

**Título del Proyecto de Investigación
al que corresponde el Reporte Técnico:**

Elementos de la transferencia tecnológica de los proyectos de vinculación U-I en Ciudad Juárez.

Tipo de financiamiento

Sin financiamiento

Fecha de Inicio: 06/08/2019
Fecha de Término: 01/02/2022

Tipo de Reporte

Parcial

Final

Autor (es) del reporte técnico:

Julieta Flores Amador

ELEMENTOS DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO EN PROYECTOS DE VINCULACIÓN U-I EN CIUDAD JUÁREZ, MÉXICO

Resumen del reporte técnico en español (máximo 250 palabras)

La innovación tecnológica juega un papel importante en el crecimiento económico. La literatura especializada señala que las organizaciones creadoras de conocimiento como Instituciones de Educación Superior (IES) y centros públicos de investigación (CPI) son clave y mucho se ha analizado al respecto. Sin embargo, en países en vías de desarrollo aún no se consolida la gestión tecnológica que permita la transferencia de tecnología y conocimiento desde las IES y CPI hacia el sector productivo. Por tanto, este proyecto de investigación se enfoca en el desarrollo de un modelo teórico de factores que afectan la vinculación universidad-industria (U-I) y la transferencia de tecnología y conocimiento (TT) para la generación de proyectos de desarrollo tecnológico, considerando las condiciones de industrialización de Ciudad Juárez, México. Se revisaron diferentes cuerpos de literatura: sistemas de innovación, vinculación U-I, transferencia de tecnología y conocimiento, gestión de la tecnología, y acumulación de capacidades tecnológicas. Con base en esta revisión se estructuraron instrumentos de medición (cuestionarios), los cuales permitieron recabar información de agentes relevantes, en el aún en construcción, sistema de innovación de Ciudad Juárez: IES, empresas y gobierno para analizar la percepción de éstos en la vinculación U-I y la TT de proyectos de desarrollo tecnológico. Como resultado se obtuvieron dos modelos teóricos que se validaron con herramientas estadísticas destacando dimensiones y factores que representan una alternativa a considerar para la toma de decisiones de los agentes para estimular el desarrollo tecnológico en Ciudad Juárez.

Resumen del reporte técnico en inglés (máximo 250 palabras):

Technological innovation plays an important role in economic growth. The specialized literature points out that knowledge-creating organizations such as Higher Education Institutions (HEI) and public research centers (PRC) are key and much has been analyzed in this regard. However, in developing countries, the technological management activities are weak, that affects the technology and knowledge transfer from HEIs and CPIs to the industry. Therefore, this research project focuses on the development of a theoretical model of factors that affect the university-industry linkage (U-

I) and the technology and knowledge transfer (TT) to achieve the technological development projects, considering the conditions of industrialization of Ciudad Juárez, Mexico. Different bodies of literature were reviewed: innovation systems, U-I linkage, technology and knowledge transfer, technology management, and accumulation of technological capabilities. Based on this review, measurement instruments (questionnaires) were structured, which allowed the collection of information from key agents in the underdeveloped innovation system of Ciudad Juárez: HEIs, enterprises and government to analyze their perception about the U-I linkage and TT of technological development projects. Two theoretical models were obtained that were validated with statistical tools, highlighting dimensions and factors that could be an alternative for key agents' decision-making to stimulate technological development in Ciudad Juárez.

Palabras clave:

Vinculación U-I, Transferencia de tecnología, Economía de la innovación, Desarrollo regional, Ciudad Juárez.

Usuarios potenciales (del proyecto de investigación)

Sector académico, comunidad universitaria, público en general.

Reconocimientos

Agradecimientos a la institución, estudiantes que colaboraron, instituciones que apoyaron a la realización del proyecto, etc.

El proyecto de investigación pasó por varias etapas desde su revisión hasta su conclusión, en cada etapa se recibió el apoyo de diferentes personas. En principio, agradezco al personal de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en particular, la orientación del personal de la CADIP-ICSA por facilitar las gestiones de revisión y autorización del proyecto, así como, aclarar las dudas referente a conclusión del proyecto. También debo agradecer a los estudiantes de posgrado, Roberto A. Frías y Tomás F. Limones, cuyos resultados de investigación, permitieron nutrir la discusión de cómo implementar la transferencia de tecnología y conocimiento en Cd. Juárez.

1. Introducción

El presente reporte presenta los resultados del proyecto de investigación “Elementos de la transferencia tecnológica de los proyectos de vinculación universidad-industria en Ciudad Juárez” (RIP12019ICSA13). El origen de este proyecto se basa en que en la actualidad es reconocido el papel que juega la innovación tecnológica en el desarrollo de los países. Así mismo, esta innovación requiere de conocimientos especializados, los cuales son en muchas de las ocasiones, generados en las instituciones de educación superior (IES) y centros de investigación. La literatura especializada en el tema muestra cómo en los países desarrollados se han implementado estrategias de transferencia de tecnología y conocimiento (TT) desde las organizaciones generadoras de conocimiento hacia la industria. En las últimas dos décadas, esfuerzos se han hecho en los países en vías de desarrollo para implementar este tipo de estrategias, sin embargo, las particularidades de los contextos y las políticas públicas han limitado dicha implementación. Por tanto, es necesario identificar cuáles factores están presentes y cómo incluyen éstos en esta relación universidad-industria (U-I). En este sentido, el presente reporte muestra los resultados de investigación en este tema enfocados en las particularidades de Ciudad Juárez, México.

Esta ciudad se caracteriza por una historia industrial de más de cincuenta años centrada en la maquila y exportación de bienes estandarizados cuyas empresas son, en la mayoría de los casos, de origen extranjero. Se han realizado análisis acerca de las capacidades tecnológicas que se han generado en la localidad (De Fuentes y Ampudia, 2009; Melgoza y Álvarez, 2012), así como la presencia de diferentes actores involucrados en la generación de innovaciones tecnológicas (Carrillo y Lara, 2004). En estos análisis se ha mencionado la importancia de las IES locales, pero no se ha analizado cómo es que las IES podrían contribuir a la generación de innovaciones que aporten al crecimiento económico de la localidad, así como al bienestar social.

Con base en lo anterior, en las siguientes secciones del presente reporte se presentan el planteamiento del problema, los objetivos del proyecto, la metodología aplicada, los resultados obtenidos, y por último, se mencionan las conclusiones.

2. Planteamiento

La innovación – entendida como una nueva creación con significancia económica – surge a través del tiempo y por la influencia de diversos agentes; así, las empresas interactúan con otras organizaciones para obtener, desarrollar e intercambiar distintos tipos de conocimiento, información y otros recursos (Edquist, 2005). Es por lo anterior, que surge el concepto de Sistemas de Innovación, definido como la red de agentes que interactúan en un sector industrial o económico específico, bajo una infraestructura institucional específica, que están involucrados en la generación, difusión y uso de la tecnología (Freeman, 1987, Niosi, 2002) y que ubican al aprendizaje interactivo y a la innovación en el centro del análisis (Lundvall, 1992).

2.1 Antecedentes

Una de las relaciones clave dentro de los Sistemas de Innovación es la que existe entre el sector académico, representado por las universidades y centros de investigación (públicas y privadas), y el sector productivo, formado principalmente por empresas (Cohen, et al., 2002; Bozeman, 2015); esta relación es esencial, pues la academia es considerada como la generadora y transmisora de conocimiento que puede contribuir al desempeño de las empresas (Dutrénit, et al., 2010; Saavedra, 2009). A partir de la vinculación de estos agentes puede generarse la difusión tecnológica; uno de los casos más comunes de este fenómeno es la transferencia tecnológica, misma que Dechezleprêtre, et al. (2009) definen como la importación de una tecnología externa que puede generar: a) transferencia de conocimiento, que surge cuando la empresa que adopta la tecnología se beneficia con el conocimiento, *know-how*, información o la asistencia técnica del otro participante en la vinculación, o; b) transferencia de equipo, que consiste en la adopción o uso de máquinas o dispositivos nuevos que permiten generar proyectos de investigación innovadores.

La evidencia empírica sugiere que el proceso de transferencia tecnológica que existe entre la academia y las empresas del sector productivo surge a través de diversos canales que brindan a los agentes diversos beneficios, motivo por el cual estos agentes deciden interactuar, además de tener canales de preferencia, dados los beneficios que pueden obtener a través de la vinculación (Dutrénit, et al., 2010; Torres, et al., 2011). En los países latinoamericanos se han desarrollado distintos mecanismos y políticas que buscan vincular a las universidades con las empresas (Benavente, 2004; Saavedra y María, 2009; Torres, et al., 2011; Vega-Jurado, 2007). Sin embargo,

unir a estos agentes no ha resultado sencillo debido a que estas instituciones son opuestas en su orientación y objetivos, así como también se rigen por distintos aspectos éticos y dinámicas organizacionales (Saavedra y María, 2009). Por lo tanto, en los países en desarrollo las vinculaciones academia-industria son limitadas, lo que debilita los Sistemas de Innovación de dichos países (Dutrénit, et al., 2010).

En el caso de México, la evidencia muestra que a pesar de los esfuerzos que se han realizado en la formulación de políticas públicas la relación academia-industria es débil (Cimoli, 2000; Dutrénit et al., 2010). Algunos casos de éxito han sido documentados, particularmente aquellos relacionados con centros públicos de investigación (CPI) (Casas, 2001). Así mismo, diferentes autores han identificado incentivos (Torres et al., 2011), canales (Dutrénit y Arza, 2010), beneficios (De Fuentes y Dutrénit, 2012), así como la importancia de la proximidad geográfica (De Fuentes y Dutrénit, 2017) que impactan tanto a investigadores como a empresas. En 2010 en un esfuerzo por identificar los factores que afectan la vinculación se llevó a cabo la Encuesta Nacional de Vinculación (ENAVI). Los resultados de esta encuesta señalan que es necesario reorientar las actividades básicas entre las IES y el sector productivo, de la siguiente manera (Cabrero et al., 2011:197-199):

- Escalar la complejidad de las actividades de vinculación encaminada al desarrollo y transferencia de tecnología.
- Eliminar inhibidores como la falta de conocimiento normativo de ambas partes.
- Rediseñar la estructura organizacional de la IES tanto para considerar los incentivos y la propiedad intelectual así como para mejorar la percepción de los beneficios de la vinculación.

Otro elemento sustancial en la TT son las oficinas de transferencia tecnológica (OTT) las cuales han sido la propuesta para lograr una comercialización exitosa de la tecnología y el conocimiento generadas en las IES, es decir, las OTT llevan a cabo todas las actividades del proceso de TT (Muscio, 2010). Sin embargo, en los contextos de las IES en México no ha sido posible concretar su establecimiento (Cabrero, 2014), además, existen desventajas que resultan un impedimento para que las OTT se integren a la estructura organizacional de una IES: se requiere una visión y normatividad específica que regule la TT.

Aunado a lo anterior, las IES en México tienen tres funciones sustantivas: docencia, investigación y extensión (relacionado con la vinculación con el entorno); y recientemente, se ha sugerido la inclusión de una cuarta función relacionada con la comercialización de los resultados de investigación (tecnología y conocimiento), conocida como la “tercera misión” (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Entonces, se hace necesario investigar cuáles son los factores que intervienen en la TT en un contexto como el de Ciudad Juárez, particularmente saber qué percepción tienen los investigadores de las IES y qué factores son clave para generar proyectos de desarrollo tecnológico considerando la vinculación U-I.

2.2 Marco teórico

A continuación se presentan los diferentes cuerpos de literatura que ayudan a analizar el proceso de transferencia de tecnología, particularmente en la condiciones de vinculación U-I.

Sistemas de innovación

De acuerdo a Llisterri y Pietrobelli (2011), el concepto de los sistemas de innovación tienen dos alcances, uno teórico, el cual plantea las relaciones e interacciones entre los agentes en un ambiente macroeconómico; y el otro de carácter aplicado, pues busca diseñar e implementar políticas concretas que permitan la generación, difusión y aplicación de nuevo conocimiento que generen soluciones innovadoras a largo plazo. Entonces, un sistema de innovación se refiere a la estructura institucional necesaria para dar soporte a la innovación; de esta manera, a través de las interacciones físicas y sociales de las instituciones académicas, los programas gubernamentales y los laboratorios de investigación de las empresas puede generarse y aprovecharse el conocimiento y generar el cambio tecnológico (Nelson, 1993). Con el nuevo siglo, se acentuó el análisis en el nivel meso de los sistemas de innovación, es decir, el nivel regional (Cooke 2002). Llisterri y Pietrobelli (2016) resaltan la importancia del conocimiento tácito acumulado en los agentes y las características específicas de los territorios – como su cultura, el tipo de empresas y sus capacidades, el nivel de educación y las redes existentes entre los agentes – son los elementos que influyen en el desempeño innovador y que a su vez hacen factible el estudio de los sistemas de innovación por regiones. Dado lo anterior, es posible considerar a una ciudad como el entorno para estudiar los procesos de vinculación y transferencia tecnológica como parte del sistema de innovación de la misma.

Vinculación universidad-industria (U-I)

Con la globalización se ha generado un entorno muy competitivo, en el cual las empresas han buscado innovar continuamente para incrementar su productividad y calidad, así como reducir sus costos de producción (Audretsch, et al., 2014). Aunado a esta situación, el cambio tecnológico y la generación de nuevo conocimiento van a un ritmo acelerado, lo cual ha impedido a las empresas, incluso a las grandes, adquirir el capital intelectual y las capacidades para desarrollar dichas innovaciones, por lo que se han visto en la necesidad de generar vínculos flexibles con otras empresas y principalmente, con organizaciones generadoras de conocimiento (OGC) como las universidades y centros de investigación (Audretsch, et al., 2014). Entonces, el desarrollo de nuevas tecnologías involucra directamente a las Instituciones de Educación Superior (IES), sobretodo a aquellas que con el paso del tiempo han generado vínculos importantes con la industria. En este sentido, ha surgido en las IES la necesidad de aprender a gestionar la tecnología para facilitar y fortalecer la cooperación con su entorno (Pérez y Núñez, 2013), surgiendo así el concepto de universidades emprendedoras, cuyo eje es la comercialización del conocimiento generado en ellas (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000, Calderon et al, 2019).

Esta gestión tecnológica y del conocimiento representa una serie de acciones, herramientas y técnicas que reúnen elementos de la ciencia, la ingeniería, los negocios, los procesos organizacionales y el recurso humano para incrementar la competitividad de las organizaciones, a través del planteamiento y ejecución de metas estratégicas y operacionales que permiten crear, recopilar, organizar, difundir, usar y explotar el conocimiento para mejorar el desempeño de las personas en una organización (García et al, 2015; Jaimes-Fuentes et al., 2011) A través de estas acciones, las organizaciones: a) buscan maximizar sus ventajas competitivas basadas en su capacidad de desarrollo e innovación; y, b) obtienen congruencia organizacional y métodos de desarrollo tecnológico adoptando tecnologías distintivas que permiten innovar (Medellín, 2010).

Transferencia de tecnología

Rogers, et al. (2001) definen la tecnología como la información o herramienta que se utiliza para lograr una tarea u objetivo, mientras que la transferencia se define como el movimiento de la tecnología a través de un canal de comunicación entre una persona o empresa a otra; dentro del

proceso de la transferencia tecnológica, existe el concepto – de manera implícita – de innovación tecnológica, entendida como una idea, práctica u objeto percibido como novedoso para un individuo o empresa o país. De esta manera, la definición más sencilla de la transferencia tecnológica es el traslado del *know-how*, del conocimiento técnico o de una tecnología de una organización a otra (Batistella, et al., 2015, Bozeman, 2015), que genera un beneficio para ambas partes, permitiendo mejorar un producto o servicio e incrementar la competitividad de los involucrados (Rodríguez et al., 2009). Otros resultados esperados de la TT es la creación de nuevas empresas (Spiroska & Bimbilovski, 2019) y soluciones a problemas concretos de la sociedad (Mendoza, 2015). Sin embargo, a pesar de la sencillez con que se presentan estos conceptos, de acuerdo a Bozeman (2015), es bastante complicado estudiar el proceso de la transferencia de tecnología debido a estas causas: 1) establecer una frontera a la tecnología no es sencillo; 2) delinear el proceso de la transferencia es casi imposible, pues existen demasiados procesos concurrentes, y; 3) medir el impacto de la tecnología transferida es complicado para académicos y evaluadores, pues los beneficios pueden estar entrelazados. En la literatura especializada se han propuesto distintos modelos para explicar el proceso de TT, los cuales abarcan desde manuales y reportes, remarcan la necesidad de tener una buena comunicación entre los agentes, así como las capacidades requeridas para recibir la nueva tecnología y obtener valor de ésta, hasta llegar a la propuesta de un proceso para la gestión exitosa de la transferencia de tecnología (Vieira et al., 2014)

En resumen, estos tres cuerpos de literatura ayudan a analizar el problema de la siguiente manera: los sistemas de innovación nos sirve de marco de referencia para la identificación de agentes y la dinámica entre ellos en la ciudad. La literatura de vinculación U-I permite analizar los motivos, canales y beneficios obtenidos por los agentes. Por último, la literatura de transferencia de tecnología permite identificar los factores presentes en la TT entre agentes de Ciudad Juárez.

3. Objetivos (general y específicos)

El objetivo general de este proyecto es diseñar un modelo teórico de transferencia tecnológica entre universidades locales y el sector productivo de la ciudad basado en proyectos de desarrollo tecnológico con vinculación U-I.

Para alcanzar este objetivo general se establecen dos objetivos específicos: el primero, es contribuir a la literatura con la construcción de un marco teórico que permita analizar la vinculación U-I en las instituciones de educación superior (IES) públicas considerando el contexto mexicano; mientras que el segundo, es analizar los proyectos de vinculación U-I que han llevado a cabo transferencia tecnológica en las principales IES públicas de Ciudad Juárez a fin de identificar elementos que permitan generar una propuesta de modelo de gestión de proyectos tecnológicos U-I.

4. Metodología

Como se mencionó anteriormente, los procesos de TT son complejos, además, en países como México, los procesos de vinculación U-I así como de TT no son procesos recurrentes ni estandarizados, por tanto, es necesario comenzar con identificar los casos de TT de manera individual. Ante esta situación es necesario considerar metodologías mixtas que permitan analizar la evidencia empírica desde los métodos cualitativos y cuantitativos (Patton, 2005) para identificar y modelar los factores (Hair, et al., 1999) que impactan la vinculación U-I para la gestión de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico y la TT.

Para el análisis estadístico y diseño de los modelos, se utilizó la paquetería IBM-SPSS versión 25.0 y AMOS *Graphics* versión 23.0 respectivamente. Así mismo, se utilizaron las plataformas de la UACJ y *Google Forms* para implementar los instrumentos de medición (cuestionarios).

5. Instituciones, organismos o empresas de los sectores social, público o productivo participantes (Si aplica)

No aplica.

6. Resultados

La vinculación U-I es considerada como el principal proceso para generar innovaciones tecnológicas, pues el conocimiento se desarrolla en las IES y en CPI, pero no necesariamente son

éstos los que llevan los resultados al mercado, sino son las empresas quienes tienen las capacidades para llevar a cabo dicha tarea.

Diversos autores han analizado el caso de la vinculación U-I en México, en términos generales han identificado factores que afectan positiva y negativamente dicha relación: las políticas públicas, los canales y los mecanismos, los incentivos, la proximidad física y de conocimiento. Así mismo, se han analizado los procesos de transferencia de tecnología por medio de las oficinas de transferencia tecnológica (OTT) o unidades de vinculación para la transferencia de conocimiento (UVTC). Por tanto, los resultados aquí presentados, buscan contribuir al entendimiento de los factores que pueden ayudar a la TT en una región industrializada por maquila, en frontera y en ausencia de una OTT consolidada.

El interés particular de analizar el contexto de la TT en Cd. Juárez se debe a la importancia que tiene la ciudad en la actividad económica e industrial del país¹. Además esta ciudad tiene una historia de más de 50 años de industrialización (principalmente por maquila); que si bien comenzó con el esamble estandarizado y de poca complejidad, la maquila ha evolucionado y los procesos productivos han avanzado en complejidad y tecnológicamente, lo que ha implicado cambios en las necesidades de las empresas localizadas en esta ciudad, tanto de origen extranjero como nacional. En 2020, el número de empresas denominadas maquila era de 500 empresas en el estado de Chihuahua, de las cuales el 66% estaba ubicadas en Cd. Juárez, mientras el 22% en la Ciudad de Chihuahua, y el 12% en otros municipios.

El crecimiento en el número de empresas maquiladoras establecidas en la ciudad ha impulsado el desarrollo de la proveeduría local y nacional, principalmente en servicios y el área de metal-mecánica conocidos como maquinados (De Fuentes y Ampudia, 2009; De los Santos et al., 2017). Una característica importante de este tipo de proveedores es el tamaño, son pequeñas y medianas empresas, las cuales cuentan con recursos limitados, tanto financieramente, como en la generación de conocimiento y tecnología, por tanto, es posible que estas empresas colaboren con otras empresas u organizaciones (Rioesvelasco et al., 2019), como son las IES y CPI, para obtener conocimiento especializado.

¹ Ver https://asiestamosjuarez.org/wp-content/uploads/2022/01/InformeEconomia_2021.pdf

Este proyecto se enfoca en la vinculación de las IES y el sector productivo de Ciudad Juárez. Cabe mencionar que no se habían hecho análisis de este tipo de colaboraciones, por tanto, era necesario identificar los elementos presentes en la TT en Ciudad Juárez, por tanto, se generaron dos investigaciones que se complementan. Por un lado, se generó un instrumento con el cual se analiza la percepción de los profesores de tiempo completo en cuanto a la TT de la UACJ hacia el sector externo. Por otra parte, se generó un instrumento para analizar los elementos que afectan la vinculación U-I para generar proyectos de desarrollo tecnológico.

En cuanto al análisis de la TT desde la UACJ, se hizo necesario identificar los casos de transferencia preguntando directamente a los profesores de tiempo completo a través del correo electrónico institucional. Se envió de un cuestionario validado por expertos el cual incluía preguntas relacionadas con la TT considerando cuatro dimensiones teóricas: la gestión tecnológica, las capacidades tecnológicas, la capacidad productiva de investigación y el proceso de transferencia tecnológica. El cuestionario incluyó preguntas tipo Likert con cuatro niveles donde 1 representa “totalmente de acuerdo” y 4 representa “totalmente en desacuerdo”. Se recibieron 221 cuestionarios contestados (25.3% de la población 873 profesores de tiempo completo), de los cuales en 94 cuestionarios (57%) se aseguró que se habían realizado actividades de transferencia de tecnología o conocimiento a empresas u organizaciones del entorno.

Al hacer el análisis descriptivo de los datos demográficos de las 94 respuestas que afirman realizar actividades de TT se identifica la mayoría en cada rubro: los profesores son hombres (64%), la edad de los profesores varía entre 41-50 años (46%), el grado de estudio es doctorado (79%), la mayor participación la tiene el IIT (59%), los profesores no pertenece al SNI (59%), pertenecen a Cuerpos Académicos consolidados (42%) o no pertenecen a CA (37%) y tiene una antigüedad en la UACJ entre 1-5 años (32%).

Para la modelización de las cuatro dimensiones (la gestión tecnológica, las capacidades tecnológicas, la capacidad productiva de investigación y el proceso de transferencia tecnológica) de la TT. Primero, se realizó un análisis factorial confirmatorio. Se obtuvo un índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para estimar que el tamaño de la muestra es adecuado; el cual tuvo un valor de 0.850,

por tanto, se asume que la muestra es aceptable. Ya con este resultado, se procedió a identificar el modelo de ecuaciones estructurales: 42 variables (16 variables observables y 26 no observables), así mismo 21 variables son endógenas (una variable latente, cuatro dimensiones, y 16 subdimensiones) y 21 variables son exógenas (21 errores de medición). Con base en este modelo se procedió a estimar los parámetros

El modelo de factores de TT desde la UACJ permite conjuntar varios cuerpos de literatura en un solo modelo; considera tanto las actividades de gestión administrativa que debe realizar la universidad para fomentar la TT entre sus investigadores, así mismo se consideran las capacidades tecnológicas que deben tener los grupos de investigación para transmitir soluciones a los problemas que enfrentan las empresas del entorno, y el proceso mismo de TT que se debe seguir. Considerando la relación entre la literatura y los resultados del modelo, se distinguen las áreas de oportunidad para que las autoridades universitarias puedan mejorar la vinculación con el entorno.

De acuerdo a las respuestas de los profesores, los factores que se resaltan en la gestión tecnológica son los siguientes: la UACJ cuenta con una estructura institucional adecuada que incluye la vinculación, la TT así como una incubadora de empresas. Sin embargo se reconoce que hay poca actividad de protección de propiedad intelectual y no se conoce el impacto comercial que pueden tener los resultados de investigación. En cuanto a las capacidades tecnológicas de inversión y vinculación de los grupos de investigación, se reconoce que hay poca atracción y retención de talentos para generar investigación de calidad, así mismo, las fuentes de financiamiento son limitadas, como en todo el sistema de IES públicas del país. En lo que se refieren a la vinculación, los resultados muestran que los investigadores realizan y acuden a eventos de intercambio de conocimiento entre las UACJ y la empresas, pero muy pocas veces se consigue generar un proyecto de desarrollo tecnológico. En lo que respecta al proceso de TT, la mitad de los encuestados mencionaron que sí realizan un plan estratégico para llevar a cabo la transferencia que incluye objetivos, acciones a desarrollar, proveedores potenciales, alternativas de financiamiento y un análisis de capacidades necesarias para llevar a cabo la transferencia. Sin embargo, un menor porcentaje considera los riesgos potenciales y los impactos de la transferencia en el desempeño de la empresa. Otro factor relevante en la proceso de TT es la generación de convenio y contratos, los cuales no siempre se formalizan debido a que el proceso dentro de la universidad es lento.

Finalmente, se identificó que muy pocos encuestados realizan una evaluación de la TT, salvo el entregable del reporte final, no hay otro canal o mecanismo para obtener una retroalimentación del proceso de TT.

Si bien es importante considera la percepción del proceso de TT de los profesores de las IES, también se hace necesario conocer la percepción de otros agentes que están en la localidad construyendo el sistema de innovación: las empresas y el gobierno. Entonces, se realizó un análisis para identificar los elementos que son valorados por estos agentes: la academia, las empresas y el gobierno, para la generación de una vinculación U-I para el desarrollo de proyectos tecnológicos. Para este análisis se consideran cinco dimensiones teóricas: la humana, la tecnológica, la administrativa y organizacional, la política, y la económica.

El cuestionario incluyó preguntas tipo Likert con seis niveles, donde el 1 representa “completamente en desacuerdo” y el 6 respresenta “completamente de acuerdo”. Los participantes fueron personas relacionadas con la vinculación U-I, líderes de asociaciones empresariales, representantes gubernamentales, gerentes del sector productivo de micro, pequeña, mediana y grandes empresas, directivos de IES e investigadores en la región y en el estado de Chihuahua. El cuestionario se entregó a través de un correo electrónico personalizado. Se obtuvieron 140 cuestionario respondidos, los cuales se distribuyen de la siguiente forma: 57% del sector productivo 39% del sector educativo, y 4% del sector gubernamental. En cuanto al grado académico de los participantes, la distribución es la siguiente: 14% doctorado, 39% maestría, 41% licenciatura, y 6% bachillerato. En tanto que la experiencia laboral de los participantes se distribuye de la siguiente manera: 17% de 1-5 años, 11% de 6-10 años, 11% de 11-15 años, 16% de 16 a 20 años, y 45% más de 20 años.

Se obtuvo en índice KMO con un valor de 0.940, por tanto la muestra se toma como buena, al hacer un análisis de los datos atípicos en la muestra, se eliminan 12 observaciones quedando 128 respuestas. Para determinar el modelo de factores se consideraron cinco dimensiones y 42 variables, después de ajustar el modelo, éste se considero con cinco dimensiones y 30 variables. La caracterización del modelo incluye cinco variables correspondientes a la dimensión humana, seis variables correspondientes a la dimensión tecnológica, once variables correspondientes a la

dimensión administrativa organizacional, dos variables correspondientes a la dimensión política y seis variables correspondientes a la dimensión económica. Se realizó un análisis factorial exploratorio, y con base en ese modelo se procedió a la estimación de los parámetros.

Finalmente se obtuvo un modelo de factores para impulsar la vinculación U-I para generar proyectos de desarrollo tecnológico, considerando lo siguiente para cada dimensión:

El constructo Dimensión Política enfatiza el liderazgo que el Gobierno en sus tres niveles debe realizar a partir de cambios en la legislación y regulación de la política pública. En la Dimensión Administrativa Organizacional destacan las acciones relacionadas con generar acuerdos legales y de confiabilidad, establecer estructuras administrativas para el desarrollo del proyecto, definir objetivos y entregables, identificar los riesgos potenciales, establecer tiempos de respuesta, difundir los resultados del proyecto (propiedad intelectual, congresos, revistas, expos), la definición de los obstáculos potenciales, definir y validar el proceso de desarrollo, establecer mecanismos de monitoreo del proceso durante el desarrollo, tener una cultura organizacional de las partes con enfoque a principios, normas y valores y una configuración organizacional colaborativa y flexible al cambio. Con respecto a la Dimensión Humana, se identificaron que es necesario asegurar la relación armónica del recurso humano, a través de la disposición y confianza entre los actores involucrados en el proyecto, tener el conocimiento especializado de los involucrados, mantener comunicación entre las partes, tener compromiso entre las partes (10) y tener actitud proactiva de los actores durante el desarrollo del proyecto. En relación con la Dimensión Económica, se debe asegurar que se cuente con fuentes de financiamiento (gobierno, ángeles inversionistas, capital de riesgo, asociaciones, clústeres, SP, IES), deben existir incentivos, reconocimientos y retribuciones para los actores, que se comercialice el resultado generado por el proyecto, que se estimule a los actores al emprendimiento, incluir la participación de terceros en el desarrollo del proyecto, formalizar asociaciones civiles u oficina de transferencia de tecnología. Finalmente, en la Dimensión Tecnológica se busca asegurar la disponibilidad de recursos en materiales, maquinaria, y mano de obra calificada, su comercialización, la capacidad de adaptar e integrar nuevos conocimientos, la disponibilidad de infraestructura, el recurso humano con habilidades y conocimientos así como la capacidad de las partes para el desarrollo y fabricación de prototipos son fundamentales para alcanzar el éxito planteado entre U-I para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico, que eventualmente se podrían conducir a la innovación tecnológica.

7. Productos generados

Incluir aquí los productos generados con el proyecto, tales como: artículos de investigación, capítulos de libros, libros, memorias de congreso, patentes, formación de recursos humanos, etcétera.

Se integrará en los anexos las evidencias.

Artículos:

Limones, T., J. Flores y Reaiche, C. (2020) Linking HEIs with the production sector: A communications approach between key actors in Ciudad Juárez, Mexico. *Industry and Higher Education*, 34(3), 1-15. (ver ANEXO A)

Limones, T y J. Flores (2019) La integración y formalización de un clúster regional. Una perspectiva estratégica para el desarrollo tecnológico y económico regional, *Theorema revista científica*, 10, 200-209. (ver ANEXO B)

Formación de recursos humanos:

Roberto A. Frías Castillo (matrícula 153271) (13 diciembre 2019). Modelo de transferencia de tecnología y de conocimiento desde la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Tesis de doctorado concluida. (ver ANEXO C)

Tomás F. Limones Meraz (matrícula 183244) (08 abril 2022). Modelo de factores de vinculación para la gestión de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Tesis de doctorado concluida. Examen de candidatura: 21 octubre 2021. (ver ANEXO D)

8. Conclusiones

Con base en los resultados se concluye que en Ciudad Juárez, las actividades de vinculación y de TT entre las IES y el sector productivo para el desarrollo tecnológico con fines de crecimiento económico son poco frecuentes, informales y poco estructuradas. Los anterior abre una ventana de oportunidad para mejorar la gestión de estas actividades considerando los factores de las dimensiones analizadas en este proyecto: humana (capacidades), administrativa organizacional (capacidades y gestión), política (gestión), económica (gestión) y tecnológica (capacidades).

Se permite la construcción de un modelo teórico que incluye a los agentes involucrados (academia, empresas y gobierno) con estas dimensiones, las cuales abarcan los factores incluidos en cinco diferentes cuerpos de literatura: Sistemas de innovación, Vinculación U-I, Transferencia de tecnología, Gestión tecnológica, y Acumulación de capacidades tecnológicas.

9. Mecanismos de transferencia. (Si aplica)

NA

10. Contribución e impacto del proyecto

La contibución de este proyecto es para las IES de Cd Juárez. Este proyecto permitió identificar los elementos que están presentes en la vinculación U-I y la TT, pero considerando la opinión de diferentes agentes involucrados en la construcción de un sistema de innovación.

Con base en esta información las autoridades correspondientes pueden tomar decisiones acerca de cómo diseñar programas de vinculación con la industria local, pero encaminadas a generar proyectos de desarrollo tecnológico, que eventualmente pudieran ser consideradas innovaciones tecnológicas.

11. Impacto económico, social y/o ambiental en la región

Es ampliamente reconocido que la innovación tecnológica contribuye al crecimiento de los países, así mismo de las regiones. Por tanto, se espera que las si las IES se vinculan con el sector industrial para la generación de proyectos de desarrollo tecnológico, eventualmente habrá un impacto en los producción, lo que implicaría un crecimiento económico así como el bienestar social de Cd. Juárez.

12. Referencias (bibliografía)

- Arza, V. (2010). Channels, benefits and risks of public—private interactions for knowledge transfer: conceptual framework inspired by Latin America. *Science and Public Policy*, 37(7), 473-484.
- Audretsch, D. B., Lehmann, E. E., & Wright, M. (2014). Technology transfer in a global

economy. *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 301-312.

- Battistella, C., De Toni, A. F., & Pillon, R. (2016). Inter-organisational technology/knowledge transfer: A framework from critical literature review. *The Journal of Technology Transfer*, 41(5), 1195-1234.
- Benavente, J. M. (2004). *Cooperación tecnológica entre universidades y empresas. Qué son, cómo operan y cuál es su impacto en Chile*. En Foco, 21.
- Bozeman, B., Rimes, H., & Youtie, J. (2015). The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model. *Research Policy*, 44(1), 34-49.
- Cabrero, E., Cárdenas, S., Arellano, D., & Ramírez, E. (2011). La vinculación entre la universidad y la industria en México. *Perfiles Educativos*, 33(Extra 0), 187–199.
- Calderon, G, C. Díaz, M. Jaso, y J.L. Sampedro (2019). *Aproximaciones a la universidad emprendedora en México* (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Cárdenas, S., Cabrero, E., & Arellano, D. (2014). *La difícil vinculación universidad-empresa en México: ¿Hacia la construcción de la triple hélice?* (Vol. 9). CIDE.
- Casas, R. (2001). *La formación de redes de conocimiento: una perspectiva regional desde México*. UNAM, 1-381.
- Carrillo, J., & Lara, A. (2004). Nuevas capacidades de coordinación centralizada. ¿Maquiladoras de cuarta generación en México?. *Estudios sociológicos*, 647.
- Cimoli, M. (2000). *Developing Innovation Systems: Mexico in a global context*. Routledge.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48(1), 1
- Cooke, P. (2002). Regional innovation systems: general findings and some new evidence from biotechnology clusters. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 133-145.
- Dechezleprêtre, A., Glachant, M., & Ménière, Y. (2009). Technology transfer by CDM projects: A comparison of Brazil, China, India and Mexico. *Energy policy*, 37(2), 703-711.
- De Fuentes, C. y Ampudia, L. (2009). “Los Sistemas Regionales de Innovación de Querétaro y Ciudad Juárez”, en *Sistemas Regionales de Innovación: Un Espacio para el Desarrollo de las Pymes*. UAM-Textual.

- De Fuentes, C., y Dutrénit, G. (2017), 'Technological capabilities for university industry links in the Mexican manufacturing sector', *Ekonomiaz*, 92 (2)246-273.
- De los Santos, S., Carrillo, J., Plascencia, I., Villavicencio, D., y Esparza, I. (2017). *Ecosistemas de Innovación en la frontera norte: Chihuahua y Coahuila*. Tijuana, BC: COMECOSO-COLEF.
- Dutrénit, G., De Fuentes, C., & 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.
- Dutrénit, G., y Arza, V. (2010), 'Channels and benefits of interactions between public research organisations and industry: comparing four Latin American countries', *Science and Public Policy*, vol. 37, no. 7, pp. 541–553.
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation approaches—their emergence and characteristics en Edquist C., *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter/Cassell.
- Etzkowitz, H., & 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.
- Freeman, C. (1995). *The 'National System of Innovation' in historical perspective*. Cambridge Journal of economics, 19(1), 5-24.
- García-Alsina, M., García Romero, R., Cobarsí Morales, J., Díaz Ballesteros, J. L., Cassab Martínez, P. M., Ortoll Espinet, E., & Hoyos Núñez, K. R. (2020). *Gestión del conocimiento territorial para el fomento del desarrollo económico y la ventaja competitiva en los sectores de agricultura, ganadería y turismo en el municipio de Montería, Colombia*.
- Giuliani, E., & Arza, V. (2009). What drives the formation of 'valuable' university–industry linkages?: Insights from the wine industry. *Research Policy*, 38(6), 906-921.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante* (Vol. 491). Madrid: Prentice Hall.
- Jaimes Fuentes, M. L., Ramirez Prada, D. C., Vargas, A. M., & Carrillo Caicedo, G. (25 de Abril de 2011). Gestión Tecnológica: Conceptos y Casos. *Technology Management*, 10(26), 43- 54.
- Llisterri, J. J., & Pietrobelli, C. (2011). *Los sistemas regionales de innovación en América*

Latina. Banco Interamericano de Desarrollo.

- Lundvall, B. A. (1992). *National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter, London.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264.
- Medellín-Cabrera, E. A. M. (2010). Gestión tecnológica en empresas innovadoras mexicanas. *RAI-Revista de Administração e Inovação*, 7(3), 58-78.
- Mendoza, E. C. (2015). Principales logros y desafíos del Sistema Nacional de Investigadores de México a 30 años de su creación. *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 10(28), 181–191.
- Melgoza Ramos, R., & Álvarez Medina, M. D. L. (2012). Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en la manufactura de autopartes en México. *Contaduría y administración*, 57(3), 147-174.
- Muscio, A. (2010). What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 181–202.
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. John Wiley & Sons, Ltd.
- Pérez-Hernández, P, & Núñez, A. (2013). *Caracterización del proceso de transferencia de tecnología en Instituciones de Educación superior Mexicanas, XV Congreso Latinoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2013, Porto, Portugal*.
- Riosvelasco-Monroy, G. E., Flores-Amador, J., y Pérez-Olguín, I. J. C. (2019). Gestión del conocimiento a través de la colaboración horizontal en el clúster MACH. *RIIT. Revista internacional de investigación e innovación tecnológica*, 7(41), 1-22.
- Rogers, E. M., Takegami, S., & Yin, J. (2001). Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, 21(4), 253-261.
- Saavedra, G. M., & María, L. (2009). Problemática y desafíos actuales de la vinculación universidad empresa: El caso mexicano. *Actualidad contable FACES*, 12(19), 100-119.
- Spiroska, E., & Bimbilovski, I. (2019). Technology transfer office activities. *Knowledge-International Journal*, 35(5), 1543-1549.
- Torres, A., Dutrénit, G., Becerra, N., & Sampedro, J. L. (2011). What are the factors driving university-industry linkages in latecomer firms: evidence from Mexico. *Science and Public*

Policy, 38(1), 31-42.

- Trippl, M., & Tödting, F. (2007). Developing Biotechnology Clusters in Non-high Technology Regions—The Case of Austria. *Industry and Innovation*, 14(1), 47-67.
- Vega-Jurado, J., Fernández-de-Lucio, I., y Huanca-Lopez, R. (2007). La relación universidad-empresa en América Latina: ¿apropiación incorrecta de modelos foráneos?. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(3), 97-109.
- Vieira Junior, M., Cezar Lucato, W., Maria Vanalle, R., & Jagoda, K. (2014). Effective management of international technology transfer projects: Insights from the Brazilian textile industry. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 25(1), 69-99.


13. Anexos

A continuación de muestra las evidencias de los productos obtenidos de este proyecto.

ANEXO A

Artículo arbitrado:


Limones, T., J. Flores y Reaiche, C. (2020) Linking HEIs with the production sector: A communications approach between key actors in Ciudad Juárez, Mexico. *Industry and Higher Education*, 34(3), 1-15.



Article


**Linking HEIs with the production sector:
A communication approach between key
actors in Ciudad Juárez, Mexico**

Tomás Francisco Limones Meráz and Julieta Flores Amador
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

Carmen Reaiche 
The University of Adelaide—North Terrace Campus, Australia

Abstract
To keep up with rapid evolutions in technical and scientific developments, countries must create competitive dynamics that enable key actors to generate high-tech projects, boosting both a country's productivity and economic development. Higher education institutions (HEIs), with their intellectual capital and as core generators of knowledge, are one of the main actors in these dynamics, particularly given their societal responsibilities and contributions to intellectual development and technical knowledge in the community. This article aims to identify the relationship patterns

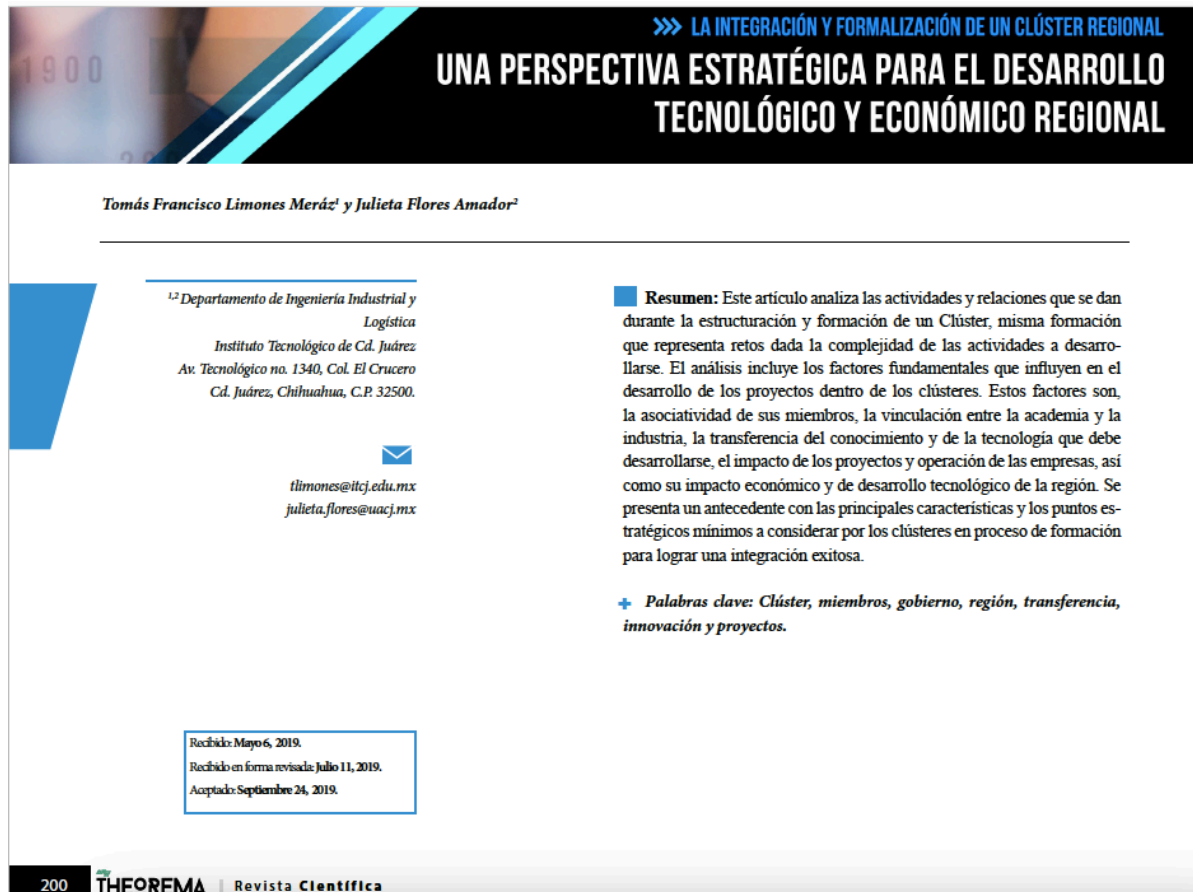
**INDUSTRY
& Higher Education**

Industry and Higher Education
1-15
© The Author(s) 2020
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/095042220922059
journals.sagepub.com/home/ih


ANEXO B

Artículo arbitrado:

Limones, T y J. Flores (2019) La integración y formalización de un clúster regional. Una perspectiva estratégica para el desarrollo tecnológico y económico regional, *Theorema revista científica*, 10, 200-209.



»» LA INTEGRACIÓN Y FORMALIZACIÓN DE UN CLÚSTER REGIONAL

UNA PERSPECTIVA ESTRATÉGICA PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y ECONÓMICO REGIONAL

Tomás Francisco Limones Meráz¹ y Julieta Flores Amador²

^{1,2} Departamento de Ingeniería Industrial y Logística
Instituto Tecnológico de Cd. Juárez
Av. Tecnológico no. 1340, Col. El Crucero
Cd. Juárez, Chihuahua, C.P. 32500.

tlimones@itcj.edu.mx
julieta.flores@uacj.mx

Resumen: Este artículo analiza las actividades y relaciones que se dan durante la estructuración y formación de un Clúster, misma formación que representa retos dada la complejidad de las actividades a desarrollarse. El análisis incluye los factores fundamentales que influyen en el desarrollo de los proyectos dentro de los clústeres. Estos factores son, la asociatividad de sus miembros, la vinculación entre la academia y la industria, la transferencia del conocimiento y de la tecnología que debe desarrollarse, el impacto de los proyectos y operación de las empresas, así como su impacto económico y de desarrollo tecnológico de la región. Se presenta un antecedente con las principales características y los puntos estratégicos mínimos a considerar por los clústeres en proceso de formación para lograr una integración exitosa.

Palabras clave: Clúster, miembros, gobierno, región, transferencia, innovación y proyectos.

Recibido: Mayo 6, 2019.
Recibido en forma revisada: Julio 11, 2019.
Aceptado: Septiembre 24, 2019.

200 THEOREMA | Revista Científica

ANEXO C

Formación de recursos humanos de posgrado:

Roberto A. Frías Castillo (matrícula 153271) (13 diciembre 2019). Modelo de transferencia de tecnología y de conocimiento desde la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Tesis de doctorado concluida.

Instituto de Ingeniería y Tecnología

UACJ | UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CIUDAD JUÁREZ

8 de octubre de 2019.

Dra. Julieta Flores Amador
Secretaria del Sínoo Evaluador
Presente

Estimada Dra. Flores,

Además de saludarlo, lo convoco a la presentación de examen de candidatura de grado del proyecto de tesis titulado: Proceso de transferencia tecnológica y de conocimientos desde la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez; presentado por el M.I Roberto Adrián Frías Castillo con matrícula 153271, alumno del programa de Doctorado en Tecnología; cuyo proyecto de investigación doctoral ha sido dirigido por usted y codirigido por el Dr. Roberto Romero López. Este examen se llevará a cabo el próximo viernes 11 de octubre del presente año a las 9:00 horas en la sala audiovisual del edificio H1 del Instituto de Ingeniería y Tecnología.

Sin otro particular de momento, quedo de usted y reitero mis saludos.

ATENTAMENTE



Dra. Vianey Torres Argüelles
Coordinadora del Doctorado en Tecnología

ANEXO D

Formación de recursos humanos de posgrado:

Tomás F. Limones Meraz (matrícula 183244) (08 abril 2022). Modelo de factores de vinculación para la gestión de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Tesis de doctorado concluida.

Examen de candidatura: 21 octubre 2021.



UACJ|POSGRADOS

Ciudad Juárez, Chih., 5 de octubre de 2021

Dra. Julieta Flores Amador
Vocal del Síndico Evaluador
Presente

Estimada Dra. Flores

Además de saludarla, adjunto a la presente el borrador de la tesis titulada "**Modelo Estructural de los Factores para la Gestión de Proyectos de Innovación y de Desarrollo Tecnológico**"; que presenta, como requisito parcial para obtener el grado de Doctor en Tecnología, el M.I. **Tomás Francisco Limones Méraz**, matrícula 183244; y cuyo proyecto de investigación doctoral ha sido dirigido por Usted y por el Dr. Roberto Romero López.

Reciba adjunto a esta carta el documento de tesis para su revisión previa al examen de candidatura de la doctorante. Esto con el fin de hacer observaciones específicas del contenido del documento, además de las observaciones que se generen durante la presentación del examen de candidatura.

Sin otro particular de momento, quedo de usted y reitero mis saludos.

ATENTAMENTE
POR UNA VIDA CIENTÍFICA
POR UNA CIENCIA VITAL

DRA. SOLEDAD VIANEY TORRES ARGÜELLES
Coordinadora

13.1 Taxonomía de los Roles de Colaborador (con las actividades logradas)

Roles	Definición de los roles	Nombre de él(la) investigador(a)	Figura	Grado de contribución	Actividades logradas durante el proyecto	Tiempo promedio semanal (en horas) dedicado al proyecto
1.Responsabilidad de la dirección y supervisión del proyecto de investigación.	Coordinar la planificación y ejecución de la actividad de investigación.	Julieta Flores Amador	Directora del proyecto	Principal	Dirección de dos tesis de doctorado	
2.Realización de la propuesta.	Preparar, crear y redactar la propuesta de investigación.	Julieta Flores Amador	Supervisora del proyecto	Principal	Proyecto registrado en CATHI	
3.Colaboración en la definición de la metodología.	Contribuir con el diseño de la metodología y el sustento teórico, empírico y científico para la aplicabilidad de los instrumentos en la ejecución del proyecto.	Julieta Flores Amador	Diseñadora la metodología	Principal y apoyo	Colaboración en la metodología de dos tesis de doctorado	
4.Colaboración en el análisis de la investigación.	Contribuir a la implementación de métodos teóricos y estadísticos para para analizar o sintetizar los datos del estudio.	Julieta Flores Amador	Analista de datos e información	Principal y apoyo	Colaboración en el análisis de los resultados de dos tesis de doctorado	
5. Redacción y presentación de reporte técnico.	Preparar la redacción del reporté técnico final.	Julieta Flores Amador	Editora de reporte técnico	Principal	Reporte técnico final.	

13.1.1 Estudiantes participantes en el proyecto

Nombre de estudiante(s)	Matrícula	Tiempo promedio semanal (en horas) dedicado al proyecto	Actividades logradas en la ejecución del proyecto
Roberto A. Frías Castillo	153271	Estudiante de doctorado de tiempo completo	Análisis de los factores que afectan la transferencia de tecnología desde la UACJ, como parte de su tesis de Doctorado en Tecnología (IIT-UACJ).
Tomás F. Limones Meraz	183244	Estudiante de doctorado de tiempo completo	Análisis de los factores que afectan la vinculación U-I para el generar proyectos de desarrollo tecnológico, como parte de su tesis de Doctorado en Tecnología (IIT-UACJ).