



XV Coloquio Internacional de Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación en Análisis organizacional
“Educación, Organizaciones e Instituciones en los Procesos de Transformación Nacionales”
Homenaje a James G. March
La transferencia de conocimientos Universidad-Empresa en Tabasco desde la perspectiva de los investigadores
Mesa Temática: El futuro de la universidad en los procesos de transformación nacionales
Modalidad: Protocolo de Investigación

Perla Karina López Ruíz¹
Correo Electrónico: perlaklr@hotmail.com
Teléfono: 993 211 5133
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Av. Universidad S/N Zona de la Cultura Col. Magisterial
C.P. 86040 Villahermosa, Tabasco

Beatriz Pérez Sánchez
Correo Electrónico: beatrizperez10@hotmail.com
Teléfono: 993 243 3681
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Av. Universidad S/N Zona de la Cultura Col. Magisterial
C.P. 86040 Villahermosa, Tabasco

Armando Mayo Castro
Correo Electrónico: mayo_castro_armando@hotmail.com
Teléfono: 993 109 9418
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Av. Universidad S/N Zona de la Cultura Col. Magisterial
C.P. 86040 Villahermosa, Tabasco

Karina Pérez Hernández
Correo Electrónico: karienph23@hotmail.com
Teléfono: 993 101 4674
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Av. Universidad S/N Zona de la Cultura Col. Magisterial
C.P. 86040 Villahermosa, Tabasco

Guanajuato, Gto. México.
23 y 24 de mayo de 2019

¹ Autor por correspondencia

La transferencia de conocimientos Universidad-Empresa en Tabasco desde la perspectiva de los investigadores

Resumen

El desarrollo de una región depende de un conjunto de actores y procesos interrelacionados entre sí. El sector productivo presenta condiciones ventajosas para fomentar la innovación, a través de universidades y centros de investigación, instituciones que generan los conocimientos de alto valor agregado al poseer abundante capital humano. **Objetivo:** identificar los factores que influyen en la participación de los investigadores en las actividades transferencia de conocimientos y tecnología hacia el sector empresarial en el estado de Tabasco. **Metodología:** la investigación corresponderá a un enfoque cuantitativo con alcance correlacional y descriptivo y un diseño transversal. En los países desarrollados la relación empresa-universidad es cada vez más estrecha, pues para competir en el mercado, los países necesitan universidades que respondan a los requerimientos del sector productivo, de ahí que no puede existir una industria competitiva sin un moderno sistema de investigación, gestión y capitalización del conocimiento.

Palabras clave

Gestión del conocimiento, transferencia tecnológica, universidad

Introducción

A pesar de una creciente atención sobre el papel de las universidades en actividades de transferencia de conocimiento y su contribución al desarrollo de una región, existen muy pocas investigaciones que exploren las interacciones entre los investigadores de las universidades y las industrias.

Este trabajo pretende conocer la diversidad de canales en que se da dicha transferencia y cuáles son las motivaciones principales del académico para participar en estas actividades, sobre la base que a mayor compromiso de los involucrados mayor eficiencia en la transmisión de conocimientos entre la universidad y la empresa.

Se presentan algunos datos de la situación que guarda el estado de Tabasco, en términos de gestión de infraestructura y formación de capital humano, a manera de evidenciar el esfuerzo realizado hasta ahora en la producción del conocimiento, pero que sin embargo, no ha logrado consolidar la interacción entre las instituciones de investigación y el sector productivo.

Durante los últimos años, ha crecido la convicción acerca de la necesidad e importancia de vincular en forma más estrecha, la actividad científica y tecnológica de las Universidades y Centros de Investigación con el sector empresarial, a modo de crear entornos innovadores que faciliten el acceso de insumos necesarios para incrementar la productividad y la competitividad de una región (Flores, 2009).

De acuerdo con Flores (2009) el sector productivo puede asumir condiciones ventajosas para crecer, que fomenten la innovación y la generación de conocimientos,

a través de redes de cooperación que estimulen la transferencia de tecnología, con aquellas instituciones donde se generan los conocimientos de alto valor agregado.

Las universidades y centros de investigación representan el intermediario ideal entre la ciencia y el tejido productivo al poseer abundante capital humano, sin embargo, esta condición puede pasar inadvertida por no contar con modos y mecanismos de colaboración claramente establecidos.

Estos mecanismos o estructuras de transferencia son de diferente naturaleza y atienden a las particularidades de cada institución de investigación y de cada empresa (Centro Interuniversitario de Desarrollo, 1994).

Vence (1995) menciona que estas particularidades, dan origen a ciertas discrepancias de vinculación entre ambos actores, por la diferencia de objetivos, contenidos, comportamientos, etcétera, por lo cual en el estudio y comprensión de estas interacciones se encuentra la clave para entender los procesos de desarrollo tecnológico en las regiones.

El análisis de los procesos mediante los cuales se originan y transfieren los conocimientos se ha convertido en uno de los temas centrales de reflexión cuando se estudia la ciencia, la tecnología y la innovación. Sobre todo, cuando existen evidencias de conocimiento generado pero no capitalizado, puesto que la transferencia de los mismos es un proceso débil y poco fluido.

Planteamiento del problema

En términos de infraestructura y formación de capital humano para la producción de conocimientos, Tabasco ha evidenciado un gran esfuerzo. Según el reporte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2007), la entidad, contaba con 36 Instituciones en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT), de las cuales 21 son empresas, 12 son universidades y centros de investigación y tres son dependencias de la administración pública.

De igual forma, albergaba tres Subsedes de la Red de Centros Públicos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT): la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V. (COMIMSA), el Centro de Tecnología Avanzada, A.C. (CIATEQ), y el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

En cuanto a la formación del recurso humano, se ha presentado un enorme crecimiento, al pasar de 3 miembros en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en el año 2000 a 90 miembros registrados en 2011 (Sistema Nacional de Investigadores, 2011).

En relación con el financiamiento a la investigación, al cierre de 2007, el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCyTET) reportó 132 proyectos con una inversión de 140 millones 120 mil 352 pesos, de los cuales el 83% lo desarrollaron instituciones educativas y centros de investigación.

La mayoría de los proyectos (65%) se clasifican bajo la modalidad de investigación científica, principalmente en las áreas de Biotecnología y Agropecuarias (32%), Sociales y Económicas (16%) e Ingeniería e Industrial (12%).

A pesar de que la experiencia de las universidades y centros de investigación en la producción de conocimiento no es nueva, la labor de una interacción real entre el quehacer académico y las necesidades del entorno, apenas empieza.

Casas (2001) considera que es en el estudio de las interacciones entre los productores del conocimiento y los usuarios del mismo donde aparece la clave para entender los procesos de desarrollo a nivel regional, en este sentido, las universidades se constituyen como el punto de partida ideal para comprender el cómo y por cuales mecanismos se transmite el conocimiento a las empresas.

Es muy cierto que la mayoría de las universidades han incorporado a sus programas de desarrollo institucional, estrategias para el fomento a la transferencia, aunque mayormente bajo la forma de la prestación de servicios (consultoría, asesoría y asistencia técnica), y muy poca de ella se ha desarrollado en figuras más complejas como la transferencia tecnológica, investigación básica y licenciamiento de tecnología.

En el estado de Tabasco son escasos los estudios existentes bajo el enfoque del papel que desempeñan los investigadores en las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos academia-empresa.

Dado que se ha estudiado de manera reducida la participación de los investigadores universitarios en el proceso de transferencia de conocimientos, ya que la mayoría de las investigaciones previas se basan en datos recolectados de la industria y no de los centros de investigación.

Sin embargo, como han señalado varios autores, los enlaces empresa-universidad involucran un amplio espectro de interacciones y de agentes que van más allá de la sola comercialización de la propiedad intelectual.

Justificación

Existe un gran número de estudios dedicados a estudiar la transferencia universidad-empresa, entre ellos se encuentran aquellos que centran su atención en la gestión de patentes y licencias (Friedman & Silberman, 2003); el desarrollo de proyectos de investigación (Hall & Scott, 2001) y la generación de publicaciones científicas (Calbert & Patel, 2003) como formas ideales de impacto de la actividad académica en el desarrollo de una región.

Otro grupo importante de investigaciones, se han centrado en explicar el éxito de las actividades de transferencia universidad-empresa, en términos de las características de los departamentos universitarios investigación y vinculación (Friedman & Silberman, 2003).

Sin embargo, a pesar de identificarse que uno de los elementos clave de la transferencia es el personal y las motivaciones que posee para realizarla (Gibson & Smilor, 1991), escasos estudios se han concentrado en quién interactúa entre el mundo académico y la empresa, así como sus razones.

Flores Varela (2009), en su trabajo sobre la transferencia de conocimientos concluye que al interior de las Instituciones de Educación Superior (IES), falta una mayor cultura de vinculación que estimule la comunicación, la cooperación, la con-

fianza y el interés por realizar actividades académicas y de investigación más ligadas al entorno.

De los pocos estudios realizados bajo el enfoque del investigador, están los trabajos de Howell (1998) y Meyer-Krahmer y Schmock (1998), quienes confirmaron que los investigadores universitarios optan por interactuar con la empresa por un variado conjunto de razones, entre las que identificaron, la obtención de ingresos adicionales a la investigación, la aplicabilidad de la investigación, el acceso a las competencias de la industria o mantenerse al corriente de los problemas de la industria (Citado por D'Este & Patel, 2005).

Esta afirmación no implica, que el papel que juega el investigador en las interacciones, este solamente influido por los beneficios a obtener, puesto que las interacciones no están libre de conflictos.

D'Este y Patel (2005), con base en un estudio realizado a 1,528 investigadores en Reino Unido, analizaron los factores que afectar la disponibilidad del académico para interactuar con la empresa y los agruparon en tres niveles; los relacionados con el individuo, los relacionados con el departamento de investigación y los relacionados con la visión de la universidad.

En sus resultados concluyeron que la interacción de los investigadores con el sector empresarial, obedece más a características individuales que factores relacionados con los departamentos de investigación o con la universidad.

Ante la evidencia, es pertinente conocer el grado en que la comunidad académica se encuentra involucrada en actividades de vinculación y transferencia, identificar

cuáles son las formas de interacción más típicas entre universidad-empresa y los factores que influyen en los investigadores para interactuar con la industria, se convierten en tópicos de suma relevancia, sobre todo, en aras de identificar de manera más clara cuáles son las capacidades reales, por lo menos, a nivel de universidades y centros de investigación estatales, de coadyuvar en la resolución de los problemas del entorno.

Preguntas de investigación

Pregunta principal

¿Qué factores influyen en la disponibilidad del investigador para realizar actividades de vinculación y transferencia de conocimientos y tecnología hacia el sector empresarial en el estado de Tabasco?

Preguntas secundarias

- ¿Cuáles son las formas de interacción más comunes entre los investigadores y las empresas en el estado de Tabasco?
- ¿Cuál es la concentración de las actividades de transferencia, en términos de campo de la ciencia o por institución universitaria o centro de investigación, en el estado?
- ¿Qué factores incentivan la participación de los investigadores en las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos hacia el sector empresarial?

- ¿Qué factores obstaculizan la participación de los investigadores en las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos hacia el sector empresarial?

Objetivos de investigación

Objetivo General

Identificar los factores que influyen en la participación de los investigadores en las actividades transferencia de conocimientos y tecnología hacia el sector empresarial en el estado de Tabasco.

Objetivos Particulares

- Investigar las formas de interacción mas comunes entre los investigadores y las empresas en Tabasco.
- Determinar la concentración de las actividades de transferencia, en términos de campo de la ciencia o por institución universitaria o centro de investigación, en el estado de Tabasco.
- Ubicar los factores que incentivan la participación de los investigadores en las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos hacia el sector empresarial, en el estado de Tabasco.

- Conocer los factores que obstaculizan la participación de los investigadores en las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos hacia el sector empresarial, en el estado de Tabasco.

Marco teórico

El marco teórico de la investigación se desarrollará en cinco partes: a) La gestión del conocimiento; b) El papel de las universidades como gestoras del conocimiento; c) La transferencia tecnológica en el ámbito universitario; d) Vinculación universidad-empresa; y e) El papel de los investigadores en los procesos de transferencia.

La gestión del conocimiento

El conocimiento se ha considerado la fuente principal de creación de riqueza y de ventajas competitivas de una organización, la cual reside fundamentalmente en sus conocimientos, en como emplea lo que sabe y en su capacidad de aprender cosas nuevas (Drucker, 1988; Prusak, 2001).

La tecnología y el conocimiento ya no se conciben como en la economía convencional: como un conjunto de insumos o un acervo de conocimientos utilizables libremente y sin costo, pues ya no son bienes de libre acceso y se han convertido en un incentivo más de las organizaciones para innovar (Dosi, Pavitt y Soete, 1993).

Nonaka y Takeuchi (1999), afirman que además del conocimiento, ciertas técnicas adquiridas empíricamente y debidamente documentadas para poder transferirlas a otros miembros permite generar nuevos conocimientos y materializarlos en productos, servicios y sistemas, lo cual constituye la clave de la innovación en las empresas japonesas y por lo tanto hace posible esa innovación en forma continua para la organización.

La inserción eficiente de la institución universitaria en la sociedad del conocimiento requiere un cambio en la concepción tradicional de esta organización, la cual debe convertirse en una organización que fomente la innovación educativa y el desarrollo de investigación aplicada y servicios tecnológicos, entre otros aspectos (García, 2004).

El papel de las universidades como gestoras del conocimiento

En los países desarrollados el vínculo entre las instituciones que generan investigación científica y las empresas es cada vez más fuerte, pues para competir en este ambiente, los países necesitan universidades de primera que respondan a los requerimientos del sector productivo, de ahí que no puede existir una industria competitiva sin un moderno sistema de investigación, gestión y capitalización del conocimiento, lo cual nos llevaría universidades de excelencia (López, 2005).

Uno de los modelos que mejores resultados ha dado en la gestión del conocimiento es el la triple hélice en donde intervienen en el proceso de manera conjunta la academia, la empresa y el gobierno; donde las decisiones de la academia estén relacionadas con las empresas y el gobierno (Etzkowitz y Leydesdorff, 1998).

Considerando la importancia de la interacción de la empresa, el sector público y el sector educativo, se hace imperativo involucrar en el marco de la sociedad del conocimiento a la universidad para mantener vigencia y competitividad.

Las universidades, han estado enmarcadas en las últimas décadas en cuestiones relacionadas con los procesos de evaluación institucional, acreditación de carreras, diseño de presupuestos, presentación de proyectos con fines específicos, creación de nuevas carreras. A partir de las últimas tendencias en la ciencia de la administración, la gestión universitaria puede ser abordada desde la gestión del conocimiento (Heinrichs y Lim, 2003).

Es en este nuevo paradigma en donde surgen estrategias para que la universidad implemente programas cuyos esquemas esencialmente son para generar organizaciones gestoras del conocimiento, no simples creadoras del mismo, sino como señala Passoni (2005), organizaciones que capitalicen dicho conocimiento.

La Transferencia Tecnológica en el ámbito Universitario

De acuerdo a las reflexiones de Viana, Cote, Navarro y Villabona (2009), las presiones políticas y económicas que han recibido en las últimas décadas las universidades para que aumenten la financiación de la investigación de la industria, han llevado al surgimiento y consolidación de la llamada tercera misión: la transferencia de conocimiento de la universidad a la industria. Lo anterior unido a las misiones tradicionales de educación e investigación científica, contribuyen al desarrollo económico y social de los países y regiones donde se ubican.

En los últimos años, particularmente en Europa y en los Estados Unidos, las universidades en general y particularmente las grandes instituciones de investigación, han aumentado rápidamente su participación en la actividad de transferencia de tecnología. (Power, 2003). Por esta razón, las universidades son vistas por los hacedores de política como motores del crecimiento económico, vía la comercialización de la propiedad intelectual generada a través de la transferencia de tecnología. (Siegel, Waldman, Atwater, y Link, 2004).

Según Roessner, la transferencia tecnológica supone el movimiento de know-how, conocimiento técnico o tecnología desde una configuración organizacional a otra. (Citado por Bozeman, 2000: 629). Y de acuerdo con Casas (2004) exige para ambas organizaciones, la creación de un ambiente adecuado que permita a los actores participantes apropiarse del conocimiento, democratizarlo, generar ideas, elaborar conceptos y estrategias dirigidas a producir innovaciones en el área productiva y tecnológica orientadas a satisfacer las necesidades de la sociedad en general.

Por otra parte, atendiendo a la descripción de Schuetze (2000), en la relación universidad-empresa, la transferencia tecnológica incluye además de objetos técnicos y artefactos- a muy variados componentes y formatos cognitivos en los flujos de conocimiento, entre ellos: la provisión de educación continua y la enseñanza profesional para la adquisición de nuevos conocimientos y el entrenamiento y el desarrollo de habilidades en áreas específicas; la asistencia específica para la resolución de problemas concretos entre los investigadores y los demandantes; la provisión del conocimiento en áreas interdisciplinarias o de rápido cambio y creci-

miento; la difusión, extensión e intercambio del conocimiento y la información científica básica, para usuarios e investigadores interesados, profesionales, expertos y público en general.

Vinculación universidad-empresa

Las universidades desempeñan un papel crucial en la sociedad como productores y transmisores de conocimiento (Balderrama, Sandoval y López, 2009). Por lo cual la concepción acerca del papel que deben jugar las instituciones generadoras de conocimiento en el desarrollo de su entorno, es creciente. El surgimiento de ideas como el “nuevo contrato social” (Roots y Toomey, 2000), la “tercera misión” (Laredo, 2007), el “compromiso social” del investigador (Boyer, 1990), la “ciencia útil” (Geiger, 2004), entre otras, han generado consenso acerca de la utilidad, la relevancia social y el impacto de las labores que desarrollan las organizaciones de investigación, y no solo ellas, sino también las dependencias que financian la actividad científica, las disciplinas académicas, y los investigadores (Balderrama et al, 2009).

Los estudios más abundantes sobre la relación universidad - empresa, entre ellos los de Friedman y Silberman (2003), Thursby y Kemp (2002), Zucker, Darby y Brewer (1998), se relacionan con el análisis de las actividades comerciales de las instituciones de investigación desde el punto de vista de las patentes y licencias, y la generación de empresas de nueva creación (spin off), como las principales contribuciones de las universidades para la difusión de tecnología.

Sin embargo, como bien mencionan D'Este y Patel (2005a) varios autores han señalado que el vínculo entre universidad e industria, abarca un espectro mucho más amplio que las actividades de comercialización de los derechos de propiedad intelectual (Agrawal y Henderson, 2002; Mowery y Sampat, 2003; Cohen, Nelson y Walsh, 2002; Mansfield y Lee, 1996; Schartinger, Schibany y Gassler, 2001). En particular, Schartinger, et al (2001) y Roessner (1993) demostraron que las patentes y licencias representan un porcentaje bajo de la interacción universidad y empresa, en comparación con los contratos de investigación o los acuerdos de investigación conjunta. De igual forma, Agrawal y Henderson (2002), confirmaron que las patentes representan tan solo 10% de toda la transferencia de conocimiento de la universidad a la industria.

En relación a lo anterior, estudios como los de Faulkner y Senker (1995); Arundel y Geuna (2004), Sequeira y Martin (1997), presentan evidencia empírica que sugiere que el proceso de transferencia de conocimientos entre la universidad y la industria se produce a través de múltiples canales, tales como la movilidad del personal, los contactos informales, las relaciones de consultoría y los proyectos conjuntos de investigación.

Existen igualmente investigaciones que abordan lo referente a la naturaleza de los procesos de transferencia de conocimiento. Bonaccorsi y Piccaluga (1994) enuncian que la naturaleza del proceso de transferencia -representado por el grado en que el conocimiento puede ser codificado, la tipología de comercialización, la capacidad de resolución de problemas de la invención, el grado de aprendizaje requerido, etcétera, varía de un proceso a otro. Esta variación, comentan, corres-

ponde a que los diferentes tipos de procesos de transferencia de conocimiento están obligados a existir bajo diversas formas de acuerdos interinstitucionales entre la universidad y la industria, con el fin de establecer que el proceso de transmisión y difusión sea más eficaz.

El papel de los investigadores en los procesos de transferencia

Geiger (citado por Bercovitz y Feldmann 2006) menciona que las universidades en su carácter de instituciones tanto sociales como económicas, propician que el comportamiento del profesorado esté basado en normas sociales, estructuras organizacionales, e incentivos muy particulares.

Partiendo de esta argumentación, los factores que pueden influenciar la participación de los investigadores en las actividades de transferencia de tecnología se agrupan tradicionalmente en factores relacionados con el ambiente institucional y los factores relacionados con características propias del investigador.

En relación con el entorno institucional, literatura previa tales como los estudios de Mansfield y Lee (1996) y Tornquist y Kallsen (1994) han puesto relevancia a las características de las universidades, las oficinas de transferencia de tecnología o de los departamentos. Una de estas características, es el grado de recursos destinados a la investigación, ya sea en términos de personal académico o de ingresos y puede ser considerado como una condición necesaria para atraer el interés de la industria.

Es de esperar que las unidades que han recaudado más fondos para la investigación tienen más probabilidades de atraer el interés de la industria (Landry et al., 2005), aunque se ha demostrado que el volumen de ingresos de investigación por

sí solo no puede hacer una diferencia significativa, sin embargo lo será en la medida que la investigación universitaria sea utilizada por la industria: lo que importa es la combinación de la alta calidad del personal y los recursos disponibles (Tornquist y Kallsen, 1994).

Para Viana, Cote, Navarro, y Villabona, J. (2009) las universidades diseñan mecanismos para incentivar la participación de los científicos universitarios en dicho proceso. Los incentivos van desde: la creación de oficinas de transferencia de tecnologías; diseños de derechos de propiedad universitarios; pagos basados en el rendimiento; regalías por conceptos de licencias derivadas de las innovaciones creadas por los científicos; hasta la disminución de las horas de docencia directa.

El conjunto de incentivos que las universidades ofrecen a sus empleados investigadores ha evolucionado para satisfacer los objetivos tanto de la institución como de los investigadores. Esta evolución, se da a partir de que los profesores universitarios, a la vez que contribuyen a lograr los objetivos institucionales persiguen sus objetivos individuales (Graff, 2002 citado por Viana et al, 2009).

Respecto a las motivaciones individuales de los investigadores para la interacción con la industria, Grimpe, y Fier (2009) reconocen como un factor importante el reconocimiento que el investigador desea lograr dentro de la comunidad académica. El reconocimiento puede ser alcanzado a través de las publicaciones, aplicación de patentes, presentaciones, y la concesión de becas de investigación.

Otro factor, mencionan Link, Siegel, y Bozeman (2007) se relaciona con la oportunidad de conseguir recursos adicionales, que resultan en ganancias financieras, o

la oportunidad de financiar activos físicos y capital humano en la institución. Los científicos de igual forma están motivados por la obtención de ganancias financieras adicionales, así como la necesidad de obtener financiación adicional de capital físico y humano necesario para investigación experimental.

Hipótesis

H1: La participación de los investigadores en las actividades transferencia de conocimientos hacia el sector empresarial, se encuentra influenciada principalmente por las características individuales y no por factores organizacionales o institucionales.

H2: Los investigadores que se encuentran en departamentos de investigación donde los directivos están activamente involucrados en la transferencia de tecnología son más propensos a participar en las actividades de transferencia de tecnología.

H3: Los investigadores que trabajan un área con aplicaciones prácticas están más dispuestos a realizar actividades de transferencia hacia las empresas.

H4: Los investigadores que publican relativamente pocos artículos en revistas especializadas son más propensos a cooperar con las empresas que los investigadores que publican un número relativamente elevado.

H5: Los investigadores están más dispuestos a realizar actividades de transferencia si sus pares académicos también las realizan.

Diseño de investigación

El tipo de investigación corresponderá a un enfoque cuantitativo con alcance correlacional y descriptivo, puesto que, en primer lugar, se desea medir variables, la variedad de interacciones, factores de motivación e incentivo de las relaciones académico-empresariales, que aunque posee connotaciones cualitativas, en este estudio, solo se valorarán en términos de indicadores cuantitativos. En segundo lugar, pretende establecer una relación causal entre ellas. En cuanto a su diseño, se realizará un estudio transversal por realizarse en un único momento.

Muestra

La población de estudio son los investigadores adscritos a cualquiera de las universidades y centros de investigación en el estado de Tabasco, registrados en el Sistema Estatal de Investigadores del Estado de Tabasco en todas las disciplinas durante el año 2011, que asciende a 309 investigadores.

Lo anterior, con la intención de eliminar tendencias en cuanto a disciplinas de investigación e institución de adscripción, y así fortalecer el análisis de concentración de las actividades de transferencia.

Las razones metodológicas para dicha delimitación, es que se trabaja sobre el supuesto de que los investigadores de estas características, no tiene sesgos para colaborar en actividades de vinculación y transferencia con el sector productivo y que además la ha realizado al menos una vez.

Bibliografía

- Agrawal, A., & Henderson, R. (2002). Putting Patents in Context: Exploring Knowledge Transfer from MIT. *Gestión de Ciencia* , 44-60.
- Arundel, A., & Geuna, A. (2004). Proximity and the use of public science by innovative European firms. *Economics of innovation and new technology* , 559-580.
- Balderrama, J., López, S. y Sandoval, S. (2009). Actividades de transferencia del conocimiento en el estado de Sonora. *Revista de la Educación Superior*. Vol. XXXVIII (3), No. 151, Julio-Septiembre de 2009, pp. 85-112.
- Bercovitz, J., and M. P. Feldman. (2006). Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development. *Journal of Technology Transfer*, 31(1): 175-188.
- Bonaccorsi, A., & Piccaluga, A. (1994). Un marco teórico para la evaluación de las relaciones académico-empresariales. *Revista de Gestión en Investigación y Desarrollo* , 229-247.
- Boyer, Ernest L. (1990). *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate; A Special Report to The Carnegie Foundation*, New Jersey.
- Bozeman, B. 2000. Technology transfer and public policy: A review of research and theory. *Research Policy* 29:627-55.
- Calbert, J., & Patel, P. (2003). Colaboraciones de investigación universidad-industria en el Reino Unido: estudio bibliométrico. *Science and Public Policy* , 85-93.
- Casas, R. (2001). La Formación de redes de conocimiento, una perspectiva regional desde México. *Convergencia* , 50-62.
- Centro Interuniversitario de Desarrollo. (1994). *Universidad-Sector Productivo. Nuevas Formas de Vinculación*. E.U.: Organización de las Naciones Unidas.
- Cohen, W., Nelson, R., & Walsh, J. (2002). Vínculos e Impacto: la influencia de la investigación pública en la ID industrial. *Gestión de la Ciencia* , 1-23.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Dirección de Desarrollo Estatal. (2007). *Estado del Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología*. Villahermosa: CONACYT.

- D' Este, P., & Patel, P. (2005a). University - Industry linkages in the UK: what are the factors determining the variety of interactions with industry? Science and Technology Policy Research , 1-26.
- D' Este, P., L. Nesta and P. Patel (2005b): "Analysis of University-Industry research collaborations in the UK: preliminary results of a survey of university resesarchers", SPRU Report, May 2005.
- Dosi, G., Pavitt, K. y Soete, L. (1993). La economía del Cambio Técnico y el Comercio, Internacional. CONACYT- SECOFI, México.
- Drucker, P. (1998). The coming of the new organization. Harvard Business Review on Knowledge Management, pp.1-19. Harvard Bussiness Review. U.S.A.
- Etzkowitz, H. y Klofsten, M. (2005).The innovating region: toward a theory of knowledge-based regional development. R&D Management, 35, 3, p243-255. Recuperado el 7 de mayo de 2011 de la base de datos de EBSCOhost.
- Faulkner, W. and J. Senker (1995): Knowledge frontiers: public sector research and industrial innovation in biotechnology, engineering ceramics, and parallel computing. Oxford University Press, New York.
- Flores Varela, R. (2009). Hacia la innovación tecnologica en Sonora a través de la Construcción y Transferencia del Conocimiento. Vertice Universitario, 3-12.
- Friedman, J., & Silberman, J. (2003). Transferencia tecnológica universitaria: cuestión de incentivos, gestión o ubicación? Diario de Transferencia de Tecnología , 17-30.
- García Lobo, Ligia Nathalie (2004). Estrategias de gestión para la capitalización del conocimiento en el contexto de la relación universidad. Sector productivo. Educere. octubre-diciembre, año/vol. 8, número 027. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado el 30 de Abril de 2011 de <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35602709>
- Gibson, D. V., & Smilor, R. W. (1991). Key variables in technology transfer: A field-study based empirical analysis. Journal of Engineering and Tecnology Managment , 287-320.
- Geiger, Roger L. (2004). Research and Relevant Knowledge; Transaction Publishers.
- Grimpe, C and H Fier, (2009). Informal University Technology Transfer: A Comparison Between the United States and Germany, Journal of Technology Transfer. DOI 10.1007 / s10961 -009 – 9140 – 4

- Heinrichs, J., y Lim, J. (2003). Integrating Web-based Data Mining Tools with Business Models for Knowledge Management. *Decision Support Systems*, 35, 1, pp. 103-112
- Howell, J., M. Nedevea and L. Georghiou (1998): "Industry-academic links in the UK", Report to HEFCE, PREST, University of Manchester, www.hefce.ac.uk
- Landry, R., A. Nabil and M. Ouimet (2005): "A resource-based approach to knowledge-transfer: evidence from Canadian university researchers in natural sciences and engineering", paper presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference, Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005.
- Laredo, Philippe (2007). "Revisiting the Third Mission of Universities: Toward a Re-newed Categorization of University Activities?"; *Higher Education Policy* 20, 441-456
- Link, A; S. Siegel, and B. Bozeman, B, (2007). An empirical analysis of the propensity of academics to Engage in informal university technology transfer. *Industrial and Corporate Change*,16(4),641-655
- López, S. (2005). La vinculación de la ciencia y la tecnología con el sector productivo una perspectiva económica y social. (2a Ed.) Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México.
- Mansfield, E. and J-Y. Lee (1996): "The modern university: contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support", *Research Policy* 25: 1047-1058.
- Meyer-Krahmer, F. and U. Schmock (1998): "Science-based technologies: university-industry interactions in four fields", *Research Policy* 27 (8): 835-851.
- Mowery, D., R. Nelson, B. Sampat, A. Ziedonis. (1999). The effects of the Bayh-Dole Act on U.S. university research and technology transfer in industrializing knowledge. L. Branscomb, F. Kodama, R. Florida, eds. MIT Press, Cambridge, MA, 269-306.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación; México; Oxford University Press.
- Passoni, L. (2005). Gestión del conocimiento: una aplicación en departamentos académicos. *Gestión y Política Pública*, 14, 1, pp. 57-74.
- Powers, J, (2003). Commercializing Academic Research: Resource Effects on Performance of University Technology Transfer. *The Journal of Higher Education*, Vol. 74, No. 1, pp. 26-50

- Prusak, L. (2001). Where did knowledge management come from?. IBM Systems Journal, 40, 4, pp. 1002 -1007.
- Roessner, J. (1993). Que quieren las empras de los laboratorios federales. Problemas de ciencia y tecnologia , 37-42.
- Roots, F. y Toomey G. (eds.) (2000). Toward a New Contract Between Science and So-ciety: Report on the North American Preparatory Meeting for the 1999 unesco-icsu World Conference on Science; Publicado por Canadian Commission for unesco; ISBN 096814327x, 9780968143278.
- Schartinger, D., A. Schibany and H.Gassler (2001): "Interactive relations between university and firms: empirical evidence for Austria", Journal of Technology Transfer 26: 255-268
- Schuetze, Hans G. (2000) "Industrial Innovation and the Creation and Dissemination of Knowledge: Implications for University-Industry Relationships", en OECD.
- Sequeira, K. and B. Martin (1997): The links between university physics and industry. Institute of Physics, London.
- Siegel, D. S, Waldman, D., Atwater, L., y Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scienti□c knowledge from academicians to practitioners: Qualitative evidence from the commercialization of university technologies. Journal of Engineering and Technology Management, 21(1-2), 115-142.
- Thursby, J. and S. Kemp (2002): "Growth and productive efficiency of university intellectual property licensing", Research Policy 31: 109-124.
- Tornquist, K.M. and L.A. Kallsen (1994): "Out of the ivory tower: characteristics of institutions meeting the research needs of industry", Journal of Higher Education 65 (5): 523-539.
- Vence Deza, X. (1995). Economía de la Investigación y del Cambio Tecnológico. Madrid, España.: Siglo XXI.
- Viana R., Cote, C.; Navarro, J. y Villabona, J. (2009). "Análisis de los factores que influyen la disponibilidad de los investigadores universitarios a participar en los procesos de transferencia tecnológica universidad industria" . Memorias del VII Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Madrid, España
- Zucker, L.G., M.R. Darby and M.B. Brewer (1998): "Intellectual human capital and the birth of U.S. biotechnology enterprises", American Economic Review 88 (1): 290-306.