

22

**SISTEMA PARA LA ARTICULACIÓN
DE ELEMENTOS CLAVES EN LOS PROCESOS DE
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LOS PAÍSES
LATINOAMERICANOS**

SISTEMA PARA LA ARTICULACIÓN

DE ELEMENTOS CLAVES EN LOS PROCESOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN LOS PAÍSES LATINOAMERICANOS

SYSTEM FOR THE ARTICULATION OF KEY ELEMENTS IN TECHNOLOGY TRANSFER PROCESSES IN LATIN AMERICAN COUNTRIES

Raúl Rodríguez-Muñoz¹

E-mail: rrodriguez1@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3448-2290>

Yaquelín Alfonso-Moreira¹

E-mail: yalfonso@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6981-1966>

¹ Convenio Universidad Metropolitana de Ecuador-Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Rodríguez-Muñoz, R., & Alfonso-Moreira, Y. (2023). Sistema para la articulación de elementos claves en los procesos de transferencia tecnológica en los países latinoamericanos. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 216-224.

RESUMEN

En el trabajo se propone un sistema de transferencia de tecnología para países latinoamericanos partiendo del modelo latinoamericano de transferencia de tecnología y la información digital obtenida. Se utilizan métodos teóricos teniendo en cuenta el análisis de información cualitativa, los datos cuantitativos se precisan desde el número de documentos específicos de acceso digital. El modelo latinoamericano de transferencia de tecnología evidencia la necesidad de establecer proyectos y oficinas de transferencia de tecnologías a lo cual se agrega una vigilancia de los resultados transferidos. Se confirmó que las Instituciones de Educación Superior necesitan observatorios de vigilancia tecnológica para evaluar los cambios, tendencias y posibles transformaciones en la puesta en práctica de los procesos y sistemas de transferencia de tecnologías. En conclusión, los países Latinoamericanos podrían desarrollar nuevos modelos o sistemas de transferencia de tecnologías enfatizando cambios en el sistema de relaciones entre los elementos claves en particular la Universidad y el sector empresarial e incluir las oficinas de transferencia de tecnologías como ente articulador entre ambos.

Palabras clave:

Modelos, transferencia, tecnología, empresa, universidades.

ABSTRACT

The paper proposes a technology transfer system for Latin American countries based on the Latin American model of technology transfer and the digital information obtained. Theoretical methods are used taking into account the analysis of qualitative information, quantitative data is required from the number of specific digital access documents. The Latin American model of technology transfer shows the need to establish technology transfer projects and offices, to which is added a monitoring of the transferred results. It was confirmed that Higher Education Institutions need technological surveillance observatories to evaluate changes, trends and possible transformations in the implementation of technology transfer processes and systems. In conclusion, Latin American countries could develop new models or systems of technology transfer emphasizing changes in the relationship system between the key elements, in particular the University and the business sector, and include the technology transfer offices as an articulating entity between the two.

Keywords:

Models, transfer, technology, company, universities.

INTRODUCCIÓN

En la última década del presente siglo coexisten diversas formas de interpretar la transferencia de tecnología, desde los modelos y sistemas de transferencia hasta los proyectos estructurados. Lo complejo y necesario del tema se evidencia en los trabajos de Barberá et al. (2004); Zarazúa et al. (2009); Zulueta et al. (2014); y Maldonado (2019); sugieren propuestas de transferencia de tecnologías, el empleo de las patentes en el sector empresarial y modelos que también se presentan como soluciones para la transferencia de tecnologías. Otros autores se enfocan en la transferencia de conocimientos en sectores específicos de la sociedad lo cual incluye procesos de gestión empresarial y a las relaciones Universidad empresa (Padrón & Losa, 2021) como es el caso. Fue prioridad en sus trabajos la innovación. Por otra parte otros autores han considerado esencial la gestión de gobierno y los cambios que se necesitan de forma centralizada (Alonso, 2021) para acelerar la distribución de recursos financieros y de impacto socioeconómico.

Como se ha podido apreciar en Latinoamérica existe diversidad de enfoques y experiencias prácticas respecto a la transferencia de tecnología, en tanto sigue siendo de importancia las instituciones universitarias como uno de los elementos claves que generan resultados de investigación e innovación.

La existencia de los observatorios de vigilancia instalados en las principales universidades de Latinoamérica, los modelos teóricos de transferencia y sistemas son restringidos a develar servicios de obtención de información tecnológica, en cambio poco a la articulación de procesos de transferencia tecnológica. En este sentido, las universidades buscan herramientas de identificación y evaluación tecnológica para valorar la información disponible, promover cambios en la forma en que transfieren la tecnología generada, mayormente en respuesta a la estructura dada en cada país ósea estados, municipios o provincias. Por consiguiente, las universidades intervienen junto al sector productivo privado o estatal para cumplir con los objetivos estratégicos e incidir en la mejora productiva y generar sostenibilidad de los resultados obtenidos en conjunto. Del mismo modo los efectos e impactos tecnológicos que logran de conjunto Universidades y empresas en determinada esfera socioeconómica permiten hacer visible el trabajo gerencial de la Universidad en correspondencia con su compromiso ante los organismos nacionales de cada país.

En otro sentido, la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE) presentó una publicación denominada *Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina 2016*, la información confirma los acelerados cambios tecnológicos que han ocurrido en los últimos años, los que tienen y tendrían un profundo impacto en economías y sociedades. Explica que el cambio tecnológico es una mega

tendencia significativa en Latinoamérica, lo cual reconfigura constantemente economías y sociedades profundizando el interés por construir modelos o sistemas que dinamicen el proceso de transferencia tecnológica en cuatro áreas principales, biotecnologías, materiales avanzados, tecnologías digitales, y energía y medio ambiente como denominación de áreas de las ciencias. Es el contexto en que los autores del actual escrito han incursionado.

Sin embargo, en esos análisis de trabajos escritos y publicaciones se evidenció lo necesario de continuar estudiando variantes básicas que articulen y acomoden los elementos claves de las propuestas. Por eso, se destaca el trabajo de Sosa (2014), el cual ratifica entre los elementos claves las Universidades, los proyectos de transferencia de tecnologías, las empresas y agrega la Oficinas de transferencia de tecnologías (OTT). Posteriormente en los trabajos de Rodríguez (2021); y Rodríguez & Socorro (2021), se expone el empleo de herramientas digitales de los observatorios los cuales permiten indagar acerca de los modelos de transferencia tecnológica y obtener información como fundamento para reconfigurar enfoques de construcción de nuevos modelos y sistemas de transferencia de tecnologías. En este sentido, los Modelos y sistemas se asumen para emparejar la gestión de infraestructura y la arquitectura de la economía para guiar los procesos productivos en su encadenamiento y producción constante del conocimiento, lo cual en el actual quinquenio es importante para Latinoamérica.

En consecuencia, en el presente escrito se profundizan y sustentan ideas utilizando parte de la información descrita y otras por documentos de acceso libre para configurar propuestas de sistemas básicos en la transferencia de tecnologías. La mayor dificultad en este tipo de análisis radica en la dispersión de información propia de cada país Latinoamericano y donde sitúan los datos, por eso se hizo énfasis en una metodología cualitativa y de análisis de la información tal y como se concibe sin transformar ni extraer datos. De tal caso proponer sistemas o modelos para la transferencia de tecnologías podría contribuir a disminuir los efectos e impactos negativos de la crisis y el lento crecimiento económico recrudescido por la COVID-19. Finalmente se especificó como objetivo presentar una propuesta de un sistema de transferencia de tecnología flexible y de enfoque básico a partir de las reflexiones y análisis teóricos obtenidos con herramientas digitales.

METODOLOGÍA

La metodología empleada para configurar propuestas de sistemas de transferencia de tecnología es básicamente cualitativa, parte del análisis de la información digital y apoya la idea de utilizar distintas herramientas digitales para la búsqueda de información siguiendo el trabajo de (Rodríguez, 2021), así mismo se estableció la utilización de términos claves respecto a la transferencia de

tecnologías dados en documentos definidos como artículos académicos, libros y patentes.

Los términos claves son los siguientes: sistemas, *modelos*; *transferencia*; *empresa* y *Universidad*. Son los términos de búsqueda más empleados y afines con la temática los cuales se combinan en el caso de la búsqueda en la web con distintos operadores booleanos, escala de tiempo últimos cinco años. De acuerdo con Rodríguez (2021), el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología de la Universidad de Alicante (OVTT) ofrece herramientas de búsqueda en red, la herramienta *Observa* facilita búsqueda relativas a información actual y perspectiva, eventos hechos y otras informaciones relacionadas con la transferencia de tecnologías en tres perspectivas *fuentes*, *tecnología* y *alertas*. Es posible de manejar la información desde la etiqueta #Open_tools. En el caso de la INTELLIGO, es un explorador del espacio académico iberoamericano y GOPUBMED, buscador especializado en el área biomédica, basado en PubMed entre otras herramientas digitales de interés para la transferencia de tecnología. Otro caso es Google Data Search, es el buscador especializado en open data; con la misma encontramos 16 conjuntos de datos en nueve áreas del conocimiento.

En otra opción de búsqueda de información se pudo realizar mediante SCImago Journal and Country Rank en la cual con el término technology transfer permite visualizar información relacionada a los artículos y eventos. Según la información de SCImago Lab (2020), se consideró que las publicaciones científicas son parte del proceso de transferir conocimiento al difundir los resultados de la ciencia y se puede valorizar la I+D+i, su oferta de tecnología expuesta en estos documentos publicados; por tanto si hay más documentos publicados o se incrementan y estos son visibles desde los observatorios puede servir para identificar documentos de interés. Es posible analizar su situación y aporte para comprender la transferencia de tecnología, junto al filtraje de información y análisis empleando los criterios *modelos* y *sistemas de transferencia de tecnologías* en estas herramientas digitales lo que permitió seleccionar 25 fuentes de información.

DESARROLLO

En la última década se ha dedicado muchas investigaciones en Latinoamérica buscando propuestas eficientes para el proceso de transferencia de tecnologías, en este caso continuando las ideas de Núñez (2010), tanto la investigación como la gestión tecnológica en América Latina se distinguieron al momento de conclusión de su trabajo por el insuficiente desarrollo y el desequilibrio socioeconómico. En particular la idea sugiere que es un efecto relacionado con la capacidad económica de los países para invertir recursos en este campo de manera que en opinión de los autores no es sólo invertir para desarrollar la capacidad económica, sino lograr una mejor integralidad y balance redefiniendo la integración

regional, para un mejor tratamiento de las asimetrías de poder dependencia. Desde tal perspectiva, facilitar opciones de transferencia de tecnología es una opción que no ha cesado en el tiempo.

El Modelo Triple Hélice destaca los convenios y alianzas que implica la empresa, el estado y la Universidad, se encuentra inmerso en muchos sistemas y modelos de transferencia tecnológica reforzando la idea de que tanto la empresa como la Universidad son elementos claves para la transferencia tecnológica. Por otra parte, el denominado Modelo Catch Up (acercamiento tecnológico) logrados en Corea y otros países asiáticos asume de ello el proceso dinámico del aprendizaje tecnológico en la industrialización y combina con los modos de obtención del conocimiento.

Es importante destacar que la Gestión de Investigación en las universidades se asocia a la calidad de los servicios de la misma ya que las publicaciones científicas y sus resultados develan el avance, Rodríguez & Pedraja (2015), lo circunscriben mejorar la gestión. En este sentido, Quezada et al. (2018), enfocados en la gestión de la tecnología y su proceso de transferencia reiteran la necesidad de su integración con enfoque estratégico en Pymes del sector metalmeccánico ecuatoriano es un trabajo que nos ayudó a comprender desde una posición de implementación las dimensiones de la tecnología a transferir, según los autores la técnico-económica que resuelva problemas de las necesidades de mercado.

Por otra parte, el componente Oficinas de Transferencia de tecnológicas se incluyen en los Modelos concebidos para este fin; así se constató en los casos de trabajos publicados de México, Argentina y Colombia. Las consideran como mecanismo de interacción con el entorno socio-productivo, motor de fortalecimiento para ellos del Sistema Nacional de Innovación en el que las Instituciones de Educación Superior (IES), Centros de Investigación (CI) y empresas que se articulan dentro del sistema; pero no se muestra una composición diagramada que ofrezca idea de cómo articular. La información se confirmó en el trabajo realizado por la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe y Red Universidad-Empresa América Latina y El Caribe-Unión Europea (2016), el documento de referencia es denominado *Oficinas de transferencia tecnológica*, hace alusión y refuerza la idea del papel de universidades e instituciones politécnicas, centros de investigación para incrementar sus esfuerzos y acelerar la transferencia de tecnologías hacia el sector productivo. Se otorga un lugar privilegiado a los procesos que legitiman acuerdos de licencia, lograr una participación activa del inventor en la divulgación mediante las oficinas de transferencia del conocimiento (OCT) y orientarse a disminuir la baja absorción que podría tener el sector productivo.

En Chile se evidenció un fortalecimiento de los sistemas de transferencia de tecnologías desde las universidades

cuando se emplea el conocimiento innovador en patentes tal y como se promueve a través de la Gerencia de desarrollo competitivo de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), en sus proyectos los valores obtenidos luego del proceso sirven para determinar el impacto tecnológico.

Se aprecia que la Universidad Técnica Federico Santa María y la Universidad Andrés Bello alcanzaron un nivel de impacto tecnológico con valores similares a los presentados por la institución líder en Latinoamérica Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Las propuestas se apoyan en el Modelo latinoamericano de transferencia de tecnología presentado por Solleiro & Castañón (2008), donde los proyectos, servicios y licencias apuntan a establecer relaciones activas entre las universidades y la empresa. Incluyen Las licencias de patentes, las licencias de software, las licencias de derecho de autor y transferencia del know-How. Para cada una establecen primero las PYMES y después MIPYMES, luego la incubadora de empresas, el parque tecnológico y después compañía Star-Up.

Por otra parte la propuesta de un modelo para transferencia en la Universidad de Pamplona, se apoyó en la creación de centros, el observatorio económico y la actividad en grupos de investigación:

Inicialmente, dentro del diseño de este modelo, se identificó que la responsable del proceso es la Vicerrectoría de Investigación. Esta dependencia tendrá como núcleo del proceso de transferencia el Centro de Transferencia y Vínculos UEE (Fundación). La finalidad de dicho centro es enlazar las actividades de investigación generadas por los grupos de investigación de la Universidad de Pamplona. Así mismo, contará con el apoyo del Centro Tecnológico (Fundación) que, junto al Centro de Emprendimiento, vincularía las ideas de negocio canalizado a través de las Spin Off y Start Up (García et al., 2013).

De acuerdo con el planteamiento anterior se entiende que es posible generar una mayor actividad de los grupos de investigación y centros de investigación como elementos claves dentro del proceso.

Según Beltrán (2018), en México se observa la existencia de múltiples Oficinas de transferencia de tecnologías (OTT) las cuales incluyen a las Universidades certificadas para realizar transferencias tecnológicas. Destaca lo necesario de la búsqueda de fondos para la Innovación y elevar el número de parques de innovación tecnológica. Pasando a otro aspecto, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y el avance del conocimiento científico, la tecnología y la innovación constituyen un objetivo de carácter transversal para el desarrollo sostenible en América Latina que evidencia la falta aún de vínculos más fuertes entre la investigación que realizan las instituciones científicas, las Universidades y el sector productivo e industrial. Obedece a una combinación de

factores de carácter estructural e institucional de lo cual se consideró que aun los avances es necesario continuar trabajando en nuestros países en función de mejorar la transferencia de tecnologías hacia el sector productivo.

De acuerdo con Donneys & Blanco (2016), la necesidad de construir HUB y parques tecnológicos ha sido muy necesarias para que se pueda lograr una adsorción adecuada en los procesos productivos y que esta adsorción de la tecnología, logren los procesos de exteriorización y combinación, socialización e interiorización respectivamente. La propuesta de Pineda & Duarte (2016), identifica las modificaciones estructurales al modelo presentado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLANDES) mantiene la idea y el objetivo de colocar como eje los proyectos de inversión y la vinculación con la sociedad para articular, lo cual consideramos oportuno para dinamizar la transferencia de tecnología desde la capacitación y preparación del sector productivo cuando se realiza la vinculación con la sociedad.

Los resultados deben ser vistos como una estrategia de desarrollo, pues una OTT exitosa debe ayudar a mantener una economía local vital: una economía que continuará apoyando la misión de investigación y enseñanza en la Universidad. Refuerza la idea de lograr que no sólo se regule y controle la transferencia de tecnología, fundamenta que las OTT puedan articular el proceso de transferencia.

En este sentido, según Londoño et al. (2018), entre los componentes claves de los Modelos y Sistemas de transferencia de tecnologías se encuentran las OTT, las Universidades, las empresas y proyectos de transferencia tecnológica, los cuales consideramos fundamentales para dinamizar el proceso.

La información coincide con resultados prácticos en este orden particularmente en los sistemas de rehabilitación de ingeniería biomédica. En ello es posible encontrar adaptaciones propias en los modelos de transferencia; primero atendiendo a los productos, después a los modelos y prototipos que se produzcan. Sin embargo, se considera que podría existir un sistema que pueda ser adecuado teniendo en cuenta los elementos claves del sistema de transferencia tecnológica. En esencia las oficinas de transferencia (OT) son estructuras de interfaz universitarias (Castellaro & Zanitti, 2018) que pueden ser creadas en diferente entorno apoyado en las tecnologías de la información pero su valor fundamental radica en conectar las soluciones con las empresas para resolver sus necesidades. Según Meygooni et al. (2019), se requiere de incluir tecnologías que implique la industria espacial como la tecnología de las comunicaciones espaciales para llenar el vacío de comunicación y acelerar el proceso de proporcionar asistencia y servicios a las personas, en síntesis, ayudar al escalamiento del desarrollo económico y social mediante sistemas de información geográfica.

La experiencia de Cuba al presentar el plan Nacional de desarrollo Económico y Social 2030, expresa las políticas, objetivos y estrategias. Cuenta con seis ejes y aunque se trabajan de manera integral es importante destacar que cuenta con el eje dos referido a la transformación productiva e inserción internacional y el eje cuatro potenciales humanos, ciencia, tecnología e innovación en una relación que aborda los objetivos para el desarrollo sostenible (ODS). En la práctica el sistema aplicado destaca los parques tecnológicos en los cuales recaer la función de oficinas de transferencia tecnológica; es el caso del parque tecnológico de la Habana con participación de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI) el cual se encuentra acoplado al sistema de proyectos de investigación establecidos nacionalmente. La transferencia tecnológica se provee acortando la distancia teórica entre instituciones e investigadores, propiciando la intervención directa en los procesos productivos con invenciones y el uso de patentes. En opinión de los autores del artículo una de los elementos novedosos del caso de Cuba radica precisamente en acoplar los proyectos de naturaleza I+D e I+D+i en el mismo contexto propiciando articulación y un flujo de conexiones hacia el sector productivo.

La información obtenida a través del OVTT en Latinoamérica reveló que durante los últimos cinco años y hasta octubre del año 2020 han existido dificultades en la difusión de la transferencia de tecnologías y patentes, el número de artículos que abordan el proceso es bajo según sus estándares. En la práctica los cambios en los sistemas de transferencia de tecnologías se ajustan de acuerdo al contexto y finalidad de la tecnología seleccionada. Algunas implementaciones como las logradas por Camargo et al. (2017); los cambios producidos siguiendo a Zumkeller & Braga (2020), develan en ambos casos que el incremento de la producción se encuentra sujeto a el funcionamiento de los componentes del sistema y agilidad de implementación de las tecnologías seleccionadas. Los sistemas utilizan los recursos disponibles buscando articular los dispositivos de las universidades tal y como Pérez (2019), sugieren en el contexto mexicano. En otro contexto para el sector de la construcción (Alfonso & Montero, 2019), genera cambios en el sistema y prioriza las empresas privadas y ubica la universidad en la creación de capacidades para asimilar las tecnologías.

Se realizó una evaluación ex antes de elaboración de la propuesta por medio de especialistas para considerar opiniones respecto al sistema. La selección de los especialistas se realizó a partir de su experiencia trabajando en actividades de Ciencia y tecnología, uno de ellos con experiencias de evaluación de proyectos. En resumen la colaboración de 4 de ellos fue obtenida y a continuación se muestran en la gráfica su comportamiento. Los indicadores de *favorable*, *no favorable* y *arreglar* son los usados para considerar la propuesta y mediante el cuestionario de 10 preguntas se aborda el análisis. Las preguntas se refieren a 9 elementos y permite a los especialistas sugerir en la décima opción.

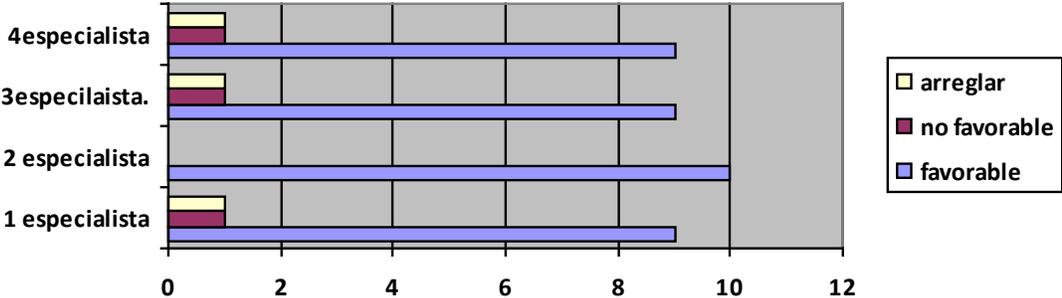


Figura 1. Evaluación del sistema gráfico y contenidos por cuatro especialistas.

De modo que de acuerdo con los especialistas conformar una propuesta de sistema de transferencia de tecnología es válido y prestando atención al centro de la articulación. Derivado de la evaluación se confirma que una vez conformado el Sistema de Transferencia de tecnología se precisa un mapa de procesos ya que cada subprocesso debe quedar interconectado con sus entradas (input) y salidas/servicios (output) partiendo de las necesidades del cliente hasta su satisfacción. Por ende se debe primero identificar y definir conceptualmente los procesos de los elementos claves del sistema mediante un mapa de procesos como se explicó anteriormente. Posterior se realiza una caracterización descendiendo en el nivel de análisis, el diagrama de SIPOC (suppliers, inputs, process, outputs, and customers) y por último la evaluación del proceso articulado desde la OTT. Para documentar la función específica de cada entidad se plantea la utilización de una matriz UTI como herramienta que permita ir corrigiendo y estableciendo oportunidades de mejora. Mostrar un levantamiento de soluciones para priorizar las oportunidades.

Con apoyo en la información analizada y los estudios teóricos se propone un sistema básico para la transferencia de tecnología que incluya los elementos claves que son de utilidad para el proceso de transferencia de tecnologías.

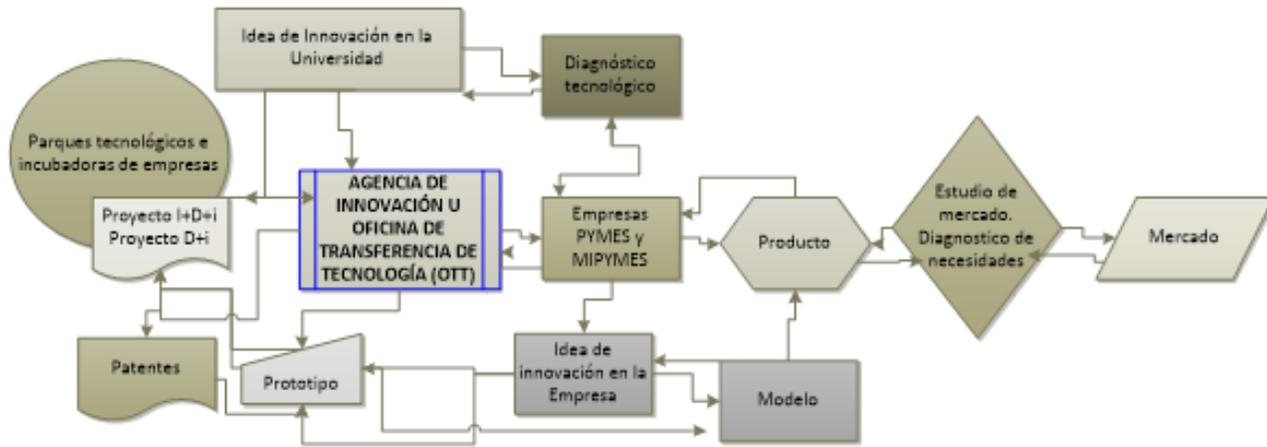


Figura 2. Sistema de Tránsito de tecnología.

Los diagnósticos tecnológicos y de procesos nos permiten determinar que obstaculiza la transferencia tecnológica. De acuerdo con Rodríguez & Pérez (2018), se debe contar con procedimientos para que con un enfoque de sistema abierto permita que un proceso complejo pueda ser comprendido con más facilidad. En ese sentido, agregar la posibilidad de que se constituyan sistemas de indicadores para medir la transferencia de tecnología en el sector empresarial puede ser parte de los procedimientos. La finalidad de la Universidad o la empresa no debe ser sólo las patentes; la Universidad debe ser empresarial y sin obstáculos pasar a la transferencia tecnológica. En este sistema es necesario crear una división experta ya no pueden ser los mismos investigadores los económicos e impulsores de la transferencia de tecnología y que a su vez los que resuelvan los problemas de funcionamiento. El sistema establece vigilancia tecnológica para detectar patentes y buscar cuales son las comerciales; esto es posible mediante los observatorios y OTT.

La necesidad de innovación puede estar en los procesos, pero también lo que da el mejor acercamiento es el Prototipo que conduzca a un Modelo bien definido resolutorio de las necesidades del mercado y por ende de la sociedad. Por eso sin desestimar el valor que tiene la patente hay que tener en cuenta que como documento de prohibición regulador del empleo de un prototipo o modelo puede convertirse en obstáculo; por eso se propone un cambio patentar lo que realmente es necesario y en línea con ello optar por una mentalidad más productiva y de solución de necesidades empresariales o de mercado, en fin con impacto social. Producir para el mercado local con alcance sectorial en este sentido las gobernanzas ayudan a establecer puentes de distribución hacia el mercado. Se debe lograr mayor calidad en los productos nacionales y menor costo para posicionarse en los mercados. En las Universidades no debe existir burocracia para hacer ciencia en transferencia de tecnologías con las empresas, disminuir el efecto nocivo de estas puede radicar en las agencias u Oficinas de transferencias tecnologías como aparece en la figura dado que su función sería establecer relaciones que eviten brechas con las empresas y sectores emergentes. Las empresas deben usar la propiedad intelectual con confianza de que pueden extender la producción. En este sentido una capacidad intelectual, dígase patentes, modelos no vale nada si los productos no tienen capacidad de mercado.

Como se puede apreciar uno sólo plantea que el sistema era susceptible de emplear directamente y el resto consideró necesario incluir los estudios de mercado y considerar los prototipos lo cual se tuvo en cuenta para configurar la propuesta.

Con el Sistema se deben generar oportunidades de negocio y encadenamientos productivos. Las incubadoras de empresas, parques tecnológicos deben estar articulados. Puesto que no toda idea es válida para lograr innovación pero ninguna idea puede quedar fuera de análisis, se recomienda que la agencia u oficina de transferencia evite desear ideas de solución mejor aún gestione su banco de ideas, las canalice y ubique hacia el sector más necesitado. Algunas pueden ser la fuente fundamental del futuro de un prototipo la solución a los avances tecnológicos. Otra recomendación es combinar la necesidad con la oportunidad en la que las empresas generan productos acordes con las necesidades locales, resuelven e incrementan la producción de bienes.

CONCLUSIONES

La transferencia de tecnologías requiere de Observatorios de vigilancia tecnológica, Oficinas de Tránsito de tecnologías u agencias de Tránsito de tecnologías mediante los cuales en Latinoamérica se pueda canalizar la información obtenida sobre los Modelos de transferencias de tecnologías; pueden usar la conexión de las patentes y posibilidades de entrar en el proceso de transferencia si constituir barreras a las Universidades. Los resultados de la

I+D+i se logran canalizar mediante actividades que lleven a la transferencia de tecnología y la consolidación del conocimiento científico, la permanencia o no y el logro de la transferencia utilizados para generar comparaciones entre países o instituciones. En ese marco la propiedad intelectual y en particular las patentes deben generar activos intangibles para contribuir a la estabilidad y madurez del conocimiento científico. Una capacidad intelectual no vale nada si no tiene capacidad realizada en productos y modelos para el mercado, con oportunidades de negocio en el mercado. Lograr Sistemas de transferencia tecnológica que incluyan Incubadoras de empresas, parques tecnológicos combinados racionalmente de acuerdo a los planes nacionales de desarrollo. De manera que no toda idea es válida para lograr innovación pero ninguna idea puede quedar fuera de análisis pues algunas pueden ser la fuente fundamental del futuro de un prototipo o patente a trabajar en el sistema de transferencia tecnológica.

Otra conclusión al respecto es la posibilidad que genera el sistema de crear empresas de base tecnológicas (EBT) las cuales de acuerdo a cada país podrían formar parte del sistema básico para articular los restantes elementos claves.

En este sentido, el análisis de la información disponible señala que las OTT pueden ser el elemento clave de articulación entre las universidades y el sector productivo. Se confirma la utilidad de los proyectos de transferencia de tecnología como dispositivo metodológico que puede facilitar el proceso y su tránsito hacia la utilización y asimilación del conocimiento nuevo, de la tecnología nueva. En ese orden el proceso de retroalimentación y activación del sector productivo en los parques tecnológicos e incubadoras de empresas se destaca como un objetivo de la vigilancia tecnológica.

Ante los efectos del COVID-19 sobre la economía global y de los países Latinoamericanos se requiere ajustes en los nuevos modelos de transferencia de tecnologías, lo cual podría iniciarse por cambios en el sistema de relaciones entre los elementos claves la Universidad – OTT- Empresa y fortalecer los proyectos de transferencia tecnológica, lograr que ninguna idea de innovación quede sin analizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfonso Bambi, A., & Montero Peña, J. M. (2019). La relación transferencia de tecnología-desarrollo sustentable en la explotación de materiales para la construcción: una propuesta para el cambio. *Universidad y Sociedad*, 11(1), 183- 192.

Alonso Falcón, R. (2021). Ciencia, tecnología e innovación: Prioridades que definen el futuro de un país. <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/01/20/ciencia-tecnologia-e-innovacion-prioridades-que-definen-el-futuro-de-un-pais/>

Barberá Tomás, D., Vega Jurado, J., & De los Reyes, E. (2004). Los proyectos de transferencia de conocimiento: un análisis según la teoría de las dimensiones del proyecto. Instituto de Gestión de la Innovación y del conocimiento (CSIC-UPV).

Beltrán Morales, F. L. (2018). Innovación, Tránsito de tecnologías y redes de colaboración en México y América Latina. HUB de Comercialización y Transferencia de tecnologías para las Américas. <http://riacevents.org/hub/chile/wp-content/uploads/sites/2/2018/08/CO-NACYTCIBNORREDOTT.pdf>

Camargo, G. M., Spiandorello, F. M., & Hoffmann, W. A. M. (2017) Estudio dos processos de transferência de tecnologia no setor aeronáutico brasileiro. *R. Tecnol. Soc.*, Curitiba, 13(28), 152-170.

Donneys González, F., & Blanco Campins, B. (2016). La transferencia de tecnología en universidades colombianas. *Economía y Desarrollo*, 157(2), 182-198.

Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2014). Modelo Macro de Transferencia de Tecnología para el Ecuador. SENPLADES. <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/ModeloMacro-de-Transferencia-de-Tecnolog%C3%A1-Da-para-el-Ecuador.pdf>

García Mogollón, JM., Gualdrón Guerrero, Carlos A., & Bolívar León, R. (2013). Diseño de un modelo de transferencia Universidad-Empresa, para la I+D generado por grupos de investigación de la Universidad de Pamplona. *Revista EAN*, (74), 106-119.

Garrido, C., & Norma, R. (2015), Oficinas de transferencia tecnológica. UDUAL/REDUE ALCUE.

Londoño Gallego, J. A., Velásquez Restrepo, S. M., Villa Rodríguez, V. E., Franco Cuartas, F. J., & Viana Rúa, N. E. (2018). Identificación de tipos, modelos y mecanismos de transferencia tecnológica que apalancan la innovación. *Revista Cintex*, 23(2), 13-23.

Maldonado, E. (2019). Modelo de transferencia por procesos propuesto por Margarita Amestoy de Sánchez para desarrollar la habilidad de observación. *Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información CEDOTIC*, 4, 290-311.

Meygooni, S., Eshlaghi, A., Valmohammadi, C., & Rabiei, M. (2019). Evaluación de métodos de los modelos de transferencia de tecnología. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7.

Núñez Jover, J. (2010). Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y posgrado. Editorial UH.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*, OECD Publishing.

- Padrón Acosta, J. L., & Losa Águila, F. (2021). Visión de la ciencia: las transferencias de tecnologías. Tlatemoani. Revista Académica de Investigación, 12(36).
- Pérez Cruz, O. A. (2019). Innovación y transferencia de tecnología en México. Un análisis empírico de datos panel. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 10(19).
- Pineda Insuasti, J. A., & Duarte Trujillo, AS. (2016). Modelo de transferencia de tecnología ecuatoriano: una revisión. <https://www.researchgate.net/publication/311562780>
- Quezada-Torres, W. D., Hernández-Pérez, G. D., González-Suárez, E., Comas-Rodríguez, R., Quezada-Moreno, W. F., & Molina-Borja, F. (2018). Gestión de la tecnología y su proceso de transferencia en Pequeñas y Medianas Empresas metalmeccánicas del Ecuador. Ingeniería Industrial, 39(3), 303-314.
- Rodríguez Muñoz, R. (2021). Análisis de los modelos de transferencia tecnológica desde la diversidad de la información digital. Revista Electrónica Facultad de Ingeniería UVM, 15(1).
- Rodríguez Muñoz, R., & Pérez Fernández, D. (2018). Perfeccionamiento de la gestión por procesos en una universidad - Perfection of process management in a university. *Visión de Futuro*, 22(2).
- Rodríguez Muñoz, R., & Socorro Castro, A. R. (2021). Reflexiones respecto a modelos y procesos de gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 4(2), 6-16.
- Rodríguez-Ponce, E., & Pedraja-Rejas, L. (2015). Estudio exploratorio de la relación entre gestión académica y calidad en las instituciones universitarias. Interciencia, 40(10), 656-663.
- SCImago Lab. (2020). World Report. <https://www.scimagojr.com/worldreport.php>
- Solleiro, J., & Castañón, R. (2008). Gestión tecnológica: conceptos y prácticas. Plaza y Valdes.
- Sosa Pérez, J. A. (2014). América latina vs la Transferencia Tecnológica y desarrollo. Revista Ciencia y Sociedad, 39(2), 269-286
- Unión de Universidades de América Latina y el Caribe y Red Universidad-Empresa América Latina y El Caribe-Unión Europea. (2016) Oficinas de transferencia tecnológica. Colección Idea Latinoamericana Digital.
- Zanitti, L., & Castellaro, M. (2018). Modelos para la Transferencia en las Universidades, análisis del contexto institucional. En, C. Chávez-Rodríguez y C. Garrido-Noguera (Coords.). La vinculación universidad-empresa para el desarrollo integral con impacto social. (pp. 200-2016). REDUE-ALCUE.
- Zarazúa, J. A., Solleiro, J. L., Altamirano Cárdenas, R., Castañón Ibarra, R., & Rendón Medel, R. (2009). Esquemas de innovación tecnológica y su transferencia en las agroempresas frutícolas del estado de Michoacán. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 17(34), 37-71.
- Zulueta Cuesta, J. C., Medina León, A., & Negrín Sosa, E. (2014). La transferencia de tecnologías universidad-empresa sustentadas en redes de valor. Ingeniería Industrial, 35(2), 184-198.
- Zumkeller Sabonaro, D., & Braga do Carmo, J. (2020). A transferência de tecnologia para o produtor rural: um caminho para a sustentabilidade. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, 9, 120-132.