



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

Estudio de las capacidades y brechas para la transferencia de tecnología en las Universidades Tecnológicas del estado de Puebla, México

Mariela Juana Alonso-Calpeño

Tecnológico Nacional de México / ITS de Atlixco
mariela.ac@atlixco.tecnm.mx

Miguel Ángel Celis-Flores

Universidad Tecnológica de Puebla
miguel.celis@utpuebla.edu.mx

Área temática 11. Educación superior y ciencia, tecnología e innovación.

Línea temática: Formación de investigadores.

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación.



Resumen

Las Instituciones de Educación Superior en los países en desarrollo se encuentran en el proceso de abordar el desafío de compartir y engranar los conocimientos generados dentro de ellas con la sociedad y la industria, con el fin de cumplir su misión fundamental; además de impulsar la competitividad y el crecimiento económico de las naciones. En los países en desarrollo se ha logrado esto entre muchas otras cosas a través de la transferencia de tecnología (TT) entre la academia y el sector productivo. Sin embargo, al ser un proceso complejo, requiere que las diversas etapas que involucra se implementen de manera sistemática y, que los recursos humanos que intervienen en ella cuenten con las competencias requeridas para asegurar su eficiencia. Este estudio tiene como objetivo indagar sobre las condiciones actuales para la TT en las Universidades Tecnológicas (UT) del Estado de Puebla. Para lograrlo se realiza una investigación de tipo cuantitativo, con un diseño de tipo no experimental transeccional con alcance exploratorio. El instrumento utilizado fue un cuestionario de 25 preguntas cerradas aplicado a 193 PTC de las siete UT localizadas en el estado de Puebla. Los resultados indican que hay una brecha que aun impide lograr la TT entre la academia y el sector productivo, pero que ello no ha sido un impedimento para que se haya iniciado. Los resultados permiten visualizar ventanas de oportunidad de mejora que impulsarán dicho proceso.

Palabras clave: *Transferencia de tecnología, Universidades Tecnológicas, colaboración universidad-empresa.*

Introducción

Los países altamente competitivos y desarrollados han demostrado tener la capacidad de transformar el conocimiento en innovación a través de sinergias entre gobierno, empresas privadas, universidades e institutos públicos de investigación (Benitez-Abarca & Rubio-Toledo, 2020; Codner, 2017), confirmando así que la transferencia tecnológica (TT) contribuye al desarrollo socioeconómico de regiones y países (De Moortel & Crispeels, 2018).

Es así que las Instituciones de Educación Superior (IES) desde finales del siglo XX, bajo el paradigma de la “Tercera Misión” han realizado vinculación y colaboración con diferentes actores de la sociedad para impulsar la innovación y competitividad a través de la TT y obtener, además, beneficios económicos para alcanzar la autosuficiencia y no depender tan solo de los fondos públicos para realizar investigación, convirtiéndose en instituciones emprendedoras (Audretsch, Lehmann, & Paleari, 2015; De Moortel & Crispeels, 2018; Pérez-hernández & Calderón-martínez, 2014; Plewa et al., 2013).

El paradigma de universidad emprendedora se ha incorporado en diversos países desde hace años atrás. En EE. UU. este proceso inició en los años 30 y se impulsó en 1981 con la introducción de la Ley Bayh-Dole (Devol & Lee, 2017), en Corea del sur en los años 60 (Labra Lillo & Myrna, 2017) y, en Europa en los años 90 del siglo pasado (Vilalta, 2013). De allí que empresas comerciales participen en el financiamiento de proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D) en diversos países, por ejemplo durante el año 2017, China, Japón, Corea del Sur, EE. UU y la Unión Europea reportan que las empresas participaron con el 79%, 78%, 76%, 64% y 59%, respectivamente, en dichos proyectos (Strandell & Wolff, 2020). Respecto a ingresos, IES en EE. UU. reportaron que obtuvieron por concepto de licencias \$2.94 mil millones y, por ventas de productos derivados de tecnología académica, 147 mil millones durante el año 2018 (Nag, Gupta, & Turo, 2020). Con ello, en estas regiones las IES coadyuvan al crecimiento económico, tecnológico y social de los países y las regiones (Strandell & Wolff, 2020).

Sin embargo, en países en desarrollo este acercamiento de la industria como adquirente y universidades como proveedoras de tecnologías, es un fenómeno relativamente nuevo (Becerra, 2019; Calderón, Jasso, & Torres, 2016; Frías, 2019) y con barreras que limitan su crecimiento, tales como: a) un sistema político débil con falta de normatividad explícita para conducir la vinculación con el sector productivo (Benitez-Abarca & Rubio-Toledo, 2020; García, 2017), b) las características económicas y de financiamiento a la investigación son diferentes a las de los países desarrollados, pero trata de darse el mismo enfoque (Álvarez, Natera, & Castillo, 2019), c) la falta de uniformidad y coherencia de prácticas relacionadas con el financiamiento de la investigación (Calderón-Martínez, 2014; García, 2017), d) factores internos de las empresas nacionales que las lleva a ser menos propensas a la I+D (Velez, Afcha, & Bustamante, 2019), e) falta de interés por colaborar e invertir con la academia (García, 2017), f) aunque esto puede deberse a que no todas las IES difunden sus invenciones a la comunidad por lo que el sector productivo desconoce lo que ahí se desarrolla (Soria, Socconini, & Jiménez, 2017),

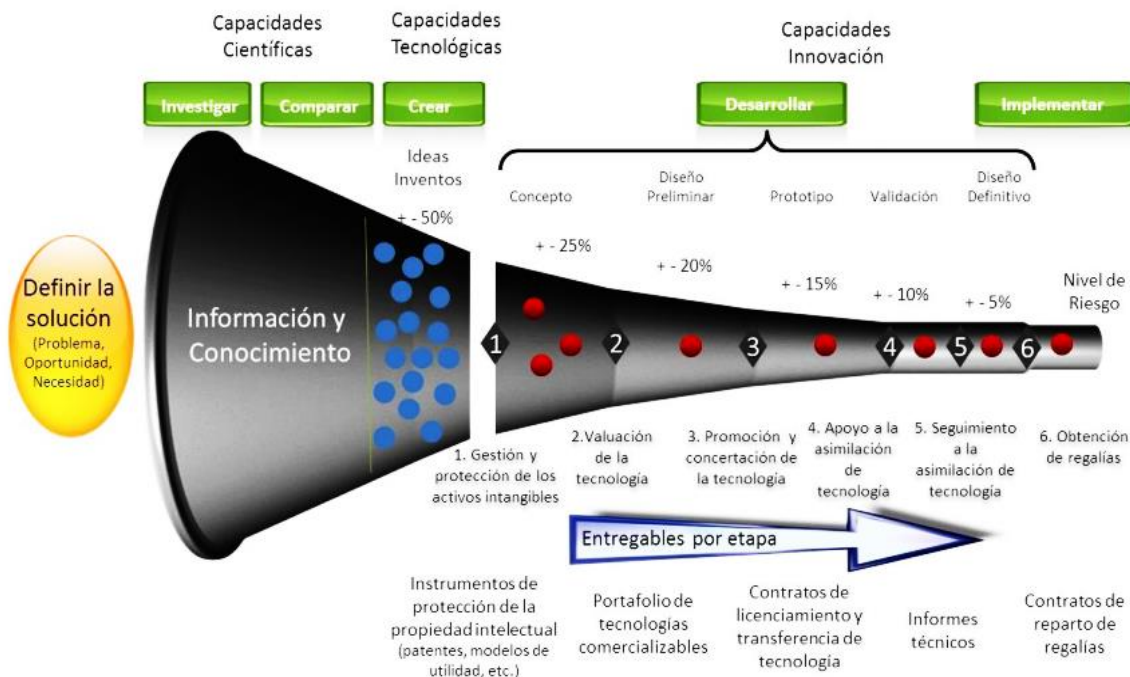
g) porque la política tecnológica de los gobiernos se ha basado por muchos años en promover la incorporación de maquinaria y equipos o en facilitar la adquisición de esos bienes y su eficiente utilización, no así en generarla (Zarela & Angarita, 2017) y, h) las IES tampoco explotan sus patentes porque reciben reconocimiento por el número de registros de propiedad industrial, no así por generar utilidades a través de ellas (Agramon & Lechuga, 2019), lo que ha propiciado la falta de actitud emprendedora por parte de la comunidad académica (Soleimani, Tabriz, & Shavarini, 2016).

Esto no ha impedido que en México se haga TT de las IES hacia los sectores productivos. Como ejemplo se encuentran las universidades públicas, entre las que destacan la Universidad Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Autónoma de México, la Universidad Autónoma de Nuevo León, la Universidad de Guanajuato, y la Universidad de Guadalajara (García, 2017). En el estado de Puebla destacan la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), también IES privadas como la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), el Tecnológico de Monterrey y, la Universidad Iberoamericana (Pérez, 2018). Sin embargo, no existen datos al respecto sobre dos subsistemas importantes en el estado: Tecnológico Nacional de México (TecNM) y, Universidades Tecnológicas y Politécnicas (UTyP).

Resulta importante resaltar que el proceso de TT es un proceso complejo que requiere de un esfuerzo intelectual, financiero y organizativo realizado por muchos actores que trabajan en equipo, pero que sin un conocimiento profundo y bien sistematizado, puede ser o considerarse ineficiente (Hilkevics & Hilkevics, 2017; Toca, Iațchevici, Nițulenco, & Rusu, 2018), por ello es que se requiere profesionalizar cada una de sus etapas (Pérez-hernández & Calderón-martínez, 2014). En la figura 1, se muestra el proceso de TT.

La ausencia de sistematización y profesionalización del proceso de TT en las IES se menciona en la literatura, específicamente respecto a: 1) la falta del establecimiento de procesos, 2) no contar con infraestructura básica, sistemas de información y herramientas metodológicas que soporten el desarrollo de tecnología y su transferencia (Ponce Jaramillo & Güemes Castorena, 2016), 3) hay ausencia de componentes metodológicos relacionados con la gestión de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (Martínez, García, González, Castillo, & Triana, 2018), también, 4) muchos de los desarrollos se encuentran en etapa embrionaria y no se conoce su potencial comercial (Munari, Sobrero, & Toschi, 2017), 5) tampoco se identifican los requisitos de pertinencia y oportunidad que debe cumplir una tecnología para ser competitiva a nivel industrial (Pérez-hernández & Calderón-martínez, 2014), 6) se percibe una ausencia de gestión tecnológica (Ramírez & Royero, 2019; Solleiro & González, 2016), 7) existe una debilidad en los procesos de valoración tecnológica (Jiménez & Castellanos, 2013) y, 8) se desconocen aspectos relacionados con el proceso de TT (Solleiro & González, 2016).

Figura 1. Proceso de transferencia tecnológica



Fuente: (Pérez-Hernández & Calderón-Martínez, 2014).

Considerando que el inicio de cualquier proceso de TT de las IES hacia el sector productivo proviene de la detección de sus necesidades y de las ideas de la academia sobre cómo podrían resolverse, y además, bajo la premisa de que el proceso de TT para ser eficiente debe ser sistemático y profesionalizado en cada una de sus etapas, surge entonces la pregunta respecto a si las IES cuentan con un proceso sistemático de TT en sus diferentes etapas y si los docentes cuentan con las capacidades para abordarlo. Para acotar el alcance de esta pregunta se plantea que sea inicialmente sobre el subsistema de Universidades Tecnológicas del Estado de Puebla, y sólo se considera a profesores de tiempo completo (PTC).

El estudio completo incluirá a las Universidades Politécnicas y el subsistema TecNM en el estado de Puebla.

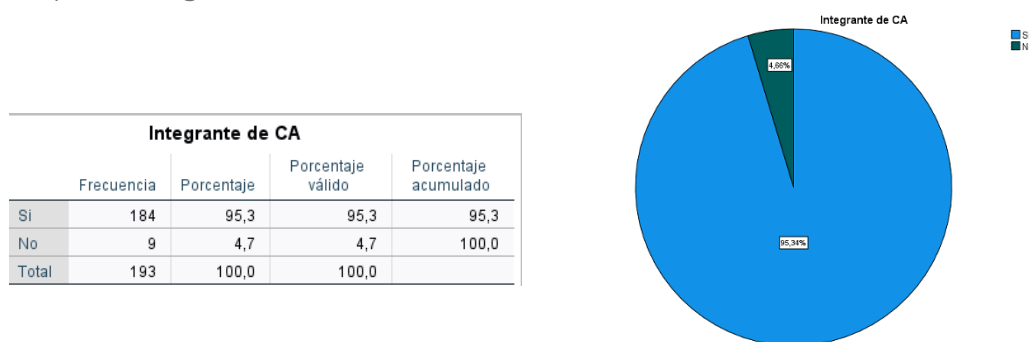
Por tanto, el objetivo de esta investigación es indagar qué procesos relativos a la transferencia tecnológica se encuentran sistematizados así como con qué competencias cuentan los profesores de tiempo completo para llevarlos a cabo, dentro del subsistema de Universidades Tecnológicas en el Estado de Puebla.

Con este estudio se busca aportar el conocimiento del contexto actual que sirva para apoyar el proceso de mejora que impulse la colaboración y TT entre la academia y el sector productivo.

Desarrollo

Para lograr el objetivo, se realiza una investigación de tipo cuantitativo, con un diseño de tipo no experimental transeccional con alcance exploratorio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). El instrumento utilizado fue un cuestionario de 25 preguntas cerradas divididas en 3 grupos: información general, contexto de profesionalización del proceso de TT y, colaboración con el sector productivo. Se aplicó a una muestra de 193 PTC de las siete UT localizadas en el estado de Puebla. Para el análisis de datos se utilizó el software IBM SPSS. Los resultados de la encuesta identifican a 184 PTC que forman parte de un Cuerpo Académico (CA), y tan sólo 9 que no, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. PTC que son integrantes de un CA



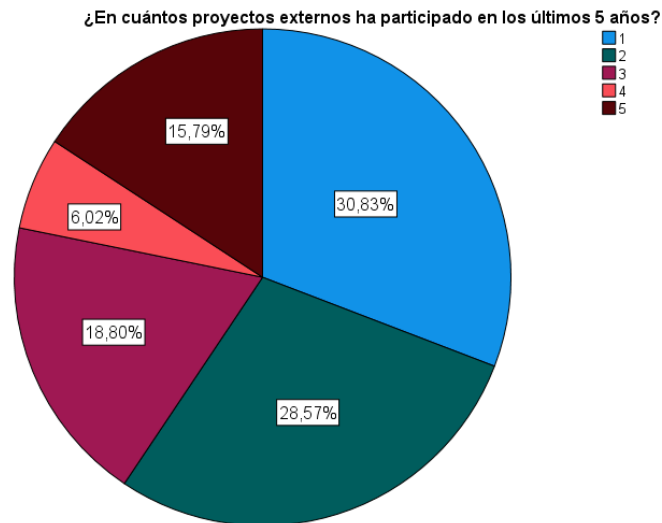
En lo que respecta al grado de consolidación del CA al que pertenecen, 133 se encuentran en CA en formación, 42 en CA en consolidación, y 9 en CA consolidados. Respecto al tiempo que le dedican a procesos de I+D, siendo 7 horas el promedio, que coincide con el valor más frecuente.

Figura 3. Tiempo en horas que los PTC dedican a procesos de I+D

| Tiempo dedicado a Investigación | | | | | |
|---------------------------------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | 1 | 7 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| | 2 | 21 | 10,9 | 10,9 | 14,5 |
| | 3 | 18 | 9,3 | 9,3 | 23,8 |
| | 4 | 16 | 8,3 | 8,3 | 32,1 |
| | 5 | 25 | 13,0 | 13,0 | 45,1 |
| | 6 | 15 | 7,8 | 7,8 | 52,8 |
| | 7 | 30 | 15,5 | 15,5 | 68,4 |
| | 8 | 21 | 10,9 | 10,9 | 79,3 |
| | 9 | 1 | ,5 | ,5 | 79,8 |
| | 10 | 21 | 10,9 | 10,9 | 90,7 |
| | 12 | 1 | ,5 | ,5 | 91,2 |
| | 15 | 8 | 4,1 | 4,1 | 95,3 |
| | 16 | 2 | 1,0 | 1,0 | 96,4 |
| | 20 | 7 | 3,6 | 3,6 | 100,0 |
| | Total | 193 | 100,0 | 100,0 | |

Durante los últimos 5 años, 170 PTC han participado en proyectos internos de I+D lo que representa el 88.1%, y, en proyectos externos han participado 111, lo que se traduce en un 57.5%. De esos 111 PTC, el 30.8% participó en al menos un proyecto externo tal como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Número de proyectos externos en los que PTC participaron durante los últimos 5 años



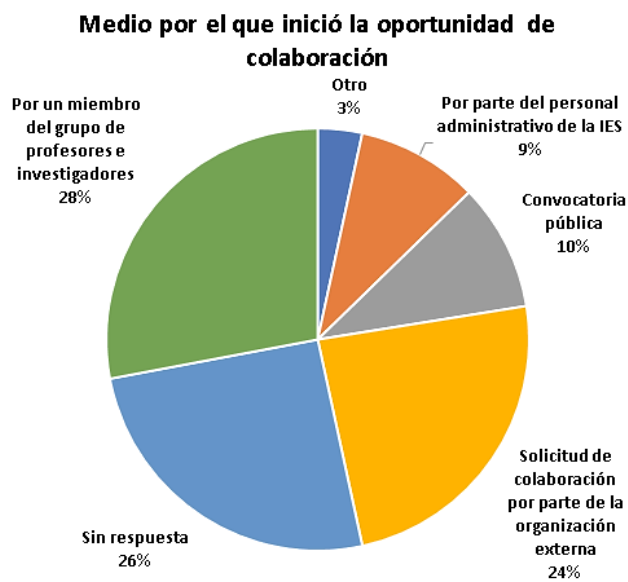
El origen las investigaciones se ha derivado principalmente de necesidades detectadas en el entorno, seguidas del área de interés del CA en que participa como se muestra en la figura 5.

Figura 5. Origen de proyectos de I+D realizados por los PTC



También el 41% de los PTC ha participado en proyectos financiados por organizaciones externas, siendo cubierto por ellas entre el 80% y 100% del costo total del proyecto. Asimismo, 90 PTC han participado en proyectos que se han transferido a una organización externa. Sin embargo, el 29% menciona que la validez técnica de la TT fue determinada por el cliente y que no se determinó el valor económico del mismo. El principal medio por el cual se inició la oportunidad de colaboración fue a través de un miembro del grupo de investigadores como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Medios por los que puede iniciarse una colaboración con el sector productivo



Asimismo, la colaboración con la industria se promueve principalmente a través de reuniones con empresarios de la zona de influencia. Los resultados se muestran en la figura 7.

Figura 7. Medios a través de los cuales se promueve la colaboración con la industria



En lo que respecta a los procesos implementados en la IES y relativos a la gestión de proyectos tecnológicos, el 41.5%, de los PTC indica en mayor proporción que no los hay o bien, los desconoce. Esto se muestra en la figura 8.

Figura 8. Respuesta a la pregunta planteada sobre procesos implantados en las IES para la gestión de proyectos tecnológicos

| ¿Hay procesos implantados para gestionar proyectos y tecnología? | | | | | |
|---|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Si | 55 | 28,5 | 28,5 | 28,5 |
| | No | 80 | 41,5 | 41,5 | 69,9 |
| | Desconozco | 58 | 30,1 | 30,1 | 100,0 |
| | Total | 193 | 100,0 | 100,0 | |

Tampoco respecto a la validación técnica de los desarrollos tecnológicos que permitan medir su nivel de madurez (figura 9). Esto lo mencionan 92 PTC, y que desconocen si los hay, 82, lo que representa el 47% y 42% respectivamente.

Figura 9. Respuesta a la pregunta planteada sobre procesos implementados en las IES para la validación técnica de desarrollos tecnológicos

| ¿Hay un proceso establecido para medir y/o validar qué tan listas están técnicamente para ser transferidas? | | | | | |
|--|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Si | 20 | 10,4 | 10,4 | 10,4 |
| | No | 91 | 47,2 | 47,2 | 57,5 |
| | Desconozco | 82 | 42,5 | 42,5 | 100,0 |
| | Total | 193 | 100,0 | 100,0 | |

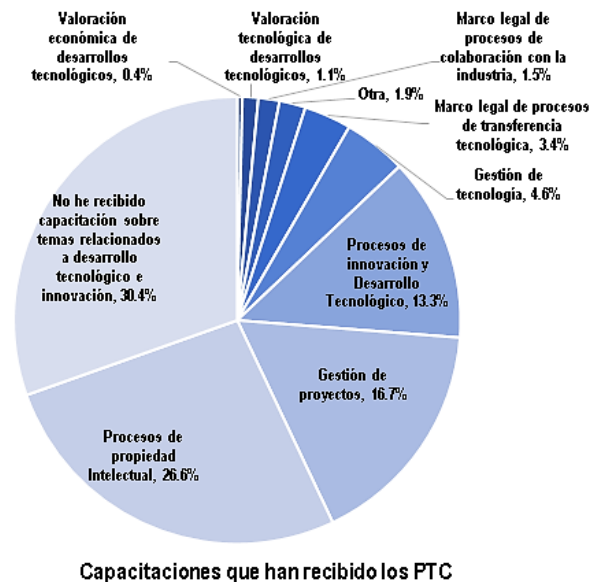
Respecto a la difusión del marco legal de TT institucional, 112 PTC indican que desconocen si lo hay, lo que representa el 88%, aunque 56 mencionan que sí. Esto se muestra en la figura 10.

Figura 10. Respuesta a la pregunta planteada sobre si en la IES hay un marco legal que regula el proceso de colaboración y TT

| Hay un marco legal que regula el proceso de colaboración con el sector productivo y procesos de TT? | | | | | |
|--|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Si | 56 | 29,0 | 29,0 | 29,0 |
| | No | 25 | 13,0 | 13,0 | 42,0 |
| | Desconozco | 112 | 58,0 | 58,0 | 100,0 |
| | Total | 193 | 100,0 | 100,0 | |

En cuanto a la capacitación que reciben los PTC sobre procesos concernientes a la TT, 115 mencionan que no reciben capacitación, es decir, el 60%. Los que mencionan que si la reciben, indican que ésta se refiere principalmente a los siguientes temas (figura 10).

Figura 11. Temas referentes a procesos de TT que han recibido los PTC



Finalmente, sobre la difusión que las IES realizan sobre las colaboraciones que realizan con el sector productivo y los resultados de las mismas, 120 PTC mencionan que si se divulgan, esto representa el 62%.

Conclusiones

Respecto al origen de los proyectos que las IES han realizado en los últimos cinco años, más de la mitad (55%) han tenido un origen interno, mientras que el 38 % han tenido un origen externo. Esto indica que los recursos internos de las IES aún tienen un amplio margen para revertir la tendencia y tienen una considerable área de oportunidad para que se fortalezca la colaboración con agentes externos que se concrete en proyectos de TT con potencial de incrementar los recursos que las IES pueden obtener por este concepto. Por otra parte, que el 24% de los PTC reporte que las colaboraciones se iniciaron por solicitudes externas, indica que se ha avanzado en el posicionamiento de las IES como productoras de tecnologías o servicios que aportan valor a sus clientes externos, pero la brecha de oportunidad aún es amplia y las IES aún tienen camino por recorrer en este sentido.

En cuanto a los medios de colaboración entre las IES y la industria, poco más de un cuarto de los encuestados (26%) no dio respuesta, lo que probablemente indique un desconocimiento de estos medios o sea un indicador

de que no existe dicha colaboración. Que el 28 % de los encuestados indique que la colaboración se inició por un miembro del grupo de profesores, contra un 9% que informó que se realizó por parte del personal administrativo de las IES, puede indicar que es necesario fortalecer el trabajo de las instancias oficiales establecidas en cada una de ellas para que realicen las tareas de vinculación con la industria, mientras los profesores e investigadores pueden dedicarse a sus actividades primordiales, de tal manera que cada área aporte a la IES lo que corresponde a su función primaria.

Al analizar los temas de capacitación que los encuestados han recibido en años recientes, casi la tercera parte (30.4%) manifiesta no haber recibido capacitación relacionada con relación al desarrollo tecnológico e innovación, lo que representa un importante rezago con respecto a los estándares actuales de capacitación en los temas mencionados. Por otra parte, solo el 17.9 % ha sido capacitado en procesos de gestión y desarrollo de la tecnología e innovación, lo que denota una gran área de oportunidad para que las IES estudiadas fortalezcan la capacitación en estos temas para sus profesores e investigadores. A su vez, el hecho de que menos del 5% hayan sido capacitados en temas relativos a los marcos legales de la colaboración y TT, al igual que menos del 2% hayan recibido capacitación en valoración tecnológica y económica de sus desarrollos, es un indicativo de que las IES no las consideran relevantes como herramientas metodológicas que potencialicen tanto su producción tecnológica como sus capacidades de negociación para obtener los mayores beneficios posibles de la TT.

Finalmente, la gran diversidad de métodos reportados por los encuestados que son utilizados para promover la colaboración con la industria, indica que entre este sector y las IES aún no se ha desarrollado una cultura de cooperación en la que haya una valoración mutua de los beneficios que se pueden obtener de tal relación. Que dos terceras partes (67 %) de estas actividades de promoción se inicien como consecuencia de visitas, reuniones, encuestas o foros con empresas y empresarios, indica que las IES aún luchan por establecer una presencia entre el sector industrial y de servicios y les queda una gran brecha que cubrir en este aspecto. Que el 22% de PTC reporte que desconoce cómo se promueve la colaboración o menciona que no se hace, indica que aún no se comprende el valor de la vinculación en el proceso de TT. El hecho de que solo la décima parte de estas colaboraciones se promuevan a través de oficinas de TT indica que aún queda una gran área de oportunidad para que dichas instancias fortalezcan las tareas de divulgación de las capacidades de cada una de las IES y así impulsar la comercialización de los desarrollos tecnológicos.

De estas conclusiones se desprende que hay ventanas de oportunidad en el establecimiento de procesos de las diversas etapas del proceso de TT y en la dotación de capacidades de los actores internos de dicho proceso en las IES, esto con el fin de asegurar la eficiencia del proceso e impulsar la colaboración entre academia e industria que permita cumplir con el propósito encomendado a través de la tercera misión. Asimismo, este estudio se replicará a otros dos subsistemas con el fin de aportar a la mejora de sus procesos de TT.

Referencias

- Agramon, M. J. F., & Lechuga, C. J. I. (2019). Las disposiciones de transferencia de tecnología hacia los investigadores en las principales instituciones de educación superior públicas de producción científica en México (The technology transfer provisions to researchers in the main public higher educ. *Innovaciones de Negocios*, 16(32), 304–331.
- Álvarez, I., Natera, J. M., & Castillo, Y. (2019). Generación y transferencia de ciencia, tecnología e innovación como claves de desarrollo sostenible y cooperación internacional en América Latina. *Documentos de Trabajo*, 2019. <https://doi.org/10.33960/issn-e.1885-9119.dt19>
- Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., & Paleari, S. (2015). Academic policy and entrepreneurship: a European perspective. *Journal of Technology Transfer*, 40(3), 363–368. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9359-6>
- Becerra, P. (2019). Hacia la construcción de un marco conceptual para las Oficinas de Transferencia Tecnológica Universitarias : exploración de las variables a través de una revisión de la literatura reciente Towards building a framework for Technology Transfer Offices in Un. *Divulgatio*, 3(8), 101–121.
- Benitez-Abarca, R. P., & Rubio-Toledo, M. A. (2020). Consideraciones estratégicas para optimizar el diseño de la transferencia tecnológica dentro de las instituciones de educación superior. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, 15(27), 1–14.
- Calderón-Martínez, G. (2014). Patentes en Instituciones de Educación Superior en México. *Revista de La Educación Superior*, 43(170), 37–56. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2014.06.001>
- Calderón, G., Jasso, J., & Torres, A. (2016). Innovación y colaboración universidad-empresa en la industria biofarmacéutica en México. In *Vinculación de las universidades con los sectores productivos - Casos de Iberoamérica. Volumen 1*. (p. 340).
- Codner, D. (2017). Elementos para el diseño de políticas de transferencia tecnológica en universidades. *Redes*, 23, 49–61.
- De Moortel, K., & Crispeels, T. (2018). International university-university technology transfer: Strategic management framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 135(February 2017), 145–155. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.002>
- Devol, R., & Lee, J. (2017). *Concept to Commercialization The Best Universities for Technology Transfer*. Retrieved from <https://assets1b.milkeninstitute.org/assets/Publication/ResearchReport/PDF/Concept2Commercialization-MR19-WEB.pdf>
- Frías, R. A. C. (2019). MODELO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y DE CONOCIMIENTO DESDE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ, 221.
- García, G. R. (2017). Patenting and innovation in Mexico, a developing country: Theory and politics. *Revista de La Educacion Superior*, 46(184), 77–96. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.11.001>
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Hilkevics, S., & Hilkevics, A. (2017). The comparative analysis of technology transfer models. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 4(4), 540–558. [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4\(11\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.4.4(11))
- Jiménez, C. N., & Castellanos, O. (2013). El valor de la tecnología: Enfoques novedosos para su determinación. *Journal of Technology Management and Innovation*, 8(SPL.ISS.2), 92–103. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242013000300008>
- Labra Lillo, R., & Myrna, J. (2017). El Sistema De Ciencia Y Tecnología De Corea Del Sur: ¿Un Ejemplo De Colaboración Internacional Para Europa? *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, 2(2), 48–76. <https://doi.org/10.17561/ree.v0i1.3191>

- Martínez, D. M., García, R. I., González, P. M., Castillo, A. G., & Triana, V. Y. (2018). Metodología de gestión de la propiedad intelectual en los proyectos de ciencia, tecnología e innovación. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río*, 22(6), 1090–1102.
- Munari, F., Sobrero, M., & Toschi, L. (2017). Financing technology transfer: Assessment of university-oriented proof-of-concept programmes. *Technology Analysis and Strategic Management*, 29(2), 233–246. <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1241874>
- Nag, D., Gupta, A., & Turo, A. (2020). *The Evolution of University Technology Transfer : By the Numbers*.
- Pérez-hernández, P., & Calderón-martínez, G. (2014). Análisis de los Procesos de Comercialización de Tecnología en Dos Instituciones de Educación Superior Mexicanas Analysis of the Technology Commercialization Process in Two Mexican Higher Education Institutions. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(3), 196–209.
- Pérez, S. M. (2018). *Visión a futuro de transferencia de tecnología en Puebla*. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Martin-Perez-Santos/publication/334307626_Vision_a_futuro_de_la_transferencia_de_tecnologia_en_Puebla/links/5d239259a6fdcc2462cdf34a/Vision-a-futuro-de-la-transferencia-de-tecnologia-en-Puebla.pdf
- Plewa, C., Korff, N., Johnson, C., MacPherson, G., Baaken, T., & Rampersad, G. C. (2013). The evolution of university-industry linkages - A framework. *Journal of Engineering and Technology Management - JET-M*, 30(1), 21–44. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2012.11.005>
- Ponce Jaramillo, I. E., & Güemes Castorena, D. (2016). Identification of key factors of academia in the process of linking in the triple helix of innovation model in Mexico, a state of the art matrix TT - Identificación de factores clave de la academia en el proceso de vinculación del modelo de la triple hélix. *Nova Scientia*, 8(16), 246–277. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052016000100246&lang=en%0Ahttp://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v8n16/2007-0705-ns-8-16-00246.pdf
- Ramírez, M. R. I., & Royero, O. G. A. (2019). Technology management as factor key to success in private universities. *Telos*, 21(1), 10–32. Retrieved from <https://orcid.org/0000-0002-5976-932X>
- Soleimani, M., Tabriz, A. A., & Shavarini, S. K. (2016). Developing a model to explain the process of technology transfer at entrepreneurial university. *Industrial Engineering and Management Systems*, 15(4), 298–306. <https://doi.org/10.7232/iems.2016.15.4.298>
- Solleiro, J., & González, J. (2016). *Capital humano para las OTT : Sugerencias y recomendaciones*.
- Soria, M., Socconini, H. S., & Jiménez, J. H. (2017). La difusión de patentes académicas por las universidades de la Ciudad de México. *Gestión de La Innovación Para La Competitividad: Sectores Estratégicos, Tecnologías Emergentes y Emprendimientos*, 1–12. Retrieved from <http://www.uam.mx>
- Strandell, H., & Wolff, P. (2020). *The EU in the world 2020*. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/10934584/KS-EX-20-001-EN-N.pdf/8ac3b640-0c7e-65e2-9f79-d03f00169e17>
- Toca, A., Iașchevici, V., Nițulenco, T., & Rusu, N. (2018). Some aspects of technology transfer. *MATEC Web of Conferences*, 178. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201817808006>
- Velez, C. I., Afcha, S. M., & Bustamante, M. A. (2019). Cooperación Universidad - Empresa y su efecto sobre el Desempeño Innovador Empresarial. *Información Tecnológica*, 30(1), 159–168. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000100159>
- Vilalta, J. M. (2013). La tercera misión universitaria. Innovación y transferencia de conocimientos en las universidades españolas. Cuaderno de trabajo No 4. *Studia XXI*, 27.
- Zarela, M., & Angarita, S. (2017). El eslabón perdido de la innovación: Relación Universidad Empresa The missing link of innovation: Relation University-Enterprise. *Pág*, 38, 15.