustes para incluir la investigación en las actividades que deben realizar los profesores de tiempo completo que los conforman. Esto ha hecho que algunos miembros perciban un ambiente laboral desfavorable, pues se ha reportado que tienen un pobre interés por la investigación (Sandoval Caraveo et al., 2013). Esta desmotivación puede tener un profundo impacto en la actividades de investigación y por consiguiente en la transferencia de conocimiento y tecnología. En la literatura se han reportado otras barreras que perciben los investigadores para realizar actividades de transferencia como son: ausencia de procedimientos para colaborar con la industria, falta de alineación de los temas de investigación con los intereses de la industria, potenciales conflictos respecto a regalías por derechos de propiedad intelectual, entre otras (D’Este and Perkmann, 2010). Con esto en mente se les preguntó a los CAs cuáles de las barreras para vincularse con la industria/gobierno, enlistadas en la encuesta, consideraban eran las más importantes. Se les solicitó a los encuestados que evaluaran la importancia de cada barrera con base en una escala de 5 puntos de Likert, que va de “No importante”(1) a “Extremadamente importante”(5). La **tabla 2** presenta los porcentajes de

los CAs, según su área de conocimiento, que evaluaron cada barrera considerada en la encuesta, como “Importante” o “Extremadamente importante” (valores 4 ó 5).

Posteriormente se determinó si el área de conocimiento al que pertenecen los CAs tiene asociación con la importancia que le dan a las barreras que perciben para realizar actividades de transferencia de conocimiento y tecnología.

Los resultados de este estudio indican que un 70 % de los CAs considera la ausencia de procedimientos y reglamentos para colaborar con la industria/gobierno como la principal limitante para realizar actividades de transferencia. Como consecuencia natural a dicha ausencia, los investigadores están sin un apoyo clave para realizar todas las actividades y seguimiento que requiere una transferencia eficiente y eficaz. Así pues un mayor esfuerzo e inversión de tiempo en temas finalmente de índole más administrativo, desinteresan al investigador. Con esto en mente queda claro por qué, el 67.4 % de los CAs considera que no contar con reconocimiento institucional para las actividades de vinculación industria/gobierno hace que los investigadores no estén motivados a involucrarse más en estas actividades.

Por otro lado, la forma de trabajo del área académica y del sector empresarial son distintos. Generalmente los investigadores manejan sus tiempos de desarrollo del trabajo con base en la metodología de investigación empleada, en la inspiración y nuevas ideas que maquina su mente, en las fechas de entrega de las fuentes de financiamiento, de trabajos en congresos o publicación de revista. Por el contrario, los empresarios trabajan con tiempos muy cortos para solucionar problemas de producción o de demandas del cliente de productos innovadores. Estas diferencias hacen que el 62.4 % de los CAs, sobre todo el área de ingenierías con un 78.9 %, consideren que los tiempos tan cortos que solicitan las empresas para entregar productos de una investigación o desarrollo tecnológico ($\chi^2 = 32.42$, $p < 0.05$) limitan la vinculación con las empresas.

Tabla 2: Proporción de encuestados que evaluaron el tipo de barreras como importantes o extremadamente importantes (4 o 5 en la escala de 5 puntos de Likert).

Barreras	Biol		Biotec		Hum		Med		Total	χ^2	p
	Quim	Agro	CSoc	CCond	CSal	Ing					
Ausencia de procedimientos y reglamentación establecidos para colaborar con la industria/gobierno	75.0 %	69.2 %	71.4 %	70.0 %	60.0 %	70.3 %	70.0 %	24.38	0.226		
La naturaleza de las investigaciones del CA no están alineadas con los intereses o necesidades de la industria	75.0 %	18.2 %	55.0 %	75.0 %	71.4 %	52.9 %	54.5 %	23.49	0.265		
La naturaleza de las investigaciones del CA no están alineadas con los intereses o necesidades de las instancias de gobierno	50.0 %	33.3 %	57.9 %	54.5 %	83.3 %	59.5 %	56.2 %	26.25	0.158		
Conflictos potenciales con la industria relativos a las regalías de patentes u otro derechos de propiedad intelectual	25.0 %	25.0 %	35.3 %	20.0 %	40.0 %	37.1 %	32.5 %	17.89	0.594		
Cortos tiempos para realizar las investigaciones requeridas por las empresas	25.0 %	33.3 %	61.9 %	50.0 %	66.7 %	78.9 %	62.4 %	32.42	0.039		
Falta de reconocimiento institucional para las actividades de vinculación industria/gobierno	75.0 %	33.3 %	72.7 %	80.0 %	60.0 %	71.8 %	67.4 %	21.72	0.356		
Reglas y regulaciones impuestas por la agencia financiadora	50.0 %	58.3 %	42.1 %	63.6 %	60.0 %	54.3 %	53.5 %	15.19	0.766		

5. Conclusiones

Las actividades de transferencia a través de la vinculación academia-usuario, se refieren a todas aquellas actividades formales e informales que buscan transmitir conocimientos, competencias y tecnologías generados por investigadores, hacia aquellos que los pueden emplear o transformar en productos económicos o bienestar social. El éxito reiterativo de las vinculaciones ha promovido el desarrollo económico de las regiones. Replicar dicho entorno virtuoso con un sólo modelo puede ser muy complejo por su dependencia a las políticas, usos, costumbres, idiosincrasia y sinergias de cada región económica en cuestión. Si bien los estudios previos respecto a los temas de transferencia de conocimiento y tecnología dan una pauta de las situaciones que se pueden presentar en una región, para establecer acciones precisas es necesario conocer la situación real del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación.

Las instituciones de educación superior pueden contribuir al desarrollo regional a través de sus CAs, siempre y cuando se otorgue la debida importancia a las actividades de vinculación y transferencia. Ahora que estos conceptos han permeado hacia los investigadores, y que con el tiempo se ha pasado del discurso a acciones concretas, se han vivido cambios ideológicos y estructurales que han llevado a los investigadores a vivir o percibir la transferencia de diversas maneras, del tal suerte que algunos continúan transfiriendo y otros evitan hacerlo. Con este trabajo se conoce con base científica las motivaciones y barreras que en conjunto los investigadores de Tamaulipas consideran al realizar actividades de transferencia de conocimiento y tecnología.

Los beneficios comerciales de los que se habla en la “tercera misión” de las universidades o en la economía basada en conocimiento, aun no coinciden con las motivaciones que encuentran los investigadores al realizar actividades de transferencia. Por el contrario, las motivaciones con mayor importancia para los CAs ponen de manifiesto que lo que buscan es obtener información para formular nuevas preguntas y entablar colaboraciones que contribuyan con ideas y recursos para más temas de investigación. Habrá áreas del conocimiento, como las ingenierías, que transiten más rápido hacia la comercialización, pues el tipo de productos tecnológicos que generan facilitan el uso de los canales de transferencia de tecnología, como la cesión y explotación de patentes.

Un factor fundamental para disminuir las barreras para la transferencia, será que las áreas administrativas de las IES trabajen en la elaboración e implementación de formas de evaluación más innovadoras en las que realmente se reconozcan y recompense económicamente

la vinculación y la transferencia a través de sus canales formales e informales. Para ello además deberán contar con reglamentación, procedimientos y directrices en la materia que distribuyan claramente las tareas y recursos hacia los generadores de conocimiento y los comercializadores del mismo.

Referencias

- Acevedo Jaramillo, M. (2005). Un análisis de la Transferencia y Apropiación del Conocimiento en la Investigación de Universidades Colombianas. *Investigación & Desarrollo*, 13:128–157.
- Ake Lundvall, B., Johnson, B., Andersen, E. S., and Dalum, B. (2002). National Systems of Production Innovation and Competence Building. *Research Policy*, 31(2):213–231.
- Albornoz, M. and Plaza, L., editors (2011). *Agenda 2011. Temas de Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
- Arza, V. and López, A. (2011). Firms Linkages with Public Research Organisations in Argentina: Drivers, Perceptions and Behaviours. *Technovation*, 31(8):384–400.
- Berbegal-Mirabent, J., Lafuente, E., and Solé, F. (2013). The Pursuit of Knowledge Transfer Activities: An Efficiency Analysis of Spanish Universities. *Journal of Business Research*, 66(10):2051–2059. Strategic Thinking in Marketing Strategic Management in Latin America Corporate Social Responsibility and Irresponsibility Managing Global Innovation and Knowledge.
- Boardman, P. C. (2009). Government Centrality to University–Industry Interactions: University Research Centers and the Industry Involvement of Academic Researchers. *Research Policy*, 38(10):1505–1516.
- Bodas Freitas, I. M., Argou Marques, R., and Mirra de Paula e Silva, E. (2013). University–Industry Collaboration and Innovation in Emergent and Mature Industries in new Industrialized Countries. *Research Policy*, 42(2):443–453.
- Borrás, S. and Edquist, C. (2013). The Choice of Innovation Policy Instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8):1513–1522.

- Castro Martinez, E. and Vega Jurado, J. (2009). Las Relaciones Universidad-Entorno Socio-económico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad*, 4:71–81.
- CONACYT (2015). Agenda de Innovación de Tamaulipas, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. <http://www.agendasinnovacion.mx/wp-content/uploads/2015/07/Agenda-Tamaulipas.pdf>. Consultado el 21 de septiembre del 2016.
- D’Este, P. and Iammarino, S. (2010). The Spatial Profile of University–Business Research Partnerships. *Papers in Regional Science*, 89(2):335–350.
- D’Este, P. and Patel, P. (2007). University–Industry Linkages in the UK: What are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry? *Research Policy*, 36(9):1295–1313.
- D’Este, P. and Perkmann, M. (2010). Why Do Academics Engage with Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3):316–339.
- Dutrénit, G. and Bello, P. Z. (2014). *Tamaulipas. Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC.
- Dutrénit, G., Fuentes, C. D., and Torres, A. (2010). Channels of Interaction between Public Research Organisations and Industry and their Benefits: Evidence from Mexico. *Science and Public Policy*, 37(7):513–526.
- Eom, B. and Lee, K. (2010). Determinants of industry-academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization. *Research Policy*, 39(5):625–639. Special Section on Government as Entrepreneur.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University–Industry–Government Relations. *Research Policy*, 29(2):109–123.
- Geuna, A. and Muscio, A. (2009). The Governance of University Knowledge Transfer: A Critical Review of the Literature. *Minerva*, 47(1):93–114.
- Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C., and Rabellotti, R. (2010). Who are the Researchers that are Collaborating with Industry? An Analysis of the Wine Sectors in Chile, South Africa, and Italy. *Research Policy*, 39(6):748–761.

- Guerrero, M. and Urbano, D. (2012). Transferencia de Conocimiento y Tecnología: Mejores Prácticas en las Universidades Emprendedoras Españolas. *Gestión y Política Pública*, 21:107–139.
- Kneller, R., Mongeon, M., Cope, J., Garner, C., and Ternouth, P. (2014). Industry–University Collaborations in Canada, Japan, the UK and USA—with Emphasis on Publication Freedom and Managing the Intellectual Property Lock-up Problem. *PloS one*, 9(3):e90302.
- Lai, W.-H. (2011). Willingness-to-Engage in Technology Transfer in Industry–University Collaborations. *Journal of Business Research*, 64(11):1218–1223. Innovation, Diffusion, and Adoption of High-Technology Products and Services.
- Lai, W.-H. and Tsai, C.-T. (2009). Fuzzy Rule–Based Analysis of Firm’s Technology Transfer in Taiwan’s Machinery Industry. *Expert Systems with Applications*, 36(10):12012–12022.
- López Leyva, S. (2010). Cuerpos Académicos: Factores de Integración y Producción de Conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 39(155):7–25.
- Muscio, A. (2010). What Drives the University use of Technology Transfer Offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2):181–202.
- Ramos-Vielba, I., Fernández-Esquinas, M., and de-los Monteros, E. E. (2010). Measuring university–industry collaboration in a regional innovation system. *Scientometrics*, 84(3):649–667.
- Roessner, D., Bond, J., Okubo, S., and Planting, M. (2013). The Economic Impact of Licensed Commercialized Inventions Originating in University Research. *Research Policy*, 42(1):23–34.
- Sandoval Caraveo, M. d. C., Magana Medina, D. E., and Surdez Pérez, E. G. (2013). Clima organizacional en profesores investigadores de una institución de educación superior. *Revista Electrónica ‘Actualidades Investigativas en Educación’*, 13(3):1–24.
- SEP (2014). Diario Oficial de la Federación. Dec 27.
- Torres, A., Dutrénit, G., Sampedro, J. L., and Becerra, N. (2011). What are the Factors Driving University–Industry Linkages in Latecomer Firms: Evidence from Mexico. *Science and Public Policy*, 38(1):31–42.