



LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN LA GESTIÓN TECNOLÓGICA

Universidad de Carabobo
2021

La propiedad intelectual en la gestión tecnológica.
Universidad de Carabobo. 1ra Ed. Valencia, Venezuela.
2021

140 p.;

1. Propiedad intelectual - Derechos de autor – Transferencia de tecnología

Primera edición, 2021

© Universidad de Carabobo.

Autores: Marli Elizabeth Ritter Dos Santos, Astrid Uzcátegui Angulo, María Fernanda Muñoz Rojas, Sergio M., Afcha Chávez, Manuel Chu Rubio, Norberto Apolinar Yibirin, María de F., Da Silva A., María A., Cervilla Ruano, Maribel Rodríguez de Pepe, Concetta Esposito de Díaz, Omar Castro Vivas, Iván Rojas Poveda, Antonio Linares y Manuel Brett

Coordinación General: Thais Elena Font Acuña

Diseño de portada: Francisco Antonio Ponte-Rodríguez

Diagramación y Montaje: Francisco Antonio Ponte-Rodríguez

Depósito Legal: CA2021000177

ISBN Electrónico: 978-980-233-787-3

Hecho en Venezuela - Made in Venezuela

Todos los capítulos de este libro, han sido objeto de arbitraje por colaboradores expertos en el tema. Representa las contribuciones de Profesores e Investigadores presentadas durante el VII Seminario de la Asociación Latino Iberoamericana de Gestión Tecnológica, (ALTEC), Edición Venezuela 2020.

Este libro está protegido bajo la licencia Creative Commons **Reconocimiento Internacional - No Comercial - Compartir Igual (CC BY-NC-SA)**, para copiar, distribuir y comunicar públicamente por terceras personas si se reconoce la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciante. Está permitido que se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de esta obra, siempre deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que la creación original. No Puede utilizarse esta obra para fines comerciales. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.



Contenido

	Pág.
Presentación	4
Capítulo I: La propiedad intelectual y la transferencia de tecnología como instrumentos de desarrollo económico y social	
Marli Elizabeth Ritter Dos Santos	8
Capítulo II: Denominación de origen e innovación tecnológica al servicio de la sociedad	
Astrid Uzcátegui Angulo	25
Capítulo III: Innovación, derecho de competencia y propiedad intelectual en Chile	
María Fernanda Muñoz Rojas	41
Capítulo IV: Evaluación de los programas de apoyo público para la realización de proyectos tecnológicos en Perú	
Sergio M., Afcha Chávez y Manuel Chu Rubio	55
Capítulo V: La propiedad intelectual y la conservación del medio ambiente. La iniciativa Project Aware de PADI	
Norberto Apolinar Yibirin	70
Capítulo VI: Aprendizajes y desafíos de la transferencia de tecnología. Experiencia reciente del Parque Tecnológico Sartenejas - Universidad Simón Bolívar	
María de Fátima Da Silva A., María A., Cervilla Ruano y Maribel Rodríguez de Pepe	83
Capítulo VII: Desconcentración administrativa del SAPI. Medio para facilitar transferencia y difusión de conocimiento: apoyo de universidades regionales	
Concetta Esposito de Díaz, Omar Castro Vivas e Iván Rojas Poveda	98

Capítulo VIII: eSport: un entorno en crecimiento

Antonio Linares 112

Capítulo IX: Panorama actual de los desarrolladores de videojuegos en Venezuela. Videojuegos: hecho en Venezuela

Manuel Brett 123

Sobre los autores 131

Capítulo VI

Aprendizajes y desafíos de la transferencia de tecnología. Experiencia reciente del Parque Tecnológico Sartenejas, Universidad Simón Bolívar

María de Fátima Da Silva, María Cervilla Ruano, Maribel Rodríguez de Pepe

Introducción

La innovación es acerca de las conexiones...
(Bessant y Tidd, 2011)

Las instituciones de educación superior (IES) juegan un papel clave en la generación de conocimiento, en la innovación y en la formación del capital humano necesario para el crecimiento de la competitividad de la economía basada en el conocimiento. En este sentido y con vistas a afrontar los nuevos desafíos, las IES requieren de nuevas aproximaciones a la innovación y a la transferencia de conocimiento, y para ello es vital la observación y el análisis del entorno en el que se producen estas interrelaciones, junto con las buenas prácticas de transferencia de conocimiento que se desarrollan en los ámbitos nacional e internacional (Álvarez-Taladriz, 2009).

Los Parques tecnológicos y las incubadoras de empresas han sido consideradas como estructuras de interfaz en el sistema de innovación, claves para la difusión y transferencia de tecnología, así como para potenciar el espíritu emprendedor de estudiantes, profesores y graduados a fin de estimular la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica (Fernández de Lucio y Conesa, 1996), llegando a formar parte importante de las estrategias de cooperación entre la universidad y la industria de numerosas IES, así como

de las políticas de desarrollo industrial de muchas economías. Entre sus objetivos pueden mencionarse: promover la transferencia y comercialización de tecnologías; fortalecer las relaciones entre universidad e industria; facilitar el acceso a la infraestructura financiera y al capital semilla para las empresas de reciente creación; posibilitar la creación de alianzas estratégicas, y ofrecer asesoría en el desarrollo de planes de negocios y en la gestión empresarial (Cervilla, 2009).

Habiendo entendido que era fundamental el desarrollo de unidades de interfaz que potenciaran las actividades de vinculación y transferencia de tecnología (TT) en las universidades, considerando la experiencia de vinculación con el entorno ya en ejecución por parte de la Fundación de Investigación y Desarrollo de la Universidad Simón Bolívar (USB) y después de realizar la conceptualización de la organización que se deseaba para potenciar la gestión de la innovación y la TT, así como las lecciones que se conocían relativas a esta industria¹, en 1992 esta universidad procedió a constituir la Corporación Parque Tecnológico Sartenejas (PTS), contando luego con un capital semilla del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas [CONICIT](1993), que sirvió para cofinanciarla realización del Plan Maestro(1993-1994), el Estudio de Factibilidad (1994) e iniciar operaciones en 1996. En 1998 se logra la sostenibilidad financiera. Desde entonces el PTS opera como una asociación civil sin fines de lucro para:

- 1.- Fungir como incubadora de empresas de base tecnológica -EBTs-.
- 2.- Fungir como Centro de Transferencia de Tecnología.
- 3.- Promocionar, participar y representar a la USB en los “joint ventures” para el negocio de tecnología.
- 4.- Administrar la zona rental y los inmuebles de la USB (Corporación Parque Tecnológico Sartenejas [PTS], 1998, p. 3).

Estas funciones parten del objeto social que se ha mantenido en el tiempo y que ha sido reflejado en su misión:

Fuimos creados para vincular, promover, financiar, administrar y ejecutar distintas iniciativas de emprendimiento e innovación, crear y desarrollar empresas, fomentar la

¹A mediados de los ochenta aparecieron intentos para adecuar las estructuras de las IES a las demandas del sector productivo, que buscaban la generación de instancias de mediación favorables a la innovación, aunque la necesidad de vincular a las IES con la industria para impulsar el desarrollo científico-tecnológico era solo en algunas empresas e IES (Calderón-Martínez y Pérez-Hernández, 2014, p. 196-209).

Aprendizajes y desafíos de la transferencia de tecnología. Experiencia reciente del Parque Tecnológico Sartenejas - Universidad Simón Bolívar

transferencia de tecnología y gestionar la propiedad intelectual, generando recursos para mejorar y expandir la capacidad emprendedora e innovadora de la USB, con impacto y presencia en el ecosistema nacional e internacional de emprendimiento e innovación. (PTS, 2012, p.3).

Igualmente, en su propósito:

El PTS se crea para complementar las organizaciones de vinculación de la Universidad Simón Bolívar con su entorno, particularmente para implementar programas de transferencia de resultados de investigación, desarrollo e innovación, convertidos en tecnologías, productos, servicios y emprendimientos basados en conocimiento (PTS, 2020, p.1).

Así, la gestión de procesos de transferencia de tecnología inició como un programa del PTS, que respondía a lo establecido en el Convenio firmado entre éste y la USB en 1996, mediante el cual la universidad asignó y delegó en el PTS "... el registro, comercialización y manejo jurídico de todos los productos, procesos y/ resultados obtenidos por el personal de la USB en sus labores de investigación y desarrollo, que sean potencialmente patentables y aprovechables desde el punto de vista comercial" (PTS, 1996, p.20).

Este programa en el tiempo si bien ha tenido éxito en lograr patentar, dentro y fuera del país, algunos resultados de investigación de la USB y registrar varias marcas, como parte de la estrategia de comercialización de productos y servicios, existiendo incluso algunos casos en los que se realizaron esfuerzos para la comercialización de estos Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), se considera que a la fecha los resultados han tenido un bajo impacto económico para el potencial que ofrece la generación de conocimiento en la USB, cuya transferencia y comercialización a una escala mayor podría generar beneficios importantes, tanto para la institución, como para sus investigadores y para la sociedad.

El personal que ha estado a cargo de este programa dentro del PTS ha contado con diversos asesores, ha participado en proyectos internacionales de fortalecimiento para aprender buenas prácticas² y cuenta con personal capacitado para los temas de gestión de propiedad intelectual y procesos de transferencia de tecnología, no sólo en su nómina, sino que cuenta

²Iniciativa Universitaria de la OMPI (2003-2008) y Proyecto Alfa III de la CE: Creación de la Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica (2009 - 2011).

con profesores expertos en el área, agrupados en el Centro de Gestión de la Tecnología y la Innovación – CeGesTec+i³ de la USB.

Sin embargo, el entorno, las características de sus clientes y de las tecnologías en su cartera, han obligado a adecuar su quehacer innumerables veces. En 2017 se decidió consolidar el desarrollo organizacional destinado a la gestión del desarrollo tecnológico y la innovación, formalizando la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) como una unidad funcional del PTS, la cual no solo se encarga de identificar, evaluar, diseñar e implementar los procesos de transferencia de tecnología y de protección de DPI de resultados de I+D+i de la USB, sino que igualmente lo hace para sus emprendedores, empresas aliadas y terceros que se acercan a la organización. Para ello, el PTS ha establecido una red de aliados con instituciones de diversa índole, entre las cuales cabe mencionar: otras universidades nacionales e internacionales, entes productivos, instituciones de financiamiento, bufetes de abogados especializados en propiedad intelectual, gobiernos locales, entre otros.

Como es de conocimiento público la situación del entorno-país ha provocado en los últimos años un movimiento migratorio⁴ que ha impactado negativamente en las capacidades de formación, investigación y extensión de las Universidades Venezolanas⁵ y en la plantilla del PTS, ello aunado a la situación socio-económica del país, ha generado condiciones que son catalizadoras de nuevos ajustes en los procesos de la organización. Para ello, se ha considerado a la diáspora como un actor primordial para identificar e impulsar los procesos de transferencia de tecnología, en el marco de una internacionalización necesaria de ambas instituciones: el PTS y la USB.

En este trabajo se exponen los aprendizajes y desafíos de la TT, a partir de la experiencia reciente del PTS y considerando los antecedentes pertinentes, a través del relato de uno de los casos basados en resultados de I+D de la USB. Este caso fue seleccionado porque, además de encontrarse activo en este momento, se considera que puede ser ejemplo para la reflexión y el análisis sobre actuaciones presentes y futuras, en cuanto a la gestión

³<https://www.pts.org.ve/index.php/formacion/58-cegestec>

⁴La Plataforma de Coordinación para refugiados y migrantes de Venezuela (R4V) de Naciones Unidas actualizó cifras de la inmigración venezolana... hasta el 05 de marzo de 2020 el número de refugiados y emigrantes venezolanos en el mundo alcanzó la cifra de 4.933920 (Observatorio Venezolano de Migración, 2020, p. 1).

⁵El rector de la Universidad Simón Bolívar, Enrique Planchart, manifestó este martes que la diáspora de profesores se muestra como el principal problema que afronta el sector educativo a nivel nacional y que el Ejecutivo debe tomar medidas al respecto, «40 % de la planta de profesores se han ido del país» (Planchart, 2018).

Aprendizajes y desafíos de la transferencia de tecnología. Experiencia reciente del Parque Tecnológico Sartenejas - Universidad Simón Bolívar

tecnológica en las universidades venezolanas. Es importante aclarar que en el PTS se trabaja bajo acuerdos de confidencialidad y no divulgación, por lo que algunos datos y nombres serán omitidos. Antes de proseguir es importante incluir algunas referencias sobre el estado del arte en cuanto a los temas de la gestión tecnológica y la propiedad intelectual en las IES.

El concepto de transferencia de tecnología

Según el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (OVTT), la TT "... es el conjunto de acciones orientadas a facilitar el rendimiento comercial en el mercado de las capacidades investigadoras y los resultados de investigación de las actividades de I+D que realizan las universidades, institutos, centros de investigación y empresas" (Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología, s.f., p. 1).

Sin duda este concepto es el mejor entendido desde las IES, en dónde el punto de partida es identificar un resultado de investigación, que es evaluado en cuanto a su potencial para satisfacer un requerimiento de un mercado, además de la posibilidad de ser protegido bajo figuras contempladas en los DPI, para luego buscar su cesión o licenciamiento a un cliente interesado. La TT también se entiende "...como la transferencia del capital intelectual y del know-how entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente" (Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, 2003, p. 43-44).

En Venezuela, las actividades de investigación y desarrollo se dan mayoritariamente en el seno de las universidades, entre otras razones porque es una de las exigencias que los profesores deben cumplir en el marco de sus contratos laborales, además de ser la manera de lograr reconocimiento e incentivos económicos; de igual forma, es un indicador para posicionar a las IES en los rankings internacionales. Sin embargo, en el marco de la sociedad del conocimiento y de la universidad emprendedora, las IES han entendido que la transferencia efectiva de sus tecnologías e innovaciones, es un mecanismo para generar recursos (Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica [PILA], 2011) para los actores involucrados en el proceso: los investigadores, la universidad, la empresa, las unidades de interfaz, además de impactar positivamente en la sociedad. Ahora bien, para poder lograr que este proceso de TT se dé con éxito se requiere, entre otras cosas, vincular adecuadamente la universidad con los actores de su entorno local y global, que requieran soluciones basadas intensivamente en conocimiento, desde una perspectiva que además comprenda el cómo gestionar la creación intelectual, valorarla y negociarla de forma

ventajosa, de allí la necesidad de contar con unidades especializadas en estos temas, además de políticas sobre la propiedad intelectual e incentivos para la generación de nuevos productos y servicios tecnológicos (Manderieux, 2011).

Elementos del proceso de transferencia

El proceso de transferencia de tecnología puede considerarse como el conjunto de acciones que se realizan para materializar el paso de la tecnología desde su origen a su destino. Según González Sabater (2011) “Su finalidad es permitir que el receptor utilice la tecnología en las mismas condiciones y con los mismos beneficios que el proveedor para sus propósitos de innovación tecnológica” (p. 30). Para el caso tradicional en que en las IES se genera un resultado de investigación y desarrollo con potencial de satisfacer necesidades de mercado, según el mismo autor, las etapas que suelen ocurrir durante el proceso de TT son:

- Promoción de la tecnología y búsqueda de clientes potenciales: documentación de la tecnología, estudio de mercado, selección de clientes, difusión de la información, etc.
- Contactos Iniciales: envío de información preliminar, visita al cliente o invitación para que el cliente visite la organización, seguimiento del contacto, evaluación del interés, etc.
- Contactos avanzados y proceso de negociación: política de difusión de la información confidencial, firma de acuerdos de confidencialidad y/o declaraciones de intenciones, objetivos y directrices marcadas por dirección para guiar las negociaciones, pautas sobre DPI, etc.
- Formalización de la transferencia: definición de acuerdos, elaboración de contrato, tramitación administrativa, ejecución de los alcances pautados en el proceso de transferencia de tecnología, etc.
- Gestión del conocimiento y aprendizaje: documentación de las acciones, análisis de errores y aciertos, extracción de buenas prácticas, etc. (p. 81)

La TT requiere de un ambiente idóneo donde participan una gran cantidad de actores. Por lo que, las iniciativas en las que participan las IES deben estar articuladas a un ecosistema que propicie la actividad innovadora; entendiendo por ecosistema de innovación, “... una red de organizaciones interconectadas, organizadas en torno a una empresa focal o una plataforma, incorporando participantes tanto del lado de la producción como del uso, y centrándose en el desarrollo de nuevo valor a través de la innovación” (Autio y Thomas, 2013, p.3).

Los modelos de innovación abierta y la transferencia de tecnología

“La innovación está en el corazón de la nueva manera de producir y se lleva a cabo de manera interactiva, compleja e imprevisible mediante la conformación de redes entre agentes sociales diversos” (Ruiz, 2020, p. 2).

Para el autor Chesbrough (2014) la innovación abierta (IA) es un cambio en el modo de hacer innovación y nos dice que es:

El uso de los flujos internos y externos de conocimiento para acelerar la innovación interna y ampliar los mercados para el uso externo de dicha innovación (...) implica abrir los procesos de innovación de la empresa a muchos tipos de información y aportaciones del exterior. Este es el aspecto de la innovación abierta que ha recibido más atención, tanto en la investigación académica como en la práctica empresarial” (p. 398).

Así, observando el estado del arte en cuanto a la innovación y su gestión exitosa, pareciera que partiendo de la conocida Triple Hélice se van encontrando experiencias que llevan a un nuevo modelo que el autor Bitran (2015), vicepresidente Ejecutivo de Corfo, denominó la Quintuple Hélice, a saber: “Innovación basada en desarrollo de conocimiento cooperativo que integra las necesidades de la economía, la sociedad civil y de la sustentabilidad ambiental y los desafíos del cambio Climático”. Carayannis y Campbell (2011) relacionan la IA con uno de los modos de producción de conocimiento y la perspectiva de cuádruple y quintuple hélice, planteando que en conjunto promueven un ecosistema de innovación que impulsa la co-evolución de diferentes modos de innovación, en el que redes de innovación híbridas y grupos de conocimiento vinculan universidades, empresas y spin off.

En el año 1996 cuando el PTS inicia operaciones ya había identificado como resultado de I+D con potencial de ser comercializado a la tecnología denominada “Desulfuración y Desmetalización de Materiales Carbonosos” (DDC), desarrollada por las profesoras María Mercedes Pérez de Chamorro y Mónica Cristina Kräuter Romano, por lo que, se diseñó e implementó una estrategia de transferencia de este resultado siguiendo las buenas prácticas aprendidas para la fecha. Esta estrategia tuvo que ir cambiando en el tiempo, no solo por los resultados que generaban las acciones implementadas, sino incluso por la dinámica de entorno.

La invención patentada es un resultado de laboratorio⁶ que consiste en un proceso que logra desulfurar y desmetalizar los carbones residuales de las refinerías de petróleo y plantas mejoradoras de crudos pesados y extrapesados. Esta tecnología logra, entre otras cosas, extraer azufre, vanadio y níquel del coque de petróleo de manera simultánea, rápida y sin destruir la matriz carbonosa, permitiéndose su aprovechamiento en múltiples procesos industriales, reciclando un desecho de la Industria Petrolera (coque y flexicoque), que actualmente constituye un pasivo ambiental importante en Venezuela y reconvertirlo en productos de alto valor comercial. A continuación, se listan los principales hitos de todo el proceso hasta la actualidad y se comentan algunas situaciones, de las cuales se pueden extraer importantes lecciones y retos para los que se siguen diseñando estrategias que permitan superarlos con éxito:

En relación a la gestión de la Propiedad Intelectual, para abril de 1996, ya se tiene el “*Estudio de factibilidad de patente*” y la redacción de la memoria descriptiva para la solicitud de la misma. Ambos realizados por el Instituto de Tecnología Venezolana para el Petróleo - INTEVEP y el ESCRITORIO JURÍDICO FUNDALEX. Estas actividades fueron cofinanciadas por el PTS y el Fondo BID-CONICIT⁷, bajo acuerdos de confidencialidad. Así, en marzo de 1996, se introduce la solicitud de patente de invención por ante el SARPI- Ministerio de Fomento- Venezuela (Otorgada en el 2001). Los titulares en Venezuela fueron la USB y el BID-CONICIT; los inventores: Pérez de Chamorro, María Mercedes, Kräuter Romano, Mónica Cristina y José Inocencio, Alvarado Duran. De igual forma en marzo de 1997 se introduce la solicitud de patente de invención por ante la USPTO - EEUU (otorgada en el 2000).

Con la tecnología protegida se realizó un llamado a través de un aviso en prensa nacional, el cual expresa lo siguiente:

Proceso de Calificación de Empresas Nacionales y Transnacionales para la Explotación del Proceso de Desulfuración y Desmetalización de Flexicoque y Materiales Carbonosos para la Industria Petrolera Mundial desarrollados por la USB, a través del cual el PTS busca socios e inversionistas (...) para la explotación de resultados de largo alcance para la industria petrolera mundial (PTS, 1998, p. 1).

⁶Se estima que podría establecerse como nivel 4 en la escala “Technology Development Technology Readiness” (TRL 4) (AcqNotes, 2018, p.2)

⁷Este fondo estaba asociado al “Programa de Activación y Modernización del Sector Científico y Tecnológico Nacional”, con aportes del Banco Interamericano de Desarrollo y administrado por el CONICIT.

Así, a partir de enero de 1998, se inician negociaciones para lograr una alianza estratégica entre un grupo de ingenieros venezolanos que terminan creando la Corporación Pentóxido C.A. (en adelante PENTÓXIDO) y MOBIL PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE VENEZUELA INC. (En adelante MOBIL). Todo ello bajo acuerdos de confidencialidad. En Junio de 1998 el CONICIT delega mediante convenio, en el PTS, la ejecución del "...proceso global de transferencia y/o explotación comercial de los resultados obtenidos"(CONICIT, 1998) considerando los financiamientos otorgados bajo el programa del BID-CONICIT como aportes de esta última entidad.

En septiembre de 1998 se envía a MOBIL un informe con la recopilación de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio y luego en noviembre, se le presenta la propuesta y estimación de recursos requeridos para la fase de optimización de prototipo de escala laboratorio, el diseño y construcción de planta piloto y la posterior construcción de planta comercial, a ser aportados por los 3 socios. En ese mismo mes se acuerda preparar un convenio/contrato de TT, en donde el PTS es el proveedor de la tecnología y los receptores son los otros dos actores. Finalmente, éste se firma en abril de 1999 y además de establecer objetivo, alcances y aportes para el escalamiento de la tecnología, establecía también: cómo se gestionaría potenciales nuevos DPI y que, una vez validada la tecnología a nivel de planta piloto, se crearía una empresa para la comercialización de ésta, en donde los tres partes tendrían la misma participación accionaria. En diciembre de 1998 se concreta la fusión que da lugar a EXXON MOBIL CORP(Barbería y Cavestany, 1998) y se implementa lo establecido en el convenio de TT, logrando llevar la tecnología a escala banco (TRL 5) (AcqNotes, 2018, p.2) y en abril de 1999, se realiza el estudio de mercado para los productos obtenidos a través del uso de la DDC, el cual fue elaborado por BARMATEL CONSULTORES C.A. y cofinanciado por el PTS y el BID-CONICIT.

Es importante comentar que se aprueba en el 2001 la Ley de Hidrocarburos, la cual sirve como basamento para obligar a las transnacionales a asociarse con PDVSA. La empresa no acepta esta figura obligada de "empresas mixtas" y es obligada a retirarse del país.⁸. Ello, hace que las actividades se aceleren para poder enviar para aprobación de EXXON MOBIL, la propuesta para la construcción de una planta piloto que pudiera ser instalada en la Refinería (Vzla) o como alternativa en Texas (EEUU). Sin embargo, el apoyo de la

⁸Las estadounidenses Conoco Phillips y Exxon Mobil rechazaron asociarse con PDVSA bajo la figura de "empresa mixta", que otorga mayoría accionarial a la petrolera nacional, por lo que cesaron sus operaciones en la Faja(EFE, 2007, p. 4).

transnacional se ve obstaculizado por los procesos derivados de su situación en el país y para finales de 2001 se retira del proyecto, cediendo a los otros dos actores todos los derechos sobre lo que se había logrado hasta el momento. De inmediato se planteó seguir y negociar con PDVSA el acceso a la materia prima: el coque y/o el flexicoque, y permitir que esta entidad se sumara al negocio, las conversaciones hasta la fecha han sido infructuosas.

Dada la situación de entorno en los recientes años, el PTS comenzó a perder a los investigadores que habían desarrollado las tecnologías de mayor madurez de su cartera y en general, lo mismo estaba pasando con todas las actividades fundamentales de la USB, ello aunado a los esfuerzos por lograr la internacionalización, llevaron a que las tres organizaciones que forman parte de la plataforma de vinculación de la USB y su Asociación de Egresados (AEUSB) formalizaran y estructuraran los esfuerzos de vinculación con quienes habían formado parte de su comunidad, dentro y fuera del país, por lo que en marzo del 2020 se realizó el evento “USBMundo”, en Madrid y este fue transmitido globalmente para los registrados por *streaming*.

Gracias a esta actividad se logró contactar a un egresado con experiencia en venta de tecnologías y redes de contactos en las principales empresas de la refinación de petróleo de Europa y EEUU, quien aceptó ser “Embajador de PTS”, para lograr identificar socios para el escalamiento de la tecnología, haciendo uso de materiales carbonosos generados en otras latitudes. Este Embajador apoyó al equipo de PTS en cuanto al conocimiento de lo que estaba sucediendo en el mercado internacional y, no solo elaboró mejores documentos de venta de la tecnología, adaptados a los intereses de potenciales socios y considerando normas actuales relativas a temas de sostenibilidad ambiental y los ODS⁹, sino que además coordinó reuniones con ellos, de las cuales se recibieron importantes recomendaciones para el proceso que se estaba siguiendo, e incorporó el proyecto en las plataformas de postulación de propuestas para desarrollo conjunto de tecnologías de empresas de gran renombre en el sector.

Finalmente, acompaña al equipo en todo el proceso de negociación que se ha iniciado con la unidad de desarrollo tecnológico de una empresa en el área petrolera que respondió positivamente, con la cual se ha superado la fase inicial de conversaciones y se pasó a la fase de presentación para aprobación, a los distintos niveles de dirección, de la incorporación de la propuesta al portafolio de proyectos de la empresa.

⁹Objetivos de Desarrollo Sostenible, ver: <https://www.ve.undp.org/content/venezuela/es/home/sustainable-development-goals.html>

Esta propuesta no está referida a la licencia o cesión de la patente que pasó a ser del dominio público, pero que aún es aval de la experticia y el dominio de la materia y del nivel de desarrollo de la tecnología, sino al logro en conjunto de la validación y escalamiento para una particular aplicación, contando con la experiencia y conocimiento logrados por las investigadoras que se encuentran fuera de la USB, del equipo de PTS y del mismo Embajador, actuando todos bajo acuerdos de confidencialidad y buscando una alianza ganar-ganar. De darse esta propuesta se generarían oportunidades para la incorporación de otros actores de PTS-USB y de la diáspora. Es de resaltar la importancia que la conectividad y las tecnologías de información han tenido para las actividades que se han venido realizando, en distintas latitudes, especialmente dado el período de cuarentena derivado de la COVID-19.

Consideraciones finales

Es importante que en los procesos de transferencia de tecnología cada quien esté claro y dispuesto a jugar su rol, las IES generan conocimiento, tecnologías, innovaciones, pero estas deben ser evaluadas en cuanto a su nivel de madurez, su utilidad y su potencial de transferencia y es necesario encontrar la estrategia ajustada a los recursos disponibles, el socio adecuado, en el mercado indicado, entre otros. Para lo cual, se requiere personal capacitado en estas áreas (vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva, formulación de proyectos, estudios de mercado, gestión de DPI, entre otros) y para ello, las IES requieren contar con un ente articulador, capaz de orquestar el proceso y generar alianzas y sociedades, sin dejar de lado el apoyar al investigador/innovador en la elaboración de documentos bajo protocolos de confidencialidad y en un lenguaje más acorde para el sector empresarial. Además, se evidencia la importancia de la participación del estado y de la empresa privada, pero en un modelo que evoluciona al de Quintuple Hélice, donde el ambiente y la sociedad también tienen un rol.

Los esfuerzos de las IES por mantener vínculos fuertes con su talento humano, fuera y dentro del país son importantes para dar continuidad e incluso potenciar los procesos de TT, especialmente en el caso venezolano, pues agregan visiones renovadas, conocimiento de estándares internacionales y mercados alternativos y su propio capital relacional, lo cual puede ser la clave del éxito. Así, esta diáspora desempeña un importante rol en ámbitos como la difusión de tecnologías y la búsqueda de socios estratégicos o fuentes de

financiación, lo cual es relevante para apalancar la internacionalización y desarrollo de proyectos competitivos de carácter global.

La gestión de la Propiedad Intelectual procurando la debida protección integral de todos los DPI asociados es fundamental para la estrategia de TT, sin embargo, los responsables de este proceso deben considerar no solo el marco normativo, las políticas internas de PI de las IES y los mercados potenciales, sino la disponibilidad de recursos y el cómo puede incorporar el tema de la protección al modelo de negocio, para lograr una alianza ganar - ganar con potenciales inversionistas, que en definitiva serán co-creadores de la tecnología convertida en producto comercializable, pues es claro que para una IES en Venezuela es muy difícil convertirse en el único actor de todo el proceso.

La experiencia acumulada por el PTS en el terreno de la transferencia y comercialización de conocimiento y tecnología presenta enormes posibilidades de mejora. Entre ellas aprovechar con más ímpetu las oportunidades que ofrece la diáspora para apalancar la internacionalización y desarrollo de proyectos de carácter global.

Por último, cabe preguntarse si los nuevos modelos de IA, potenciados por las tecnologías de información y comunicación, sustituyen a los modelos tradicionales de vinculación universidad-empresa, o ambos pueden coexistir y complementarse. Por lo que es de interés incorporar estos temas en líneas de investigación a futuro con el objeto de contribuir a dar respuesta a estos interrogantes.

Referencias

- AcqNotes. (2018). Technology Development Technology Readiness Level (TRL). Recuperado de: <http://www.acqnotes.com/acqnote/tasks/technology-readiness-level>.
- Álvarez-Taladriz, Á. (2009). Estudio de Buenas Prácticas en Transferencia de Conocimiento. Fund. Gral. de la Universidad de Salamanca. Recuperado de: https://fundacion.usal.es/estrategia/images/stories/documentos/estudio_mejores_practicas.pdf.
- Autio, E. y Thomas, L. (2013). Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management[Ecosistemas de Innovación: Implicaciones para la Gestión de la

Innovación]. En M. Dodgson et al. (Ed.) *The Oxford Handbook of Innovation Management*. (pp. 204-218). Oxford University Press. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/282122544_Innovation_Ecosystems_Implications_for_Innovation_Management.

Barbería, J. L. y Cavestany, J. (1998). La petrolera Exxon sella su fusión con Mobil en una operación valorada en 11 billones. *El País*. Recuperado de: https://elpais.com/diario/1998/12/02/economia/912553213_850215.html.

Bessant, J., y Tidd, J. (2011). *Innovation and entrepreneurship [Innovación y Emprendimiento]* (Segunda ed.). John Wiley & Sons.

Bitran, E. (2015). Una respuesta desde CORFO a la sostenibilidad de las ciudades: Ciudades Inteligentes, Creativas e Innovadoras. Coloquio Msur-Ecosistemas Urbanos y Sostenibilidad, CEPAL, abril 2015. Santiago de Chile. Recuperado de: http://conferencias.cepal.org/coloquio_msur/Lunes2027/Pdf/E20Bitran.pdf.

Calderón-Martínez, G. y Pérez-Hernández, P. (2014). Análisis de los Procesos de Comercialización de Tecnología en Dos Instituciones de Educación Superior Mexicanas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(3).196-209. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v9n3/art15.pdf>.

Carayannis, E., y Campbell, D. (2011). Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the "Mode 3" Knowledge Production System. [Diplomacia de Innovación Abierta y un Ecosistema de Investigación, Educación e Innovación Fractal del Siglo XXI (FREIE): Construyendo sobre los Conceptos de Innovación de Cuádruple y Quintuple Hélice y el "Modo 3" Sistema de Producción de Conocimiento]. *Journal of the Knowledge Economy*, 2(3). 327-372. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-011-0058-3>.

Cervilla, M. (25-27 de noviembre de 2009). El nuevo modelo de incubación del Parque Tecnológico Sartenejas. [Sesión de Conferencia] XIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 2009. Cartagena de Indias, Colombia.

Chesbrough, H. (2014). Innovación abierta. Innovar con éxito en el siglo XXI. en *Reinventar la empresa en la era digital*. OpenMindBBVA. Recuperado de: <https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2015/01/BBVA->

OpenMind-libro-Reinventar-la-Empresa-en-la-Era-Digital-empresa-innovacion1-1.pdf.

Corporación Parque Tecnológico Sartenejas. (s.f.). Misión y Visión. Parque Tecnológico Sartenejas. Recuperado de: <https://www.pts.org.ve/index.php/nosotros/identidad-y-vision>.

Corporación Parque Tecnológico Sartenejas. (1996). Informe de Gestión de la Junta Directiva para el periodo Enero -Julio de 1996. Documento Interno.

Corporación Parque Tecnológico Sartenejas (1998). Informe de Gestión de la Junta Directiva para el periodo Octubre 1997 - Septiembre 1998. Documento Interno.

Corporación Parque Tecnológico Sartenejas. (1998). Proceso de Calificación de Empresas Nacionales y Trasnacionales para la Explotación del Proceso de Desulfuración y Desmetalización de Flexicoque y Materiales Carbonosos para la Industria Petrolera Mundial desarrollados por la USB. [Proyecto de publicación de Artículo en Prensa]. Documento Interno.

Corporación Parque Tecnológico Sartenejas, Gerencia de Proyectos. (2020). CV-2020. Documento Interno.

EFE. (2007). PDVSA negocia con Conoco y Exxon para finiquitar su salida de Venezuela. elEconomista.es. Recuperado de: <https://www.eleconomistaamerica.com/empresasfinanzas/noticias/267950/08/07/PDVSA-negocia-con-Conoco-y-Exxon-para-finiquitar-su-salida-de-Venezuela.html>.

Fernández de Lucio, I.y Conesa Cegarra, F. (1996). Estructuras de interfaz en el sistema español de innovación: Su papel en la difusión de tecnología. Centro de Transferencia de Tecnología de la Universidad Politécnica de Valencia.

Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica. (2003). Nuevos Mecanismos de Transferencia de Tecnología. Debilidades y oportunidades del Sistema Español de Transferencia de Tecnología. Autoedición. Recuperado de: http://informecotec.es/media/I09_New_Mec_Transf_Tec.pdf.

González Sabater, J. (2011). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento (Segunda ed.). The Transfer Institute. Recuperado de: <http://www.negociotecnologico.com/wp-content/uploads/2014/03/Manual-de-transferencia-de-tecnologia-y-conocimiento.pdf.pdf>.

Aprendizajes y desafíos de la transferencia de tecnología. Experiencia reciente del Parque Tecnológico Sartenejas - Universidad Simón Bolívar

- Manderieux, L. (2011). Guía práctica para la creación y la gestión de Oficinas de Transferencia de Tecnología en universidades y centros de investigación de América Latina. El rol de la Propiedad Intelectual. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Recuperado de: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/intproperty/1026/wipo_pub_1026s.pdf.
- Observatorio Venezolano de Migración. (2020). Actualizan cifra de refugiados y emigrantes venezolanos en América Latina y el Caribe. OVM UCAB. Recuperado de: <https://www.observatoriovenezolanodemigracion.org/noticias/actualizan-cifra-de-refugiados-y-emigrantes-venezolanos-en-america-latina-y-el-caribe-2>.
- Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología. (s.f.). Guía Práctica de Transferencia de Tecnología. OVTT. Recuperado de: https://www.ovtt.org/guia_practica
- Planchart, E. (2018). Rector de la USB informo que 40 de los profesores abandonaron la universidad / Entrevistado por Alonso Moleiro. Unión Radio. Recuperado de: <https://unionradio.net/rector-de-la-usb-informo-que-40-de-los-profesores-abandonaron-la-universidad/>.
- Red de Propiedad Intelectual e Industrial de Latinoamérica. (2011). PILA Network: La Red de Propiedad Intelectual e Industrial en Latinoamérica. Recuento de 3 años de colaboración. PILA Network. Recuperado de: http://pila-network.org/sites/default/files/Version_Pdf_del_Libro.pdf.
- Ruiz, N. (2020). Universidades públicas e innovación. Debates IESA. Recuperado de: <http://www.debatesiesa.com/universidades-publicas-e-innovacion/>.