

Capítulo 3. La transferencia de conocimiento como pilar del desarrollo tecnológico

CÉSAR MODESTO ACOSTA¹



DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.388.03>

Resumen

La transferencia de conocimiento (TC) es el puente entre la generación de saberes y su aplicación para crear valor económico y social en la sociedad del conocimiento. A diferencia de la transferencia tecnológica, centrada en productos o invenciones, la TC abarca también los intangibles: prácticas, habilidades, datos y aprendizajes que permiten resolver problemas y mejorar decisiones. Su efectividad depende de condiciones organizacionales: cultura que favorezca compartir, incentivos adecuados, capacidades del personal para absorber e internalizar conocimiento y contextos que reduzcan barreras informacionales. En las universidades, la TC se traduce en proyectos con la industria, formación de talento, licenciamiento, *spin-offs* y oficinas de transferencia, fortaleciendo pertinencia y sostenibilidad. Para las empresas, habilita innovaciones, productividad, reducción de riesgos y acceso a infraestructura y talento. Los mecanismos incluyen repositorios y bases de datos, interacciones formales e informales, consultoría, investigación contratada, consorcios, movilidad académica y estudiantil, así como licencias y creación de empresas de base tecnológica. La TC requiere gobernanza clara, métricas de desempeño y estrategias de largo plazo que integren teoría y práctica. Cuando se consolida como práctica cultural y no como imposición, impulsa ecosistemas de innovación más colaborativos, acelera

¹ Doctor en Administración Pública. Docente-investigador en Tecnológico Nacional de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6146-3426> ; Scopus: 55319880000 ; correo electrónico: cesar.ma@chihuahua.tecnm.mx

la adopción tecnológica y eleva la competitividad regional mediante aprendizajes acumulativos y redes de cooperación duraderas.

Palabras clave: *transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, vinculación universidad-empresa.*

Introducción

Los activos intangibles son el principal motor del desarrollo económico y tecnológico en la sociedad del conocimiento. Los resultados del estudio de Armendáriz-Núñez et al. (2022) sostienen que las instituciones contemporáneas tienen el papel de identificar, producir y utilizar información para la creación de valor social y productivo. Sin embargo, a pesar de esta centralidad, la transferencia de conocimiento (TC) a menudo se confunde con la transferencia de tecnología o se limita a la comercialización de productos derivados de la investigación (Bozeman, 2000). Esta simplificación crea brechas entre la producción académica y su aplicación efectiva en la solución de problemas organizacionales y sociales. Por lo tanto, es esencial explicar el concepto de TC, distinguir la TC de la transferencia de tecnología y analizar los mecanismos que permiten su implementación estratégica en universidades y empresas. El propósito de este capítulo es proporcionar una síntesis conceptual y documental de la transferencia de conocimiento como un pilar en el desarrollo tecnológico, al cubrir sus fundamentos, condiciones organizacionales, incentivos y mecanismos operativos. En ese sentido, se llevó a cabo un estudio documental de la literatura especializada en un marco temático que permite comprender su papel en la competitividad y el desarrollo regional.

Metodología

El capítulo se desarrolla mediante una revisión documental narrativa, en general, con un enfoque analítico-conceptual. Se priorizaron fuentes académicas revisadas por pares y documentos de organizaciones interna-

cionales especializadas en innovación, transferencia de conocimiento y vinculación universidad-empresa, enfocándose en contribuciones teóricas consolidadas y estudios ampliamente citados en el campo. Los criterios de selección fueron la relevancia temática, la significancia conceptual y la contribución al debate sobre la transferencia de conocimiento y el desarrollo tecnológico. Las fuentes fueron clasificadas temáticamente, analizadas utilizando categorización temática y organizadas en cuatro ejes: (1) conceptualización y distinción entre transferencia de conocimiento y transferencia tecnológica; (2) factores organizacionales y culturales que afectan la TC; (3) incentivos y beneficios para la universidad y la industria; y (4) mecanismos de transferencia formales e informales. Posteriormente se realizó una síntesis integradora para capturar las convergencias teóricas, complementariedades y contribuciones explicativas, de manera que sirvieran como una lente coherente para interpretar la TC como un pilar estratégico para el desarrollo tecnológico y la competitividad regional.

La transferencia de conocimiento como pilar del desarrollo tecnológico

En las últimas décadas ha sido posible reconocer características que distinguen la evolución de la humanidad antes de nuestro tiempo. Un ejemplo extremo de esto es el cambio de la era industrial de una década con materias primas al insumo dominante a la sociedad del conocimiento, parte de una tendencia que está modificando el entorno de lo que hacemos. Antes, la materia era el insumo principal; ahora lo es el conocimiento o los llamados activos intangibles. Los elementos primarios en esta nueva sociedad son aquellas capacidades de “identificar, producir, procesar, transformar, difundir y utilizar información, con el propósito de crear y aplicar el conocimiento necesario para el desarrollo humano” (Armendáriz-Núñez, 2022, p. 21).

Esto indica que las instituciones de cualquier tipo tienen la responsabilidad de generar, usar y transferir información con el propósito de crear y aplicar conocimiento para su propio desarrollo. En América Latina y el Caribe, esta relación entre producción científica, innovación y desarrollo económico ha sido documentada por diversos estudios, que señalan que el

crecimiento regional depende de la capacidad de generar conocimiento y aplicarlo tecnológicamente (León González et al., 2020).

Para comprender esta dinámica es importante entender que los términos transferencia de conocimiento (TC) y transferencia de tecnología (TT) pueden interpretarse basándose en la definición de Bozeman (2000), quien considera la TC como “conocimiento científico utilizado por científicos para avanzar en la ciencia” y la TT como el “conocimiento científico utilizado por científicos y otros en nuevas aplicaciones” (p. 642). Además, Castro-Martínez et al. (2008) comentan que la TC se está utilizando cada vez más, ya que cubre tanto (el producto físico como el conocimiento relacionado con él) y facilita la inclusión de otros dominios del conocimiento (ciencias humanas, sociales, económicas) de aplicaciones socioeconómicas altamente relevantes, sin embargo, no fácilmente incluidas en análisis de productos físicos.

Aunque ambos conceptos pueden ser confusos, el elemento central en el corazón de los dos conceptos es el objeto de transferencia: la transferencia de tecnología, que es en realidad la parte física manifestada en los productos que compramos. Sin embargo, limitarse únicamente a la parte física es insuficiente para comprender esta diferencia. Este concepto de TC se estudia no solo considerando la parte física, sino también la parte intangible del proceso, el conocimiento.

Por otro lado, es crucial comprender que la transferencia de tecnología es más que una invención o un producto que puede ser utilizado por una empresa. Esto abriría el concepto y la conceptualización de la transferencia de conocimiento, el acto de generar y transferir conocimiento (tangible/intangible), que puede ser de tal variedad de tipos que no termina solo con productos.

En contraste con esta perspectiva, Mohammed Saad Abinbuhaybeha (2023) sugiere que un aspecto clave de la transferencia de conocimiento es su conciencia de que el conocimiento puede existir y convertirse en parte de una organización, pero como con todas las cosas, no todos pueden acceder a él al mismo tiempo. Si la organización tiene empleados nuevos o con experiencia limitada en ciertas áreas, acceder a la información crítica que necesitan para realizar su tarea de manera efectiva puede ser un desafío para ellos.

Por lo tanto, la transferencia de conocimiento no significa solo proporcionar la información correcta a la persona correcta en el momento correcto, sino que también implica transferir esa información. De manera similar, la transferencia de conocimiento no está exenta de desafíos, ya que un problema se relaciona con la ausencia del contexto adecuado para este fenómeno.

En la realización exitosa de este proceso, la cultura de la empresa y las competencias laborales juegan un papel decisivo. Además, la motivación tanto de la fuente como del otro lado del proceso de transferencia es crítica para que la transferencia sea efectiva. Solo en términos de internalizar ese conocimiento, el receptor que requiere de este conocimiento, necesita tener la intención de internalizarlo.

Por lo tanto, la transferencia de conocimiento no puede ser solo sobre transferir información, sino un esfuerzo, que involucra la disposición tanto de quienes comparten el conocimiento como de quienes lo reciben. Por el contrario, las empresas que pueden transferir conocimiento con éxito tienen una mejora amplia y significativa en aspectos como la productividad, la innovación o la tecnología.

Las buenas prácticas de investigación y la gestión del conocimiento son también otro indicador importante del retorno económico en conocimiento. Cuando las empresas invierten en procesos de transferencia de conocimiento y promueven el aprendizaje continuo, están mejor capacitadas para adaptarse a un entorno cada vez más competitivo y mantenerse al día con los cambios, mejorando así el rendimiento de las organizaciones.

Importancia de la transferencia de conocimiento

La transferencia de conocimiento (TC) es una tendencia importante que contribuye a la innovación y al desarrollo económico. Tales dinámicas competitivas son cruciales en el proceso de TC y, por lo tanto, deben estar alineadas con la noción de que deben permitir que estas industrias complementen a otros sectores en un intercambio mutuamente beneficioso de recursos, conocimiento y capacidades.

Hoy se reconoce que la competitividad en el sector industrial está relacionada con los recursos intangibles (capital humano) que conducen a la mejora de la competencia del personal, lo cual no se aprende simplemente a través de la capacitación, sino más bien a través del establecimiento de una cultura institucional, donde se gestiona el conocimiento y las habilidades generadas dentro de las instituciones. Como resultado, los empleados, considerados como el activo clave, necesitan colaborar entre sí para lograr objetivos comunes y trabajar como una comunidad.

De esta manera, la disposición a compartir conocimientos se vuelve fundamental, y la gestión del conocimiento requiere estrategias que incentiven a los trabajadores a intercambiar este conocimiento. Zamfir (2020) argumenta que la TC puede aumentar el rendimiento y la eficiencia de los trabajadores, promover una ventaja competitiva sostenible, mejorar la eficiencia en la ejecución de proyectos y los procesos de aprendizaje organizacional, permitir que las tareas se completen más rápidamente, facilitar el desarrollo de procesos de innovación y la calidad del servicio, reducir los ciclos de producción, promover la cooperación entre departamentos, consolidar las relaciones con los socios y mejorar la ventaja competitiva organizacional.

En línea con esto, Zamfir (2020) sostiene que la TC debería ser un tema cultural y no el resultado de una imposición. Todo esto necesita suceder, y para que tales empleados trabajen juntos es necesario incentivarlos a hacerlo mucho mejor, a compartir y colaborar, para que el conocimiento organizacional pueda florecer.

La TC es una práctica común dentro de una organización para lograr objetivos empresariales y llegar allí no es una tarea sencilla. Esta tarea no puede y no debe escapar a esta nueva realidad para las universidades y centros de investigación; la TC es un proceso en el que deben involucrarse y convertir en una actividad diaria tanto interna como externamente, ya que su relevancia como generadores de conocimiento depende de ello. De manera similar, la comercialización del conocimiento ha surgido como una agenda significativa en las universidades y se percibe como el motor de la creación de riqueza (Tweheyo et al., 2022).

Estos autores enfatizan la importancia para las universidades como parte de la transferencia de conocimiento de investigación a nuevos y mejorados productos, y aprovechar al máximo esas oportunidades potenciales para

beneficiarse de la innovación tecnológica. De manera que “las universidades deben liderar la investigación y la innovación para crear nuevos productos y servicios de alto valor, de modo que el país conserve una ventaja competitiva en la economía global del siglo xxi” (Tweheyo et al., 2022, p. 2).

Sin embargo, para que esto ocurra es necesario que las universidades utilicen esfuerzos de innovación que involucren a varios actores en el camino de la innovación. Además, esta colaboración para la transferencia de conocimiento puede promover la cooperación a largo plazo para ambas partes: las empresas acceden a investigaciones y conocimientos de vanguardia, pero las universidades acceden a recursos financieros (Wang y Ma, 2022), lo que sería difícil de lograr en entornos no colaborativos.

Esto es consistente con el modelo de triple hélice de Etzkowitz (2017) de universidad-industria-gobierno, que muestra la colaboración entre los tres actores como la fuerza detrás de la innovación y la competitividad regional. Hughes y Kitson (2012), inspirados por el concepto de Santoro y Chakrabarti (2002), también en Motohashi (2005) y en los hallazgos de Sampredo y Díaz-Pérez (2023), señalan que la vinculación universidad-empresa en el mundo como en México depende de la creación de incentivos y mecanismos de transferencia de conocimiento que fortalezcan la cooperación entre sectores educativos y productivos.

Incentivos para las universidades

Mejora de habilidades académicas

Trabajar junto con la industria para resolver problemas prácticos permite a los profesores e investigadores crecer y aprender de estos complejos y multifacéticos problemas técnicos que no se podrían encontrar en la escuela.

Contribuciones al conocimiento científico e innovador

Las universidades pueden proporcionar a las empresas sus descubrimientos académicos y métodos de esta manera para ayudar a enfrentar desafíos específicos.

Participación en nuevo material de investigación

Vincularse con la industria puede dar a los investigadores de las universidades un nuevo impulso para investigar en nuevas áreas de investigación y nuevos temas mientras estimulan y renuevan las áreas de su experiencia.

Evaluación externa del potencial de investigación

Asociarse con la industria ofrece a los profesores la oportunidad de aplicar su conocimiento desde fuera a necesidades del mundo real para validar y aplicar lo que saben fuera del aula.

Comprensión del contexto de aplicación

Interactuar con otras áreas ayuda a los profesores a tener una mejor idea de cómo se utilizará realmente su investigación y conectar la teoría con la práctica.

Temas clave de investigación

Al trabajar con una amplia gama de actores, las universidades pueden desarrollar significativamente la investigación en el núcleo de temas importantes, que pueden ser desarrollados e informados por recursos que generalmente están ausentes y conocimiento de alguien más.

Red de colaboración para la asociación

Crear asociaciones con socios de la industria permite a las universidades participar en redes de trabajo o investigación, lo que promueve la colaboración interdisciplinaria y el intercambio de conocimientos.

Acceso a instrumentos y recursos especiales

Una colaboración con la industria permite a los profesores tener acceso a equipos, materiales y otros recursos que son difíciles de obtener para las universidades al final.

Experiencia práctica

Los proyectos de colaboración también brindan a los estudiantes y académicos más experiencia práctica tanto en el trabajo como en los estudios, por lo que la preparación de los estudiantes graduados puede ser mejor para la fuerza laboral y los profesores pueden practicar sus habilidades.

Apoyo financiero

El otro método es el apoyo financiero donde se pueden ofrecer recursos financieros a estudiantes y profesores para diseñar esfuerzos de investigación, becas, etcétera.

Oportunidades de trabajo para graduados

La colaboración con la industria puede facilitar la inserción laboral de los egresados, ofreciendo oportunidades para realizar prácticas profesionales y bien para ser contratados.

Integración de teoría y práctica

La TC permite a las universidades integrar la teoría con la práctica, enriqueciéndose mutuamente y mejorando la calidad de las investigaciones y de la formación de estudiantes y docentes.

Ingresos personales adicionales

Los académicos pueden recibir compensaciones adicionales a través de su participación en consultorías, asesorías, cursos, talleres, pláticas, pero también mediante patentes y otros acuerdos con la industria.

Incentivos para la industria

Mejoras en las capacidades de aprendizaje organizacional

Las asociaciones con universidades pueden permitir a las empresas aprovechar las innovaciones técnicas y científicas realizadas por las universidades, mejorando así sus propias prácticas/productos.

Utilización de capacidades de investigación pública

Las empresas pueden beneficiarse del uso de infraestructuras instaladas y capacidades de investigación en instituciones públicas, sin incurrir en costos adicionales.

Promoción de financiamiento público y privado

Trabajar con universidades puede ser posible participando en investigación y desarrollo para asegurar financiamiento tanto público como privado.

Tecnologías en uso

Para las empresas, el acceso a equipos y materiales creados en universidades tampoco tiene que significar costos adicionales.

Acceso a recursos complementarios de I+D

La colaboración puede permitir el acceso a recursos y conocimientos que pueden mejorar el éxito de proyectos nuevos o existentes en estas áreas de I+D (investigación y desarrollo).

Reducción de riesgos y expansión de proyectos de I+D

Los proyectos de I+D pueden disminuir el riesgo involucrado en llevar a cabo proyectos de I+D y extender la duración del proyecto, si se realiza la cooperación universitaria. Un proyecto a largo plazo puede llevarse a cabo si se establece la asociación junto con universidades.

Nuevos campos de negocio

La TC provoca nuevas oportunidades o mercados para que los negocios se desarrollen, y así diversifica las áreas de negocios.

Capacitación de empleados

También existe la oportunidad que los trabajadores de la industria obtengan una licenciatura, maestría, doctorado o cursos de capacitación y así continuar la educación universitaria.

Mejora de la reputación

Las empresas con asociaciones universitarias mejoran su reputación y las ganancias relacionadas con ello también mejoran su reputación, tanto en su sector como en la sociedad a través de la cooperación con universidades.

Aprovechar los recursos de la universidad

Las empresas pueden obtener fondos en los laboratorios, equipos y otras instalaciones relacionadas con la universidad para llevar a cabo investiga-

ciones y realizar pruebas, ahorrando así dinero y aumentando la eficiencia general.

Desarrollo de nuevos productos y tecnologías

La colaboración puede llevar a mejoras/diseños de nuevos productos.

Capacitación de talento

Las prácticas profesionales en el lugar de trabajo, el servicio social o los programas de estancia de investigación pueden ayudar a las empresas a encontrar y contratar talento para la empresa.

Mejora de la capacidad de I+D

La interacción de universidades y el sector industrial puede estimular nuevas capacidades en ciencia, innovación y desarrollo, y así llevar a innovaciones.

Ventajas de la transferencia de conocimiento

Aunque hay muchos beneficios de la transferencia de conocimiento, no está exenta de desventajas. Las organizaciones y universidades tienen que obtener logros notables. CEPAL (2013) proporciona algunos beneficios derivados de TC, detallando cómo algunos de estos beneficios pueden llevar a un cambio transformacional tanto para las instituciones académicas como para las empresas.

Beneficios para las universidades

Aumento del volumen y flujo de conocimiento

La TC apoya a las universidades en la obtención del conocimiento que requiere la industria.

Políticas y estrategias en el desarrollo de TC

Las universidades pueden establecer y aplicar políticas o estrategias de TC que promuevan un transferencia óptima y así se facilite ese proceso.

Mejora de la cultura organizacional

Una cultura organizacional promueve la TC y, por lo tanto, aprende y puede convertirse en el poder de mejorar la generación y transferencia de conocimiento dentro de la universidad.

Motivación de los académicos

Los profesores pueden inspirarse para compartir su sabiduría cuando se unen a discusiones de TC, y como resultado, todo el entorno académico de trabajo es colaborativo.

Aumento de la eficiencia y efectividad del trabajo

La TC fomenta el establecimiento de un capital humano más productivo permitiendo que su conocimiento sea compartido y utilizado, por lo que los trabajadores son capaces de hacer su trabajo de manera mucho más eficiente.

Incentivos económicos

Los profesores pueden tener derecho a incentivos económicos y otros tipos de incentivos debido a su participación en actividades de TC.

Beneficios para la industria

Innovación y desarrollo de productos

La TC promueve la innovación y el desarrollo de productos basados en tecnología que pueden tener una ventaja competitiva.

Acceso a los últimos estudios

Las empresas acceden a investigaciones provenientes de universidades, por lo que las empresas pueden tener esa investigación en su lugar para mejorar su trabajo y productos.

Optimización de recursos

Al asociarse con universidades, las empresas pueden utilizar los recursos de infraestructura universitaria, incluidas instalaciones, *hardware*, personal docente, etcétera, para reducir gastos y maximizar sus proyectos.

Desarrollo y capacitación de talento

Las empresas que colaboran con instituciones educativas les permiten seleccionar personal adecuado y capacitar a los prospectos de la futura fuerza laboral, lo que garantiza un trabajador altamente calificado.

Reducción de costos y riesgos

La TC puede ayudar a reducir los gastos y riesgos de investigación y desarrollo, permitiendo una exploración más amplia en proyectos a largo plazo.

Mejora de la reputación corporativa

La participación en procesos de TC puede mejorar la reputación de las empresas y establecerse en la investigación/desarrollo local de universidades.

Crecimiento de nuevos mercados

La colaboración con universidades puede llevar a nuevas oportunidades de negocio. Existen muchos incentivos y beneficios de la transferencia de conocimiento que benefician tanto a universidades como a empresas al desarrollarse y tener éxito. Esto lo informan investigaciones que afirman que las asociaciones entre universidades y corporaciones tienen una contribución

sustancial a diversas áreas de la economía, la sociedad, las naciones, las regiones, con un fuerte énfasis en las economías de desarrollo tecnológico e innovación (Hughes y Kitson, 2012). La cooperación de estas dos entidades es crítica para promover los procesos de innovación, crecimiento y desarrollo.

Mecanismos de transferencia de conocimiento

La TC es un proceso crucial para movilizar el conocimiento, habilidades y tecnología de varios actores, como universidades, industria, organizaciones, etc. Es este proceso el que ayuda a fomentar la innovación, la competitividad y la resolución de problemas reales.

Todos estos mecanismos contribuyen a la transferencia de conocimiento, pero cada uno tiene sus propias peculiaridades inherentes y métodos específicos. Aquí están las principales formas en que funciona. Bartol y Srivastava (2002) establecen un conjunto de mecanismos que permiten a los trabajadores transferir su conocimiento en el lugar de trabajo:

- **Contribución de conocimiento a bases de datos organizacionales:** los sistemas de información en los que el conocimiento se agrega y almacena y es accesible por los trabajadores de una organización. Al liberar conocimiento relevante que es útil para su reutilización, hay una manera para que un empleado contribuya al conocimiento institucional para las operaciones diarias.
- **Compartir conocimiento en interacciones formales:** las reuniones formales, talleres y charlas permiten la transferencia estructurada y sistemática de conocimiento. Estos intercambios frecuentemente se manifiestan a través del establecimiento de equipos de trabajo.
- **Compartir conocimiento en interacciones informales:** la interacción informal, un intercambio libre, juega un papel crítico en la transferencia de conocimiento tácito, que es difícil de codificar, pero es útil para resolver problemas.

Se identifican cuatro mecanismos con una intención particular (Bercovitz y Feldman, 2005):

- **Investigación financiada:** proyectos de investigación financiados por el sector industrial que intentan abordar los problemas que enfrenta el sector.
- **Licenciamiento de patentes:** otorgar licencias para el uso comercial de patentes desarrolladas en universidades.
- **Contratación de estudiantes:** contratar estudiantes para cosas como pasantías de investigación, prácticas profesionales o servicios sociales en empresas y similares, transfiriendo conocimiento directamente entre ellos.
- **Creación de nuevas empresas:** establecer nuevas empresas tecnológicas en universidades es una base para incubar en universidades y así comenzar a desarrollar estas iniciativas.

D'Este y Patel (2007) proponen mecanismos adicionales:

- **Infraestructura física:** facilitar la colaboración y transferencia de tecnología a través de la instalación de infraestructura física.
- **Contratos de consultoría e investigación:** las universidades pueden contratar investigación, asesoría, consultoría, talleres o charlas para realizar sus servicios a empresas específicas.
- **Consortios de investigación:** los consorcios de investigación se forman y reúnen a múltiples organizaciones para trabajar en proyectos conjuntos en los que se fomenta la colaboración, permitiendo a las organizaciones colaboradoras compartir recursos y conocimiento.
- **Reuniones de trabajo:** los grupos de trabajo son un mecanismo clave para la transferencia de conocimiento, proporcionando espacio formal e informal para el diálogo e intercambio.

En la literatura, Audretsch y Belitski (2021) describen una serie de mecanismos que promueven la TC:

- **Consultoría:** las universidades pueden ofrecer servicios de consultoría y capacitación, participar en proyectos de desarrollo e innovación directamente con empresas.
- **Comercialización de tecnología:** la comercialización de tecnologías por parte de las universidades a través de la comercialización de licencias o patentes.
- **Creación de *spin-offs*:** el establecimiento y creación de empresas basadas en tecnología en universidades hace que el conocimiento y la tecnología sean viables y eficientes.

- **Movilidad de profesores:** la movilidad de profesores e investigadores entre universidades y otros sectores industriales permite el intercambio de conocimiento y el desarrollo de habilidades.
- **Oficinas de transferencia de conocimiento:** las oficinas de transferencia de conocimiento, centros de investigación, parques tecnológicos en universidades son otra razón para la TC.

CEPAL (2013) enfatiza algunos mecanismos a través de los cuales se pueden mejorar los efectos de la TC en la sociedad:

- **Pasantías:** las pasantías establecidas y la capacitación de estudiantes en empresas se están convirtiendo en una forma común ya que permiten una transferencia de conocimiento más práctica y eficiente.
- **Redes profesionales:** las redes profesionales, en las que se intercambia información y conocimiento, fomentan la difusión de información y una orientación hacia ciertos problemas.
- **Eventos:** la organización de eventos, como seminarios, conferencias y difusión a través de publicaciones, puede transmitir buenas prácticas a través de instituciones.
- **Servicios de asesoría y consultoría:** la venta de consultoría, servicios y asesoría ayuda al personal a poder transmitir sus habilidades y competencias a otros.
- **Cooperación en I+D:** la colaboración en la realización de nuevos desarrollos o en el inicio de proyectos de investigación ayuda en la transmisión de conocimiento.
- **Licencias y patentes:** las universidades que emiten patentes y licencias propias, que les dan recursos para seguir desarrollando y mejorando productos y servicios.
- **Empresas basadas en tecnología:** las empresas *spin-off* y las empresas emergentes en universidades son un ejemplo en el que las empresas pueden crecer sin el riesgo de tener problemas.

Feria y Hidalgo (2012) señalan algunos acuerdos cooperativos en la transferencia de conocimiento.

- **Movilidad de graduados:** los investigadores, a través de estancias de investigación/prácticas laborales y en servicios sociales, viajan con estudiantes y profesores, contribuyendo al intercambio de conocimiento.

- **Proyectos de consultoría e innovación:** la consultoría en instituciones académicas y la participación en proyectos de investigación son propicias para la transferencia de conocimiento e intervención en el sector.
- **Movilidad de profesores:** la naturaleza móvil de los profesores es propicia para la participación en una miríada de actividades, ya sea para el desarrollo de productos o en el diseño de proyectos de investigación. También es más fácil capacitar a los profesores.
- **Licencias y patentes:** la adquisición, venta o concesión de patentes y licencias proporcionan a las instituciones los medios para obtener recursos y llevar a cabo su innovación, investigación, desarrollo.
- **Empresas de base tecnológica:** la incubación de empresas y la creación de *spin-offs* para transferir conocimientos y tecnologías desarrolladas en universidades. En el contexto latinoamericano, las políticas de vinculación universidad-empresa todavía enfrentan desafíos institucionales y de coordinación, lo que evidencia la necesidad de fortalecer los marcos normativos y las capacidades de gestión tecnológica en universidades y empresas (Stezano, 2012).

Conclusiones

La transferencia de conocimiento debe conceptualizarse como un proceso estratégico más amplio que solo la transferencia tecnológica, porque involucra no solo artefactos o productos, sino también capacidades, prácticas, aprendizajes y marcos interpretativos que ayudan a las organizaciones y universidades a tomar mejores decisiones, resolver problemas y fomentar la innovación. La revisión demostró que la transferencia de conocimiento está fuertemente condicionada por factores organizacionales como la cultura organizacional de compartir, las estructuras de incentivos comunes y la capacidad de absorción a través de la cual el conocimiento puede ser internalizado y transformado en un cambio de rendimiento. La transferencia de conocimiento mejora la relevancia de la investigación y el sostenimiento de la institución universitaria, a través de investigaciones relacionadas con los requisitos sociales y productivos, y mediante consultoría externa,

proyectos financiados, movilidad, licencias y spin-off, entre otras formas. A nivel industrial, esta transferencia de conocimiento beneficia a la industria al proporcionar acceso a talento e infraestructura, al reducir el riesgo de inversión en I+D y al acelerar la innovación. Se señala que la transferencia de conocimiento contribuye al estado del conocimiento, y funcionará mejor cuando sea una práctica cultural y no una imposición administrativa; la TC tiene gobernanza, medidas y continuidad. Consolidar redes universidad-empresa-gobierno en entornos regionales bajo marcos colaborativos sirve como un medio para acelerar la adopción tecnológica (a nivel de universidades y regiones), al tiempo que mejora la competitividad, al permitir un aprendizaje acumulativo y una cooperación más profunda para una mayor cohesión.

Referencias

- Armendariz-Nuñez, E., Tarango, J. y Ascencio-Baca, G. (2022). Un modelo de mejora de la transferencia de conocimiento entre las ciencias humanas y sociales y las entidades sociales: Desarrollo, validación y estudio de caso en la Universidad Autónoma de Chihuahua (México). *Ibersid: Revista de Sistemas de Información y Documentación*, 16(2), 77-89. <https://doi.org/10.54886/ibersid.v16i2.4829>
- Audretsch, D. B. y Belitski, M. (2021). A strategic alignment framework for the entrepreneurial university. *Industry and Innovation*, 29(5), 1-25. <https://doi.org/10.1080/13662716.2021.1941799>
- Bartol, K. M. y Srivastava, A. (2002). Encouraging knowledge sharing: The role of organizational reward systems. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(1), 64-76. <https://doi.org/10.1177/107179190200900105>
- Bercovitz, J. y Feldman, M. (2005). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *Journal of Technology Transfer*, 30(1-2), 175-188. <https://doi.org/10.1007/s10961-005-5029-z>
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: A review of research and theory. *Research Policy*, 29(4-5), 627-655. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00093-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00093-1)
- Castro-Martínez, E., Fernández-de-Lucio, I. y Gutiérrez-Gracia, A. (2008). La transferencia de conocimiento y la innovación. *Arbor*, 184(732), 619-631. <https://doi.org/10.3989/arbor.2008.i732.211>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2013). *Sistemas de innovación en Centroamérica: fortalecimiento a través de la integración regional* (R. Padilla

- Pérez, Ed.). CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/13bd65d0-4bea-492a-ba14-8ede9a813d9e/content>
- D'Este, P. y Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295–1313. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>
- Etzkowitz, H. (2017). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315620183>
- Feria, V. H. y Hidalgo, A. N. (2012). La cooperación en los procesos de transferencia de conocimiento científico-tecnológico en México: Una evidencia empírica. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 22(43), 145-163. <https://www.redalyc.org/pdf/818/81824123013.pdf>
- Hughes, A. y Kitson, M. (2012). Pathways to impact and the strategic role of universities: New evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange in the UK and the factors constraining its development. *Cambridge Journal of Economics*, 36(3), 723–750. <https://doi.org/10.1093/cje/bes017>
- León González, J. L., Socorro Castro, A. R. y Cáceres Mesa, M. L. (2020). Producción científica en América Latina y el Caribe en el período 1996-2019. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(3), e0200573. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000300010
- Motohashi, K. (2005). University–industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System. *Research Policy*, 34(5), 583–594. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.001>
- Padilla, R. (Ed.). (2013). *Sistemas de innovación en Centroamérica: Fortalecimiento a través de la integración regional*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://repositorio.cepal.org/bitstreams/13bd65d0-4bea-492a-ba14-8ede9a-813d9e/download>
- Saad Abinbuhaybeha, M. M. (2023). Knowledge transfer practices in organizational learning environments: A systematic review. *International Journal of Knowledge Management Studies*, 14(1), 45-67. <https://doi.org/10.55938/ijgasr.v2i1.37>
- Sampedro, J. y Díaz-Pérez, C. (2023). Capítulo 4. Vinculación universidad-empresa en México. En E. López-Zavala (Coord.), *Estado del Conocimiento: Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación* (Vol. II, pp. 114-137). Universidad Autónoma Metropolitana / Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). <https://doi.org/10.24275/uam/COMIE.ESCTI.2023>
- Santoro, M. D. y Chakrabarti, A. K. (2002). Firm size and technology centrality in industry–university interactions. *Research Policy*, 31(7), 1163–1180. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00190-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00190-1)
- Stezano, F. (2012). Transferencia de conocimientos entre ciencia e industria en el sector de la biotecnología en México. En J. Carrillo, A. Hualde y D. Villavicencio (Coords.), *Dilemas de la innovación en México: Dinámicas sectoriales, territoriales e institucionales* (pp. 143–184). El Colegio de la Frontera Norte; Red Temática Complejidad, Ciencia y Sociedad de Conacyt.
- Tweheyo, G., Abaho, E. y Verma, A. M. (2022). The Commercialisation of University Re-

- search Outputs: A Review of Literature. *Texila International Journal of Management*, 8(2), 1-17. <https://doi.org/10.21522/TIJMG.2015.08.02.Art012>
- Wang, Y. y Ma, Y. (2022). Innovation and entrepreneurship education in Chinese universities: Developments and challenges. *Chinese Education & Society*, 55(4-5), 225-232. <https://doi.org/10.1080/10611932.2022.2136446>
- Zamfir, F. E. (2020). The impact of knowledge transfer on organizational performance. *Proceedings of the 14th International Conference on Business Excellence*, 14(1), 577-588. <https://doi.org/10.2478/picbe-2020-0054>